

Dalle turbine in fondo al mare 110 terawattora all'anno nel mondo. Al primo posto Francia e GB

Il mare può contribuire alla fame globale di elettricità? Vincere la sfida con le turbine di marea

La crescita della **domanda di elettricità** sta diventando uno dei temi centrali della trasformazione energetica globale. L'espansione dei data center, l'adozione su larga scala dell'intelligenza artificiale e la progressiva **elettificazione dei consumi** stanno accelerando i fabbisogni energetici a ritmi sostenuti. Secondo l'Agenzia internazionale dell'energia, la domanda globale di elettricità aumenterà con tassi medi superiori al 3,5% annuo fino al 2030, con prospettive di ulteriore espansione nei decenni successivi.

In questo scenario, la **transizione energetica** non può prescindere da un rafforzamento deciso delle **fonti rinnovabili** e da un'elettificazione sempre più capillare dei sistemi produttivi e dei servizi digitali. Accanto a sole, vento e geotermia, anche il mare si sta affermando come una risorsa strategica, grazie allo sviluppo di tecnologie come le **turbine a marea**.

Energia prevedibile per un sistema elettrico sempre più digitale

Le turbine mareomotrici rappresentano una delle applicazioni più interessanti dell'energia marina. Il loro funzionamento è analogo a quello delle turbine eoliche, con la differenza che sono installate sui fondali marini e sfruttano il movimento delle correnti di marea per generare elettricità.

Come ha spiegato **Danny Coles**, Senior Research Associate del dipartimento di Ingegneria dell'Università di Oxford, il principale vantaggio di questa tecnologia è la prevedibilità: *“le maree sono determinate dall'interazione gravitazionale tra Terra, Luna e Sole e possono essere anticipate con grande*

precisione anche a distanza di anni. In un sistema elettrico sempre più digitalizzato, dove la gestione dei carichi e l'integrazione delle rinnovabili sono fondamentali, questa caratteristica rappresenta un asset strategico".

Il progetto europeo delle turbine di marea e i principali impianti

L'Europa si sta muovendo in prima linea. Un progetto congiunto tra **Francia e Regno Unito** punta a installare almeno **400 megawatt di capacità mareomotrice entro il 2035**, una quantità sufficiente ad alimentare una grande città come Leeds o Amsterdam.

A livello globale, gli impianti più rilevanti si concentrano proprio in Europa e in Asia. Tra questi spicca MeyGen, nello stretto di Pentland Firth in Scozia, attualmente il più grande progetto al mondo con una capacità di circa 252 MW, espandibile fino a 398 MW. In Corea del Sud, la centrale di Sihwa Lake raggiunge i 254 MW ed è operativa dal 2011, mentre in Francia La Rance, attiva dal 1966, continua a rappresentare uno dei casi pionieristici con una capacità di 240 MW.

Non mancano soluzioni innovative come O2, nelle Isole Orcadi, una turbina galleggiante da 2 MW tra le più potenti della sua categoria. Complessivamente, oltre l'80% della capacità mareomotrice globale è concentrata in questi poli, con il Regno Unito in posizione dominante.

[embedded content]

Quanto può contribuire il mare alla transizione elettrica?

La domanda chiave resta: quanta energia possiamo realmente ottenere dal mare? Secondo le stime riportate da Coles su *The*

Conversation, considerando 90 siti tra i più studiati al mondo, le turbine mareomotrici potrebbero generare circa **110 terawattora all'anno**, una quantità paragonabile al consumo elettrico annuo del Portogallo.

Le risorse più significative si trovano in Stati Uniti, Regno Unito, Nuova Zelanda, Canada, Cina e Indonesia. In alcuni Paesi, come Regno Unito, Indonesia e Nuova Zelanda, il contributo potenziale potrebbe coprire almeno il 10% del fabbisogno nazionale. Nei grandi sistemi energetici come Stati Uniti e Cina, invece, la quota sarebbe più contenuta ma comunque rilevante.

Per l'Europa, le stime indicano una capacità installabile fino a 8 gigawatt, in linea con le proiezioni della Commissione europea.

Necessario investire in nuove reti e sistemi di accumulo

L'integrazione dell'energia mareomotrice nei sistemi elettrici non è però priva di criticità. Molti dei siti più promettenti si trovano in aree remote, lontane dai principali centri di consumo. Questo implica la necessità di investire in **infrastrutture di rete** avanzate e in **sistemi di accumulo**, fondamentali per garantire flessibilità e continuità operativa.

In un contesto di crescente elettrificazione, le reti intelligenti (**smart grid**) e le tecnologie di storage diventano elementi chiave per valorizzare appieno il potenziale delle rinnovabili marine, integrandole con le altre fonti e con i nuovi carichi digitali.

Un potenziale ancora inesplorato

La ricerca presentata da Coles ha individuato oltre **400 siti potenzialmente idonei allo sfruttamento dell'energia mareomotrice in 19 Paesi tra Europa, Americhe, Asia e Australia**. Tuttavia, considerando vincoli come rotte di navigazione, pesca e aree marine protette, solo una quota compresa tra l'1% e il 20% dell'energia disponibile è attualmente sfruttabile.

Inoltre, in diverse aree – tra cui Norvegia, Corea del Sud e Filippine – mancano ancora misurazioni dettagliate delle correnti di marea. Questo significa che il potenziale globale potrebbe essere sottostimato e destinato a crescere con

l'avanzare delle attività di ricerca.

Elettrificazione e nuove fonti: una sfida sistemica

La crescita della domanda elettrica globale, alimentata anche dalla rivoluzione digitale, rende necessario un approccio sistemico alla transizione energetica. Le fonti rinnovabili marine, pur non rappresentando da sole la soluzione, possono contribuire in modo significativo a diversificare il mix energetico e a rafforzare l'autonomia energetica, soprattutto in Europa.

In un mondo sempre più elettrico, dove l'efficienza energetica e la gestione intelligente dei consumi diventano centrali, il mare si candida a essere una delle frontiere più promettenti per la produzione di energia pulita, prevedibile e integrabile nei sistemi digitali avanzati.

Leggi le altre notizie sull'home page di Key4biz

<https://www.key4biz.it/dalle-turbine-in-fondo-al-mare-110-terawattora-allanno-nel-mondo-al-primo-posto-francia-e-gb/561278/>