

# Il Fotovoltaico al servizio del Power to Gas

Alessio Sbarra - FIRE

Tra le proposte per il nuovo Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), in accordo agli obiettivi prefissati dall'UE in merito al taglio delle emissioni climalteranti del 55% rispetto al 1990, vi è quella di installare al 2030 circa 60 GW di potenza da fonti rinnovabili. Si passerà, quindi, dagli attuali 56 GW ad un valore di 114 GW di capacità produttiva da fonti rinnovabili, costituita principalmente da solare ed eolico.

Dei 114 GW previsti al 2030, 64 GW proverranno da impianti fotovoltaici, mentre 23 GW da impianti eolici. Appare evidente, quindi, che al 2030 il 76% della produzione energetica rinnovabile sarà costituita da impianti alimentati da fonti intermittenti.

Attualmente in Italia, la domanda elettrica varia da 20-25 GW nelle ore notturne a 40-50 GW nelle ore diurne, mentre la produzione fotovoltaica è concentrata nelle ore centrali della giornata, in particolare nel periodo estivo. Tutto

ciò implica che una maggiore penetrazione di impianti fotovoltaici debba essere accompagnata e supportata da un ecosistema in grado di gestire gli effetti dovuti all'intermittenza e non alla programmabilità della fonte solare.

In tal senso, una possibile strategia, oltre agli accumuli e altri meccanismi, può essere quella del power to gas (P to X o P2X), ovvero realizzare degli impianti in grado di convertire l'elettricità in altri vettori energetici, per i quali siano già disponibili infrastrutture di trasporto e di accumulo stagionale, tipicamente elettrolizzatori per produrre idrogeno verde.

Il processo di conversione "energia elettrica -> idrogeno" è un'attività alquanto complessa, la quale richiede impianti che devono lavorare per un numero elevato di ore in modo da rendere l'attività economicamente vantaggiosa.

Uno studio dell'IEA (Agenzia Internazionale dell'Energia) del giugno

2019 dal titolo "The Future of Hydrogen", riporta il costo di produzione dell'idrogeno in funzione delle ore di funzionamento degli elettrolizzatori. Dai valori si evince che, affinché si abbiano dei costi accettabili, è necessario avere un funzionamento che si attesti tra le 3000 e le 4000 ore; con questi range di funzionamento si riesce ad ottenere un costo che si aggira intorno ai 3 €/kg di H<sub>2</sub>. Attualmente il costo dell'idrogeno grigio, derivante da combustibili fossili, si aggira intorno a 1,5 €/kg.

Un altro studio, "Green hydrogen for a European green deal", mostra come al 2025-2030, a seguito di una maggiore diffusione della tecnologia e quindi di una riduzione dei costi di produzione, l'idrogeno verde possa competere con quello grigio.

Da quanto detto finora, appare evidente come le ore di funzionamento degli elettrolizzatori siano un parametro chiave che determina il costo di produzione dell'idrogeno. Secondo i dati del GSE un impianto fotovoltaico presenta un funzionamento, su base nazionale, di circa 1.100 ore equivalenti, riferite al dato nominale il quale operativamente non si verifica mai; valori ben lontani per far sì che impianti di questo tipo possano essere accoppiati con degli elettrolizzatori di pari taglia.

In tal senso, la FIRE ha condotto uno studio L'uso razionale dell'energia fotovoltaica in Italia: le potenzialità dei sistemi ad inseguimento rilanciati dall'agrovoltaico con l'obiettivo di valutare l'integrabilità di un impianto solare ad inseguimento, applicato in un contesto agricolo

(agrovoltaico), con una serie di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno.

È bene sottolineare che l'implementazione di impianti fotovoltaici ha consentito di rilanciare gli impianti ad inseguimento, poco utilizzati per i maggiori costi e le problematiche dovute all'ombreggiamento reciproco. Dallo studio è emerso come gli impianti ad inseguimento possano risultare particolarmente interessanti, non solo per la maggiore producibilità, ma soprattutto per la possibilità di predisporre un profilo di potenza più "piatto" in grado di garantire un funzionamento più regolare agli elettrolizzatori.

Nel caso analizzato, si è considerato un impianto agrovoltaico ad inseguimento monoassiale, situato in Sicilia, e un elettrolizzatore a membrana con una taglia pari alla metà di quella dell'impianto solare. Attraverso questa configurazione si riesce ad ottenere un funzionamento dell'elettrolizzatore per circa 3.000 ore alla potenza nominale.

Ricapitolando, al 2030 si prevede un raddoppio della potenza installata da fonti rinnovabili; parallelamente a tale incremento è necessario implementare una serie di tecnologie, a sostegno della rete. Una di queste è quella del power to gas, la quale richiede un numero elevato di ore di funzionamento per essere economicamente vantaggiosa; al tal proposito, come evidenziato dallo studio FIRE, anche per il contesto italiano è possibile sfruttare il fotovoltaico, a determinate condizioni, per la produzione di idrogeno a costi ragionevoli.