

AVVISO DI INDAGINE ESPLORATIVA DI MERCATO PROPEDEUTICA ALL'INDIZIONE DI UNA PROCEDURA NEGOZIATA SENZA PUBBLICAZIONE DI UN BANDO AI SENSI DELL'ART. 76 COMMA 2 LETTERA B), PUNTO 2 DEL D. LGS. 36/2023 PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE PER MISURE IDROLOGICHE PER IMPLEMENTAZIONE SISTEMA OSSERVATIVO SIOS

Come da allegato N. 1

PROGETTO PNRR ITINERIS - CUP B53C22002150006 CUI F80054330586202400006

SCADENZA DELL'AVVISO 10/04/2024 ORE 18:00

Si rende noto che il l'Istituto di Scienze Polari del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende avviare una procedura negoziata senza pubblicazione di un bando, per l'affidamento della fornitura di strumentazione per misure idrologiche come da Allegato N. 1 come meglio descritto nel seguito.

Il presente avviso, predisposto nel rispetto dei principi di libera concorrenza, non discriminazione, trasparenza, proporzionalità e pubblicità, non costituisce invito a partecipare a gara pubblica, né un'offerta al pubblico (art. 1336 del codice civile) o promessa al pubblico (art. 1989 del codice civile), ma ha lo scopo di esplorare le possibilità offerte dal mercato al fine di affidare direttamente la fornitura di cui trattasi da consegnare c/o la sede di Messina.

Il presente Avviso persegue le finalità di cui all'art. 77, comma 1, del D. Lgs. n° 36/2023 (nel seguito, per brevità, "Codice") ed è volto a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 76 del Codice, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per l'acquisizione.

L'indagine in oggetto non comporta l'instaurazione di posizioni giuridiche od obblighi negoziali. Il presente avviso, pertanto, non vincola in alcun modo questa Stazione Appaltante che si riserva, comunque, di sospendere, modificare o annullare il presente avviso esplorativo e di non dar seguito al successivo procedimento di affidamento diretto, senza che i soggetti proponenti possano vantare alcuna pretesa.

1. DESCRIZIONE DEL FABBISOGNO

Nell'ambito del progetto ITINERIS, all'interno del WP5-Marine Domain che ha come obiettivo l'implementazione del Sistema Italiano Integrato di Osservazione degli Oceani, l'Istituto di Scienze Polari del CNR, partner dell'Infrastruttura di ricerca SIOS-RI (Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System Research Infrastructure), ha come obiettivo l'upgrade delle facilities esistenti e l'implementazione delle osservazioni nell'area Artica delle Isole Svalbard. Le implementazioni richieste sono rivolte al rafforzamento delle osservazioni sia in termini di numero di EOVS ed ECV misurate sia ampliando la copertura spaziale con la messa in opera di una nuova piattaforma costiera. La strumentazione da acquisire sarà dedicata all'implementazione delle facilities esistenti MDI, KIM ed S1 presenti rispettivamente nel Kongsfjorden, nel Krossfjorden e nello Stretto di Fram e sarà installata nella nuova facility costiera prevista a Ny Alesund.

2. STRUMENTI INDIVIDUATI E COSTI ATTESI

A seguito di una accurata ed estesa indagine, effettuata utilizzando i principali motori di ricerca, le riviste specializzate e la documentazione disponibile on-line, e sulla base dell'esperienza maturata dai membri della

commissione nella loro ultra-decennale attività in mare su navi da ricerca italiane e straniere, è stata individuata sul mercato internazionale ed europeo un'unica ditta in grado di fornire strumenti per misure idrologiche che rispecchino le specifiche richieste, la Sea-Bird Scientific di Seattle (Washington, USA). La Sea-Bird Scientific è il più grande produttore mondiale di strumenti per la misurazione di salinità, temperatura e altri parametri correlati per la ricerca oceanografica e il monitoraggio della qualità delle acque degli oceani. Questi strumenti sono utilizzati dagli oceanografi su tutte le navi oceaniche del mondo, anche di paesi come Cina, Russia e Korea dove solitamente vengono sviluppati in proprio prodotti ad alta tecnologia, sia per la ricerca di base che da gestori di risorse e industrie chiave impegnate nell'esplorazione offshore e nell'utilizzo delle risorse oceaniche.

Di seguito vengono forniti i dettagli per la STRUMENTAZIONE PER MISURE IDROLOGICHE oggetto della fornitura:

Sito MDI (Mooring profondo + boa oceanografica) localizzato nel Kongsfjorden:

- n. 1 sonda multiparametrica SBE16 plus v2 per il monitoraggio a lungo termine equipaggiata con pompa a portata costante (SBE5P), sensore Strain Gauge e sensore accessorio di Ossigeno disciolto (SBE63), PAR (ECO-PAR), Fluorescenza e Torbidità (ECO-FLNTU)
- n. 2 modem acustici per la trasmissione dei dati
- n. 1 sonda multiparametrica SBE16 plus v2 per il monitoraggio a lungo termine equipaggiata con pompa a portata costante (SBE5P) e sensori accessori di Ossigeno (SBE63) e Torbidità (ECO-NTU)
- n. 1 sensore CTD e Ossigeno Microcat SBE-37 SMP-ODO
- n. 1 stazione meteorologica Gill MaxiMet Marine GMX560 IP68 in grado di rilevare i principali parametri atmosferici con gabbia di protezione
- N. 1 sensore PAR di superficie ASY PAR-00037
- n. 1 sensore di CO2 Pro-Oceanus PRO-CV
- n. 1 sistema di trasmissione dei dati real-time composto da Trasmettitore XEOS IRIDIUM Nemo- S A-01-019-3
- n. 1 kit di componenti di upgrade per la boa di superficie composto da carpenteria di irrobustimento, fanale LED e pacco batterie compresa installazione

Sito KIM localizzato nel Krossfjorden:

- n. 1 sonda multiparametrica SBE16 plus v2 per il monitoraggio a lungo termine equipaggiata con pompa a portata costante (SBE5P) e sensori accessori di Ossigeno (SBE63), PAR (ECO-PAR), Fluorescenza e Torbidità (ECO-FLNTU).

Sito S1 localizzato nello stretto di Fram:

- n. 3 sonde multiparametriche comprensive di sensore di ossigeno Microcat SBE-37 SMP-ODO per elevate profondità
- n. 1 sensore di CO2 Pro-Oceanus PRO-CV
- n. 1 sensore di pH SeapHOx

Sito BOA COSTIERA localizzato in area marina antistante Ny-Alesund:

- n. 1 sonda multiparametrica SBE16 plus v2 per il monitoraggio a lungo termine equipaggiata con pompa esterna a portata costante (SBE5P) e sensori accessori di: Ossigeno (SBE63), combinato fluorescenza - torbidità - CDOM (ECO-TRIPLET), PAR (ECO-PAR) e pH (SeaFET).
- n. 1 stazione meteorologica Gill MaxiMet Marine GMX560 IP68 in grado di rilevare i principali parametri atmosferici con gabbia di protezione.

- n. 1 sensore PAR di superficie ASY PAR-00037
- n.1 sistema di gestione e controllo remoto LISC (Logical Intelligent System Control) Datalogger Rugged Version comprensivo di cavi di collegamento per i diversi sensori montati sulla boa e cavi di collegamento per alimentazione esterna.
- n.1 sistema di trasmissione dei dati real-time composto da Trasmittitore XEOS IRIDIUM Nemo- S A-01-019-3 e trasmissione Radio real-time (Radiomodem Satel xprs).
- Cavo in poliuretano di lunghezza tot m. 40, rinforzato, per trasferimento dati in tempo reale.

Le caratteristiche tecniche minime richieste per le sonde e i sensori in oggetto sono di seguito dettagliate:

I). N. 4 sonde Multiparametriche SeaBird Scientific SBE16 plus V2 - Self-contained CTD con sensori di Conducibilità, Temperatura, Profondità e pompa a portata costante ad elevata accuratezza adatte ad installazione su stazioni marina fissa (n. 2 per mooring MDI, n.1 per Mooring KIM, e n.1 per boa costiera)

Le sonde CTD dovranno fornire misure di Conducibilità, Temperatura, Profondità per il monitoraggio ambientale di acque marine; la profondità operativa degli strumenti dovrà essere compresa tra 0 e 1000 mt. Le sonde dovranno prevedere un sistema di ricircolo controllato dell'acqua tramite pompa a portata costante (SBE5P) con una camera di misura con ingresso e uscita. Le sonde dovranno essere complete di software e cavi dati e di alimentazione (minimo 1 m). Le sonde dovranno operare in autonomia (prevedere cicli di pulizia interna del sistema o sistemi di pulizia attiva con biocida) e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi con frequenza di attivazione variabile con un minimo di 30 minuti. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, calibrato e testato per il funzionamento, presso i sistemi fissi sopra elencati.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- n. 3 gabbie di protezione in acciaio inossidabile per messa a mare
- Sensore di Conducibilità
- Sensore di temperatura
- Sensore di pressione a tecnologia "strain gauge"
- Range di misura
 - a) Temperatura: -5 - 35 °C.
 - b) Conducibilità: 0 - 9 S/m.
 - c) Pressione: 0 -1500 m (150bar).
- Accuratezza
 - a) Temperatura: ± 0.005 °C.
 - b) Conducibilità ± 0.0005 S/m
 - c) Pressione: 0.1 % del range (± 0.02 dbar)
- Stabilità
 - a) Temperatura: 0.0002 °C/mese.
 - b) Conducibilità 0.0003 S/m al mese.
 - c) Pressione 0,1% del range per anno.
- Risoluzione
 - a) Temperatura: 0.0001 °C.

- b) Conducibilità: 0.00005 S/m.
- c) Pressione: 0.002% del range.
- Configurazione hardware e software della CTD
 - a) 6 ingressi differenziali per sensori ausiliari (input 0-5V)
 - b) 1 ingresso RS-232 per sensore ausiliario
 - c) Connettori standard MCBH wet pluggable
 - d) Velocità di acquisizione dati a intervalli programmabili (10 sec – 4 ore)
 - e) Comunicazione dati e comandi tramite protocollo RS232
 - f) Memoria interna 64Mb
 - g) Alimentazione da batterie interne (9 celle D alcaline) oppure cavo esterni con range 9-28 VDC
 - h) Autonomia per circa 140000 misure di CTD con batterie interna e gestione della pompa
 - i) Sistema di protezione anti-fouling (anti-vegetativo) completo con pastiglie di ricambio
 - j) Pacchetto software (Windows compatibile) per la gestione e l'elaborazione dei dati
 - k) Calibrazione certificata di fabbrica
- Pompe esterna a portata costante SBE5P

La pompa esterna dovrà fornire un flusso costante all'interno del CTD. La pompa dovrà operare in autonomia per lunghi periodi con frequenza di attivazione. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta, calibrato e testato per funzionamento. La pompa deve essere completa di cavi di collegamento dati e alimentazione e di accessori in grado di operare pienamente con la sonda CTD. La pompa ha portata costante e regolabile ed è fornita opportunamente configurata e completa di tutti gli accessori e tubi sufficienti al collegamento del CTD e dei sensori addizionali.

- a) Profondità operativa: 600m.
- b) Alloggiamento in plastica con connettori standard MCBH
- c) Tensione nominale di funzionamento 12 VDC
- d) Numero di giri della pompa regolabile
- e) Stabilità del numero di giri $\leq 1\%$ per 1V di variazione della tensione di alimentazione
- f) Hardware per il montaggio della pompa sulla sonda multiparametrica

II) N. 4 sensori SBE63 di Ossigeno Disciolto per le sonde citate al punto I

I sensori dovranno fornire misure ottiche della concentrazione e percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto in acqua, per il monitoraggio ambientale di acque marine. I sensori dovranno prevedere una camera di misura con ingresso e uscita per il ricircolo controllato dell'acqua tramite pompa. I sensori dovranno operare prevalentemente in autonomia (ovvero poter campionare e analizzare in assenza di operatore e prevedere cicli di pulizia interna del sistema) per lunghi periodi con frequenza di campionamento variabile. Il sensore di Ossigeno Disciolto dovrà essere un sensore a tecnologia ottica ad elevata accuratezza per monitoraggio ambientale in acque marine, completo di cavi di connessione per operare pienamente con la sonda CTD e con la pompa, e di quanto necessario a dare completa funzionalità allo strumento.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Housing in materiale plastico resistente fino 600 m di profondità.
- Range di misura: 0-120% della saturazione

- Risoluzione: 0.2 $\mu\text{mol}/\text{kg}$
- Accuratezza: $\pm 2\%$
- Sample rate: 1Hz
- Tempo di risposta: < 6 sec
- Campo operativo di salinità: 0-40 PSU
- Campo operativo di temperatura: 0-30 C°
- Massima profondità: 600 m
- Interfaccia seriale RS-232 standard
- Calibrazione certificata dal produttore
- Tecnologia di misura basata su scattering ottico
- Possibilità di collegare, tramite tubazioni, la pompa SBE5P
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 6 e i 24 V, 35 milliAmpere
- Software per la gestione e l'elaborazione dei dati
- Frequenza di campionamento: 1 Hz

III) N. 3 sensori ECO-PAR per la misura della Radiazione Solare Utile per la Fotosintesi Clorofilliana per le sonde citate al punto 1 (Mooring MDI e KIM, Boa costiera)

I sensori dovranno fornire una misura accurata di radiazione fotosinteticamente attiva (PAR, lunghezza d'onda 400–700 nm) con una elevata e modulabile frequenza di campionamento, mantenendo la loro accuratezza nel tempo. Il sensore deve prevedere un sistema accessorio di pulizia meccanica automatico anti-biofouling. I sensori sono da utilizzare in immersione su ambiente acquatico marino.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Dispositivo per pulizia meccanica dell'ottica Bio-wiper per la protezione dal biofouling
- Cavo di collegamento al Vs. sistema di acquisizione dati
- Hardware per collegamento con sonda CTD.
- Connettore subacqueo wet-pluggable (MCBH).
- Comunicazione dati e comandi tramite protocollo RS232
- Pacchetto software per la gestione e l'elaborazione dei dati
- Certificato di calibrazione
- lunghezza d'onda 400–700 nm
- Range di misura: 0 – 5000 micromol photons $\text{m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- Risoluzione digitale: 14 bit
- Accuratezza: $\pm 5\%$ (in aria)
- Sample rate: 8Hz
- Massima profondità: 300 m
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 7 e i 15V
- Assorbimento elettrico di 140 milliAmpere con wiper in funzione e 85 microAmpere quando in standby
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica 0-5 Volt
- Peso in aria: 0,594 kg

- Possibilità di memorizzazione interna
- Cavo di collegamento al Vs. sistema di acquisizione dati
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria
- Frequenza di campionamento: fino a 8 Hz (selezionabile dall'utente)

IV) N.1 sensore ottico combinato ECO-TRIPLET per misura simultanea della Fluorescenza, Torbidità e CDOM (Boa Costiera)

I sensori dovranno fornire misure accurate di Fluorescenza, Torbidità e CDOM simultaneamente. I sensori dovranno operare in autonomia (prevedere cicli di pulizia mediante interna del sistema o sistemi antifouling meccanici) e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Profondità operativa fino a 1500 m.
- Sistema antifouling meccanico integrato
- Range di misura
 - a) Fluorescenza (Clorofilla a): 0 – 50 µg/l.
 - b) Torbidità: 0 – 125/250/1000 NTU da scegliere in fase di ordine.
 - c) CDOM: 0 – 375 ppb.
- Sensibilità
 - a) Fluorescenza: 0.025 µg/l.
 - b) FDOM: 0.184 ppb
- Frequenza di eccitazione / emissione
 - a) Fluorescenza: 470/694 nm.
 - b) CDOM: 370/460 nm
- Frequenza di scattering per torbidità: 700 nm
- Frequenza di campionamento fino a 4Hz selezionabile da utente
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 7 e 15V.
- Assorbimento elettrico di 60 milliAmpere in fase di acquisizione e minore di 140 microAmpere in standby.
- Interfaccia seriale RS232 standard
- Software per gestione e elaborazione dati

V) N.1 Sensore Sea-FET pH (Boa Costiera)

Il sensore di pH deve essere di tipo ISFET-ionoselectve field effect transistor). Deve fornire misure accurate di pH totale per il monitoraggio ambientale in acque marine. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie con sistema di protezione antifouling e quanto necessario per dare buona funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Profondità operativa 50 m.
- Range di misura: 6.5 - 9 pH
- Accuratezza: ± 0.05 pH
- Precisione: 0.004 pH
- Stabilità: 0.003 pH/mese
- Range operativo di temperatura: 0-50°C
- Range operativo di salinità: 20-40 PSU
- Comunicazione e comandi tramite protocollo RS232
- Pacco batterie interno
- Memoria interna
- Tensione nominale di funzionamento 12V CC.
- Sistema di protezione antifouling

VI) N.1 sensore per misure di CO2 Pro Oceanus CO2-Pro CV (MDI)

I sensori dovranno fornire misure accurate di pressione parziale del gas CO2 disciolto nell'acqua mediante tecnica di rilevamento a infrarossi. Il sensore necessita dell'utilizzo di una pompa esterna a flusso continuo per il controllo e del biofouling e per ottimizzare la risposta del sensore. La pompa deve prevedere una testa di collegamento compatibile con il sensore. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie con sistema di protezione antifouling e quanto necessario per dare funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Accuratezza: concentrazione di CO2 $\pm 0.5\%$
 - Risoluzione: concentrazione CO2 0.01 ppm
 - Zero drift: compensazione automatica dello zero
 - Tempo di equilibrio (t63): 50 secondi (con pompa per il microcircolo)
 - Consumo di energia:
 - a) senza pompa 3W continui (9.5W durante riscaldamento)
 - b) con pompa 4W continui (12W durante riscaldamento)
 - Range di misura: 0 – 1000 ppm
 - Profondità operativa: 0 – 600 m.
 - Housing: plastica acetilica (POM)
 - Range Temperatura dell'acqua: 0 - 30°C (standard)
 - Tensione di ingresso: 10-18 VDC
 - Memoria interna: 2 GB
 - Interfaccia: RS-232
 - Formato dati di uscita: ASCII
 - Velocità di campionamento: 1 sec (selezionabile da utente mediante datalogger esterno)
- a) Pompa

- b) Profondità operativa: 600m.
- c) Alloggiamento in plastica con connettori standard MCBH
- d) Tensione nominale di funzionamento 12 VDC
- e) Numero di giri della pompa regolabile
- f) Stabilità del numero di giri $\leq 1\%$ per 1V di variazione della tensione di alimentazione
- g) Hardware per il montaggio della pompa

VII) N.1 sonda multi-parametrica Deep SeapHOx di Conducibilità, Temperatura, Pressione, pH e Ossigeno disciolto per acque profonde (profondità > 1000 m) (mooring S1)

La sonda multiparametrica consente misure accurate simultanee di Conducibilità, Temperatura, Pressione, Ossigeno Disciolto e pH integrando in un unico sistema il sensore di pH ISFET (SeaFET) e la MicroCAT SBE37SMP-ODO (dotato di pompa interna) con scocca in titanio per consentire misure ad elevate profondità. Tutti i sensori avranno connettori MCBH wet-pluggable e kit di integrazione totale per il monitoraggio ambientale in acque marine. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie con sistema di protezione antifouling e quanto necessario per dare funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Comunicazione e comandi tramite protocollo RS232
 - Pacco batterie interno
 - Memoria interna
 - Tensione nominale di funzionamento 12V CC.
 - Sistema di protezione antifouling
 - Housing in titanio resistente fino a 7000 m di profondità
 - Sistema di pulizia attiva e biocida integrato
 - Pompa interna a portata costante
 - Interfaccia RS232
 - Memoria interna 8 Mb
 - Batterie al Litio
 - Connettori wet pluggable
 - Clampe passacavi per ormeggio su mooring
 - Software di programmazione e gestione
 - Dispositivo antifouling meccanico integrato automatico (wiper)
 - Profondità operativa del sensore di pH: 0 - 2000 m.
 - Precisione del sensore di pH: 0.004 pH
 - Stabilità del sensore di pH: 0.003 pH/mese
 - Range operativo di temperatura del sensore di pH: 0-50°C
 - Range operativo di salinità del sensore di pH: 20-40 PSU
 - Range di misura
- a) Conducibilità: 0 – 7 S/m.
b) Temperatura: da -5 a 45°C

- c) Pressione: 0 – 3500 m
- d) Ossigeno Disciolto: 120% della saturazione
- e) pH: 6.5 - 9
- Risoluzione minima:
 - a) Conducibilità: 0.00001 S/m.
 - b) Temperatura: 0.0001°C
 - c) Pressione: 0.002% del fondo scala
 - d) Ossigeno Disciolto: 0.2 µmol/kg
- Accuratezza iniziale
 - a) Conducibilità: 0.0003 S/m.
 - b) Temperatura: 0.002°C (da -5 a 35°C)
 - c) Pressione: 0.1% del fondo scala
 - d) Ossigeno Disciolto: ± 3 µmol/kg (0.07 ml/L, 0.1 mg/L)
 - e) pH: ±0.05 pH
- Frequenza di acquisizione: 1Hz
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 8.5 e 24 Volt, 0.5 Ampere
- Assorbimento elettrico di 15 milliAmpere in fase di acquisizione e di 30 microAmpere in standby
- Interfaccia seriale RS232 standard
- Frequenza di campionamento da 6 s a 6 ore con campionamento a 1Hz

VIII) N. 2 Sensori ottici combinati per misure simultanee di fluorescenza e torbidità (ECO-FLNTU) (Mooring KIM e MDI)

I sensori dovranno fornire misure ottiche simultanee di fluorescenza per la determinazione della concentrazione di Clorofilla a e di torbidità per la determinazione della concentrazione di solido sospeso in mare. Il sensore necessita di un dispositivo meccanico bio-wiper di pulizia dell'ottica contro la formazione del biofouling che risulta un elemento di forte limitazione della qualità della misura. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie, con sistema di protezione antifouling, e quanto necessario per dare funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Range di misura della fluorescenza: 0 – 30 / 50 / 75 / 125 / 250 µg/l
- Range di misura della torbidità: 0 – 10 / 25 / 100 / 200 / 350 / 1000 NTU
- Minimo valore di misura della torbidità: 0.172 NTU per range tipico 0 – 350 NTU
- Minimo valore della fluorescenza 0.062 µg/l
- Massima profondità 300 m
- Dispositivo antifouling meccanico integrato automatico (wiper)
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 7 e 15 V.
- Assorbimento elettrico di 140 milliAmpere con wiper in funzione
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogico 0 – 5 Volt
- Frequenza di campionamento fino a 8 Hz (selezionabile da utente)

IX) N.1 sensore ottico per misure di torbidità ECO-NTU (Mooring MDI)

Il sensore dovrà fornire misure ottiche di torbidità per la determinazione della concentrazione di solido sospeso in mare. Il sensore necessita di un dispositivo meccanico bio-wiper di pulizia dell'ottica contro la formazione del biofouling che risulta un elemento di forte limitazione della qualità della misura. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie, con sistema di protezione antifouling, e quanto necessario per dare funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Range di misura: 0 – 125 / 200 / 1000 NTU
- Minimo valore di misura: 0.02 NTU
- Massima profondità 600 m
- Dispositivo antifouling meccanico integrato automatico (wiper)
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 7 e 15 V.
- Assorbimento elettrico di 50 milliAmpere
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogico 0 – 5 Volt
- Frequenza di campionamento fino a 8 Hz (selezionabile da utente)

X) N.4 sonde multiparametrica MicroCAT SBE37SMP-ODO per misure di Temperatura, Conducibilità, Pressione e Ossigeno Disciolto Ottico con pompa integrata (Mooring S1, Mooring KIM, Boa MDI)

La sonda multi-parametrica è un registratore autonomo equipaggiato con sensori di Temperatura, Conducibilità, Pressione e sensore ottico per Ossigeno Disciolto e presenta una pompa integrata per il controllo del flusso nella cella di misura al fine di prevenire il biofouling. Il sensore deve essere programmabile e completo di batterie e quanto necessario per dare funzionalità allo strumento. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi. Due delle tre sonde dovranno essere equipaggiate con un housing in titanio per le installazioni ad elevate profondità.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- n.3 sistemi con housing in titanio resistente fino a 7000 m di profondità
- n.1 sistema con housing in plastica da 350 m di profondità
- n. 3 gabbie di protezione in acciaio inossidabile per messa a mare
- Sistema di pulizia attiva e coppia di pastiglie biocida integrato
- Pompa interna a portata costante
- Interfaccia RS232
- Memoria interna 8 Mb
- Batterie al Litio
- Connettori wet-pluggable
- Clampe passacavi per ormeggio su mooring con foro da 6 – 12mm
- Software di programmazione e gestione
- Range di misura

- a) Conducibilità: 0 – 7 S/m.
- b) Temperatura: da -5 a 45°C
- c) Pressione: 0 – 3500 m
- d) Ossigeno Disciolto: 120% della saturazione
- Risoluzione minima:
 - a) Conducibilità: 0.00001 S/m.
 - b) Temperatura: 0.0001°C
 - c) Pressione: 0.002% del fondo scala
 - d) Ossigeno Disciolto: 0.2 µmol/kg
- Accuratezza iniziale
 - a) Conducibilità: 0.0003 S/m.
 - b) Temperatura: 0.002°C (da -5 a 35°C)
 - c) Pressione: 0.1% del fondo scala
 - d) Ossigeno Disciolto: ± 3 µmol/kg (0.07 ml/L, 0.1 mg/L)
- Frequenza di acquisizione: 1Hz
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 8.5 e 24 Volt, 0.5 Ampere
- Assorbimento elettrico di 15 milliAmpere in fase di acquisizione e di 30 microAmpere in standby
- Interfaccia seriale RS232 standard
- Frequenza di campionamento da 6 s a 6 ore con campionamento a 1Hz

XI) N. 2 stazioni meteorologiche Gill Maxi Met Marine GMX560 IP68 per la misura dei principali parametri atmosferici (Boa MDI, Boa Costiera)

La stazione meteorologica dovrà fornire misure relative ai principali parametri atmosferici di velocità e direzione del vento, Pressione e Temperatura atmosferica, Umidità e Punto di rugiada. La stazione deve essere programmabile e completa di sistema di alimentazione e quanto necessario per darne funzionalità. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Range di misura:
 - a) Velocità: 0.01 - 60 m/s,
 - b) Direzione: 0 – 360°
 - c) Temperatura: da -40 a 70°C
 - d) Umidità: 0 – 100%
 - e) Dew Point: da -40 a 70°C
 - f) Pressione atmosferica: da 300 a 1100 hPa
- Accuratezza:
 - a) Velocità: ± 3% RMSE fino a 40 m/s; ± 5% RMSE fino a 60 m/s
 - b) Direzione: ± 3° RMSE fino a 40 m/s; ± 5° RMSE fino a 60 m/s
 - c) Temperatura: ± 0.3°C
 - d) Umidità: ± 2%
 - e) Dew Point: 0.1
 - f) Pressione atmosferica: ± 0.5 hPa

- Risoluzione:
 - a) Velocità: 0.01 m/s
 - b) Direzione: 1°
 - c) Temperatura: 0.1°C
 - d) Umidità: 1%
 - e) Punto di rugiada: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
 - f) Pressione atmosferica: 0.1 hPa
- Range di temperatura operativa $-35^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$
- Range di Umidità: 0 –100%
- Alimentazione: 5 – 30 VDC
- Uscita seriale RS232, RS485(ASCII), SDI12, NMEA, MODBUS.
- Bracket in acciaio inossidabile per posizionamento stazione meteo.

XII) N.2 sensore di superficie per la misura della radiazione solare utile alla fotosintesi clorofilliana (PAR ASY-PAR-00037) (Boa MDI, Boa Costiera)

Il sensore dovrà essere un sensore coseno in grado di misurare la PAR in atmosfera per la determinazione della radiazione solare utile per la fotosintesi clorofilliana entro un intervallo di 400 – 700 nm. Il sistema deve essere programmabile e completo quanto necessario per darne funzionalità. I sensori dovranno operare in autonomia e garantire un elevato grado di accuratezza per lunghi periodi.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Range di misura: 0 – 5000 micromol photons $\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$
- Precisione $<\pm 5\%$ (Errore Coseno: $0^{\circ} - 60^{\circ} <3\%$ $60^{\circ} - 85^{\circ} <10\%$)
- Sensibilità: $25 \mu\text{V} / \text{W} / \text{m}^2$
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra 6 e 28 V
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica
- Cavo di collegamento al sistema di acquisizione
- Frequenza di campionamento 100 Hz
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione / test periodici

XIII) N.1 Sistema di Gestione e Controllo remoto (LISC) (Boa Costiera)

Il sistema è composto da un'elettronica di gestione e controllo del sistema LISC (Logical Intelligent System Control) Datalogger Rugged Version) completa di memoria interna non volatile e router industriale cellulare. Il datalogger è inserito all'interno di un quadro IP65, con opportuni connettori stagni a pannello per il collegamento dei cavi verso gli strumenti subacquei ed a mare. Il firmware del sistema consente di acquisire tutte le misure richieste e conversione in formato ingegneristico direttamente sul sito remoto con correzione per gli effetti di temperatura e salinità quando richiesto al fine di permettere al datalogger di rilevare eventi dovuti alle misure strumentali e prendere decisioni autonome in funzione dei parametri impostati dall'utente (modifica della frequenza di campionamento durante eventi specifici). Il sistema remoto è in grado inviare messaggi di allarme via e-mail ad una lista di distribuzione impostata dall'utente. Permette di collegarsi remotamente al singolo sensore collegato al datalogger in maniera completamente trasparente al

fine di utilizzare anche i software specifici del produttore per controllare lo stato, le impostazioni e il corretto funzionamento del sensore. Il sistema remoto effettua cicli di acquisizione dei sensori con accensione e spegnimento e lettura mediata della misura sul periodo di acquisizione impostato dall'utente. Il ciclo di acquisizione deve prevedere un tempo di warm-up prima di cominciare la media al fine di stabilizzare la misura del singolo sensore. La durata del tempo di acquisizione e la frequenza delle singole misure sono impostate dall'utente. Il sistema consente il controllo accurato del settaggio dell'orologio interno e una sincronizzazione remota con un server NTP.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura del sistema di gestione e controllo remoto:

- Cavi di collegamento fra i sensori e il sistema di gestione
- Memoria flash 4GB;
- 8 porte seriali RS232; 1 porta seriale RS242; 4 ingressi analogici 0-5V con condizionamento del segnale specifico per strumentazione oceanografica; 4 ingressi analogici 4 – 20mA;
- 2 interruttori per accensione meccanica mezzo relè corrente commutabile max 5A per relè
- 4 interruttori per accensione e spegnimento strumentazione subacquea e subaerea con controllo di corrente e tensione (fusibile elettronico) Corrente massima commutabile 2A per ciascun interruttore;
- Router cellulare industriale 4G con 4 porte LAN e ingresso seriale RS232 addizionale per funzionamento continuo con strumenti di monitoraggio della rete.

XIV) N.1 Sistema di Comunicazione per il trasferimento dati in real-time XEOS IRIDIUM Nemo- SA-01-019-3 e N.1 sistema di comunicazione e trasferimento Radio modem Satel xprs (Boa Costiera

Il sistema di comunicazione in tempo reale è costituito sia da un trasmettitore satellitare Iridium che da un sistema radio. Il sistema satellitare Iridium trasmette dati seriali bidirezionali su Iridium tramite SBD ed è dotato di modulo ricevitore GPS per la trasmissione della posizione e delle misure meteo-marine. Il sistema radio è costituito da una coppia di radiomodem Satel xprs router per installazione su boa e stazione fissa a terra.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura del sistema di comunicazione:

- Trasmettitore satellitare Iridium in grado di trasmettere dati seriali bidirezionali tramite SBD. Dotato di modulo ricevitore GPS per la trasmissione della posizione e delle misure meteo-marine.
- Coppia di radiomodem idonei per installazione su Boa e su Stazione fissa a terra. Funzionamento su frequenza UHF, banda 430 Mhz.

XV) N.2 sistemi di comunicazione subacquea acustici (Mooring e Boa MDI)

I sistemi sono composti da 2 modem acustici subacquei per acque basse con batterie o alimentazione esterna in grado di comunicare tra loro e trasmettere i dati senza connessione diretta (wireless) attraverso l'acqua. La trasmissione wireless avverrà tra un modem montato in corrispondenza di una sonda posta ad una determinata profondità e il secondo modem montato in corrispondenza della boa di superficie collegata con il sistema di gestione e controllo remoto e trasferimento dati real-time.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura del sistema di gestione e controllo remoto:

- Profondità operativa fino a 500m
- Bit rates / tecnica di modulazione: 2560–15360 bits/sec (PSK transmit); 140–2400 bits/sec (MFSK transmit/receive); 80 bits/sec (FH transmit/receive)
- Tilt Range / Accuratezza di tilt: 0-180° / 1° in condizioni minime di movimento
- Temperatura operativa: da –5 a 50°C
- Interfaccia seriale: RS-232/422/485/3.3V CMOS
- Consumo di ricezione attiva: 550 – 1440 mW
- Consumo richiesto per la trasmissione: 20W in media con un picco di 60W

XVI) N.1 kit di componenti per upgrade della boa di superficie (BOA MDI)

Il kit di componenti per l'upgrade della boa di superficie installata nel sito MDI sarà composto sia da componenti di carpenteria metallica per irrobustimento della struttura al fine di limitare il più possibile danneggiamenti indotti dalla collisione di iceberg con la boa e i sistemi su di esso montati, sia da un fanale LED di segnalazione sia da un pacco batterie per incrementare l'autonomia di alimentazione dell'elettronica, sistema di trasmissione e sensori.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura:

- Carpenteria ed irrobustimento porta sensori in acciaio Inox AISI 316L
- Installazione nuovo Fanale LED110 GIALLO DV+/-4° @ 50% MAX 50CD 1W
- Pacco batterie primarie 12V 200Ah
- Nuovo connettore per collegamento contemporaneo di stazione meteo e sensore PAR ASY-PAR-00037

XVII) N.1 cavo per alimentazione esterna e collegamento ad una rete fissa (Boa Costiera)

Il sistema consentirà il collegamento e l'alimentazione da terra della stazione fissa di Ny-Alesund (Boa costiera) ed è composto da un cavo in poliuretano resistente a idrolisi, con 4 conduttori 20 AWG e rinforzo interno in filato aramidico; spessore esterno circa 10 mm, peso 100 gr/m, carico di lavoro Kg 300, carico di rottura 1100 kg, raggio di curvatura 15 cm. Colore guaina esterna: giallo. Terminato con connettore subacqueo per sistema connessione al sistema di gestione e controllo remoto e scatola di interfaccia per alimentazione esterna 220V e rete ethernet.

Il costo complessivo atteso per l'acquisizione della fornitura, inclusi trasporto, installazione è pari a € 658.264,50 oltre IVA. La ditta Communication Technology srl di Cesena, è il distributore esclusivo per l'Italia della strumentazione Sea-Bird Scientific e pertanto è stata individuata come operatore economico idoneo a fornire le apparecchiature richieste.

3. MODALITA' DI RISPOSTA

Gli operatori economici, diversi dall'operatore economico sopra indicato, che ritengano di:

- Produrre e/o commercializzare la fornitura che rispetti tutti i requisiti tecnici e funzionali sopra indicati;
- Produrre e/o commercializzare soluzioni alternative aventi caratteristiche funzionalmente equivalenti ed adeguate al soddisfacimento delle esigenze sopra indicate.

Dovranno far pervenire la propria proposta, come meglio specificato nel seguito, entro e non oltre le ore 18:00 del giorno 26/03/2024 all'indirizzo PEC protocollo-isp@pec.cnr.it riportando in oggetto la seguente dicitura:

«Indagine esplorativa di mercato per l'affidamento di strumentazione per misure idrologiche».

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria amministrazione_ve@isp.cnr.it e in copia a maurizio.azzaro@cnr.it, comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

La proposta dovrà essere strutturata come segue:

1. Schede tecniche dei prodotti individuati e/o relazione tecnica illustrante la soluzione alternativa proposta;
2. Documentazione inerente la proposta indicante sia i principi di funzionamento sia gli schemi funzionali;
3. Dichiarazione dettagliata ed esplicativa attestante l'equivalenza funzionale e prestazionale, ossia attestante il fatto che le caratteristiche della proposta ottemperano in maniera equivalente alle esigenze della stazione appaltante;
4. Eventuale ulteriore documentazione a supporto della ritenuta e dichiarata equivalenza funzionale.

Gli operatori economici dovranno, qualora lo ritengano necessario, indicare se i contributi forniti contengono informazioni, dati o documenti protetti da diritti di privativa o comunque rivelatori di segreti aziendali, commerciali o industriali, nonché ogni altra informazione utile a ricostruire la posizione del soggetto nel mercato e la competenza del soggetto nel campo di attività di cui alla consultazione.

Si rammenta che l'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico. La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo la struttura CNR Istituto Scienze Polari nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura, che sarà espletata dal l'Istituto di Scienze Polari medesimo ai sensi del Codice.

Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e par condicio, potranno essere inviate alla stazione appaltante, all'attenzione del Dr. Maurizio Azzaro ai seguenti recapiti: PEC: protocollo-isp@pec.cnr.it - E-mail: maurizio.azzaro@cnr.it

L'operatore economico che sarà invitato alla procedura di cui al titolo sarà tenuto, prima dell'invio della lettera d'ordine, a fornire la seguente documentazione:

- Documento di Gara Unico Europeo - DGUE;
- Dichiarazione sostitutiva integrativa al DGUE;

- Dichiarazione DNSH;
- Patto di integrità;
- Comunicazione tracciabilità flussi finanziari ai sensi della L. 136/2010;
- Dichiarazione obblighi assunzionali;
- Dichiarazione titolare effettivo;
- Dichiarazione assenza conflitto interessi titolare effettivo;
- Dichiarazione DPCM 187 1991;
- Assolvimento dell'imposta di bollo;

4. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati in conformità alla normativa vigente e in particolare al GDPR 2016/679 esclusivamente nell'ambito del presente avviso.

Il Direttore ISP – CNR
Prof. Carlo Barbante