

RELAZIONE TECNICA

Oggetto: acquisizione fornitura per veicolo autonomo subacqueo alta profondità Kongsberg Hugin 3000 sul Progetto EMBRC-UP

La presente relazione è rilasciata dal dott. Simonpietro Canese, in qualità di RUP per l'affidamento della fornitura di un "VEICOLO AUTONOMO SUBACQUEO ALTA PROFONDITA' NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 "Istruzione e Ricerca" - COMPONENTE 2, "Dalla ricerca all'impresa" – LINEA DI INVESTIMENTO 3.1 - PROGETTO PNRR "EMBRC UP" - EMBRC Unlocking the Potential for health and food from the seas (CUP: C63C22000570001 – Codice del Progetto: IR0000035), giusta Determina del Direttore Generale n. 1082/2023 del 19/12/2023 UOR: 203000 Classif. IX/ - nonché leader del WP2 "New technologies for marine biological resource exploration and valuation" del Progetto "EMBRC UP" - EMBRC Unlocking the Potential for health and food from the seas.

Nell'ambito del Progetto EMBRC-UP – "Unlocking the Potential for health and food from the seas" (Codice del Progetto: IR0000035; CUP: C63C22000570001), finanziato nell'ambito delle proposte progettuali per il "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" finanziate dal PNRR, la Stazione Zoologica Anton Dohrn ha ricevuto un finanziamento per il potenziamento delle infrastrutture marine nell'ottica di incrementare le proprie attività di ricerca e monitoraggio negli ambienti marini profondi compresi tra i 1000 e i 3000 metri.

Questi ambienti profondi ancora poco esplorati rappresentano la nuova frontiera della scienza, infatti, nonostante le esplorazioni siano tutt'ora puntiformi e poco esaustive, i dati preliminari in possesso della comunità scientifica non possono che mettere in evidenza l'esistenza di aree di estremo interesse scientifico come ambienti idrotermali legati ai fenomeni di vulcanologia sottomarina e ambienti dove l'emissione di gas danno origine a comunità chemiosintetiche. Queste aree rappresentano un serbatoio di nuove molecole utili alla scienza per la ricchezza di biodiversità e rappresentano una frontiera per l'esplorazione mineraria legata allo sfruttamento dei metalli rari.

Ambienti profondi che non possono essere studiati utilizzando i tradizionali metodi di esplorazione dalla superficie con le navi, ma è necessario poter scendere in profondità, avvicinarsi il più possibile al fondale, per eseguire mappature e per acquisire dati di dettaglio. Queste attività di ricerca possono essere eseguite solamente utilizzando un veicolo autonomo, che possa essere utilizzato dalla nave Dohrn, di proprietà della Stazione Zoologica Anton Dohrn, e che sarà in grado di immergersi fino alla profondità di 3000 metri e di seguire con la massima precisione possibile un percorso preimpostato, per raccogliere dati geomorfologici, chimici, fisici e immagini video. Il veicolo dovrà avere una autonomia di 24 ore.

Tale Infrastruttura di Ricerca (IR) ha come fine ultimo di far diventare l'infrastruttura nazionale di EMBRC la più importante Hub per la ricerca scientifica e tecnologica in biologia marina su scala europea. In tal senso, la creazione e l'implementazione dell'IR su EMBRC-UP prevede come assi di sviluppo prioritari i seguenti punti:

i. il rafforzamento dell'infrastruttura di ricerca con riferimento ai dipartimenti di biotecnologia marina;

Stazione Zoologica Anton Dohrn – Progetto PNRR "EMBRC UP" - Unlocking the Potential for health and food from the seas
Codice del Progetto: IR0000035 - CUP: C63C22000570001

- ii. l'implementazione di nuove infrastrutture di ricerca nel deep-sea attualmente mancanti in Italia, come AUV e Batiscafo;
- iii. l'ampio rafforzamento del network nell'ambito dell'infrastruttura di ricerca marina;
- iiii. il rafforzamento dell'infrastruttura di ricerca esistente attraverso l'estensione del potenziale di capacità di lavoro nel settore, con particolare riferimento al centro per l'analisi bioinformatica marina.

Nell'interesse di finalizzare i vari assi sopra descritti, per ciò che concerne l'implementazione dell'asse per la ricerca deep-sea (ii.), un'infrastruttura prevista da Progetto EMBR-UP è un Veicolo Autonomo Sottomarino, (AUV), prevista all'interno delle attività del WP4 "Remotely operated sensors and autonomous tech for enhancing the marine bio resources sustainable use", nello specifico nell'attività WP4-1 per l'accessibilità agli ecosistemi, si è individuato il veicolo autonomo subacqueo (Autonomous Underwater Vehicle AUV) Hugin 3000 della Kongsberg per acque profonde, compatibile con le tecnologie già in essere sulla nave Dohrn, in grado di eseguire rilievi, mappature e indagini in completa autonomia fino a una profondità di 3000 metri.

Il veicolo deve, per adempiere alle attività di mappatura ad alta risoluzione, essere equipaggiato con un HISAS1032 Interferometric Synthetic Aperture Sonar, un modello specifico di sistema sonar sviluppato da Kongsberg Maritime, Il Synthetic Aperture Sonar interferometrico è una tecnologia sonar avanzata utilizzata per l'immagine e la mappatura subacquea che utilizza l'interferenza di segnali acustici multipli, per generare immagini ad alta risoluzione del fondale marino.

Il sistema dovrà essere compatibile con i sistemi di posizionamento acustico subacqueo Kongsberg, già installato sulla Nave Dohrn e dovrà essere installato in configurazione Open Deck completo del sistema di lancio e recupero.

Il sistema che si intende acquisire deve essere in grado di funzionare in modalità autonoma e semi autonoma con un pacco batteria in grado di alimentare lo strumento per operazioni continue durante le 24 ore; la fornitura deve avere le seguenti caratteristiche e comprendere i seguenti accessori e strumentazione:

- **HUGIN 3000m**
- 1. Ø750mm il corpo del veicolo deve essere predisposto per l'alloggiamento di 3 batterie; 3000m depth rating; e deve comprendere la seguente strumentazione standard:
 - a. Control, navigation and payload system;
 - b. IMU,
 - c. compass,
 - d. DVL,
 - e. FLS,
 - f. CTD,
 - g. altimeters;
 - h. RF,
 - i. Iridium,
 - j. cNODE.
- 2. Battery 3-pack complete
- 3. Operator cabinets
- 4. Operator cabinet with HOS/POS and four displays.

5. Battery charger cabinet
 6. Battery charger cabinet with digital charge power and charge cables.
 7. HUGIN surface link cabinet with RF, WIFI and Iridium. P
 8. PMA processing computers for HISAS/HISAP in the OPS cabinet
- **Sensori installati sul veicolo**
1. HISAS1032 Interferometric Synthetic Aperture Sonar;
 2. EM2040 MBE 0.7x0.7-degree.
 3. Cathx still image color camera 48.5 deg FOV, UHD still image camera and LED panel.
 4. WetLabs FLNTU turbidity sensor, measuring the cloudiness of haziness of the water. Provides important feedback for camera operations.
 5. CO2 sensor: 4H-JENA Contros HydroC
 6. O2 sensor: AADI O2
 7. Magnetometer: OFG SCM 6k Self-compensating magnetometer.
- **LARS (Launch and Recovery System) and handling systems**
1. Dual stage hydraulic aluminium stinger for launch and recovery
 2. HPU 440V for stinger operation- Hydraulic power unit for stinger operation.
 3. PLT Mini Launcher, Pneumatic gun for nose retrieval hook.
 4. Vehicle transport cart, for Service trolley for workshop transport.
 5. Lifting spreader for lifting the complete vehicle using a crane
- **Software**
1. Sunstone Postea navigation post proc
 2. Reflection Complete SW
 3. EM 2040 water column data
 4. Transparent modem for APOS
- **Spares and support**
1. Essential spares package
 2. Two-year maintenance contract
 3. Sea Acceptance Test 1 week in Italy
 4. Operator training course 3 weeks in Italy

La fornitura, inoltre, dovrà rispondere alle direttive e regolamenti comunitari e alle norme interne in materia di protezione della salute umana e dell'ambiente, inclusi gli obblighi ai cui al regolamento (CE) n. 1907/2006 "Regolamento REACH" e s.m.i.

Inoltre la fornitura proposta, pertanto, dovrà far riferimento ai principi per la sostenibilità ambientale, per la fattibilità dell'intervento nel rispetto del principio orizzontale del "Do Not Significant Harm" (DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 e successivo art. 18 del Regolamento UE 241/2021 e della Circolare del MEF n. 33 del 13.10.2022 "Aggiornamento Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)".

Per quanto al momento noto, si informa che:

Stazione Zoologica Anton Dohrn – Progetto PNRR “EMBRC UP” - Unlocking the Potential for health and food from the seas
Codice del Progetto: IR0000035 - CUP: C63C22000570001

- produttore/fornitore conosciuto: Società Kongberg S.p.A. (Design Authority);
- l'importo presunto della fornitura è di euro: € 4.000.000,00 +IVA
- il suddetto produttore si avvale di Kongsberg Maritime Italy S.r.l. quale venditore esclusivista in Italia;
- la durata presunta del contratto è di n. 18 mesi

In conclusione, per l'insieme delle caratteristiche e prestazioni sopra elencate in riferimento alla strumentazione che si intende acquisire (Autonomous Underwater Vehicle AUV Hugin 3000 della Kongsberg per acque profonde), nessun altro dispositivo allo stato attuale unico e infugibile sarebbe in grado di soddisfare le molteplici necessità legate all'implementazione dell'Infrastruttura di ricerca nell'ambito dell'esplorazione nella ricerca della biologia marina.

Si allega Dichiarazione Esclusività della società Kongsberg Maritime Italy S.r.l. Via XII Ottobre n. 28R 16121 Genova – Italy P.IVA 02654190103

Data

In fede
Dott. Simonepietro Canese