

ANALISI TECNICA ED ECONOMICA DI MIX DI GENERAZIONE ELETTRICA CON ELEVATE QUOTE DI FONTI RINNOVABILI NON PROGRAMMABILI

Summary dello Studio di Irene Vignotto

Negli ultimi anni si è assistito ad un crescente interesse verso le implicazioni ambientali legate all'attuale struttura del sistema energetico mondiale. L'Unione Europea, in particolare, ha varato e ha in programma di varare in futuro una serie di proposte di politica energetica atte a garantire, al 2050, una diminuzione delle emissioni di gas serra di almeno l'80% rispetto ai livelli del 1990. Nel raggiungimento di quest'obiettivo, ha un ruolo fondamentale la pressoché completa decarbonizzazione del settore elettrico, responsabile oggi di circa il 30% delle totali emissioni europee.

Tra le tecnologie di generazione elettrica *carbon-free* (nucleare, fonti energetiche rinnovabili -FER- e impianti termoelettrici tradizionali dotati di sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂) le FER sono spesso considerate l'opzione migliore perché in grado di garantire, oltre ad un beneficio ambientale, anche l'indipendenza energetica e di fornire, al contempo, nuove possibilità di sviluppo economico ed occupazionale.

Tuttavia, la gestione di un sistema elettrico con percentuali molto elevate di generazione da FER comporta una serie di difficoltà derivanti dal fatto che molte tecnologie rinnovabili (fotovoltaico ed eolico soprattutto) sono caratterizzate da una produzione elettrica non programmabile né regolabile; cioè non rispondente alle esigenze del sistema, ma, invece, fortemente dipendente, ora per ora, dalle condizioni meteorologiche. Senza contare che la forte presenza di fonti rinnovabili comporterebbe una trasformazione radicale dell'attuale configurazione del sistema elettrico, che dovrebbe passare da una generazione di tipo centralizzato ad una di tipo distribuito, e dovrebbe saper gestire flussi di energia elettrica bi-direzionali.

Con il presente studio si è voluto analizzare, sia da un punto di vista tecnico che economico, il funzionamento di alcuni possibili mix di generazione per il sistema elettrico italiano, proiettati al 2050 e caratterizzati da elevate quote (circa 80% della domanda totale) di produzione da fonti rinnovabili non programmabili.

Allo scopo si è simulato il comportamento dell'intero sistema elettrico per questi parchi elettrici nell'arco di tempo di un anno, a partire da dati meteorologici reali registrati negli anni 2010 e 2011.

Da questa simulazione sono emerse le criticità di esercizio che tali mix di generazione presentano e alcune necessarie misure da adottare: la totale diversità tra l'andamento della produzione e quello della domanda; necessità di sistemi di accumulo elettrico e di *backup capacity*.

Lo studio ha, inoltre, proposto e analizzato alcune modalità di gestione del sistema in funzione di valori diversi della capacità di accumulo.

E' stata, poi, calcolata la riduzione delle emissioni e i costi di generazione dell'energia elettrica, confrontando così, sia sul piano economico sia sul piano ambientale, i diversi mix di generazione e le differenti scelte di gestione del sistema.

Dallo studio emerge come la gestione di un ipotetico sistema elettrico caratterizzato da elevate quote di generazione da FER sarebbe oggi molto onerosa: il Levelised Cost Of Electricity (LCOE) risulterebbe circa il doppio rispetto agli attuali sistemi dominati dalle fonti fossili e altre fonti energetiche programmabili.

Le conclusioni dello studio offrono, dunque, indicazioni interessanti per gli stakeholder del settore elettrico e per le istituzioni che sono impegnate nella formulazione di norme e regolamenti volti a delineare un mix di generazione elettrica sostenibile, sia da un punto di vista economico sia ambientale.