

I tesori di Nettuno. Potenzialità e ostacoli allo sviluppo dell'energia marina

Di Adriano Piglia
Direttore Centro Studi Safe
- Sostenibilità Ambientale
Fonti Energetiche

Mari e oceani rappresentano una risorsa dal potenziale energetico enorme. In questa direzione i progressi che la ricerca potrebbe compiere sono talmente ragguardevoli da suscitare, se non ottimismo, di certo curiosità ed entusiasmo.

La superficie del nostro Pianeta è coperta per circa tre quarti da mari e oceani, una risorsa dal potenziale energetico enorme, ma ancora pressoché inesplorato.

Si calcola che se riuscissimo a sfruttare appieno correnti, onde e maree, si potrebbe soddisfare la domanda di energia elettrica mondiale prevista dalla IEA (International Energy Agency) per il 2035. Lo sviluppo dell'energia marina presenta tuttavia, come ogni altra fonte rinnovabile, ostacoli che

solo il progresso tecnologico potrà nel tempo attenuare: variabilità di produzione, scarsa densità energetica, costi d'investimento ed esercizio elevati.

Esiste ad oggi, un diverso grado di sviluppo per ciascuna delle varie tecnologie di sfruttamento dell'energia dal mare. Per quanto riguarda le maree, lo sfruttamento avviene attraverso impianti a terra grazie all'uso di sbarramenti, una tecnologia collaudata ma il cui impatto ambientale è rilevante. Due grandi complessi sono attual-

mente in esercizio: la centrale francese costruita sull'estuario del fiume Rance (240 MW) e la centrale coreana situata sul lago di Sihwa (260 MW – vedi fig. 1). Idee e progetti per nuove applicazioni esistono, a volte da tempo, ma è difficile vederne la realizzazione, se non in concomitanza con qualche altra importante necessità collettiva, quale l'attraversamento di un estuario. Lo sfruttamento delle onde avviene invece sia in applicazioni *onshore* che *offshore*.



Figura 1. Foto aerea della centrale Sihwa.

Le applicazioni *onshore* si basano sul principio della colonna d'acqua oscillante (OWC - *Oscillating Water Columns*) o del canale convergente TAPCHAN (*Tapered Channel Wave Energy*).

Nei sistemi OWC le onde in entrata ed uscita da una camera in comunicazione con il mare determinano dei movimenti d'aria che, provocando la rotazione di una turbina, consentono la produzione di energia elettrica.

Nei sistemi TAPCHAN l'onda in arrivo, convogliata in un canale che si va progressivamente restringendo, alimenta un serbatoio costruito su una scogliera. La produzione di energia avviene secondo il medesimo principio sfruttato nelle centrali idroelettriche.

Il limite delle installazioni a terra è rappresentato dal fatto che rischiano di rimanere circoscritte in poche aree già parzialmente sfruttate (Scozia, Norvegia, Azzorre), anche se la possibilità di includerle in strutture di protezione foranea potrebbe ampliarne il campo di utilizzo.

Maggiori possibilità sono legate invece ai sistemi *offshore*, come il famoso "Pelamis" (vedi fig. 2), struttura galleggiante composta da tronconi che

si muovono perpendicolarmente al moto ondoso in cui la cattura di energia avviene nei giunti, all'interno dei quali sono installate pompe idrauliche, o "Wave Dragon" (vedi fig. 3), bacino oscillante ancorato in acque profonde che sfrutta le onde oceaniche prima che perdano parte della loro energia con l'avvicinarsi alla costa.

Per quanto riguarda lo sfruttamento delle correnti, la tecnologia è in continua evoluzione e risulta difficile prevedere quale delle soluzioni ancora in fase di sperimentazione andrà ad affermarsi su larga scala, con costi di investimento ed operativi non lontani dalla convenienza economica.

Una fase ancor più sperimentale è quella legata agli impianti di sfruttamento del gradiente termico e salino. Per il gradiente termico, che sfrutta il salto termico esistente tra le acque superficiali dei mari e quelle in profondità, siamo in piena fase di ricerca. Per il gradiente salino, che si basa sul salto energetico generato dal passaggio dall'acqua dolce a quella salata, sono state elaborate alcune idee di un certo interesse, rimaste ancora allo stato concettuale. Incerte sono anche le tempistiche per un utilizzo massivo

della biomassa algale per la produzione di biocarburanti. Le alghe costituiscono indubbiamente una fonte dalle grandi potenzialità: si potrebbe arrivare dalle attuali 20 - 30 tonnellate per ettaro l'anno (t/ha) di lipidi ricavabili da una coltivazione alle 80 t/ha.

Le difficoltà da superare sono tuttavia rilevanti: identificare il ceppo d'alga più adeguato alla produzione energetica, individuare un'area adatta alla coltivazione, comprendere come rendere l'intero processo sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico.

L'Italia e l'area mediterranea più in generale, presentano per l'energia dal mare un potenziale decisamente inferiore rispetto a quello dei Mari del Nord Europa o delle Coste Atlantiche: non ci sono maree di rilievo, il moto ondoso è di scarsa potenza, le correnti sono limitate per numero e velocità. Questo non significa tuttavia rinunciare allo studio e allo sviluppo delle tecnologie di sfruttamento delle energie marine, anche perché si è iniziato a progettare sistemi capaci di trasformare in energia elettrica il ridotto potenziale di correnti di bassa intensità. D'altra parte, proprio le caratteristiche di relativa mitezza dei fenomeni me-



Figura 2. Pelamis



Figura 3. Wave dragon

teorologici del bacino permettono di sperimentare, a costi abbordabili, nuovi sistemi di cattura e trasformazione, senza doverli fornire della solidità e resistenza meccanica necessarie alle severe condizioni delle aree più promettenti. Progetti interessanti sono inoltre sviluppati, nel Mediterraneo, in relazione alla coltivazione di specie algali, soprattutto nelle coste nordafricane.

Gli investimenti richiesti sono ancora generalmente troppo rilevanti affinché buona parte delle tecnologie per la produzione di energia dal mare possano svilupparsi. I progressi che la ricerca potrebbe compiere sono tuttavia talmente ragguardevoli da suscitare, se non ottimismo, di certo curiosità e entusiasmo.

Safe ha approfondito il tema dell'energia dal mare in una ricerca, disponibile anche in formato iBook, e scaricabile gratuitamente dalla piattaforma iTunes.

Safe, una rete interattiva di imprese, istituzioni e portatori qualificati di conoscenza

Safe è un'organizzazione indipendente che in oltre quindici anni di attività ha maturato credibilità ed esperienza professionale ed è in grado di ideare, progettare e fornire servizi ad elevato valore aggiunto nei settori energia e ambiente. Per realizzare la sua Mission, Safe persegue due principali obiettivi.

• Favorire e accelerare l'incontro tra risorse qualificate e impresa.

Safe adotta un approccio innovativo, basato su iniziative complementari e sinergiche, che prevede di individuare giovani risorse ad elevato potenziale, fornire loro, integrandole, conoscenze tecniche e competenze manageriali e preparare figure professionali immediatamente operative.

Safe coordina l'intero processo dall'assessment iniziale fino al placement per assicurare coerenza e continuità e garantire la piena rispondenza ai fabbisogni di aziende e istituzioni delle risorse che ha contribuito a selezionare, formare ed inserire nel mondo del lavoro.

• Sviluppare e condividere nel tempo conoscenze e competenze.

Safe realizza questo obiettivo attraverso una serie di attività (seminari di aggiornamento e approfondimento, pubblicazioni e tavole rotonde) progettate dal Centro Studi Safe su tematiche di comune interesse e realizzate in stretta collaborazione con le aziende partner. Ciò nella convinzione che una efficiente ed efficace forma di arricchimento professionale e di generazione di opportunità sia l'appartenenza al network Safe, una rete interattiva di imprese, istituzioni e portatori qualificati di conoscenza. ●