PIANO TRIENNALE DI REALIZZAZIONE 2019-21 - RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE
Progetti di ricerca di cui all'art. 10 comma 2, lettera a) del decreto 26 gennaio 2000

AFFIDATARIO 1

Tema - Titolo del progetto: 1.8 Energia elettrica dal mare

Durata: 36 mesi

Semestre n. 5 – Periodo attività: 01/01/2021 – 30/06/2021

ABSTRACT ATTIVITA' SEMESTRALE:

Il progetto è stato strutturato in due tematiche principali, l'attività di modellistica meteo-marina e lo sviluppo e ottimizzazione del convertitore PeWEC, portate avanti in maniera collaborativa tra i due beneficiari del progetto, Enea e Politecnico di Torino.

A causa delle misure di confinamento imposto a livello nazionale come misura preventiva alla diffusione del COVID-19 sono state avviate nel quinto semestre altre sei linee di attività previste per la terza annualità del progetto 1.8.

Le sei nuove attività avviate nel corso del quinto semestre hanno riguardato l'aggiornamento del sistema operativo delle onde (LA1.16), l'implementazione del modello operativo accoppiato onde-correnti (LA1.17), lo studio dei modi di variabilità climatica di larga scala e loro impatto sulla produzione di energia dal mare (LA1.18), lo studio dell'interazione aria-mare nella regione mediterranea: sviluppo di nuove parametrizzazioni per il modello di previsione (LA1.19), la validazione del layout del prototipo (LA1.20) e la comunicazioni e diffusione dei risultati (LA1.24). Nel corso di questo semestre sono state portate avanti anche le due attività relative ai semestri precedenti che avevano subito ritardo (LA1.15, LA1.25).

ATTIVITA' SVOLTE	
AFFIDATARIO / COBENEFICIARIO	SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE, RISULTATI CONSEGUITI E RICADUTE SUL SETTORE PRODUTTIVO
ENEA	<p>LA1.16: Aggiornamento del sistema operativo delle onde: implementazione, validazione e operatività</p> <p>I lavori relativi alla LA1.16 hanno riguardato l'aggiornamento del sistema operativo per la simulazione dello stato del mare nel Mediterraneo. Il precedente sistema, realizzato nell'ambito dell'Accordo di Programma 2013 e attivo dal giugno dello stesso anno, è stato completamente rivisto utilizzando un nuovo modello numerico di previsione delle onde. Il sistema realizzato per questa LA è basato sul modello di onde WAVEWATCHIII ed effettua previsioni su cinque giorni per l'intero bacino Mediterraneo alla risoluzione spaziale di 1/32° e per 9 sottobacini dei mari italiani alla risoluzione di 1/128°. In questa fase progettuale è stato implementato e validato il modello WWIII che nel corso del semestre successivo è stato reso operativo.</p> <p>LA1.17: Implementazione modello operativo accoppiato onde-correnti</p>

	<p>Sono stati realizzati studi per valutare la possibilità di accoppiare il modello di previsione del moto ondoso con il modello di circolazione, al fine di migliorare le previsioni. Con il modello di onde WAVEWATCHIII è stata effettuata una prima valutazione dell'effetto della circolazione superficiale sull'ampiezza e il periodo delle onde in situazioni di mare diverse. L'analisi dei risultati è stata condotta nel semestre successivo.</p> <p>LA1.18: Modi di variabilità climatica di larga scala e loro impatto sulla produzione di energia dal mare Sono stati condotti studi volti a comprendere come i patterns di variabilità atmosferica su larga scala possono influenzare le risorse rinnovabili marine e indagare fino a che punto le previsioni dinamiche della variabilità su larga scala possono essere utilizzate per formulare previsioni delle condizioni climatiche locali utili al settore dell'energia dal mare. Per raggiungere questo scopo è stato inizialmente analizzato il set di dati di rianalisi ERA5 e il servizio di previsione stagionale multisistema fornito da Copernicus Climate Change Service (C3S). Dall'analisi dei dati è emerso che gli indici EATC osservati sono fortemente correlati con le variabili di superficie.</p> <p>LA1.19: Studio dell'interazione aria-mare nella regione mediterranea: sviluppo di nuove parametrizzazioni per il modello di previsione Sono stati condotti esperimenti numerici finalizzati alla valutazione dell'impatto delle incertezze relative alle stime di flussi di calore tra atmosfera ed oceano sui modelli di previsione in un contesto tipicamente Mediterraneo. Per l'analisi dell'impatto delle varie parametrizzazioni utilizzabili per la stima dei flussi di calore sulle simulazioni marine, è stato utilizzato un modello unidimensionale di turbolenza oceanica inteso come laboratorio numerico per la valutazione delle varie soluzioni proposte, nell'ottica più generale di una riduzione del costo computazionale degli esperimenti numerici.</p> <p>LA 1.24 – Comunicazione e diffusione dei risultati Nonostante il parziale lockdown è stata garantita la rappresentanza ENEA e italiana nei maggiori network e gruppi di lavoro nazionali e internazionali. In particolare è stata garantita la presenza nella EERA-JP Ocean Energy e presso il tavolo istituzionale del SET-Plan Ocean Energy.</p> <p>LA1.25: Costruzione del prototipo e prove in vasca Questa linea di attività ha riguardato la costruzione del prototipo PEWEC in scala 1:20.</p>
<p>PoliTO</p>	<p>LA1.20: Validazione del layout del prototipo Questa linea di attività si è concentrata sulla validazione del layout del prototipo PEWEC. Nello specifico la validazione è stata condotta a partire dall'analisi dei dati acquisiti nel corso della campagna sperimentale eseguita presso la vasca navale dell'Università Federico II di Napoli.</p> <p>LA1.15: Prototipazione ed esecuzione della campagna sperimentale L'attività si è concentrata sulla progettazione del prototipo.</p>