



BIMESTRALE DI **LEGAMBIENTE**
E **KYOTO CLUB**
2026 / APRILE-MAGGIO
ANNO XXIV + NUMERO 2 + EURO 8,00

QUALENERGIA

FOCUS: NUCLEARE

In Italia, ma non solo, le incognite sull'energia atomica sono ancora molte



**STAMPA LIBERA
PER IL
CLIMA**



**CRISI
ENERGETICA**
PIÙ RINNOVABILI,
PIÙ EFFICIENZA,
PIÙ MOBILITÀ ELETTRICA

POSTE ITALIANE S.P.A. - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - AUT. N° 140002 DEL 05/03/2014 STAMPE IN REGIME LIBERO (AV)

CONTRIBUTI DI: B. BOLTEN / F. M. BUTERA / G. BURZACHECHI / A. DISI / A. DONATI / K. EROE / F. FERRANTE / S. FERRARIS / A. FORNASIERO / I. MANZO / Y. MESHENCHINEZHAD / L. MOCCIA / C. NIGO / G. ONUFRIO / D. PANZERI / A. PIATTELLI / P. PICCO / L. SEVERINI / G.B. ZORZOLI



Idroelettrico CAMBIO DI RUOLO

L'idroelettrico futuro avrà una grande valenza sotto al profilo della gestione delle reti

di Paolo Picco*

Per molti decenni l'idroelettrico è stato la principale fonte rinnovabile elettrica in Italia, ma oggi il quadro sta cambiando, non per una perdita di rilevanza, ma per una diversa funzione nel sistema energetico. Nel 2025 la produzione elettrica italiana è stata di circa 311 TWh, di cui il 41% da rinnovabili. L'idroelettrico ha contribuito con circa 41 TWh, mentre il fotovoltaico, con circa 44 TWh, lo ha superato per la prima volta, segnando una svolta significativa. Il dato riflette una trasformazione strutturale: il fotovoltaico è la fonte in più rapida crescita, mentre l'idroelettrico è una tecnologia matura, vincolata dalla disponibilità idrica, da un parco impianti storico e da una normativa restrittiva, con forti oscillazioni annuali legate alle condizioni climatiche. L'idroelettrico non può essere considerato una fonte a produzione annua costante: è program-

mabile nella gestione degli invasi, ma dipende dalla disponibilità d'acqua, sempre più variabile con il cambiamento climatico. Il potenziale di crescita esiste ma è limitato. Anche il PNIEC stima incrementi contenuti (circa 12-15%, di cui solo una piccola quota da nuova potenza), legati soprattutto all'ammodernamento degli impianti esistenti e alla stabilità degli investimenti. In Italia l'idroelettrico non può espandersi come fotovoltaico o eolico, ma mantiene un ruolo strategico: fornire accumulo, flessibilità e capacità di produzione nei momenti di maggiore necessità del sistema elettrico.

Revamping protagonista

Il primo ambito di intervento è il revamping degli impianti esistenti, attraverso l'aggiornamento di turbine, generatori e sistemi di controllo. Molti interventi sono già tecnicamente pronti, ma restano vincolati da fattori regolatori e industriali. Il nodo centrale è quello delle concessioni: l'incertezza sui rinnovi ha rallentato investimenti e ammodernamenti. Per attivarli serve una cornice stabile e un orizzonte chiaro, senza il quale anche progetti ma-

Centrale idroelettrica di Trezzo sull'Adda (MI)

turi rischiano di restare bloccati. Accanto al revamping dei grandi impianti, un ruolo crescente è quello del piccolo idroelettrico (sotto i 3 MW), che può comunque raggiungere produzioni significative. In Italia è rilevante soprattutto se inserito in contesti già infrastrutturati e valutato in chiave di sostenibilità. Più che nuove derivazioni, oggi si punta a valorizzare salti e infrastrutture esistenti (acquedotti, reti idriche, consorzi), anche per progetti di autoconsumo, che migliorano l'equilibrio economico e riducono la pressione sulla rete. Negli ultimi anni i produttori di turbine hanno aggiornato l'offerta tecnologica con macchine più semplici, economiche e adatte al piccolo idroelettrico. Questo riduce Capex e Opex, rendendo più rapido e sostenibile il rientro dell'investimento. In alcuni casi il piccolo idroelettrico può recuperare energia anche da portate già rilasciate per obblighi ambientali, come i deflussi minimi vitali, ma si tratta di soluzioni da valutare caso per caso. Per questo il nuovo quadro di incentivazione Decreto FER sarà decisivo: esistono progetti sotto i 3 MW realizzabili, ma servono regole chiare e strumenti economici adeguati. Il contributo nazionale sarà limitato, ma utile a scala locale e per l'autoconsumo.

Pompaggio necessario

Il cambiamento più rilevante riguarda però il pompaggio: in un sistema con più fotovoltaico ed eolico, il punto non è solo produrre energia, ma anche accumularla e renderla disponibile quando serve. Il pompaggio idroelettrico risponde a questa esigenza: quando fotovoltaico ed eolico producono in eccesso, l'energia viene usata per riportare l'acqua a monte; quando la produzione cala, l'acqua viene rilasciata e riconvertita in elettricità. In questo modo l'idroelettrico funziona come una "batteria naturale" del sistema rinnovabile: non sostituisce le altre fon-

ti, ma ne aumenta il valore, riducendo gli sprechi, gestendo gli sbilanciamenti e consentendo di spostare energia nel tempo. Questi impianti, se ben progettati, hanno un ritorno sull'investimento basato soprattutto sulla flessibilità più che sulla sola vendita di energia.

I ricavi derivano da più fonti:

- arbitraggio energetico (buy low, sell high): l'impianto accumula energia quando i prezzi sono bassi (tipicamente con alta produzione fotovoltaica) pompando acqua in alto, e produce quando i prezzi salgono. Con la crescita del fotovoltaico, lo spread tende a crescere;
- servizi di dispacciamento: le centrali di pompaggio stabilizzano la rete con interventi rapidi su frequenza e tensione. Sono remunerate da Terna per regolazione e bilanciamento del sistema;
- capacity market: pagamento per la disponibilità futura dell'impianto, indipendentemente dalla produzione effettiva, elemento chiave per la bancabilità;
- congestion management: assorbimento dei surplus locali di rinnovabili e riduzione del curtailment;
- future revenue streams: inerzia sintetica, black start e nuove forme di accumulo e contratti con grandi consumatori.

Per tutti i motivi indicati i pompaggi stanno diventando asset molto preziosi. Le centrali a pompaggio non competono solo con le centrali di tipo tradizionale ma anche con le batterie, demand response, accumuli industriali e reti intelligenti. Rispetto alle batterie hanno una competitività molto maggiore in quanto hanno una durata molto superiore con una vita utile di 60 - 100 anni, un'enorme capacità energetica e costi marginali bassi. Il settore è quindi in grande crescita e fermento. La Sicilia ne è un caso significativo. Nell'isola si concentra una

forte crescita delle rinnovabili, ma esistono anche limiti di trasmissione verso il continente. In queste condizioni, gli impianti di pompaggio possono svolgere una funzione strategica: assorbire energia quando la produzione locale è alta e restituirla quando il sistema ne ha bisogno. Non è un tema teorico. Esistono già impianti di grande taglia come quello di Anapo da 500 MW e di Guadalam da 80 MW; altri sono in fase di sviluppo a Villarusa (Enna) e diversi operatori stanno guardando a nuove pipeline di investimento, sempre nell'ordine di centinaia di megawatt.

Flessibilità necessaria

Il futuro dell'idroelettrico italiano va quindi letto in modo diverso rispetto al passato. Non sarà la fonte che porterà i maggiori incrementi di produzione rinnovabile. Quel ruolo, oggi, appartiene soprattutto al fotovoltaico e all'eolico. L'idroelettrico può però essere una delle infrastrutture decisive per far funzionare meglio il nuovo sistema elettrico. La sfida è passare da una lettura solo quantitativa a una lettura funzionale. Non conta soltanto quanti TWh aggiuntivi l'idroelettrico potrà produrre. Conta quando potrà produrli, con quale grado di flessibilità, con quale capacità di accumulo e con quale integrazione rispetto alle altre rinnovabili. Revamping degli impianti esistenti, certezza sulle concessioni, sviluppo sostenibile del piccolo idroelettrico, autoconsumo e rilancio dei pompaggi sono le direttrici principali. È su questi elementi che si gioca la nuova centralità dell'idroelettrico: non più soltanto fonte storica della generazione rinnovabile italiana, ma infrastruttura di equilibrio per un sistema elettrico fondato su quote crescenti di energia pulita non programmabile. ♦

*Presidente FederIdroelettrica