



# APE

APPUNTI DI ENERGIA

## MECCANISMI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA: CfD E PPA

*Dicembre 2025*



## Di cosa si parla

APE sul  
Capacity Market

APE sul MACSE

In Italia sono disponibili diversi strumenti che, con ruoli distinti, contribuiscono alla sicurezza del sistema elettrico nella transizione verso le fonti rinnovabili:



In questo APE ci concentriamo sul **Meccanismo FER X** con **contratti per differenza (CfD)**, che stabilizzano nel tempo i ricavi degli impianti a fonte rinnovabile, e sui **Power Purchase Agreement (PPA)**, contratti di lungo periodo tra produttori e acquirenti di energia che rendono più prevedibile il prezzo dell'energia e favoriscono la realizzazione di nuovi investimenti.

## Vantaggi e rischi di un sistema al 100% rinnovabile

Un sistema energetico basato su fonti energetiche rinnovabili (FER) presenta opportunità significative ma anche sfide strutturali complesse. Dal punto di vista dei vantaggi, le fonti rinnovabili garantiscono una **sostenibilità intrinseca** basata su processi naturali continuamente rigenerati, eliminando la necessità di utilizzare fonti fossili. Questo si traduce in costi variabili di produzione generalmente trascurabili che, in condizioni di mercato competitivo, possono generare **riduzioni sostanziali dei prezzi** dell'elettricità durante i periodi di alta generazione da FER. Inoltre, tali tecnologie comportano un **impatto ambientale inferiore** rispetto ai sistemi basati su combustibili fossili, con emissioni di gas serra significativamente ridotte lungo l'intero ciclo di vita degli impianti, contribuendo così agli obiettivi climatici globali. Un ulteriore beneficio risiede nella **riduzione della dipendenza dalle forniture energetiche estere**, rafforzando la sicurezza energetica nazionale, aspetto divenuto particolarmente rilevante dopo la crisi energetica seguita al conflitto russo-ucraino.



Per saperne di più su come viene determinato il Prezzo Marginale di Sistema è disponibile l'APE sul Mercato del Giorno Prima



Tuttavia, questo modello presenta rischi economici e operativi rilevanti. Sul piano economico, in un sistema interamente basato su FER tutte le centrali presenterebbero offerte prossime allo zero, determinando un **Prezzo Marginale di Sistema altrettanto basso**: ciò comprometterebbe i ricavi di mercato e la redditività degli investimenti, minacciando la sostenibilità finanziaria del sistema stesso. Dal punto di vista operativo, l'intermittenza e la non programmabilità delle principali fonti

rinnovabili, quali solare ed eolico, richiedono lo sviluppo di **robusti mercati di servizi ancillari** e margini di riserva adeguati a garantire il bilanciamento in tempo reale tra domanda e offerta. Inoltre, la penetrazione massiccia di tecnologie basate su inverter, prive di masse rotanti, comporta una **riduzione critica dell'inerzia del sistema**, compromettendo la stabilità della rete elettrica e aumentando significativamente i costi dei servizi ancillari necessari per mantenere l'equilibrio del sistema.

## Soluzioni dall'UE

  
Reg. 2024/1747

  
ACER  
Assessment

  
Relazione  
COM(2025) 65

  
ACER Report

Per far fronte a questi rischi, l'UE ha approvato un regolamento di riforma del mercato elettrico (Reg. 2024/1747). L'idea di fondo è:

- **non toccare il funzionamento di base del mercato** (il prezzo lo decide l'impianto più caro che serve per soddisfare la domanda), ma
- affiancare al mercato **strumenti stabili di lungo periodo** come PPA e CfD.

Nel dettaglio:

|                                                                                                                                                                                                               |                 |                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | 13 giugno 2024  | <b>Regolamento (UE) 2024/1747:</b> Riforma l'assetto del mercato elettrico UE, introducendo PPA e nuovi compiti per ACER.                                                            |
| <b>ACER Assessment:</b> ACER valuta se servano template contrattuali volontari per i PPA e conclude che è più utile migliorare i template esistenti e supportare gli operatori a rafforzare le capacità.      | 15 ottobre 2024 |                                                                                                   |
|                                                                                                                            | 3 marzo 2025    | <b>Relazione della Commissione:</b> La Commissione valuta come razionalizzare e semplificare la procedura per applicare i meccanismi di capacità previsti dal Regolamento 2024/1747. |
| <b>ACER report:</b> ACER analizza impatti dell'introduzione dei CfD anche in condizioni di mercato normali e formula raccomandazioni su strategie nazionali per i CfD e rimozione delle barriere strutturali. | 10 luglio 2025  |                                                                                                 |

## CfD e PPA a confronto

Alla luce del quadro regolatorio europeo, in Italia coesistono CfD e PPA, che presentano caratteristiche e finalità tra loro differenti.

|                                                                                     | Contratto per Differenza (CfD)                                            | Power Purchase Agreement (PPA)                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Schema pubblico di sostegno all'investimento                              | Contratto bilaterale privato di lungo termine per la fornitura di energia elettrica |
|  | Controparte: ente pubblico (es. GSE)                                      | Controparte: <i>utility, trader</i> , grande consumatore                            |
|  | Prezzo fisso "strike", conguagli a due vie (meccanismo FER X) o a una via | Prezzo e volume secondo la struttura ( <i>as-produced, baseload, shaped</i> ecc.)   |
|  | Nessuna consegna fisica                                                   | La consegna può essere fisica o virtuale                                            |
|  | Multi-anno                                                                | Multi-anno                                                                          |
|  | Supporto a nuova capacità rinnovabile e riduzione rischio sistemico       | Per copertura mirata di prezzo/volume di specifici portafogli o siti di consumo     |

## CfD e FER X

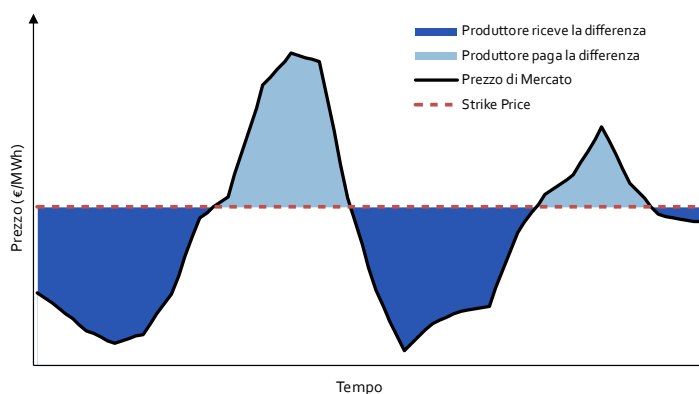
Il funzionamento dei CfD si basa su un confronto puramente monetario tra due valori:

- **Strike Price (Prezzo di Esercizio):** un prezzo fisso concordato contrattualmente (spesso tramite aste o calcolato in base ai costi di generazione).
- **Prezzo di Mercato di Riferimento:** il prezzo variabile dell'elettricità (solitamente quello sul mercato del giorno prima).

I CfD proteggono produttori e/o controparti contro le variazioni del prezzo dell'energia in funzione della tipologia:

|                                            | CfD a una via<br>(protezione<br>produttore)           | CfD a una via<br>(protezione<br>controparte)            | CfD a due vie                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Prezzo di Esercizio ><br>Prezzo di Mercato | La controparte paga la<br>differenza al<br>produttore | Nessun pagamento                                        | La controparte paga la<br>differenza al produttore      |
| Prezzo di Esercizio <<br>Prezzo di Mercato | Nessun pagamento                                      | Il produttore paga la<br>differenza alla<br>controparte | Il produttore paga la<br>differenza alla<br>controparte |

L'obiettivo dei **CfD a due vie** è trasferire parte del rischio di investimento dal privato al consumatore, garantendo però vantaggi a entrambe le parti. Per i **produttori**, la **certezza di ricavi** stabili a lungo termine riduce drasticamente il rischio d'impresa. Ciò facilita l'accesso al credito e abbassa i costi di finanziamento, accelerando lo sviluppo di nuovi impianti rinnovabili.



Per i **consumatori**, il meccanismo protegge dai picchi di prezzo dell'energia. Quando i prezzi di mercato crescono, i produttori restituiscono gli extra-profitti allo Stato, risorse che possono essere usate per **alleggerire le bollette**.

#### Il Meccanismo FER X

Il Meccanismo FER X è il nuovo schema italiano che applica i CfD al sostegno degli impianti a fonti rinnovabili, introdotto con il decreto MASE del 30 dicembre 2024 e in fase transitoria fino al 31 dicembre 2025. L'obiettivo è contribuire al traguardo 2030, che prevede il 39,4% di fonti rinnovabili nel mix energetico. Possono accedervi impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e impianti alimentati da gas residuati dai processi di depurazione: quelli **fino a 1 MW entrano direttamente** nel meccanismo, mentre quelli di **taglia superiore partecipano a procedure competitive**, per contingenti di capacità differenziati per tecnologia:

| Tecnologia                                                       | Capacità [GW] |
|------------------------------------------------------------------|---------------|
| Impianti solari fotovoltaici                                     | 10            |
| Impianti eolici                                                  | 4             |
| Impianti idroelettrici                                           | 0.63          |
| Impianti alimentati da gas residuati dai processi di depurazione | 0.02          |
| <b>Totale</b>                                                    | <b>14.65</b>  |

Il sostegno avviene tramite contratti **CfD a due vie ventennali con il GSE, basati sulla produzione effettivamente immessa in rete**; i prezzi negativi sul mercato sono trattati come se fossero pari a zero.



Decreto FER X

ARERA  
239/2025/R/EFR



Fino a  
1 MW

Per gli impianti fino a 1 MW lo strike price è definito da ARERA in modo da coprire i costi attesi, compreso il costo del capitale.

Prezzo

Per gli impianti più grandi, il prezzo di esercizio è determinato tramite aste: ARERA pubblica un prezzo massimo di riferimento per tecnologia e gli operatori offrono uno sconto percentuale su tale valore; le offerte più basse, fino a esaurimento del contingente, ottengono il contratto e ciascun impianto si vede riconosciuto il proprio strike price.

Oltre  
1MW

Fino a  
200 kW

Gli impianti sotto 200 kW cedono direttamente l'energia al GSE e ricevono lo strike price come tariffa omnicomprensiva.

Consegna

Per gli impianti più grandi l'energia resta di proprietà del produttore ed è venduta sul mercato, mentre il CfD regola la differenza tra lo strike e il maggiore tra zero e il prezzo zonale.

Oltre  
200 kW

La prima procedura competitiva FER X si è chiusa a settembre 2025 con un forte interesse, in particolare da parte del fotovoltaico e dell'eolico.

## PPA

I **PPA rinnovabili** sono contratti bilaterali di lungo periodo tra un produttore e un acquirente di energia, a un prezzo definito in anticipo. Il loro scopo principale è **stabilizzare i ricavi e i costi** rispetto alle oscillazioni del prezzo dell'energia: fissando un prezzo per tutta la durata del contratto, produttore e acquirente si proteggono in parte dalla volatilità del mercato. Come i CfD, questa stabilità rende più facile finanziare nuovi impianti rinnovabili, perché chi investe può presentare alla banca **flussi di cassa prevedibili**.

Il **valore del PPA** viene calcolato in maniera diversa per produttore e acquirente:

- per il **produttore**: dipende dalla differenza tra prezzo del PPA e costo medio di produzione dell'energia;
- per l'**acquirente**: dipende dalla differenza tra prezzo all'ingrosso e prezzo del PPA.

Nei **corporate PPA**, le aziende possono ottenere le Garanzie di Origine, certificati che attestano l'origine rinnovabile dell'energia acquistata, elemento sempre più importante per obiettivi di decarbonizzazione, rendicontazione di sostenibilità e immagine verso clienti e investitori.

Garanzie di  
Origine



Tipologie di  
controparti  
nei PPA

Utility e  
grossisti  
(merchant /  
utility PPA)

Grandi imprese  
industriali e  
commerciali  
(corporate PPA)

Gruppi di  
consumatori  
o realtà locali

PPA diversi ripartiscono il rischio in modo diverso attraverso il disegno del contratto. Sul lato **prezzo**, esistono formule a prezzo fisso oppure varianti con **floor** (prezzo minimo per proteggere il produttore), **cap** (prezzo massimo per proteggere l'acquirente) o **collar**, che combina entrambe e attiva un meccanismo simile a un CfD quando il prezzo di mercato esce dal corridoio definito.

### Criticità



La produzione da impianti non programmabili (FV, eolico) dipende dal meteo e può non coincidere con il profilo di consumo dell'acquirente, creando sbilanciamenti da gestire sul mercato.

La negoziazione di un PPA richiede competenze tecniche, legali e di mercato spesso non disponibili per piccoli produttori e piccoli consumatori.

### Possibili soluzioni



Combinare più tecnologie (es. eolico e fotovoltaico) o affiancare sistemi di accumulo per rendere l'energia più programmabile.

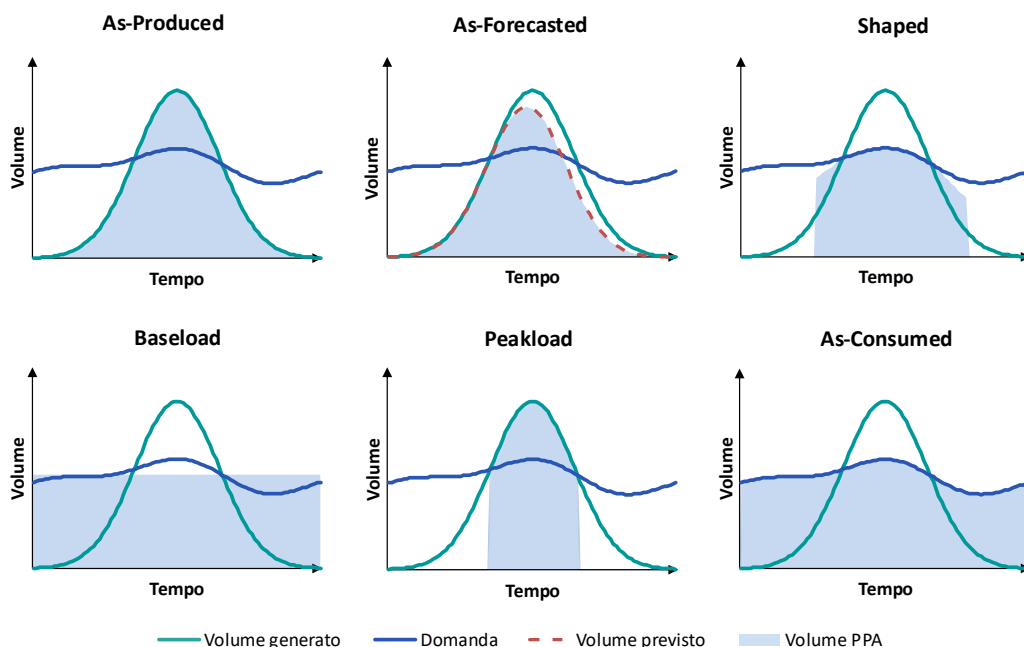
Affidare a un terzo la gestione degli sbilanciamenti tramite *sleeved PPA*, in cui un fornitore intermedio compra l'energia dal produttore, la rivende al consumatore e copre surplus e deficit a fronte di una commissione.

Favorire *community PPA*, in cui più soggetti piccoli si aggregano come venditori o acquirenti per aumentare la propria forza contrattuale.



Sul lato **consegna**, in Italia i PPA più comuni sono di tipo **"as-produced"**, in cui l'acquirente compra tutta l'energia effettivamente generata dall'impianto sotto accordo, e di tipo **"baseload"**, in cui si fornisce una quantità fissa continua. Per i due prodotti si osservano prezzi diversi: gli *as-produced* seguono la produzione reale, spesso concentrata in ore in cui i prezzi di mercato sono più bassi, mentre i *baseload* richiedono di trasformare un'uscita variabile in una consegna piatta, con costi aggiuntivi di copertura e bilanciamento che si riflettono in un premio di prezzo.

Esistono anche PPA con schemi più sofisticati, come **"peakload"**, **"as-forecasted"** o **"shaped"**, in cui i volumi seguono previsioni o profili di carico concordati:



In tutti i casi, la combinazione tra **prezzo e profilo di consegna** determina come si dividono **rischi e benefici tra produttore e acquirente**.

## Appunti a cura di:



*Paola Ferrari*

Ricercatrice del Dipartimento Sviluppo Sistemi Energetici (SSE), gruppo Regolazione dei Mercati Energetici (REM). Dopo la Laurea Magistrale in Matematica, ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Informatica e Matematica del Calcolo.



[appuntidienergia@rse-web.it](mailto:appuntidienergia@rse-web.it)

Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico nell'ambito del Piano Triennale 2025-2027 (DM MASE n.388, 06-11-2024), in ottemperanza al DM 12 aprile 2024