

Confronto Procedura Operativa P.O. 7.4: Versione 2000 vs. Versione 2025

La delibera del regolatore spagnolo (DCOOR/DE/005/24) va ben oltre l'aggiornamento tecnico della procedura operativa in tema di regolazione della tensione sul sistema di trasmissione: rappresenta una vera e propria trasformazione, con il passaggio da una logica "command & control" a una logica di mercato, coerente con le direttive UE sui servizi ancillari a mercato. Di seguito uno specchio delle principali modifiche.

1. ELEMENTI DI CONTINUITÀ

Capacità reattiva obbligatoria (solo non-rinnovabile e idroelettrico):

- **Invariata:** Mantiene la stessa curva di capacità reattiva del P.O. 2000
- **±30% della potenza attiva massima** in funzione della tensione alle sbarre di centrale
- **Range di variazione:** dal minimo tecnico alla potenza massima

2. INNOVAZIONI PRINCIPALI DEL 2025

A) Nuove modalità di prestazione:

- **Prestazione basica:** Continuità del servizio P.O. 2000 (solo per centrali sincrone)
- **Prestazione dinamica (novità):** Esecuzione di ordini in tempo reale (prestazione retribuita)

B) Ampliamento soggetti:

- **2000:** Solo generazione sincrona >30MW
- **2025:** Generazione rinnovabile, non-rinnovabile, accumulo, installazioni ibride

C) Penalizzazioni:

- **2000:** Previste ma "nunca ha sido efectiva"
- **2025:** 1 €/MVA_h per inadempimenti, effettive dal primo giorno di vigenza

D) Mercati di capacità reattiva addizionale:

- **2000:** Inesistenti
- **2025:** Mercati zonalmente competitivi per capacità reattiva addizionale

3. ADATTAMENTO ALL'ERA RINNOVABILI

Tecnologie di elettronica di potenza:

- **2000:** Non contemplate (non esistevano)
- **2025:** Integrazione completa fotovoltaico/eolico con fattore di potenza 0,98 capacitivo/induttivo

Controllo dinamico:

- **2000:** Solo controllo "statico" di fattore di potenza
- **2025:** Ordini dell'operatore di sistema in tempo reale per gestire variabilità

4. ASPETTI ECONOMICI

Retribuzione:

- **2000:** Rimborso costi; penalità mai applicate
- **2025:** 1 €/MVA_h per prestazione dinamica + mercati aggiuntivi; previste penalizzazioni per ordini non eseguiti

Resta tuttavia una certa preoccupazione che il regolatore non sia intervenuto anche sui limiti di tensione per i generatori connessi in media tensione, fissati dall'ordinanza TED 749/2020

(vd tabella di seguito riportata) e che impongono il distacco dopo 1 secondo per tensioni superiori a 1,1 volte il valore di tensione nominale.

Si tratta chiaramente un livello insufficiente di “*voltage resilience*” in un sistema decarbonizzato. Per confronto, si ricorda il lavoro di cooperazione tra ARERA e CEI, che ha portato alla delibera AEEG 84/12, e al relativo percorso di retrofit che ha interessato la generazione distribuita MT e BT in Italia, proprio per impostare intervalli di tensione e frequenza più ampi (e quindi più sicuri in questi casi) sulle protezioni degli impianti di generazione a fonte rinnovabile connessa sulle reti di distribuzione.

Condizioni di disconnessione per tensione per generazione distribuita in Spagna

| Soglia di tensione | Tempo di disconnessione |
|--------------------|-------------------------|
| < 0,85 p.u. | 1,5 secondi |
| 1,10 – 1,15 p.u. | 1 secondo |
| > 1,15 p.u. | 0,2 secondi |

Fonte: ordinanza TED 749/2020, tavole 4 e 5