

**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. 6 – Periodo attività: 01/07/2024 – 31/12/2024

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 **sesto semestre** del progetto, sono state portate avanti le seguenti attività:

ATTIVITA' SVOLTE	
<i>AFFIDATARIO / COBENEFICIARIO</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 finalizzati I modelli del moto ondoso e della circolazione marina e aggiornati di conseguenza I due sistemi operativi.
	<u>LA 1.6</u> La procedura di affidamento ha subito un notevole ritardo, principalmente causato dalla complessità burocratica legata all'adeguamento alle nuove disposizioni normative del Codice degli Appalti (D.lgs. 36/2023). Nonostante ciò la procedura di gara è stata conclusa con l'aggiudicazione alla società WAVE FOR ENERGY S.r.l., unico operatore economico a presentare un'offerta completa. La stipula formale del contratto è avvenuta il 2 agosto 2024, con la costituzione della garanzia fidejussoria definitiva a tutela degli impegni assunti. Tuttavia, la fase esecutiva non è progredita secondo il cronoprogramma previsto. Significativi ritardi si sono accumulati rapidamente, attribuibili principalmente a difficoltà nella trasmissione della documentazione necessaria per l'autorizzazione formale dei subappalti. Nonostante ripetuti solleciti da parte di ENEA, la documentazione essenziale per avviare le attività di progettazione e costruzione è stata trasmessa con estrema lentezza e incompletezza. Questo ha comportato una stasi operativa prolungata, con ricadute negative non solo sulla presente linea di attività ma anche su quelle successive (LA1.7 e LA1.8), compromettendo la realizzazione complessiva del progetto. Dopo un'approfondita analisi tecnico-giuridica della situazione contrattuale, condotta con il supporto dell'ufficio legale interno, ENEA ha deciso di risolvere formalmente il contratto per grave inadempimento in data 13 febbraio 2025. Tale risoluzione è stata motivata dall'accertata impossibilità da parte di WAVE FOR ENERGY S.r.l. di rispettare gli obblighi contrattuali previsti, compromettendo irreparabilmente

l'avanzamento dell'intero progetto. Contestualmente, ENEA ha proceduto all'escussione della garanzia fidejussoria presentata dall'appaltatore, a copertura parziale dei danni subiti, e si è riservata ulteriori azioni per il completo risarcimento del danno.

LA 1.7

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.

LA 1.9

Un nuovo portale web interattivo (GeoWeb ENEA) è stato reso disponibile per l'accesso aperto e immediato alle previsioni, aumentando sensibilmente la fruibilità dei dati per applicazioni pratiche da parte di enti locali, aziende e ricercatori.

Parallelamente ENEA ha svolto un'intensa attività di divulgazione scientifica attraverso la pubblicazione di articoli su riviste internazionali peer-reviewed, con particolare attenzione agli studi innovativi sulle prestazioni del convertitore PeWEC in condizioni di onde multi-direzionali.

ENEA ha continuato a ricoprire il prestigioso ruolo di coordinatore europeo del Gruppo Ocean Energy nel quadro del SET-Plan della Commissione Europea, contribuendo in modo significativo alla definizione delle roadmap strategiche per l'energia marina fino al 2035. A livello nazionale, ENEA ha partecipato regolarmente alle attività del Cluster Tecnologico Nazionale "Blue Italian Growth", delineando priorità e azioni strategiche per la crescita blu italiana.

LA 1.10

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.
--------	---