

**PIANO TRIENNALE DI REALIZZAZIONE 2022-24 - RICERCA DI SISTEMA
ELETTRICO NAZIONALE**
Progetti di ricerca di cui all'art. 10 comma 2, lettera a) del decreto 26 gennaio 2000

ENEA

Tema 1.8 Energia elettrica dal mare

Durata: 36 mesi

Semestre n. 5 – Periodo attività: 01/01/2024 – 30/06/2024

ABSTRACT ATTIVITA' SEMESTRALE:

Il progetto "Energia Elettrica dal Mare" mira alla progettazione, costruzione e installazione di un prototipo operativo del PeWEC (Pendulum Wave Energy Converter), un sistema di conversione dell'energia delle onde marine in elettricità, sviluppato dalla collaborazione tra l'ENEA e il Politecnico di Torino (POLITO). Il PeWEC utilizza un sistema a pendolo inerziale per sfruttare l'energia del moto ondoso e convertirla in elettricità, rappresentando una promettente tecnologia rinnovabile per l'autosufficienza energetica delle isole e delle aree costiere.

Il progetto "Energia Elettrica dal Mare" mira alla progettazione, costruzione e installazione di un prototipo operativo del PeWEC (Pendulum Wave Energy Converter), un sistema di conversione dell'energia delle onde marine in elettricità, sviluppato dalla collaborazione tra l'ENEA e il Politecnico di Torino (POLITO). Il PeWEC utilizza un sistema a pendolo inerziale per sfruttare l'energia del moto ondoso e convertirla in elettricità, rappresentando una promettente tecnologia rinnovabile per l'autosufficienza energetica delle isole e delle aree costiere.

Il progetto è strutturato in un unico WP e dieci linee di attività distribuite tra il beneficiario, l'ENEA (6) e il co-beneficiario, il Politecnico di Torino (4).

Di seguito le linee di attività di competenza **ENEA**:

LA1.1: Previsioni operative

LA1.2: Previsione ad alta risoluzione per il sito di installazione

LA1.6: Progettazione esecutiva e costruzione del PeWEC

LA1.7: Installazione PeWEC

LA1.9: Comunicazione e diffusione dei risultati

LA1.10: Verifica e coordinamento attività del co-beneficiario

Di seguito le linee di attività di competenza **PoliTO**:

LA1.3: Scelta e caratterizzazione del sito di installazione

LA1.4: Progettazione preliminare del PeWEC

LA1.5: Approvvigionamento permessi e supervisione tecnica

LA1.8: Monitoraggio delle prestazioni del PeWEC

Nel corso del **quinto semestre** del progetto, sono state portate avanti le seguenti attività:

ATTIVITA' SVOLTE	
<i>AFFIDATARI O/ COBENEFICI ARIO</i>	<i>SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA SVOLTE</i>
ENEA	<u>LA 1.1</u> ENEA ha mantenuto in funzionamento I due sistemi di previsione meteo-marine per il Mediterraneo. I modelli di previsione dello stato del mare che sono stati realizzati nelle precedenti annualità sono mantenuti in operatività e i loro risultati sono quotidianamente pubblicati sul sito web ENEA https://climaweb.enea.it. L'operatività di questi sistemi è stata garantita attraverso un costante aggiornamento tecnologico. <u>LA 1.2</u> Nel corso del semestre sono stati raggiunti importanti traguardi nello sviluppo dei modelli numerici ad alta risoluzione per il sito di Pantelleria, con progressi significativi su due componenti modellistiche complementari e fondamentali per il progetto. Modello di Moto Ondoso ad Alta Risoluzione È proseguita l'attività di messa a punto del modello di moto ondosso ad alta risoluzione, focalizzato sull'area a nord di Pantelleria. Partendo dalla griglia computazionale non strutturata e dalla batimetria ad alta risoluzione, definite come prerequisito fondamentale nel semestre precedente, l'attività si è concentrata sulla conduzione dei primi test funzionali. Queste simulazioni preliminari sono state progettate per verificare la stabilità numerica, la coerenza fisica e la corretta implementazione dell'intera catena modellistica. L'esito dei test è stato positivo, confermando l'accuratezza dei risultati prodotti dal modello e fornendo una solida base per le successive e più approfondite fasi di validazione. Modello di Circolazione Marina ad Alta Risoluzione Parallelamente, è stato portato avanti lo sviluppo del modello di circolazione marina per l'intera area circostante l'isola. In questo semestre si sono completati due step fondamentali: 1. Porting del codice: Il codice di calcolo è stato trasferito e ottimizzato per l'infrastruttura di supercalcolo dell'ENEA (CRESCO), un passo indispensabile per poter eseguire simulazioni complesse in tempi ragionevoli. 2. Test di funzionalità e validazione: Sono stati eseguiti i primi test per verificare la corretta funzionalità del modello sulla nuova architettura. I risultati prodotti sono stati sottoposti a un rigoroso processo di validazione, tramite un confronto sistematico con i dati di rianalisi

disponibili in letteratura.

L'analisi comparativa ha evidenziato un'eccellente coerenza tra i dati simulati e quelli di riferimento, confermando la capacità del modello di riprodurre in modo affidabile le principali dinamiche della circolazione marina nell'area di studio.

LA 1.6

La gara d'appalto per l'assegnazione della progettazione esecutiva e della costruzione del prototipo PeWEC, prevista nella LA1.6, ha subito un ritardo di oltre 10 mesi rispetto al cronoprogramma originale. Questo ritardo è stato causato da una combinazione di fattori non previsti durante la fase di pianificazione iniziale del progetto, tra cui il principale dovuto a ritardi procedurali legati all'avvio della gara pubblica. La procedura di gara, infatti ha subito complicazioni in seguito alla modifica del Codice degli Appalti, entrata in vigore con il D.lgs. 36/2023. Questa modifica ha introdotto cambiamenti nei processi di assegnazione dei contratti pubblici, con un impatto diretto sui tempi di predisposizione e gestione della gara. In particolare, l'adeguamento alle nuove norme ha richiesto una revisione integrale dei documenti di gara, dei criteri di valutazione delle offerte e delle modalità di esecuzione delle procedure amministrative. Questo ha comportato un rallentamento nella stesura del bando di gara e nella preparazione della documentazione necessaria, richiedendo una fase di formazione e aggiornamento degli operatori coinvolti nella gestione del processo. In ordine alla durata della procedura di affidamento, si precisa che la stessa è stata indetta con Determina a contrarre del 13/12/2023, che ha autorizzato la pubblicazione di un Avviso di indagine di mercato, la cui scadenza era stata prevista alla data del 10/01/2024, successivamente prorogata alla data del 19/01/2024 per problemi tecnici della piattaforma telematica. La procedura, quindi, ha avuto svolgimento nel periodo a cavallo dell'entrata in vigore, dal 1° gennaio 2024, delle norme sulla completa digitalizzazione del ciclo di vita degli appalti pubblici, che ha comportato un rallentamento delle attività per consentire l'adeguamento delle piattaforme telematiche e la stessa formazione degli operatori e dei RUP per l'utilizzo dei nuovi sistemi e banche dati interconnessi. Alla scadenza del termine per il ricevimento delle offerte, il 15 marzo 2024, la commissione di gara appositamente nominata ha tenuto 3 sedute per esaminare l'unica offerta pervenuta, giungendo alla proposta di aggiudicazione il 21 maggio 2024, dopo due differimenti del termine concesso alla società aggiudicatrice WAVE FOR ENERGY per inviare la documentazione utile a valutare la congruità complessiva dell'offerta. Trattandosi di unico offerente in gara, senza possibilità di ricorrere a soluzioni alternative per acquisire il servizio di progettazione in affidamento, è stato ritenuto opportuno concedere le dilazioni temporali richieste. Ulteriori ritardi si sono poi accumulati per ottenere da WAVE FOR ENERGY la documentazione utile ad autorizzare i 3 subappalti che l'operatore economico aveva richiesto e segnalato nella fase di presentazione dell'offerta tecnica. Anche in questo caso sono stati necessari diversi solleciti per acquisire le richieste con il corredo di documenti previsti, per attivare i dovuti controlli sui subappaltatori e per procedere con la predisposizione della documentazione per l'aggiudicazione. A fine giugno 2024 il lavoro da parte della società aggiudicatrice non era ancora partita.

	<u>LA 1.7</u> L'avvio delle attività è subordinato al completamento della Linea di Attività 1.6 (LA1.6), che ha riscontrato ritardi rispetto alla pianificazione iniziale. Pertanto, l'attività non è ancora iniziata. <u>LA 1.9</u> Sono state seguite le attività dell'Implementation Working Group 'Ocean Energy' promosse dal SET-Plan Europeo. In particolare, l'ENEA ha agito in qualità di Chair dell'Implementation Working Group. <u>LA 1.10</u> ENEA ha assunto la responsabilità di coordinare le attività affidate al co-beneficiario, garantendo un monitoraggio continuo e sistematico del loro avanzamento e verificando il rispetto degli obiettivi fissati per le attività previste in collaborazione con il Politecnico di Torino (POLITO). Questo lavoro di supervisione ha permesso di mantenere un controllo costante sulla realizzazione dei vari task e sulla conformità ai tempi e ai risultati attesi, contribuendo a un'efficace gestione del progetto. Le verifiche sono state svolte con regolarità, ogni due settimane, mediante riunioni in videoconferenza che hanno coinvolto i membri del team del POLITO e i referenti di ENEA. Questi incontri, organizzati attraverso piattaforme digitali messe a disposizione da ENEA, hanno rappresentato un'occasione non solo per monitorare lo stato di avanzamento delle attività, ma anche per discutere eventuali criticità emerse e identificare soluzioni tempestive. Grazie all'utilizzo di strumenti informatici avanzati, ENEA è stata in grado di agevolare la comunicazione e la condivisione di documenti e dati tra i partner, garantendo una maggiore efficienza nella gestione delle attività. Questo approccio ha consentito di mantenere un elevato livello di collaborazione e trasparenza, assicurando che il co-beneficiario rispettasse pienamente le scadenze e i traguardi prefissati.
PoliTO	<u>LA 1.3</u> Terminata <u>LA 1.4</u> Terminata <u>LA 1.5</u> La parte di attività di questa linea di attività relativa alla supervisione tecnica è subordinata al completamento della Linea di Attività 1.6 (LA1.6), che ha riscontrato ritardi rispetto alla pianificazione iniziale. Pertanto, l'attività non è ancora iniziata. <u>LA 1.8</u> L'avvio delle attività è subordinato al completamento della Linea di Attività 1.7 (LA1.7), che ha riscontrato ritardi rispetto alla pianificazione iniziale. Pertanto, l'attività in oggetto non è ancora iniziata.