

FORNITURA DI SISTEMA DI MISURATORI DI CONDUCIBILITÀ E TEMPERATURA CON SENSORE OTTICO DI OSSIGENO DISCIOLTO INTEGRATO E SENSORI ANNESSI NELL'AMBITO DEL PNRR – PROGETTO (ITINERIS) “ITALIAN INTEGRATED ENVIRONMENTAL RESEARCH INFRASTRUCTURES SYSTEM”

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

LOTTO 1 C.I.G. 99124826EA - C.U.P. B53C22002150006

LOTTO 2 C.I.G. 9912568DE0 - C.U.P. B53C22002150006

CUI F00055590327202300041

ART. 1. OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto del presente appalto è la fornitura di strumentazione e apparecchiature per topografia, idrografia, oceanografia e idrologia per l'acquisizione di dati sismologici.

Le attrezzature oggetto della fornitura dovranno avere, pena l'esclusione, le caratteristiche tecniche minime descritte nel Capitolato Tecnico art.3.

L'eventuale riferimento a specifiche marche di prodotti all'interno della documentazione tecnica è puramente indicativo, potendo essere forniti, ai sensi dell'art. 68 del Codice, beni equivalenti a quelli ivi indicati.

La strumentazione oggetto della fornitura viene suddivisa in 2 lotti.

LOTTO 1

N° 1 misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato e sensori annessi per acque costiere.

N° 7 misuratori di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato e sensori annessi per acque profonde.

N°2 unità - corrispondente a n. 1 sensore fluorimetro per misurare la clorofilla e n. 1 sensore per misurare la radiazione per mare profondo.

LOTTO 2

N° 1 misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato, corredato dai seguenti ulteriori sensori: clorofilla A, torbidità, materia organica disciolta fluorescente (fDOM).

Tutti i sistemi devono essere conformi alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche ed essere corredati delle risposte strumentali certificate dal fornitore.

Vanno forniti i manuali tecnici e d'uso editi dal produttore ed ogni altra documentazione tecnica idonea ad assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura.

Manuali e documentazione devono essere forniti nella loro ultima versione e in lingua italiana o, se non prevista, in inglese su supporto cartaceo o in formato elettronico.

ART. 2. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Le caratteristiche tecniche minime, così come definite e indicate nel presente capitolato speciale descrittivo e prestazionale, devono essere necessariamente possedute dalla strumentazione offerta in gara, a pena di esclusione dalla gara.

Qualora per le attrezzature fornite esistano specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto presenti, le attrezzature dovranno essere conformi a tali specifiche disposizioni di prodotto. In assenza di tali disposizioni dovrà essere fornita dal produttore/fornitore evidenza sulla mancanza delle stesse nonché in merito al rispetto della legislazione comunitaria applicabile inerente alla salute e sicurezza sul lavoro in considerazione dei requisiti generali e specifici applicabili.

All'interno di ciascun lotto vengono identificati i prodotti ciascuno con la sua quantità.

LOTTO 1

La strumentazione offerta dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche minime:

Fornitura 1

1 unità - Misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato completo per acque costiere

Misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato, interfaccia seriale, batterie al litio, memoria flash di 8 MB, sistema antifouling, capacità di alimentazione esterna e morsetto di ormeggio.

La strumentazione dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche minime:

Sensore di Pressione:

- Accuratezza della pressione $\pm 0,1\%$ del fondo scala
- Risoluzione della pressione: $\pm 0,5\%$ del fondo scala
- Sensore di pressione/intervallo: 600 dbar

Sensore di Temperatura:

- Accuratezza della temperatura: $\pm 0,005$ °C
- Intervallo di temperatura: 0 a + 40 °C
- Risoluzione della temperatura: 0,001 °C

Sensore di Conducibilità:

- Accuratezza della conduttività: $\pm 0,005$ mS/cm
- Intervallo di misurazione della conduttività: 0 - 70 mS/cm
- Risoluzione della conduttività: 0,0002 mS/cm

Sensori di Ossigeno ottico integrato:

- Accuratezza dell'ossigeno disciolto: ± 5 $\mu\text{mol/kg}$
- Risoluzione dell'ossigeno disciolto: 0,2 $\mu\text{mol/kg}$

Sensore Fluorimetrico non integrato:

- adatto per misurare la clorofilla completo di dispositivo per pulizia dell'ottica per protezione da biofouling
- profondità massima 300m
- Range: 0-125 µg/l

Caratteristiche Fisiche:

- Batterie interne: Pacco batteria da almeno 10,6 ampere/ora
- Ingresso di alimentazione: 0,25 Ampere a 9 - 24 VDC
- Materiale dell'alloggiamento: plastica

Sensore per la misura della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) non integrato:

- Sensore PAR idoneo a fornire una risposta spettrale quasi uguale nell'intero range spettrale di misura
- Detector: fotodiodo al silicio con filtro
- Profondità massima 300 m

Caratteristiche Fisiche:

- Range spettrale 400-700 nm
- Ingresso di alimentazione: 2-28 VDC
- Output digitale: RS-232 ASCII

Fornitura 2

7 unità - Misuratori di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato completo per mare profondo

Misuratori di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato con flusso pompato, interfaccia seriale, batterie al litio, memoria flash di 8 MB, sistema antifouling, capacità di alimentazione esterna e morsetto di ormeggio.

La strumentazione dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche minime:

Sensore di Pressione:

- Accuratezza della pressione: $\pm 0,1\%$ del fondo scala
- Risoluzione della pressione: $\pm 0,5\%$ del fondo scala
- Sensore di pressione/intervallo: 3000 dbar

Sensore di Temperatura:

- Accuratezza della temperatura: $\pm 0,005$ °C

- Intervallo di temperatura: 0 a + 40 °C
- Risoluzione della temperatura: 0,001 °C

Sensore di Conducibilità:

- Accuratezza della conduttività: $\pm 0,005$ mS/cm
- Intervallo di misurazione della conduttività: 0 - 70 mS/cm
- Risoluzione della conduttività: 0,0002 mS/cm

Sensori di Ossigeno ottico integrato:

- Accuratezza dell'ossigeno disciolto: ± 5 $\mu\text{mol/kg}$
- Risoluzione dell'ossigeno disciolto: 0,2 $\mu\text{mol/kg}$

Fornitura 3

2 unità - corrispondente a #1 sensore fluorimetro per misurare la clorofilla e #1 sensore per misurare la radiazione per mare profondo

La strumentazione dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche minime:

Sensore Fluorimetro non integrato:

- per misurare la clorofilla completo di dispositivo per pulizia dell'ottica per protezione da biofouling
- profondità massima 300m
- Range: 0-125 $\mu\text{g/l}$

Caratteristiche Fisiche:

- Materiale dell'alloggiamento: Titanio
- Batterie interne: Pacco batteria da almeno 10,6 ampere/ora
- Ingresso di alimentazione: 0,25 Ampere a 9 - 24 VDC

Sensore per la misura della radiazione fotosinteticamente attiva (PAR) non integrato:

- Sensore PAR idoneo a fornire una risposta spettrale quasi uguale nell'intero range spettrale di misura
- Detector: fotodiodo al silicio con filtro
- Profondità massima 300 m

Caratteristiche Fisiche:

- Range spettrale 400-700 nm
- Ingresso di alimentazione: 2-28 VDC
- Output digitale: RS-232 ASCII

Il sistema deve essere nuovo di fabbrica, costruito utilizzando parti nuove e originali e privo di difetti dovuti a progettazione o errata esecuzione, o a vizi dei materiali impiegati.

Deve essere completo di tutti gli accessori necessari per consentire l'immediata funzionalità dello stesso.

Deve essere corredato dai certificati di calibrazione dei sensori e dalla manualistica tecnica e d'uso, edita dal produttore, in lingua italiana oppure in lingua inglese, in formato elettronico, nonché dalla documentazione relativa alla sicurezza del sistema. In particolare, i manuali devono essere idonei ad assicurare il funzionamento e l'utilizzo del sistema.

LOTTO 2

La strumentazione offerta dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche tecniche minime:

1 unità - Misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato, corredato dai seguenti ulteriori sensori: clorofilla A, torbidità, materia organica disciolta fluorescente (fDOM)

Misuratore di conducibilità e temperatura con sensore ottico di ossigeno disciolto integrato corredato dai seguenti ulteriori sensori: clorofilla A, torbidità, materia organica disciolta fluorescente (fDOM), avente le seguenti caratteristiche: velocità di campionamento pari a 2Hz, sensore di conducibilità induttivo, spazzola motorizzata per la pulizia dei sensori ottici, interfaccia seriale RS-232, capacità di alimentazione esterna.

La strumentazione dovrà soddisfare le seguenti caratteristiche minime:

Sensore di Pressione:

- Accuratezza della pressione: $\pm 0,1\%$ del fondo scala
- Risoluzione della pressione: $0,01\%$ del fondo scala
- Sensore di pressione/intervallo: 50 dbar

Sensore di Temperatura:

- Accuratezza della temperatura: $\pm 0,005$ °C
- Risoluzione della temperatura: $0,001$ °C
- Intervallo di temperatura: -5 a + 35 °C

Sensore di Conducibilità Induttivo:

- Accuratezza della conduttività: $\pm 0,005$ mS/cm
- Risoluzione della conduttività: $0,005$ mS/cm
- Intervallo di misurazione della conduttività: 0 - 85 mS/cm

Sensori di Ossigeno ottico:

- Accuratezza dell'ossigeno disciolto: $\pm 5\%$
- Risoluzione dell'ossigeno disciolto: 1 μmol

Sensore Fluorimetro:

- Adatto per misurare la Clorofilla A
- Lunghezze d'onda: 470nm/695nm
- Range: 0-200 µg/l
- Limite di rilevamento: 0,01 µg/l

Sensore Torbidimetro:

- Lunghezze d'onda: 700 nm
- Range: 0-500 FTU
- Limite di rilevamento: 0,001 FTU

Sensore fDOM:

- Lunghezze d'onda: 365nm/450nm
- Range: 0-500 ppb
- Limite di rilevamento: 0,004 ppb

Caratteristiche Fisiche:

- Velocità di campionamento pari a 2Hz,
- Sensore di conducibilità induttivo,
- Spazzola motorizzata per la pulizia dei sensori ottici,
- Interfaccia seriale RS-232 e connessione a PC a mezzo emulatore di terminale.
- Capacità di alimentazione esterna
- Contenitore in materiale plastico

Il sistema deve essere nuovo di fabbrica, costruito utilizzando parti nuove e originali e privo di difetti dovuti a progettazione o errata esecuzione, o a vizi dei materiali impiegati.

Deve essere completo di tutti gli accessori necessari per consentire l'immediata funzionalità dello stesso, in particolare si richiede:

- Cavo di estensione da 25m
- Cavo di collegamento da 2m

Deve essere corredato dai certificati di calibrazione dei sensori e dalla manualistica tecnica e d'uso, edita dal produttore, in lingua italiana oppure in lingua inglese, in formato elettronico, nonché dalla documentazione relativa alla sicurezza del sistema. In particolare, i manuali devono essere idonei ad assicurare il funzionamento e l'utilizzo del sistema.

Caratteristiche tecniche migliorative

Le caratteristiche tecniche migliorative sono valutate, se offerte, in sede di attribuzione del punteggio tecnico, secondo i criteri definiti nel disciplinare di gara.

LOTTO 1

Caratteristiche migliorative:

- Maggior accuratezza della pressione rispetto a quella minima

- Maggior risoluzione del sensore di pressione rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di temperatura rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di temperatura rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di conducibilità rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di conducibilità rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di ossigeno rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di ossigeno rispetto a quella minima
- Miglior range di misura del sensore di fluorescenza e della radiazione fotosinteticamente attiva

Il punteggio massimo sarà assegnato allo strumento con maggiore precisione, gli altri punteggi saranno calcolati in maniera proporzionale.

Saranno valutati anche:

- la possibilità di trasmissione dati in tempo reale
- Il minore peso dello strumento in acqua
- la qualità di dispositivi di protezione sulla base della descrizione fornitura

LOTTO 2

- Maggior accuratezza della pressione rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di pressione rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di temperatura rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di temperatura rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di conducibilità rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di conducibilità rispetto a quella minima
- Maggior accuratezza del sensore di ossigeno rispetto a quella minima
- Maggior risoluzione del sensore di ossigeno rispetto a quella minima
- Range di misura del sensore di fluorescenza

Il punteggio massimo sarà assegnato allo strumento con maggiore precisione, gli altri punteggi saranno calcolati in maniera proporzionale.

Saranno valutati anche:

- Modalità di trasmissione in tempo reale
- intercambiabilità dei sensori (plug-in)
- Dispositivi per la protezione dei sensori dagli urti

ART. 3. FORMAZIONE DEL PERSONALE

Non richiesta.

ART. 4. GARANZIA ED ASSISTENZA

Per ciascuno strumento offerto deve essere inclusa la garanzia per vizi e difetti di funzionamento (art. 1490 c.c.), per mancanza di qualità promesse o essenziali all'uso cui la cosa è destinata (art. 1497 c.c.), nonché la garanzia per buon funzionamento (art. 1512 c.c.) per 12 mesi a partire dalla data di verifica di conformità per l'intera fornitura.

Durante tale periodo il fornitore assicura, gratuitamente, mediante propri tecnici specializzati il necessario supporto tecnico finalizzato al corretto funzionamento degli strumenti forniti, nonché, ove occorra, la fornitura gratuita di tutti i materiali di ricambio che si rendessero necessari a sopperire eventuali vizi o difetti di fabbricazione, ovvero, qualora necessaria o opportuna, la sostituzione degli strumenti.

OGS avrà diritto alla riparazione o alla sostituzione gratuita ogni qualvolta, nel termine di 12 (dodici) mesi, a partire dalla data di verifica di conformità, si verifichi il cattivo o mancato funzionamento delle strumentazioni stesse, senza bisogno di provare il vizio o difetto di qualità.

Il fornitore non potrà sottrarsi alla sua responsabilità, se non dimostrando che la mancanza di buon funzionamento sia dipesa da un fatto verificatosi successivamente alla consegna della strumentazione (e non dipendente da un vizio o difetto di produzione) o da fatto proprio di OGS.

Il difetto di fabbricazione, il malfunzionamento, la mancanza di qualità essenziali e/o caratteristiche tecniche minime o eventuali migliorative offerte saranno contestati, per iscritto, entro un termine di decadenza di 30 (trenta) giorni lavorativi dalla scoperta del difetto stesso e/o del malfunzionamento e/o della mancanza di qualità essenziali e/o caratteristiche tecniche minime o eventuali migliorative offerte.

L'appaltatore dovrà ritenersi impegnato a fornire tutte le parti di ricambio richieste dall'OGS per un periodo di almeno 12 mesi a far data della verifica di conformità.

Il RUP
Dott. Cosimo Solidoro