

Fattibilità dell'installazione di convertitori di energia ondosa per il soddisfacimento di fabbisogni elettrici pubblici e privati: un caso di studio lungo le coste calabresi

Paolo Veltri¹, [Francesco Aristodemo](mailto:francesco.aristodemo@unical.it)¹, Danilo Algieri Ferraro¹

1. Università della Calabria, Dipartimento di Ingegneria Civile, Via P. Bucci 1, cubo 42B, Arcavacata di Rende (CS), Italia (paolo.veltri@unical.it; francesco.aristodemo@unical.it; daniolo.algieriferraro@gmail.com)

Abstract

Nel presente lavoro viene illustrata un'analisi delle prestazioni di convertitori di energia ondosa (Wave Energy Converters, WEC) in termini di produzione elettrica per fabbisogni elettrici pubblici e privati di località costiere vicine ad aree ad alto contenuto di energia ondosa (*Aristodemo e Algieri Ferraro, 2018*). Lo studio è stato condotto al largo delle coste calabresi, che rappresentano una zona caratterizzata da un clima ondoso abbastanza rappresentativo degli stati di mare medi nel bacino del Mar Mediterraneo. Il flusso di energia ondosa è stato determinato in condizioni di acque profonde attraverso i dati del modello atmosferico dello European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) di tipo Operational, a loro volta validati attraverso dati della Rete Ondametrica Nazionale (RON) e dello UK Met Office (UKMO). Tredici tipologie di WEC offshore galleggianti quali Aquabuoy, AWS, ISWEC, Langlee, Langlee Robusto, Oceanec, OE Buoy, Pelamis, Pontoon, Seabased, Wave Dragon con potenza nominale di 7 MW and 1 MW, e Wavebob (e.g., *Babarit et al., 2012*) sono stati considerati, confrontando le loro prestazioni in piena scala e in scala ridotta in termini di produzione di energia elettrica e di giorni operativi a scala medio annua e stagionale. Sulla base dei fabbisogni elettrici domestici e quelli relativi ad impianti pubblici di alcune località costiere calabresi relative all'alto Tirreno cosentino, è stato calcolato il numero di WEC, in piena scala e in scala ridotta, atti a soddisfare tali richieste. Al fine di preservare il livello di energia ondosa incidente e di evitare quindi i cosiddetti "effetti parco" (e.g., *Babarit, 2013*), è stata ottimizzata la disposizione spaziale dei WEC attraverso il modello numerico SWAN versione 41.1 (e.g. *Booij et al., 1999*) e la batimetria della General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO). I risultati ottenuti hanno messo in luce che l'installazione di parchi offshore costituiti da WEC in un tipica zona del Mediterraneo comporta un significativo numero di dispositivi per la conversione di energia ondosa, con una progressiva riduzione per siti a maggiore energia ondosa quali quelli al largo delle coste occidentali della Sardegna (*Vicinanza et al., 2013*) e della Sicilia (*Monteforte et al., 2015*).

Riferimenti bibliografici

- F. Aristodemo, D. Algieri Ferraro, Feasibility of WEC installations for domestic and public electrical supplies: A case study off the Calabrian coast, *Renew. Energy* 121 (2018), 261-285.
- A. Babarit, J. Hals, M.J. Muliawan, A. Kurniawan, T. Moan, J. Krokstad, Numerical benchmarking study of a selection of wave energy converters, *Renew. Energy* 41 (2012), 44-63.
- A. Babarit, On the park effect in arrays of oscillating wave energy converters, *Renew. Energy* 58 (2013) 68-78.
- N. Booij, R.C. Ris, L.H. Holthuijsen A third-generation wave model for coastal regions: 1. Model description and validation, *J. Geophys. Res.*, 104 (C4) (1999), 7649-7666.
- D. Vicinanza, P. Contestabile, V. Ferrante, Wave energy potential in the north-west of Sardinia, *Renew. Energy*, 50 (2013), 506-521.

M. Monteforte, C. Lo Re, G.B. Ferreri, Wave energy assessment in Sicily (Italy), *Renew. Energy*, 78 (2015), 276-287.