

SPECIALE ENI

NUOVE FONTI PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

Da Eni la rivoluzione Iswec un sistema che sfrutta le onde per creare energia

SANDRA RICCIO

Sarà dalle onde marine che arriverà l'energia del futuro. Sulle fonti green che si possono ricavare dagli oceani e dai mari sta puntando Eni con l'innovativo sistema Inertial Sea Wave Energy Converter (Iswec). Il potenziale di questo nuovo processo è enorme: oceanie marisno risorse che sono in grado di soddisfare buona parte dell'attuale fabbisogno elettrico del pianeta e che forniscono una fonte di energia rinnovabile, particolarmente vantaggiosa e funzionale alla transizione energetica.

A livello globale, la ricerca in questo campo si sta concentrando su due grandi famiglie tecnologiche. La prima sfrutta il moto delle maree e delle correnti. La seconda, invece, utilizza il movimento delle onde. Grazie all'enorme potenziale disponibile, all'ampia diffusione, alla stabilità e prevedibilità, l'energia marina potrà diventare una fonte rinnovabile vantaggiosa.

I numeri sono molto promettenti, basti dire che gli oceani coprono il 71% della superficie del nostro pianeta e rappresentano un enorme serbatoio di potenziale energia rinnovabile. Inoltre, secondo l'Ocean Energy Europe 2016, entro il 2050 l'energia marina, sia essa derivata dalle maree o dalle onde, contribuirà a produrre su scala mondiale quasi 340 gigawatt di potenza elettrica, di cui 100 gigawatt solo in Europa.

A creare le opportunità sono le caratteristiche intrinseche a questo tipo di risorsa: le onde sono la più grande fonte di energia rinnovabile inu-

tilizzata al mondo, presentano estremamente elevata densità energetica, sono prevedibili, più regolari rispetto a solare ed eolico, oltre a essere stabili e sempre disponibili. I numeri dicono che la potenza dalle onde catturabile lungo le coste è valutata in 2 terawatt, la cui conversione in energia è in grado di soddisfare buona parte dell'attuale fabbisogno elettrico del pianeta.

Progetti marini avanzati per la produzione di energia, che vanno da 10 kW a 1 MW di potenza, sono già operativi e sono stati implementati principalmente nel Regno Unito ed in Francia, per le correnti e maree. In Italia e in Scandinavia, invece, punta sulle onde del mare. E' a questa innovativa forma di produzione energetica che

Primo esempio al mondo di impianto combinato con il fotovoltaico

guarda Eni. Il colosso italiano dell'energia, nell'ambito del programma di Ricerca MaREnergy, ha sviluppato due tecnologie per la conversione del moto ondoso in energia rinnovabile al fine di supportare la decarbonizzazione ed ottimizzazione operativa delle attività offshore O&G anche in altri fondali, oltre che per eventuali futuri sviluppi di Wave Farm commerciali.

Eni ha avviato con successo nell'offshore di Ravenna l'Inertial Sea Wave Energy Converter (Iswec). La «culla dell'energia» così è stato chiamato questo nuovo sistema, è in grado di convertire l'e-

nergia delle onde del mare in energia elettrica, riuscendo ad adattarsi alle condizioni del mare per garantire un'elevata efficienza di conversione. Eni ha realizzato il primo parco energetico marino che integra le energie del mare e del sole contribuendo a decarbonizzare i processi offshore dell'Oil & Gas. In un'ottica di economia circolare le piattaforme Eni stanno diventando apprieta per la realizzazione di veri e propri hub per la cattura e l'utilizzo di energie rinnovabili dal moto ondoso.

L'Iswec è il primo esempio al mondo di sistema «smart grid» per la produzione di energia da moto ondoso combinato con fotovoltaico ed energy storage (sistema fotovoltaico installato sulla piattaforma e batterie inserite all'interno di Iswec). Questa tecnologia risulta idonea per l'alimentazione di asset offshore di medie e grandi dimensioni e, in futuro, consentirà a Eni di convertire piattaforme offshore mature in hub per la generazione di energia rinnovabile.

Le caratteristiche del Mare Adriatico assicurano la raccolta dati e l'analisi delle performance di Iswec durante il periodo di mare mosso, mentre con il mare piatto consentono di effettuare lavori di manutenzione e miglioramento del sistema.

Il sistema virtualmente garantisce produzione di energia nell'arco di tutto l'anno, grazie al sole d'estate e alle onde d'inverno, data la loro elevata complementarità. L'impianto ha raggiunto un picco di potenza superiore a 51 KW, ovvero il 103% della sua capacità nominale. —

© ENI/CEAL, NORTHROP



UN IMPIANTO SPERIMENTALE A RAGUSA

Dalle microalghe un aiuto nella lotta per difendere il clima

Le alghe come alleate nella lotta ai cambiamenti climatici. E' quanto prevede l'innovativo progetto di Eni di Biofissazione Intensificata della CO2 per la produzione di bio-olio algale. Il colosso italiano dell'energia ha avviato a Ragusa un impianto sperimentale di nuova generazione per la fissazione della CO2 e produzione di farina algale e bio-olio algale. Si

tratta di uno dei primi esempi a livello mondiale di applicazione di questa tecnologia nel settore Oil&Gas. Il progetto applica concretamente il modello Eni di società dell'energia pienamente integrata e compie un passo importante nell'ottica della decarbonizzazione e della sostenibilità economica ed ambientale. In particolare, si raggiungono simul-

aneamente vari obiettivi di sostenibilità (Sdg): dalla decarbonizzazione e valorizzazione di CO2 in prodotti alimentari, all'utilizzo di energia rinnovabile, fino alla protezione e valorizzazione dell'acqua. In aggiunta, i guadagni ottenuti dalla vendita di biomassa consentono di rendere commercialmente sostenibile l'applicazione tecnologica.

I passaggi dell'intero processo sono pochi e semplici: si parte dai concentratori solari che si trovano sul tetto dell'impianto e che concentrano i raggi solari nelle fibre ottiche. L'energia luminosa così concentrata viene condotta dalle fibre ottiche all'interno di 14 fotobiorattori, serbatoi cilindrici alti 5 metri, collocati sotto i concentratori solari. All'interno dei cilindri le microalghe ricevono l'energia e cre-

scano in acqua salata, fissando la CO2 separata dal gas proveniente dai pozzi del Centro Oli Eni. Successivamente, l'acqua viene recuperata e purificata mentre la componente algale viene raccolta ed essicata. Dalla farina dell'alga si estrae un olio che potrà alimentare le bioraffinerie di Eni, al posto della carica attuale, costituita da olio di palma. L'impianto sperimentale, a regime, ha capacità di cattura pari a circa 80 tonnellate l'anno di CO2 ed è in grado di produrre circa 20-40 tonnellate l'anno di farina algale da cui viene estratto il bio-olio. In ottica Sdg, l'applicazione della tecnologia consente di offrire nuove opportunità di lavoro e crescita industriale a carattere bio (in quanto classificabile come agricoltura innovativa di precisione). —

© ENI/CEAL, NORTHROP

INTESA FRA ENI, CDP, FINCANTIERI E TERNA

Elettricità dal mare una grande alleanza per i progetti italiani

Il programma di ricerca Eni MaREnergy, nasce dall'impegno di Eni nella ricerca di energia da fonti rinnovabili. La nuova tecnologia Iswec è stata selezionata come la più promettente per taglie oltre i 100 kW fino ai MW. A questa opportunità adesso guardano anche altri grandi gruppi dell'economia italiana. Eni si è fatta

promotore dell'industrializzazione di questa innovazione grazie al suo decennale know-how e affinità con le attività offshore (installazioni in acque remote e profonde, produzione elettrica ed ibridazione piattaforme a mare, O&M offshore, eccetera). L'elevato potenziale dimostrato dalla tecnologia

SPECIALE ENI



1 e 4: Iswec, il sistema che consente di ricavare energia dal moto ondoso, in un'immagine a terra e "in azione", immerso in mare; 2 e 3: le cozze della zona di Ravenna hanno tratto giovamento dagli ecosistemi generati grazie alla protezione garantita ai siti che ospitano le piattaforme; 5: uno dei fotobioreattori destinati alle microalghe nell'impianto sperimentale Eni di Ragusa

RICONVERSIONE E TUTELA DELL'AMBIENTE

Programma Place
così i pozzi dismessi
si trasformano
in oasi di biodiversità

FABRIZIO GORIA

Dall'economia verde all'economia blu. La sostenibilità ambientale passa non solo dalla preservazione degli ambienti boschivi, ma anche dal benessere delle nostre acque. Per questo, Eni ha lanciato il progetto Place, che investe nella riduzione dell'impatto ecologico delle piattaforme offshore esistenti quando esse terminano lo sfruttamento dei giacimenti di greggio o metano. Il tutto con l'ottica di lasciare l'area così come si è trovata.

Place, quindi luogo in inglese. Ma è una parola che può assumere anche un altro significato, ben più profondo. Ed è infatti dalla profondità del mare che nasce il progetto di riconversione delle piattaforme di trivellazione della società guidata da Claudio Descalzi. Place bisogna intenderlo come un acronimo per "Offshore Platform Conversion for Eco-Sustainable Multiples Use". Vale a dire, come riutilizzare i siti che hanno terminato la loro vita produttiva. Un progetto non così scontato, visto che esistono circa 100 piattaforme nell'Adriatico, tutte utilizzate per l'estrazione di gas. E una volta terminato il sito di produzione, nasce l'urgenza. Alcuni giacimenti, come quello di Ravenna, hanno finito la loro vita produttiva, e devono essere riconvertiti. Ma c'è un problema. Come è possibile evitare un disastro ambientale, da un lato, e come si può evitare di lasciare una struttura inutilizzabile al largo delle nostre coste, dall'altro?

La risposta arriva dalla biodiversità. A tal punto che a Ravenna ne hanno tratto giovamento. Il tutto grazie alla cozza locale, nata e cresciuta sulle piattaforme Eni. Una leccornia, grazie allo speciale sistema di protezione dei siti stessi, all'interno del quale non è possibile far avvicinare natanti. La conseguenza è che si sono creati, con gli anni, degli ecosistemi particolari. Come quello che ha reso la cozza di Ravenna una specialità culinaria a cui è dedicata una festa che si tiene ogni anno a fine giugno.

Il progetto di Eni punta dunque a rendere le sue piattaforme come dei laboratori per la preservazione della biodiversità. E i numeri testimoniano un impegno non irrilevante. La società di San Donato Milanese ha un piano di de-commissionamento che riguarda 33 strutture per circa 150 milioni di euro in tre anni. Il primo esempio è stato dato dalle piattaforme Regina e Armida, vicino Ravenna. Qui si è utilizzato Key Manhattan, il mezzo navale per smantellare i siti petrolifere,

affittato all'uopo.

Sono tre infatti i pilastri scientifici su cui si basa il progetto. Come spiega la stessa Eni, il primo riguarda «la tecnologia di accrescimento minerale come strategia di estensione di vita per il riutilizzo delle piattaforme offshore». Vale a dire, rendere il mare più carico di sali minerali, tramite lo sfruttamento dell'elettrolisi tipico dell'acqua con la conseguenza di arricchire l'Adriatico. Secondo, spiega Eni, sono in previsione «soluzioni innovative di acquacoltura integrata di molluschi e olturie, che da un lato forniranno prodotti preziosi e dall'altro miglioreranno l'impatto ecologico dell'allevamento ittico». Traduzione, lo stesso esempio della cozza di Ravenna. Terzo, Eni pensa di utilizzare le piattaforme per «sistemi di supporto per la valutazione della sostenibilità ecologica delle attività della piattaforma multifunzione». In altre parole, un laboratorio galleggiante.

È il primo esempio di questa struttura integrata di riconversione è la piattaforma Viviana, al largo di Scerne e Roseto degli Abruzzi, nelle Marche. Il primo prototipo di Place, con il Politecnico delle Marche, per capire come riutilizzarla in un'ottica di economia circolare. Il tutto per aumentare la biodiversità, ma anche per impattare in modo positivo sull'ambiente.

Un progetto, quello di Eni, che rientra nell'ambito della

La protezione dei siti estrattivi a Ravenna ha aiutato l'ecosistema delle cozze

strategia europea di salvaguardia degli ambienti naturali e della lotta contro l'emergenza climatica. Come spiega la compagnia, infatti, il progetto in corso «contribuirà a una migliore gestione complessiva dell'oceano, secondo i tre obiettivi della Marine Knowledge 2020 COM (2010) 461 della Strategia Europea 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva». Un programma ambizioso, ma che si è reso necessario nel piano di de-commissionamento e rivalutazione dei pozzi esistenti.

Oltre ai 33 pozzi da chiudere, infatti, ci sono altri 15 pozzi da dismettere. E questi possono diventare dei centri, da un lato, per l'utilizzo di energie rinnovabili dal moto ondoso e, dall'altro, per preservare la biodiversità che nel frattempo si è sviluppata lungo i bracci delle piattaforme.

Iswec, a seguito dei risultati raggiunti durante il field test a largo di Ravenna, ha spinto Eni, Cassa Depositi e Prestiti, Fincantieri e Terna a siglare il 19 aprile scorso, un accordo per il suo sviluppo e realizzazione su scala industriale, mettendo a fattor comune le grandi competenze esistenti nelle relative linee di business con l'obiettivo di esplorare insieme possibili progetti su larga scala. Nel mirino c'è l'intenzione di rendere più efficienti e a minor impatto carbonico i processi operativi convenzionali, ed ad elevata sostenibilità ambientale, grazie al fatto che l'impatto ambientale di questa tecnologia risulta inferiore a quello delle altre principali fonti rinnovabili terrestri già in uso in Italia, ed infine permettere la creazione di nuovi segmenti di business nell'am-

bito energetico sempre più efficienti e sostenibili.

Inoltre, il nostro Paese si trova in una posizione favorevole per il potenziale energetico disponibile. Come dimostrato dall'Enea, il potenziale energetico del moto ondoso lungo le coste italiane è molto vario, e presenta i suoi

Molte delle coste italiane hanno notevoli potenziali energetici da moto ondoso

massimi valori lungo la costa occidentale della Sardegna (12 kW/m) e Nord-occidentale della Sicilia (7 kW/m). Mentre la costa tirrenica e quella ligure presentano un interessante potenziale energetico (3-4 kW/m), quello

della costa adriatica è invece più basso (in generale inferiore a 2 kW/m). Questo fattore condiziona l'applicabilità di talune tecnologie soltanto nelle zone di maggiore potenziale (isole e costa di ponente). Grazie alla grande esperienza di Eni nell'offshore e nella gestione dei progetti complessi, è stato possibile realizzare e installare il primo prototipo nell'Adriatico, passando dall'idea alla vera e propria realizzazione pratica in soli 3 anni, contro una media del settore di 10 anni. E dopo soli 16 mesi, vale a dire entro il secondo semestre 2020, sarà avviata la prima applicazione industriale di Iswec presso la piattaforma di Eni Prezioso situata nelle acque siciliane a largo di Gela, una potenza di esercizio di 100 kW.

340
I gigawatt di energia che verranno ricavati dal mare entro il 2050

71%
La superficie del pianeta ricoperta dagli oceani