

SFRUTTARE LE ONDE PER UNA ENERGIA PULITA, ACCESSIBILE E SOSTENIBILE

Seapower e l'Università Federico II di Napoli presentano il progetto PIVOT-Offshore

L'energia ricavata dalle onde rappresenta una fonte rinnovabile dalle elevate potenzialità, che potrebbe contribuire al processo di decarbonizzazione e alla transizione verso un'economia più sostenibile. Studi recenti riportano un range di variazione dell'energia teoricamente disponibile dalle onde tra 16.000 TWh e 30.000 TWh per anno. Il consumo mondiale di energia nel 2024 è stato pari a circa 131.400 TWh di cui l'86% proveniva da fonti fossili. Nonostante l'ampia variabilità delle stime, indice della complessità del problema della valutazione della risorsa disponibile, l'energia dal moto ondoso rappresenta una delle possibili soluzioni per affrontare le problematiche energetiche globali, al fine di ridurre in maniera significativa l'uso delle fonti fossili.

L'Università degli studi di Napoli "Federico II" e Seapower srl, centro di ricerca della stessa università, specializzato nel campo delle energie rinnovabili, presentano il progetto di ricerca **PIVOT-Offshore**, relativo allo sviluppo di un sistema WEC (*Wave Energy Conversion*) offshore galleggiante, per la produzione di energia dalle onde.

Il dispositivo è costituito da due corpi galleggianti incernierati tra loro: una piattaforma, che è collegata al fondale marino con linee di ormeggio in tensione (*tensioned moorings*), e una boa oscillante, di forma ottimizzata idrodinamicamente, che trasforma l'energia delle onde in energia meccanica, che viene poi trasformata in energia elettrica, grazie ad un generatore elettrico.

Questo sistema costituisce l'evoluzione di Pivot, uno dei brevetti Seapower, nato nel 2015, che prevedeva una struttura esterna fissa collocata su una infrastruttura costiera, come una piattaforma, dighe foranee o moli. Un sistema Pivot della dimensione di 5x3 m, con un pescaggio di 1,5 m, installato sulla costa della Sardegna, potrebbe generare 20.000 kWh, utili per alimentare circa 10 abitazioni. Dopo due fasi di test successivi in laboratorio, è stato realizzato un modello a larga scala testato nel porto di Civitavecchia, che ha confermato il comportamento osservato in condizioni controllate.

"Il nuovo concetto sviluppato, appunto PIVOT-Offshore, ha lo scopo di estendere le potenzialità del sistema a siti offshore, lontani dalla costa, aumentando così le possibilità di sfruttamento della risorsa energetica e riducendo l'impatto visivo dell'installazione", spiega Domenico Coiro, Presidente Seapower e Professore presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale-Sezione Aerospaziale, Università Federico II di Napoli.

Il sistema di estrazione dell'energia (*PTO, Power Take-Off*) comprende, inoltre, una ulteriore innovazione rispetto alla generazione precedente del sistema: la catena cinematica, che collega la boa al generatore elettrico, convertendo l'energia meccanica resa disponibile dal moto della boa in energia elettrica, prevede un raddrizzatore meccanico. Tale dispositivo trasforma il moto oscillatorio bidirezionale della boa, dovuto all'azione alternata delle onde, in un moto rotatorio unidirezionale, più adatto al normale funzionamento di un generatore elettrico rotativo, che si comporta in maniera ottimale quando ruota in una sola direzione.

"Il progetto di ricerca si svilupperà in due fasi. Nella prima fase verrà eseguita una serie di test su un banco di prova progettato per simulare l'azione delle onde in laboratorio, con lo scopo di indagare il comportamento della catena cinematica di conversione e l'efficacia del raddrizzatore meccanico. Nella seconda fase di sviluppo del sistema WEC, è prevista una serie di prove in vasca su un modello della struttura completa comprendente la piattaforma ormeggiata con cavi tensionati e la boa oscillante. La piattaforma alloggerà la catena cinematica per la conversione dell'energia, comprensiva del sistema di raddrizzamento del moto. I test condotti in vasca, presso l'Università Federico II di Napoli, avranno come obiettivo la valutazione in ambiente controllato della dinamica del sistema e dell'efficienza complessiva di conversione", continua il Presidente Seapower.

Le attività di sviluppo sono concentrate sull'implementazione di un modello numerico del sistema di conversione. Sono state fatte alcune assunzioni semplificative (in particolare è stato considerato il solo moto della boa e la piattaforma fissa e non interagente con la boa). Tale fase di studio, fondamentale per la prosecuzione del progetto, prevede lo sviluppo di un codice di calcolo, utilizzato per due obiettivi specifici. Da un lato gli strumenti numerici in corso di sviluppo consentono di valutare e ottimizzare le prestazioni del dispositivo di conversione dell'energia, a supporto della progettazione definitiva del sistema. Dall'altro lato, sia per la realizzazione delle prove al banco, che per lo sviluppo del sistema reale, è necessario implementare delle strategie di controllo che governano il funzionamento del sistema. L'impianto di conversione deve, infatti, operare in diverse condizioni (stati di mare) e si rende necessario cambiare i parametri operativi del sistema (ad esempio, il carico elettrico applicato al generatore), per massimizzare l'efficienza e garantire la sicurezza del funzionamento. Lo studio si sta concentrando sulla valutazione ed ottimizzazione delle prestazioni, ma i risultati del codice numerico sviluppato potranno essere anche integrati nel sistema di controllo del dispositivo WEC, in prima istanza per le prove al banco, e in via definitiva per la realizzazione del sistema completo, per migliorare ulteriormente le prestazioni di produzione di potenza.

“Siamo convinti delle potenzialità di Pivot-Offshore, che rappresenta un sistema di conversione dell'energia dalle onde efficiente e versatile, con interessanti prospettive per l'avanzamento della maturità tecnologica dei sistemi WEC e per la diffusione dello sfruttamento delle fonti rinnovabili marine”, conclude il Prof. Coiro.

www.seapowerscrl.com

SEAPOWER scrl, società consortile a responsabilità limitata, è un centro di ricerca pubblico-privato, che da circa 30 anni opera nel settore della ricerca applicata alle fonti di energia rinnovabile. Nato come gruppo di ricerca all'interno dell'Università degli Studi Federico II di Napoli, successivamente la realtà si trasforma in una vera e propria azienda e oggi è un centro di ricerca di cui lo stesso ateneo è socio. Le competenze del gruppo di progettazione spaziano dall'ingegneria aerospaziale alla meccanica, navale, ambientale ed elettrica; inoltre, il centro si avvale dei laboratori dell'Università Federico II, quali la galleria del vento e la vasca navale per i test dei prototipi. Per quanto riguarda il mondo dell'offshore, SEAPOWER sta dedicando particolare interesse allo sviluppo tecnologico di impianti eolici galleggianti, anche partecipando a progetti europei.

UFFICIO STAMPA SEAPOWER

BRANDMAKER

Marinella Proto Pisani cell.3397566685 - Valentina Casertano cell.3391534498

tel. 0815515442 - press@brandmaker.it