

SCHEMA TECNICA

Requisiti della fornitura

Con la presente specifica tecnica si vuole richiedere: 1a. la fornitura dell' assemblaggio ed installazione della turbina eolica galleggiante con piattaforma hexafloat presso il laboratorio a mare MaRELab, al di fuori del molo San Vincenzo (porto di Napoli) per il periodo da Giugno 2023 e per massimo 6 mesi (anno 2023), e da Aprile 2024 per massimo 8 mesi (anno 2024) nonché alla sua disinstallazione e/o rimozione per essere parcheggiata presso l'area di MaRELab situata all'interno del porto di Napoli;

1. Fabbisogno

Nell'ambito delle attività di ricerca e sviluppo condotte nel laboratorio a mare MaRELAB presso il porto di Napoli, l'UO operativa dell'INM, sede di Roma, propone l'attività di installazione della prototipo per sistema eolico galleggiante su piattaforma hexafloat per l'anno 2023 e 2024.

-Anno 2023:

- a. Trasporto della turbina eolica comprensiva di torre dal CNR-INM di Roma, fino al Molo 40 del porto di Napoli; preparazione presso i cantieri Palumbo del sistema di contrappeso e della piattaforma Hexafloat
- b. Traino in sito con barche (almeno due) della piattaforma hexafloat e del sistema di contrappeso;
- c. Preparazione del sito di installazione: verifica e installazione boe di segnalazione e di misura, verifica degli ancoraggi e del cavo elettrico attraverso l'utilizzo di OTS per profondità superiore ai 20 m;
- d. Intestazione del cavo elettrico sottomarino (potenza + FBG) utilizzando il sistema di intestazione fornito dal CNR-INM
- e. Prima Installazione della turbina eolica galleggiante con piattaforma hexafloat presso il laboratorio a mare MaRELab, al di fuori del molo San Vincenzo (porto di Napoli) per il periodo da Giugno 2023 e per massimo 6 mesi attraverso l'utilizzo di mezzi navali e di OTS. L'installazione sarà effettuata con sistema a catenaria con clump weight; su una delle tre linee di ancoraggio verrà installato uno smorzatore attivo. Tutte le linee di ancoraggio, clump weight e smorzatore attivo saranno forniti dal CNR-INM.
- f. Verifica mensile delle linee di ancoraggio mediante filmati effettuati da OTS;
- g. Installazione di tre nuovi ancoraggi sul fondale (di tipo suction piles, suction caissons o dead weight) forniti dal CNR-INM per sistema "taut mooring line";
- h. Rimozione della installazione 1e per procedere alla installazione della piattaforma Hexafloat completa di turbina in configurazione taut mooring line con smorzatori attivi, uno per ciascuna linea di ancoraggio. Tutte le linee di ancoraggio e i smorzatori attivi saranno forniti dal CNR-INM.
- i. disinstallazione della piattaforma prima del periodo invernale; dopo la disinstallazione la piattaforma Hexafloat comprensiva del contrappeso sarà parcheggiata presso l'area di MaRELab situata all'interno del porto di Napoli; trasporto della turbina presso il CNR-INM di Roma

l. Pronto impiego (operatori OTS e mezzi navali a disposizione) per tutto il periodo di monitoraggio al fine di garantire la rimozione del prototipo con un preavviso di 16 ore in caso di condizioni meteo non compatibili.

-Anno 2024

Verranno ripetute le procedure previste in a., b., c., e., f., i., l. a partire dal mese di aprile-maggio 2024 (dipendendo dalle condizioni meteo) e per un periodo massimo di 8 mesi. Per il punto e., nel 2024 si partirà dalla configurazione taut mooring line prevista in g invece che dalla configurazione a catenaria. Inoltre verrà previsto:

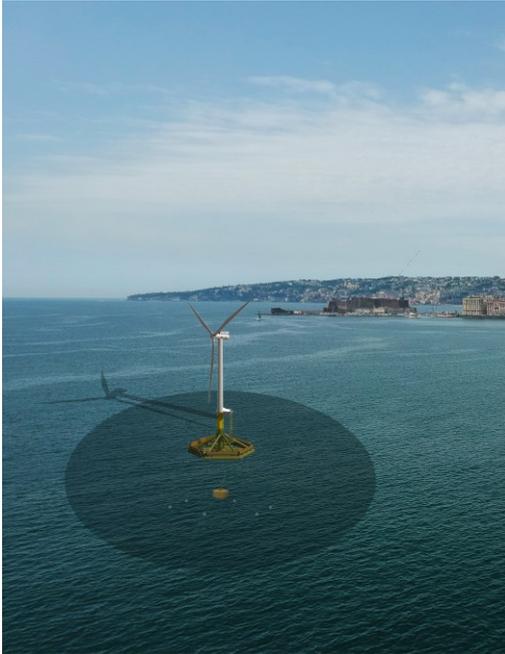
m. cambio configurazione delle linee di ancoraggio in cui i sistemi di smorzatori attivi saranno sostituiti con un sistema passivo messo a disposizione dal CNR-INM.

n. installazione e preparazione di una sottostazione elettrica e di monitoraggio (fornita dal CNR-INM) sommersa da interporre sul cavo di collegamento elettrico (potenza + FBG)

2. Requisiti tecnici

L'attività d'installazione presso il laboratorio a mare MaRELAB nel porto di Napoli (INM), svolto dalla ditta DEEP SEA TECHNOLOGY SRL (di seguito denominato DST) prevede lo svolgimento delle attività previste al punto 1 (elencate per il 2023 e 2024) che coinvolgono il seguente hardware: turbina TN 535 da trainare in mare in configurazione assemblata con la piattaforma hexafloat, preparazione del sito di prova, montaggio e smontaggio delle linee di ancoraggio, cambi di configurazione delle linee di ancoraggio, verifica ed installazione dei punti di ancoraggio sul fondale. L'assemblaggio delle componenti della turbina ed il relativo montaggio sulla piattaforma hexafloat verrà eseguito da un'altra società, ma la DST dovrà garantire supporto tecnico e fornire i mezzi navali e gli OTS necessari per le operazioni a mare.

In particolare, la turbina andrà installata sulla piattaforma Hexafloat direttamente a mare (vedi figura a sx). Questa ultima è composta da un galleggiante tubolare in acciaio di circa 13 m di diametro e di immersione 3.8 m, con un peso pari a circa 7 ton ed un contrappeso cilindrico di circa 12 ton (in aria, supposto completamente riempito di acqua) posto ad una profondità di 18 m e tenuto unito al galleggiante attraverso una serie di tendini in fibra sintetica (vedi figura a dx).



La procedura di installazione, che andrà concordata con il personale CNR, prevede l'utilizzo di tubi da 2 pollici per il riempimento del contrappeso con acqua di mare e l'eventuale svuotamento con l'ingresso di aria. Durante la installazione è quindi necessario prevedere una pompa di riempimento ed un compressore di aria a bordo, oltre a tutta la strumentazione indicata nella lista allegata (file lista.pdf). La procedura di trasporto e installazione del contrappeso sotto la piattaforma sarà dettagliata in un apposito documento che sarà concordato con i tecnici Saipem che assisteranno il CNR-INM. In caso di emergenza si prevede comunque la possibilità di utilizzo di cilindri di galleggiamento (da considerare nell'offerta) per un dislocamento di circa 6 ton per sollevare la piattaforma galleggiante durante il trasporto dalla banchina di allestimento fino al campo base.

È richiesta per la società appaltatrice una esperienza consolidata nel settore dei lavori subacquei e marittimi oltre i 20 anni; deve inoltre dimostrare esperienze certificate in installazioni di piattaforme eoliche galleggianti. Per la procedura si richiede che la ditta sia in possesso di motobarca di almeno 20 metri di lunghezza dotata di camera iperbarica a norma, impianto sommozzatori per immersioni su fondale di circa 30 metri, e gru idraulica per movimentazioni carichi a bordo. Inoltre deve garantire la capacità di fornire il pronto impiego per 2 anni (2023 e 2024) in caso di rimozione e trasporto in porto, o per emergenze sulla piattaforma. Per intervento di pronto impiego si intende:

- capacità di procedere alla rimozione e trasporto della piattaforma con un preavviso di 16 ore,
- intervento per eventuali emergenze sulla piattaforma con preavviso di mezz'ora dalla chiamata, con barca attrezzata (con camera iperbarica e impianto sommozzatori) e personale sommozzatore pronto all'impiego.

Occorre inoltre prevedere 6 uscite obbligatorie su chiamata, a richiesta del committente, per controlli specifici e/o interventi manutentivi.

Le immersioni devono essere svolte nel pieno rispetto della norma UNI 11366.

3. Strumenti individuati e costi attesi

La natura fortemente specifica delle attività e della strumentazione in oggetto, costituisce un requisito che circoscrive il panorama dei possibili fornitori alla sola DEEP SEA TECHNOLOGY SRL, che costituisce l'azienda di riferimento per quello che riguarda l'installazione in mare di strutture galleggianti atte ad ospitare turbine eoliche, avendo già installato la precedente ed unica turbina eolica galleggiante esistente nel Mar Mediterraneo.

Le attività e la strumentazione necessaria saranno fornite dalla DEEP SEA TECHNOLOGY SRL, ad un costo di € 210.000 + IVA (al 10%).

Il Responsabile Unico del Procedimento

Sede principale: Via di Vallerano, 139 – 00128 Roma

P. IVA 02118311006 – C.F. 80054330586

E-mail: segreteria.inm@cnr.it

PEC: protocollo.inm@pec.cnr.it

Tel. 06-50299222 - Fax 06-5070619

<http://www.inm.cnr.it>

Sede di Roma "Sezione di Acustica e Sensoristica O.M. Corbino"
Area della Ricerca di Tor Vergata
Via del Fosso del Cavaliere, 100 - 00133 Roma

Sede di Genova
Area della ricerca di Genova
Via De Marini, 6 – 16149 Genova

Sede di Palermo
Area della ricerca di Palermo
Via Ugo La Malfa, 153 – 90146 Palermo