

GARA A PROCEDURA APERTA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA SU PIATTAFORMA TELEMATICA ASP DI CONSIP SPA AI SENSI DEGLI ARTT. 60 E 95 DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 50/2016 E S.M.I. PER L’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE SCIENTIFICA FINALIZZATA AL POTENZIAMENTO DELLA INFRASTRUTTURA DI RICERCA eLTER-RI SUDDIVISA IN 2 LOTTI FUNZIONALI NELL’AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 PROGETTO “ITINERIS” CUP B53C22002150006

CAPITOLATO TECNICO

LOTTO 1 CIG 9854240818

LOTTO 2 CIG 98542711AF



Venezia

Tesa 104 - Arsenale,
Castello 2737/F
30122 - Venezia, IT
+39 041 2407911
protocollo.ismar@pec.cnr.it
www.ismar.cnr.it

Bologna

Area della Ricerca
di Bologna –
Via Gobetti 101
40129 - Bologna, IT
+39 051 639 8891

Lerici

Forte Santa Teresa,
Pozzuolo di Lerici
19032 - La Spezia, IT
+39 0187 1788900

Napoli

Calata Porta Di Massa
Porto Di Napoli 80
80133 - Napoli, IT
+39 081 5423802

Roma

Area della Ricerca
di Roma 2 - Tor Vergata
Via del Fosso del
Cavaliere 100
00133 - Roma, IT
+39 06 45488634

Trieste

Area Science Park
Basovizza - Edificio Q2
Strada Statale 14, km
163.5 34149 - Trieste, IT
+39 040 3756872



1. PREMESSE.....	3
2. CARATTERISTICHE TECNICHE/FUNZIONALITÀ E DOTAZIONI MINIME.....	3
2.1. LOTTO 1 CIG 9854240818 – FORNITURA E RESA OPERATIVA DI N. 1 POMPA SOMMERSA A PORTATA COSTANTE, N. 3 SONDE CTD, N. 2 SENSORI OTTICO DI OSSIGENO DISCIOLTO, N. 3 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR COMPLETI DI SISTEMA MECCANICO AUTOPULENTE, N. 2 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR, N. 2 SENSORI INTEGRATO PER FLUORESCENZA TORBIDITÀ E CDOM, N. 2 SENSORI OTTICO DI TORBIDITÀ, N. 1 SENSORE DI RADIAZIONE SOLARE, N. 1 MODULO PER CALIBRAZIONE CDOM/FDOM IN LABORATORIO, N. 1 SENSORE LUCE FOTOSINTETICA PAR IN ATMOSFERA	3
2.1.1. CONSEGNA E RESA OPERATIVA	10
2.1.2. FORMAZIONE	10
2.1.3. GARANZIA	10
2.1.4. ASSISTENZA TECNICA, SUPPORTO E MANUTENZIONE	10
2.2. LOTTO 2 CIG 98542711AF FORNITURA E RESA OPERATIVA DI N.3 SONDE MUTIPARAMETRICHE, 2 FISSE E 1 PORTATILE, CON SENSORI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA, SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A PANNELLO FOTOVOLTAICO E COMPUTER DEDICATO PER SCARICO E PROCESSAMENTO DEI DATI	10
2.2.1. ULTERIORI CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA.....	15
3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLA FORNITURA	16
3.1. LUOGO DI CONSEGNA E RESA OPERATIVA	16
3.2. TERMINI DI CONSEGNA E RESA OPERATIVA.....	16
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO	16
4.1. AVVIO DELL'ESECUZIONE	16
4.2. SOSPENSIONE DELL'ESECUZIONE	17
4.3. TERMINE DELL'ESECUZIONE	17
5. PENALI	17
6. MODALITÀ DI CONSEGNA	17
7. ONERI ED OBBLIGHI DELL'AGGIUDICATARIO.....	17
8. SICUREZZA SUL LAVORO	18
9. DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO.....	19
10. VERIFICA DI CONFORMITÀ.....	19
11. FATTURAZIONE E PAGAMENTO	19
12. TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	20
13. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO.....	20

1. Premesse

La Stazione appaltante Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISMAR) intende procedere, mediante procedura di gara, all'affidamento della fornitura e resa operativa (ove prevista) di strumentazione scientifica finalizzata al potenziamento della Infrastruttura di Ricerca eLTER-RI suddivisa in 2 lotti funzionali (come sinteticamente descritto nella Tabella a seguire), da consegnare e rendere operativa presso le strutture di cui al successivo paragrafo § 3.1.

LOTTO	CIG	DESCRIZIONE SINTETICA
1	9854240818	N. 1 POMPA SOMMERSA A PORTATA COSTANTE
		N. 3 SONDE CTD CONDUCIBILITÀ, TEMPERATURA, PROFONDITÀ AD ELEVATA ACCURATEZZA
		N. 2 SENSORI OTTICI DI OSSIGENO DISCIOLTO
		N. 3 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR COMPLETI DI SISTEMA MECCANICO AUTOPULENTE
		N. 2 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR
		N. 2 SENSORI INTEGRATI PER FLUORESCENZA, TORBIDITÀ E CDOM
		N. 2 SENSORI OTTICI DI TORBIDITÀ CON SISTEMA MECCANICO DI AUTOPULIZIA
		N. 1 SENSORE DI RADIAZIONE SOLARE
		N. 1 MODULO PER CALIBRAZIONE CDOM/FDOM IN LABORATORIO;
		N. 1 SENSORE LUCE FOTOSINTETICA PAR IN ATMOSFERA
2	98542711AF	N. 3 SONDE MUTIPARAMETRICHE 2 FISSE E 1 PORTATILE CON SENSORI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ACQUA, SISTEMA DI ALIMENTAZIONE A PANNELLO FOTOVOLTAICO E COMPUTER DEDICATO PER SCARICO E PROCESSAMENTO DEI DATI.

Le caratteristiche minime delle sopraindicate attrezzature specialistiche sono dettagliatamente descritte al successivo paragrafo 2.

Tutta la strumentazione dovrà essere **nuova di fabbrica e allo “stato dell’arte” per l’attuale tecnologia, con possibilità di eventuali implementazioni e potenziamenti futuri**. Nella fornitura delle apparecchiature richieste dovranno essere compresi, ove necessario, tutti i componenti hardware e software di ultima generazione presenti sul mercato per strumenti della medesima classe, al fine di offrire prestazioni in grado di soddisfare le esigenze del progetto. La strumentazione dovrà inoltre essere conforme alle vigenti normative europee in materia di sicurezza.

Per ogni lotto l’offerta presentata dal concorrente deve comprendere tutte le spese relative a:

- 1) Trasporto, inclusivo dell’assicurazione;
- 2) Avvio operativo, qualora previsto;
- 3) Partecipazione alla verifica di conformità;
- 4) Programma di addestramento del personale, qualora previsto;
- 5) Pratiche e dichiarazioni di esportazione doganale qualora previsto.

Inoltre, l’offerta deve comprendere l’eventuale ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

2. Caratteristiche tecniche/funzionalità e dotazioni minime

Per ogni lotto, l’offerta del concorrente deve rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel seguito, pena l’esclusione dalla procedura di gara, nel rispetto del principio di equivalenza di cui all’art. 68 del D. Lgs. N° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito “Codice”).

2.1. Lotto 1 CIG 9854240818 – Fornitura e resa operativa di N. 1 Pompa sommersa a portata costante, N. 3 sonde CTD, N. 2 sensori ottico di ossigeno disciolto, N. 3 sensori luce fotosintetica PAR completi di sistema meccanico autopulente, N. 2 sensori luce fotosintetica PAR, N. 2 Sensori integrato per Fluorescenza Torbidità e CDOM, N. 2 Sensori ottico di torbidità, N. 1 Sensore di radiazione solare, N. 1 Modulo per calibrazione CDOM/FDOM in laboratorio, N. 1 Sensore luce fotosintetica PAR in atmosfera

Il presente lotto riguarda la fornitura e resa operativa (ove prevista) della strumentazione scientifica marina sopra elencata ad elevata accuratezza destinata prevalentemente a stazioni meteo marine fisse già operative in Adriatico. Tale strumentazione è descritta in dettaglio a seguire.

N. 1 Pompa sommersa a portata costante

La pompa sommersa dovrà fornire un flusso costante all'interno del CTD. La pompa sarà dedicata al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito di ricerca Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia). La pompa sarà resa operativa sulla meda a palo fisso TeleSenigallia, a circa 1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, nei pressi della città di Senigallia, in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante. La pompa dovrà operare in autonomia (prevedere cicli di pulizia interna del sistema o sistemi antifouling) per lunghi periodi con frequenza di attivazione almeno oraria e dovrà preferibilmente prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta, calibrato e testato per funzionamento, presso il sito Meda TeleSenigallia ma non dovrà provvedere all'avvio operativo dello stesso.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- pompa centrifuga dotata di cuscinetti a sfera CC senza spazzole di lunga durata. La girante della pompa e il motore di azionamento elettrico dovranno essere accoppiati magneticamente, fornendo un'elevata affidabilità eliminando le guarnizioni in movimento.
- Custodia in materiale plastico resistente fino 600m di profondità
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 10 e i 18 V
- Consumo elettrico non superiore ai 1,5 W
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione periodica
- Frequenza di attivazione minima: oraria
- Autonomia di esercizio minima: n. 6 mesi
- Controllo del sistema da remoto

N. 3 Sonde CTD Conducibilità, Temperatura, Profondità ad elevata accuratezza adatte ad installazione su stazioni marina fissa

Le sonde CTD dovranno fornire misure di Conducibilità, Temperatura, Profondità per il monitoraggio ambientale di acque marine; la profondità operativa degli strumenti dovrà essere almeno 250 mt. Le sonde dovranno prevedere una camera di misura con ingresso e uscita per il ricircolo controllato dell'acqua tramite pompa. Due delle tre sonde, dovranno inoltre essere completate con pompa esterna per flusso controllato (come da descrizione della "Pompa sommersa a portata costante" sopra riportata). Tutte e tre le sonde dovranno essere complete di software e cavi dati e di alimentazione (minimo 1.5 m). Le sonde saranno dedicate al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nei siti di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola e Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia).

Le sonde saranno rese operative su stazioni fisse in acque nazionali, in particolare sui sistemi Meda a palo elastico S1-GB (4 miglia nautiche a Sud della foce di Po di Goro), boa E1 (4 miglia nautiche a Nord della città di Rimini) e meda a palo fisso TeleSenigallia (1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, nei pressi della città di Senigallia), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. 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 almeno oraria e dovranno prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. Le sonde devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR-ISMAR competente a terra. 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

- Custodia in materiale plastico resistente fino 250 mt. di profondità

- Possibilità di collegare, tramite tubazioni, la pompa sommersa a portata costante sopra descritta
- Sistema di pulizia attiva biocida integrato
- Range di misura: Conducibilità: 0 - 7 S/m (0 - 70 mS/cm); Temperatura: da -5 a 35 °C; Pressione: 20-7000 metri
- Risoluzione minima: Conducibilità: 0.00001 S/m (0.0001 mS/cm); Temperatura: 0.0001 °C, Pressione: 0.002% del fondo scala
- Accuratezza iniziale: Conducibilità: 0.0003 S/m (0.003 mS/cm); Temperatura: 0.002 °C, Pressione: 0.1% del fondo scala
- Sample rate: almeno 1Hz
- Possibilità di calibrazione in loco
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 8.5 e i 24 V, 0.5 Ampere
- Assorbimento elettrico non superiore a 15 milliAmpere in fase di acquisizione e minore di 30 microAmpere in standby
- Interfaccia seriale RS-232 standard
- Peso in aria: non superiore a 2,5 kg
- Memoria interna minima: 8 MB Flash Memory
- Software per la gestione e l'elaborazione dei dati
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e pulizia periodica
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento ad 1 Hz
- Controllo del sistema da remoto

N. 2 sensori ottici di ossigeno disciolto

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 saranno dedicati al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nei siti di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola e Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia). I sensori saranno resi operativi in stazioni fisse a mare in acque nazionali, in particolare sui sistemi Meda a palo elastico S1-GB (4 miglia nautiche a Sud della foce di Po di Goro) e meda a palo fisso TeleSenigallia (1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, in **posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**). 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 almeno oraria e dovranno prevedere la possibilità di gestione e controllo dei sistemi da remoto. I sensori devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR-ISMAR competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, cablato, calibrato e testato per il funzionamento, presso i sistemi fissi sopra elencati.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- Custodia in materiale plastico resistente fino 600 m di profondità
- Range di misura: 0-120% della saturazione
- Risoluzione minima: 0.3 $\mu\text{mol/kg}$
- Accuratezza: 2%
- Sample rate: almeno 1Hz
- Tempo di risposta: < 6 sec
- Campo operativo di salinità: 0-40 PSU
- Campo operativo di temperatura: 0-30 C°
- Massima profondità: 600 mt
- Interfaccia seriale RS-232 standard
- Calibrazione certificata dal produttore
- Tecnologia di misura basata su scattering ottico

- Possibilità di collegare, tramite tubazioni, la pompa sopra descritta
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 6 e i 24 V, 50 milliAmpere
- Software per la gestione e l'elaborazione dei dati
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento ad 1 Hz
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e pulizia periodica
- Controllo del sistema da remoto

N. 3 sensori luce fotosintetica PAR (Photosynthetically Active Radiation), adatti all'immersione e alla installazione su stazione marina fissa, completi di sistema meccanico autopulente

I sensori dovranno fornire una misura accurata di radiazione fotosinteticamente attiva (PAR, lunghezza d'onda 400–700 nm), mantenendo la loro accuratezza nel tempo anche mediante l'utilizzo di sistemi di pulizia meccanici automatici. I sensori sono da utilizzare in immersione su ambiente acquatico marino. I sensori saranno dedicati al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nei siti di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola e Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia). I sensori saranno resi operativi in stazioni fisse a mare in acque nazionali, in particolare sui sistemi Meda a palo elastico S1-GB (4 miglia nautiche a Sud della foce di Po di Goro), boa E1 (4 miglia nautiche a Nord della città di Rimini) e meda a palo fisso TeleSenigallia (1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, nei pressi della città di Senigallia), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. I sensori dovranno operare in autonomia e prevedere cicli di pulizia del sistema per lunghi periodi con frequenza di campionamento almeno oraria e dovranno prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. I sensori devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già cablato (kit di fissaggio e sistema autopulente integrato), calibrato e testato per il funzionamento, presso i sistemi fissi sopra elencati.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- lunghezza d'onda 400–700 nm
- Range di misura: 0 – 3000 micromol photons $m^{-2} s^{-1}$
- Risoluzione minima: 14 bit nel range di misura
- Accuratezza: $\pm 5\%$ (in aria)
- Sample rate: almeno 1Hz
- Massima profondità: 300 mt
- dispositivo antifouling meccanico integrato automatico
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 7 e i 15V
- Assorbimento elettrico non superiore ai 250 milliAmpere quando in funzione e 85 microAmpere quando in standby
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica 0-5 Volt
- Peso in aria: non superiore a 0,6 kg
- Possibilità di memorizzazione ed alimentazione interni
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento ad 8 Hz
- Controllo del sistema da remoto

N. 2 sensori luce fotosintetica PAR (Photosynthetically Active Radiation), adatti all'immersione e ad installazione su sonda CTD profilante

I sensori dovranno fornire una misura accurata di radiazione fotosinteticamente attiva (PAR, lunghezza d'onda 400–700 nm) in acqua. I sensori sono da utilizzare in immersione su ambiente acquatico marino e dovranno essere alimentati da unità di sonde CTD profilanti. I sensori saranno dedicati al potenziamento

dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nei siti di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola e Transetto Senigallia-Susak. I sensori saranno installati su sonde CTD autoprofilanti, già presenti presso la stazione appaltante, **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. I sensori dovranno essere in grado di essere alimentate da sonde CTD profilanti (modelli SBE 9plus e SBE19 già in possesso della stazione appaltante). L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, cablato, calibrato e testato per funzionamento, presso i siti di ricerca precedentemente elencati.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- alloggiamento in materiale plastico
- Massima profondità: 1000 mt
- lunghezza d'onda 400–700 nm
- Range di misura: 0 – 3000 micromol photons m⁻² s⁻¹
- Accuratezza: Cosine error: 0° – 60° <3% 60° – 85° <10%
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 6 e i 28V
- Assorbimento elettrico non superiore ai 20milliAmpere
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica
- scala uscita analogica lineare o logaritmica selezionabile
- Peso in aria: non superiore a 0,1kg
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento a massimo 100 HZ
- Controllo del sistema da remoto

N. 2 Sensori integrati per Fluorescenza, Torbidità e CDOM, completi di sistema meccanico autopulente

I sensori dovranno fornire misure accurate di Fluorescenza, Torbidità e CDOM simultaneamente. I sensori saranno dedicati al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito di ricerca Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia). I sensori saranno resi operativi su stazioni fisse a mare in acque nazionali, in particolare sul sistema Meda a palo fisso TeleSenigallia (1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, nei pressi della città di Senigallia), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. 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. La frequenza di attivazione è almeno oraria e dovrà prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. I sensori devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR-ISMAR competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già cablato, calibrato e testato per il funzionamento presso il sito fisso sopra citato, ma non dovrà provvedere all'avvio operativo dello stesso.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- Custodia in materiale plastico resistente fino 600m di profondità
- Sistema antifouling meccanico integrato
- Frequenza di backscatter: Fluorescenza (Clorofilla a): 470/695 nm; Torbidità: 700 nm; CDOM:370/460 nm
- Range di misura: Fluorescenza (Clorofilla a): 0-50 µg/l; Torbidità: 0-500 NTU; CDOM:0-375ppb
- Sensibilità: Fluorescenza (Clorofilla a): 0.30 µg/l; FDOM: 0.35ppb
- Sample rate: almeno 4Hz
- Possibilità di calibrazione in loco
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 7 e i 15 V
- Consumo Assorbimento elettrico non superiore a 80 milliAmpere in fase di acquisizione e minore di 150 microAmpere quando in standby
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema

- Interfaccia seriale RS-232 standard
- Peso in aria: non superiore a 0,5 kg
- Software per la gestione e l'elaborazione dei dati
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione/test periodici
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento a 4 Hz
- Controllo del sistema da remoto

N. 2 Sensori ottici di torbidità con sistema meccanico di autopulizia

I sensori dovranno fornire una misura accurata di torbidità dell'acqua in NTU (Nephelometric Turbidity Unit - unità nefelometrica di torbidità), mantenendo la loro accuratezza nel tempo anche mediante l'utilizzo di sistemi di pulizia meccanici automatici. I sensori sono da utilizzare in immersione su ambiente acquatico marino. I sensori saranno dedicati al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola, in particolare sui sistemi Meda a palo elastico S1-GB (4 miglia nautiche a Sud della foce di Po di Goro) e boa E1 (4 miglia nautiche a Nord della città di Rimini), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. 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 almeno oraria e dovranno preferibilmente prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. I sensori devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR-ISMAR competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, cablato, calibrato e testato per funzionamento, presso i siti fissi sopra elencati.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- Range di misura: 0 – 500 NTU
- Minimo limite di misura: 0.05 NTU
- Precisione: 0.30 NTU
- Massima profondità : 200 mt
- dispositivo antifouling meccanico integrato automatico
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 5 e i 15V
- Assorbimento elettrico non superiore ai 150 milliAmpere quando in funzione
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica 0-5 Volt
- Peso in aria: non superiore a 0,5kg
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento ad 8 Hz
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione/test periodici
- Controllo del sistema da remoto

N. 1 Sensore di Radiazione Solare

Il sensore dovrà fornire una misura accurata di radiazione solare su superficie piana, con un range compreso tra 0 e 3000 W/m². Il sensore è da utilizzare in ambiente subaereo e dovrà essere adatto all'avvio operativo su stazione marina fissa. Il sensore sarà dedicato al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito di ricerca Delta del Po e Costa Romagnola, in particolare sul sistema Meda a palo elastico S1-GB (4 miglia nautiche a Sud della foce di Po di Goro), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. Il sensore dovrà operare prevalentemente in autonomia (ovvero poter campionare e analizzare in assenza di operatore) per lunghi periodi con frequenza di campionamento almeno oraria e dovrà preferibilmente prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. Il sensore deve essere in grado di trasmettere i dati alla sede CNR-ISMAR competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, cablato, calibrato e testato per il funzionamento, presso il sito fisso sopra citato.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- Campo di misura 0 - 3000 W / m²
- Precisione <± 5%
- Sensibilità: 30 μV / W / m²
- **Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 5 e i 15V**
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica
- Peso: non superiore a 1 kg
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento ad 8 Hz
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione/test periodici
- Controllo del sistema da remoto

N. 1 Modulo per calibrazione CDOM/FDOM in laboratorio

Il modulo dovrà essere utilizzato al fine di calibrare gli strumenti che misurano CDOM/FDOM operativi nelle varie stazioni di misura. Il modulo andrà ad aggiungersi ad altri moduli già utilizzati dal CNR nel sistema di calibrazione Turner Trilogy. Il modulo sarà dedicato al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito Transetto Senigallia-Susak, al largo delle coste di Senigallia. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già calibrato e testato per funzionare ma non dovrà provvedere all'avvio operativo dello stesso.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- modulo intercambiabile CDOM/FDOM per strumento da laboratorio denominato TRILOGY Laboratory Fluorometer
- Limite Minimo di rilevamento: 0.1 ppb
- Intervallo lineare: 0-1000 ppb

N. 1 Sensore luce fotosintetica PAR (photosynthetically Active Radiation) in atmosfera

Il sensore dovrà fornire una misura accurata di radiazione fotosinteticamente attiva (PAR, lunghezza d'onda 400–700 nm) in atmosfera in ambiente marino. Il sensore sarà dedicato al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito Transetto Senigallia-Susak (Meda TeleSenigallia). Il sensore sarà reso operativo su stazione fissa a mare in acque nazionali, in particolare sul sistema Meda a palo fisso TeleSenigallia (1.2 miglia nautiche dalla costa marchigiana, nei pressi della città di Senigallia), **in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con la Stazione Appaltante**. Il sensore dovrà essere in grado di interfacciarsi a sonde CTD profilanti (modelli SBE 9plus e SBE19 già in possesso della stazione appaltante). L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già cablato, calibrato e testato per funzionamento presso il sito fisso sopra citato ma non dovrà provvedere all'avvio operativo dello stesso.

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

- alloggiamento in materiale plastico
- lunghezza d'onda 400–700 nm
- Range di misura: 0 – 3000 micromol photons m⁻² s⁻¹
- Accuratezza: Cosine error: 0° – 60° <3% 60° – 85° <10%
- Alimentazione elettrica in corrente continua tra i 6 e i 28V
- Assorbimento elettrico non superiore ai 20milliAmpere
- Interfaccia seriale RS232 standard ed analogica
- scala uscita analogica lineare o logaritmica selezionabile
- Peso in aria: non superiore a 0,1kg
- Connettore e cavo dati/alimentazione (minimo 1.5 mt) per ogni sistema
- Kit di parti necessarie per manutenzione ordinaria e calibrazione/test periodici
- Frequenza di campionamento minima: 10 minuti con campionamento a massimo 100 HZ
- Controllo del sistema da remoto

2.1.1. Consegna e resa operativa

I sistemi e sensori dell'intero lotto 1 dovranno essere resi operativi come meglio specificato nel paragrafo 3 "Modalità di esecuzione della fornitura". L'aggiudicatario dovrà provvedere alla consegna e montaggio a sue spese, provvedendo al trasporto nonché alla resa operativa (**ove specificato**) degli strumenti. L'aggiudicatario deve garantire la consegna esente da difetti e perfettamente funzionante. **Luogo e modalità di resa operativa dovranno essere condivisi e preventivamente sottoposti ad approvazione della Stazione Appaltante.** L'aggiudicatario dovrà inoltre fornire assistenza tecnica in fase di verifica di conformità.

2.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 8 (otto) ore: il programma dovrà essere tenuto on-site oppure on-line presso la sede di consegna e avvio operativo, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante/preventivamente approvato dal Responsabile Unico del Procedimento. Detto programma dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo con il RUP. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.1.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna e avvio operativo. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

2.2. Lotto 2 CIG 98542711AF Fornitura e resa operativa di n.3 sonde mutiparametriche, 2 fisse e 1 portatile, con sensori per il monitoraggio della qualità dell'acqua, sistema di alimentazione a pannello fotovoltaico e computer dedicato per scarico e processamento dei dati

Il presente lotto riguarda la fornitura di n. 3 Sonde Multiparametriche, fisse e portatili, ciascuna inclusiva di: Gabbia protezione sensori con zavorra, Alloggiamento per le batterie interne di alimentazione, Cavo di calibrazione, Interfaccia USB, Manuale operativo in formato elettronico; e ciascuna completa di: Sensore di Temperatura, Sensore di Conducibilità, Sensore di pH, Sensore di Ossigeno Disciolto DO, Sensore di Torbidità, e dei relativi sistemi di alimentazione, storage, trasmissione e pubblicazione dei dati raccolti.

Le tre sonde dovranno fornire un'analisi della colonna d'acqua per i parametri temperatura, conducibilità, pH, ossigeno disciolto e torbidità. Le sonde saranno dedicate al potenziamento dell'infrastruttura di ricerca eLTER-RI, coordinata dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nel sito di ricerca Lagune del Delta del Po. Le sonde fisse saranno rese operative nelle Valli di Comacchio, in posizione e con tipologia di fissaggio da concordare preventivamente con Il Parco regionale Delta Po, gestore delle Valli. Le sonde fisse 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 (minimo 1 mese) con frequenza di campionamento almeno oraria e dovrà preferibilmente prevedere la possibilità di gestione e controllo del sistema da remoto. Le sonde fisse devono essere in grado di trasmettere i dati alla sede competente a terra. L'operatore economico dovrà fornire il sistema oggetto dell'offerta già reso operativo, calibrato e testato per funzionamento, presso il sito Lagune del Delta del Po (Valli di Comacchio).

Caratteristiche tecniche e specifiche funzionali minime della fornitura

Per le sonde fisse

- **Corpo sonda**
 - Diametro: 7,5 cm (2.95"), Lunghezza: 48.5 cm (68.6 cm con pacco batterie interno),
 - Peso: 1.65 Kg (2.27 Kg con pacco batterie interno)
 - Moduli di comunicazione disponibili USB, RS232
 - Gabbia protezione sensori con zavorra
 - Alloggiamento per le batterie interne di alimentazione (opzionale)
 - Cavo di calibrazione
 - Interfaccia USB
- **Sensori**
 - **Temperatura**
 - Tipo sensore: Termistore
 - Range: - 5 ... 50 °C
 - Precisione: $\pm 0,1$ °C
 - Risoluzione: 0,01 °C
 - **Conducibilità**
 - Tipo sensore: 4 elettrodi in grafite
 - Range: 0 ... 275 mS/cm
 - Precisione: $\pm 2\%$ nel range 0 ... 5000 uS/cm, $\pm 1\%$ nel range 0 ... 100 mS/cm, $\pm 0,5\%$ nel range 0 ... 100 mS/cm, $\pm 2\%$ nel range 100 ... 275 mS/cm
 - Risoluzione: 0,001 mS/cm, 0,1 uS/cm
 - Unità di misura: mS/cm, uS/cm
 - **Salinità**
 - Tipo sensore: calcolata dal sensore di conducibilità secondo Unesco Practical Scale (PSU)
 - Range: 0 ... 70 ppt
 - Precisione: $\pm 2\%$
 - Risoluzione: 0,01
 - **pH**
 - Tipo sensore: Elettrodo a membrana in vetro con elettrodo di riferimento separato ricostituibile
 - Range: 0 ... 14
 - Precisione: $\pm 0,1$ entro 10°C della calibrazione oppure $\pm 0,2$
 - Risoluzione: 0,01
 - **Ossigeno Disciolto**
 - Tipo sensore: Ottico
 - Range: 0 ... 50 mg/l
 - 0 ... 500 % saturazione
 - Precisione: $\pm 0,2$ mg/l nel range 0 ... 20 mg/l, $\pm 0,15$ mg/l nel range 20 ... 30 mg/l, $\pm 5\%$ nel range 30 ... 50 mg/l

- Risoluzione: 0,01 mg/l
- 0,1 % saturazione
- **Torbidità**
 - Tipo sensore: Nefelometrico
 - Range: 0 ... 4000 NTU
 - Precisione: ± 4 NTU o $\pm 2\%$ nel range 0 ... 1000 FNU, $\pm 4\%$ nel range 1000 ... 4000 FNU
 - Risoluzione: 0,01
- **Cavo per sonda Manta+30**
 - Cavo immergibile intercambiabile. Lunghezza 5 m
- **Modulo interfaccia SDI12/Modbus** per il collegamento della sonda al datalogger
- **Acquisitore dati**
 - Alimentazione: 9 ... 28 V DC (tip. 12 V DC)
 - Consumi @ 12 V DC: Sleep: <250 μ A; Active 25...400 mA Memoria: 4 MB
- Interfacce per sensori:
 - SDI-12 e RS-485 (SDI-12)
 - Ingresso e uscita di stato / impulso
 - Uscita Switched
- Display: Grafico a matrice di punti (122 x 32 pixel), Controllato da jog shuttle, Retroilluminazione a LED
- Tempo di sincronizzazione: NTP (Network Time Protocol)
- Temperatura operativa: -40°C...+70°C. Umidità relativa 5...95%
- Custodia ABS
- **Modem esterno**
 - Modulo di teletrasmissione integrato corrispondente ad un Modem GSM/GPRS 2G, 3G, 4G completo di antenna
- **Protezione contro sovratensioni per sonda multiparametrica**
 - Protezione contro sovratensioni tipo Dehn. Adatta a proteggere il collegamento con la sonda multiparametrica
- **Sistema di alimentazione a Pannello Fotovoltaico**
- Pannello fotovoltaico completo di telaio di supporto, attacco a palo. Potenza indicativa 12V - 40W;
- Batteria di alimentazione ricaricabile al gel per condizioni ambientali estreme da 12VDC - 44Ah.
- Modulo di regolazione di tensione e ricarica della batteria, completo di protezione di sovraccarico e scarica profonda, protezione da
- inversione di polarità, corto circuito e sovraccarico. Led di visualizzazione del processo di carica della batteria. Interruzione manuale. Morsetti di collegamento.
- Protezione contro sovratensioni tipo Dehn. Adatta a proteggere il collegamento elettrico con tra la sorgente energetica e il regolatore di tensione del sistema.
- Cassetta di protezione
 - Cassetta in Acciaio Inox stagna con grado di protezione IP66. Adatta a contenere le parti assemblate. Completa di serrature a chiave e predisposta per il fissaggio a palina
- SIM CARD PER TRAFFICO GSM / GPRS canone annuale (per 5 anni)
- Tubo di protezione e di supporto per sonda multiparametrica
 - Tubo di protezione e di supporto in acciaio inox. Diametro 4" Lunghezza 1 metro con staffe per attacco a parete e/o palo
- H3OnLine Small - Pubblicazione dati su web (canone per 5 anni)

Il pacchetto software H3Online permette di accedere alle informazioni inviate dalle stazioni remote mediante collegamento ad Internet:

- Accesso mediante autenticazione e password
- Visualizzazione su pagina Web dell'elenco delle stazioni di monitoraggio dotate di acquisitore dati. La visualizzazione sarà effettuata su mappa cartografica digitale con l'indicazione della posizione relativa a ciascuna stazione.
- Anagrafica Stazione. Per ogni stazione di misura viene data una descrizione dettagliata comprendente le seguenti informazioni: nome, posizione in coordinate GPS, foto, tipologia delle misure effettuate, visualizzazione numerica dei valori più recenti trasmessi dalla stazione.
- Visualizzazione sia Grafica che Numerica dei dati relativi ad ogni sensore di ogni stazione.
- Download dei dati in formato *.xls
- Personalizzazione della pagina di accesso con l'inserimento del Logo e dei riferimenti del gestore della rete

La società aggiudicataria effettuerà la manutenzione in teleassistenza sul server dove verrà installato il software H3Online. In particolare, sono previsti i seguenti servizi:

- servizio annuale di hosting per garantire la pubblicazione del Web
- supporti di memoria di massa dedicati ai dati trasmessi dalle stazioni remote che vengono pubblicati
- la manutenzione ordinaria del sito

Per la sonda mobile

- **Corpo sonda**
 - Diametro: 88,9 mm (3,45"), Lunghezza: 482,6 mm (19") senza vano batterie. Peso: 2,27 Kg, senza vano batterie.
 - Interfaccia RS-232, USB or Bluetooth per collegamento a Personal Computer e/o Smartphone / Tablet PC.
 - Completa di: gabbia protezione sensori con zavorra e Manuale operativo in formato elettronico (originale)
- **Sensori**
 - **Temperatura**
 - Tipo sensore: Termistore
 - Range: - 5 ... 50 °C
 - Precisione: $\pm 0,1$ °C
 - Risoluzione: 0,01 °C
 - **Conducibilità**
 - Tipo sensore: 4 elettrodi in grafite
 - Range: 0 ... 275 mS/cm
 - Precisione: $\pm 2\%$ nel range 0 ... 5000 uS/cm
 - $\pm 1\%$ nel range 0 ... 100 mS/cm
 - $\pm 0,5\%$ nel range 0 ... 100 mS/cm
 - $\pm 2\%$ nel range 100 ... 275 mS/cm
 - Risoluzione: 0,001 mS/cm, 0,1 uS/cm
 - Unità di misura: mS/cm, uS/cm
 - **Salinità**
 - Tipo sensore: calcolata dal sensore di conducibilità secondo Unesco Practical Scale (PSU)
 - Range: 0 ... 70 ppt
 - Precisione: $\pm 2\%$
 - Risoluzione: 0,01
 - **pH**

- Tipo sensore: Elettrodo a membrana in vetro con elettrodo di riferimento separato ricostituibile
 - Range: 0 ... 14
 - Precisione: $\pm 0,1$ entro 10°C della calibrazione oppure $\pm 0,2$
 - Risoluzione: 0,01
- **Ossigeno Disciolto**
 - Tipo sensore: Ottico
 - Range: 0 ... 50 mg/l
 - 0 ... 500 % saturazione
 - Precisione:
 - $\pm 0,2$ mg/l nel range 0 ... 20 mg/l
 - $\pm 0,15$ mg/l nel range 20 ... 30 mg/l
 - $\pm 5\%$ nel range 30 ... 50 mg/l
 - Risoluzione: 0,01 mg/l
 - 0,1 % saturazione
- **Torbidità**
 - Tipo sensore: Nefelometrico
 - Range: 0 ... 4000 NTU
 - Precisione: ± 4 NTU o $\pm 2\%$ nel range 0 ... 1000 FNU
 $\pm 4\%$ nel range 1000 ... 4000 FNU
 - Risoluzione: 0,01
- **Cavo immergibile intercambiabile**
 - lunghezza 20 metri
- **Manta Mobile**
 - Modulo Bluetooth con batteria per alimentare la sonda e collegarla a Smartphone / Tablet / PC
- **Zaino per il trasporto**
 - Zaino di trasporto in tela idrorepellente per sonda Eureka Manta+35
- **Terminale di servizio per parametrizzazione e scarico dati locale**
 - Tablet con processore Intel® Core™ i5-10310U vPro™, cache di 6 MB, da 1,7 GHz a 4,4 GHz con Intel® Turbo Boost Technology
 - Windows 10 Pro
 - DDR4 da 16 GB SSD OPAL NVMe da 512 GB
 - Scheda grafica Intel® UHD LCD a colori a matrice attiva (TFT) WUXGA IPSa da 10,1", visibile anche alla luce del sole (fino a 1000 cd/m² di luminosità)
 - Touchscreen capacitivo multi-touch a 10 dita + digitalizzatore utilizzabile con i guanti e in caso di pioggia
 - 5.1 + EDR classe 1
 - Intel® Wi-Fi6 AX201
 - Supporto del sottosistema audio ad alta definizione Intel®, altoparlante stereo
 - Lato anteriore: 2 MP con otturatore IR / per la privacy (conforme a Windows Hello)
 - Lato posteriore: 8 MP con autofocus e flash LED
 - USB 3.1: x1
 - USB 3.1 tipo C PD: x1
 - LAN: x1
 - Ingresso CC: x1
 - Replicatore porte: x1
 - Connettore per doppia antenna: x1

- Gestione dell'alimentazione: Hot swap opzionale, funzione standby,
- ACPI BIOS
- Adattatore CA: Ingresso: 100 V - 240 V CA, 50 Hz/60 Hz, Uscita: 15,6 V CC, 7,05 A
- Batteria: Standard: Ioni di litio, 11,4 V, 4.360 mAh (50 Whr)
- Autonomia della batteria: Standard: Circa 12 ore (Mobile Mark™2014)
- TPM (conforme TCG V2.0) Password di sicurezza (password supervisore, password utente, blocco disco fisso), slot per blocco di sicurezza hardware integrato
- 279 x 188 x 23,5 mm

2.2.1. Ulteriori caratteristiche della fornitura

2.2.1.1. Consegna e resa operativa

Le sonde del lotto 2 dovranno essere consegnate, testate e/o rese operative come meglio specificato nel paragrafo 3 "Modalità di esecuzione della fornitura". L'aggiudicatario dovrà provvedere alla consegna a sue spese, provvedendo al trasporto nonché al montaggio (solo per le sonde fisse) e avvio/test operativo del sistema (per tutte le sonde). L'aggiudicatario deve garantire la consegna esente da difetti e perfettamente funzionante. **Luogo e modalità di avvio operativo dovranno essere condivisi e preventivamente sottoposti ad approvazione della Stazione Appaltante.** L'aggiudicatario dovrà inoltre fornire assistenza tecnica in fase di verifica di conformità.

2.2.1.2. Formazione

L'aggiudicatario dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione (formazione di base) di durata minima effettiva di almeno 8 (otto) ore: il programma dovrà essere tenuto preferibilmente on-site presso la sede di consegna e avvio operativo, da personale specializzato, secondo un calendario che dovrà essere concordato con la stazione appaltante/preventivamente approvato dal Responsabile Unico del Procedimento. Detto programma dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, salvo diverso accordo con il RUP. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese.

2.2.1.3. Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi dalla data dal superamento della verifica di conformità della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "consumabili" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna e avvio operativo. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, l'aggiudicatario dovrà impegnarsi a fornire gratuitamente gli eventuali upgrade alle licenze software.

2.2.1.4. Assistenza tecnica, supporto e manutenzione

In caso di guasto l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire tempestivamente dalla segnalazione effettuata a mezzo PEC entro un massimo di 10 (dieci) giorni lavorativi. Tale intervento è finalizzato alla immediata assistenza ed al ripristino delle funzionalità della strumentazione o, nel caso in cui ciò non sia possibile, alla valutazione del guasto e degli interventi necessari. L'aggiudicatario dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per 60 (sessanta) mesi successivi allo scadere della garanzia di legge.

3. Modalità di esecuzione della fornitura

3.1. Luogo di consegna e resa operativa

I dettagli delle singole consegne e resa operativa (ove prevista), nei luoghi indicati nella seguente tabella, saranno concordate dalla Stazione Appaltante o dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto con l'Aggiudicatario alla stipula del contratto.

NUMERO LOTTO	CIG	DESCRIZIONE SINTETICA	LUOGO DI CONSEGNA E RESA OPERATIVA (OVE PREVISTA)
1	9854240818	N. 1 POMPA SOMMERSA A PORTATA COSTANTE	TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, MEDA TELESENIGALLIA (SOLO CONSEGNA)
		N. 3 SONDE CTD CONDUCIBILITÀ, TEMPERATURA, PROFONDITÀ	DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA E TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, STAZIONI A MARE S1-GB, BOA E1, MEDA TELESENIGALLIA (RESA OPERATIVA)
		N. 2 SENSORI OTTICI DI OSSIGENO DISCIOLTO	DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA E TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, STAZIONI A MARE S1-GB, MEDA TELESENIGALLIA (RESA OPERATIVA)
		N. 3 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR COMPLETI DI SISTEMA MECCANICO AUTOPULENTE	DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA E TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, STAZIONI A MARE S1-GB, BOA E1, MEDA TELESENIGALLIA (RESA OPERATIVA)
		N. 2 SENSORI LUCE FOTOSINTETICA PAR	SITI DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA E TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK (RESA OPERATIVA)
		N. 2 SENSORI INTEGRATI PER FLUORESCENZA, TORBIDITÀ E CDOM	TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, STAZIONE A MARE MEDA TELESENIGALLIA (SOLO CONSEGNA)
		N. 2 SENSORI OTTICI DI TORBIDITÀ	DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA, STAZIONI A MARE S1-GB, BOA E1 (RESA OPERATIVA)
		N. 1 SENSORE DI RADIAZIONE SOLARE	DELTA DEL PO E COSTA ROMAGNOLA, STAZIONI A MARE S1-GB (RESA OPERATIVA)
		N. 1 MODULO PER CALIBRAZIONE CDOM/FDOM IN LABORATORIO;	TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK (SOLO CONSEGNA)
		N. 1 SENSORE LUCE FOTOSINTETICA PAR IN ATMOSFERA	TRANSETTO SENIGALLIA SUSAK, STAZIONE A MARE TELESENIGALLIA (SOLO CONSEGNA)
2	98542711AF	N.2 SONDE MUTIPARAMETRICHE MANTA +30 E COMPUTER DEDICATO PER SCARICO E PROCESSAMENTO DEI DATI	SITO DI RICERCA ELTER LAGUNE DEL DELTA DEL PO (VALLI DI COMACCHIO) (RESA OPERATIVA)
		N.1 SONDA MOBILE EUREKA MANTA+35 E TERMINALE SCARICO DATI	SITO DI RICERCA ELTER LAGUNE DEL DELTA DEL PO (VALLI DI COMACCHIO) (RESA OPERATIVA)

3.2. Termini di consegna e resa operativa

Le forniture di entrambi i lotti dovranno essere consegnate e rese operative entro 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di avvio delle prestazioni oggetto del contratto.

4. Modalità di esecuzione del contratto

4.1. Avvio dell'esecuzione

Il Direttore dell'esecuzione del contratto (DEC) appositamente nominato, sulla base delle disposizioni del Responsabile Unico del Procedimento (RUP) dopo l'avvio del contratto, fornirà all'Aggiudicatario tutte le istruzioni e direttive necessarie redigendo, laddove sia indispensabile in relazione alla natura e

al luogo di esecuzione delle prestazioni, apposito verbale come meglio disciplinato all'Art. 19 del DM n° 49 del 7 marzo 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

4.2. Sospensione dell'esecuzione

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscano in via temporanea l'esecuzione dell'appalto si applicano le disposizioni di cui all'Art. 107 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. e all'Art. 23 del già citato DM.

4.3. Termine dell'esecuzione

L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare a mezzo PEC alla Stazione Appaltante l'intervenuta ultimazione delle prestazioni contrattuali. Il DEC, entro 5 giorni naturali e consecutivi da tale comunicazione, effettua, in contraddittorio con l'Aggiudicatario medesimo, i necessari accertamenti e trasmette al RUP, entro i successivi 5 giorni naturali e consecutivi, il certificato di ultimazione delle prestazioni, che sarà sottoscritto per approvazione dall'Aggiudicatario.

5. Penali

- 5.1 Per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo dell'appalto si applicherà una penale pari all'1‰¹ (uno per mille) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale.
- 5.2 Nel caso in cui la prima verifica di conformità della fornitura abbia esito sfavorevole non si applicano le penali; qualora tuttavia l'Aggiudicatario non renda nuovamente la fornitura disponibile per la verifica di conformità entro i 20 (venti) giorni naturali e consecutivi successivi al primo esito sfavorevole, ovvero la verifica di conformità risulti nuovamente negativa, si applicherà la penale sopra richiamata per ogni giorno solare di ritardo.
- 5.3 Nell'ipotesi in cui l'importo delle penali applicabili superi l'importo pari al 20%² (venti per cento) dell'importo contrattuale, al netto dell'IVA e dell'eventuale costo relativo alla sicurezza sui luoghi di lavoro derivante dai rischi di natura interferenziale, l'Ente risolverà il contratto in danno all'Aggiudicatario, salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale ulteriore danno patito.

6. Modalità di consegna

- 6.1 Per operatori economici appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DPU (Delivered At Place Unloaded) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo §3 del presente Capitolato tecnico.
- 6.2 Per operatori economici non appartenenti a Stati membri dell'Unione europea, si applica la regola Incoterms 2020 - DDP³ (Delivered Duty Paid) presso il luogo di destinazione (sede di consegna) indicato al paragrafo § 3.1 del presente Capitolato tecnico. In aggiunta l'operatore economico è tenuto a provvedere allo scarico della merce nel luogo di destinazione, a sua cura e spesa.
- 6.3 Tutti gli operatori economici sono obbligati, incluso nel prezzo contrattuale d'appalto:
 - i. A stipulare un contratto di assicurazione per la parte di trasporto sotto la loro responsabilità;
 - ii. All'avvio operativo della fornitura ed ai servizi aggiuntivi indicati nel presente Capitolato tecnico.

7. Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario

L'aggiudicatario:

¹ Le penali dovute per il ritardato adempimento possono essere calcolate in misura giornaliera compresa tra lo 0,6 per mille e l'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale

² Art. 50 del D. L. 77/2021

³ L'operatore economico ha l'obbligo di sdoganare la merce sia all'esportazione sia all'importazione, assumendosi il costo degli eventuali dazi all'importazione nonché delle spese accessorie. L'IVA rimane a carico della stazione appaltante.

- 7.1 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto, senza alcun onere aggiuntivo, salvaguardando le esigenze della Stazione Appaltante e di terzi autorizzati, senza recare intralci, disturbi o interruzioni all'attività lavorativa in atto.
- 7.2 Rinuncia a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui lo svolgimento delle prestazioni dovesse essere ostacolato o reso più oneroso dalle attività svolte dalla Stazione Appaltante e/o da terzi.
- 7.3 È direttamente responsabile dell'inosservanza delle clausole che saranno contenute nel contratto anche se queste dovessero derivare dall'attività del personale dipendente di altre imprese a diverso titolo coinvolto.
- 7.4 Deve avvalersi di personale qualificato in regola con gli obblighi previsti dai contratti collettivi di lavoro e da tutte le normative vigenti, in particolare in materia previdenziale, fiscale, di igiene ed in materia di sicurezza sul lavoro.
- 7.5 Risponderà direttamente dei danni alle persone, alle cose o all'ambiente comunque provocati nell'esecuzione dell'appalto che possano derivare da fatto proprio, dal personale o da chiunque chiamato a collaborare. La Stazione Appaltante è esonerata da ogni responsabilità per danni, infortuni o qualsiasi altra cosa accadesse al personale di cui si avvarrà l'Aggiudicatario nell'esecuzione delle prestazioni relative all'appalto.
- 7.6 Si fa carico, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, di tutti gli oneri ed i rischi relativi alle attività ed agli adempimenti occorrenti all'integrale espletamento dell'oggetto contrattuale, ivi compresi, a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, gli oneri relativi alle spese di trasporto, di viaggio e di missione per il personale addetto alla esecuzione della prestazione, nonché i connessi oneri assicurativi.
- 7.7 Si impegna ad eseguire le prestazioni oggetto dell'appalto a perfetta regola d'arte e nel rispetto di tutte le norme e le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore e di quelle che dovessero essere emanate nel corso della procedura di gara e fino alla sua completa conclusione, nonché secondo le condizioni, le modalità, i termini e le prescrizioni contenute negli atti di gara e relativi allegati;
- 7.8 Si impegna a consegnare gli elaborati progettuali e tutte le dichiarazioni e/o certificazioni discendenti da specifici obblighi normativi e legislativi correlati con l'oggetto della prestazione;
- 7.9 Si impegna a consegnare i certificati di omologazione "CE" per tutte le apparecchiature che lo richiedano;
- 7.10 Si impegna a consegnare le schede tecniche e i manuali delle singole apparecchiature fornite, preferibilmente su supporto digitale;
- 7.11 Si impegna a consegnare le eventuali schede di manutenzione ordinaria e straordinaria delle apparecchiature suddivise per interventi giornalieri, settimanali, mensili, ecc.

8. Sicurezza sul lavoro

- 8.1 L'Aggiudicatario si assume la responsabilità per gli infortuni del personale addetto, che dovrà essere opportunamente addestrato ed istruito.
- 8.2 La valutazione dei rischi propri dell'Aggiudicatario nello svolgimento della propria attività professionale resta a carico dello stesso, così come la redazione dei relativi documenti e la informazione/formazione dei propri dipendenti.
- 8.3 L'Aggiudicatario è tenuto a garantire il rispetto di tutte le normative riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro con particolare riferimento alle attività che si espletano presso l'Ente.
- 8.4 In relazione alle risorse umane impegnate nelle attività oggetto del presente contratto, l'Aggiudicatario è tenuto a far fronte ad ogni obbligo previsto dalla normativa vigente in ordine agli adempimenti fiscali, tributari, previdenziali ed assicurativi riferibili al personale dipendente ed ai collaboratori.
- 8.5 Per quanto riguarda i lavoratori dipendenti, l'Aggiudicatario è tenuto ad osservare gli obblighi retributivi e previdenziali previsti dai corrispondenti CCNL di categoria, compresi, se esistenti alla stipulazione del contratto, gli eventuali accordi integrativi territoriali.

8.6 Gli obblighi di cui al comma precedente vincolano l'Aggiudicatario anche qualora lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti gli accordi o receda da esse, indipendentemente dalla struttura o dimensione del medesimo e da ogni altra qualificazione giuridica, economica o sindacale.

9. Divieto di cessione del contratto

9.1 È vietata la cessione del contratto ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.;

9.2 Per quanto riguarda le modificazioni soggettive che comportino cessioni di azienda e atti di trasformazione, fusione e scissione riguardanti l'Aggiudicatario, si applicano le disposizioni di cui all'art. 106 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.

9.3 L'Aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente al CNR ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari e nella struttura organizzativa.

10. Verifica di conformità

10.1 La fornitura sarà soggetta a verifica di conformità per certificare che le prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative siano state realizzate ed eseguite nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione, ai sensi dell'art. 102 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i.

10.2 Le attività di verifica saranno effettuate entro 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi decorrenti dal giorno successivo alla ricezione della comunicazione di completamento delle attività oggetto dell'appalto da parte dell'Aggiudicatario.

10.3 Durante le suddette operazioni, la Stazione Appaltante ha altresì la facoltà di chiedere all'Aggiudicatario tutte quelle prove atte a definire il rispetto delle specifiche strumentali dichiarate e quant'altro necessario a definire il buon funzionamento della fornitura.

10.4 Sarà rifiutata la fornitura difettosa o non rispondente alle prescrizioni tecniche richieste dal Capitolato tecnico e accettate in base all'offerta presentata in sede di gara dall'Aggiudicatario.

10.5 L'esito positivo della verifica non esonera l'Aggiudicatario dal rispondere di eventuali difetti non emersi nell'ambito delle attività di verifica di conformità e successivamente riscontrati; tali difetti dovranno essere prontamente eliminati durante il periodo di garanzia.

11. Fatturazione e pagamento

11.1 Ai fini del pagamento del corrispettivo contrattuale il Fornitore, se stabilito e/o identificato ai fini IVA in Italia, dovrà emettere fattura elettronica ai sensi e per gli effetti del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze N. 55 del 3 aprile 2013, inviando il documento elettronico al Sistema di Interscambio che si occuperà di recapitare il documento ricevuto alla Stazione appaltante. Il Consiglio Nazionale delle Ricerche è soggetto all'applicazione del meccanismo dello "Split Payment". In caso di Fornitore straniero la fattura dovrà essere in formato cartaceo.

11.2 È prevista un'anticipazione sul prezzo contrattuale pari al venti per cento (20%)⁴ da corrispondere all'aggiudicatario, previa emissione di fattura con le modalità indicate al successivo paragrafo § 11.4, entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione, sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione, rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della

⁴ Termine ultimo stabilito dal Decreto Rilancio - DECRETO-LEGGE 19 maggio 2020, n. 34 convertito con modificazioni dalla L. 17 luglio 2020, n. 77 (in S.O. n. 25, relativo alla G.U. 18/07/2020, n. 180)

prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

11.3 Il pagamento della fattura relativa al saldo avverrà entro 30 (trenta) giorni solari dalla data del Certificato di verifica di conformità sul conto corrente dedicato di cui alla tracciabilità dei flussi finanziari.

11.4 Le fatture dovranno contenere i seguenti dati:

- Intestazione: Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Scienze Marine, Via Piero Gobetti 101 – 40129 Bologna (IT);
- Il Codice Fiscale 80054330586;
- La Partita IVA 02118311006 (solo per Aggiudicatari stranieri)
- Il riferimento al contratto (N° di protocollo e data);
- Per il **LOTTO 1** il CIG 9854240818;
- Per il **LOTTO 2** il CIG 98542711AF;
- Per entrambi i LOTTI il CUP B53C22002150006;
- Il CUU (Codice Univoco Ufficio) dell'Ente: K2W3U0 (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo imponibile (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia)
- L'importo dell'IVA (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- Esigibilità IVA "S" scissione dei pagamenti (solo per i soggetti stabiliti e/o identificati ai fini IVA in Italia);
- L'importo totale;
- L'intestazione del contratto;
- Il codice IBAN del conto corrente dedicato;
- Il "Commodity code" (solo per Aggiudicatari stranieri).

11.5 Ai fini del pagamento del corrispettivo la Stazione Appaltante procederà alle verifiche di legge.

11.6 In sede di liquidazione delle fatture potranno essere recuperate le spese per l'applicazione di eventuali penalità (di cui al paragrafo § 5); la Stazione Appaltante potrà sospendere, ferma restando l'applicazione delle eventuali penali, i pagamenti all'Aggiudicatario cui sono state contestate inadempienze nell'esecuzione della fornitura, fino al completo adempimento degli obblighi contrattuali (art. 1460 c.c.). Tale sospensione potrà verificarsi anche qualora insorgano contestazioni di natura amministrativa.

12. Tracciabilità dei flussi finanziari

12.1 L'Aggiudicatario assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modificazioni ed integrazioni.

12.2 Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti di incasso o pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136.

12.3 L'Aggiudicatario si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

13. Risoluzione del contratto

13.1 In adempimento a quanto previsto dall'art. 108 del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i. la Stazione Appaltante risolverà il contratto nei casi e con le modalità ivi previste.

13.2 Per quanto non previsto nel presente paragrafo, si applicano le disposizioni di cui al Codice civile in materia di inadempimento e risoluzione del contratto.

13.3 In ogni caso si conviene che la Stazione Appaltante, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c., previa dichiarazione da comunicarsi all'Aggiudicatario tramite posta elettronica certificata nei seguenti casi:

- i. Mancata reintegrazione della cauzione eventualmente escussa entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal ricevimento della relativa richiesta da parte della Stazione Appaltante;
 - ii. Nel caso in cui l'UTG competente rilasci la comunicazione/informazione antimafia interdittiva;
 - iii. Nei casi di cui ai precedenti paragrafi:
 - Penalità;
 - Oneri ed obblighi dell'Aggiudicatario;
 - Sicurezza sul lavoro;
 - Divieto di cessione del contratto.
- 13.4 L'Aggiudicatario prende atto ed accetta che la Stazione appaltante si riserva di differire la stipula del contratto oltre i 60 giorni previsti dall'art. 32 del Codice per un periodo di tempo non superiore a 4 mesi a partire dalla data di aggiudicazione in conformità a quanto previsto dall'art. 32, comma 8, del Codice. Decorso tale termine l'Amministrazione si riserva di revocare la procedura ai sensi della legge 241/1990, art. 21-quinquies, per ragioni di pubblico interesse ovvero nel caso in cui il finanziamento da parte del soggetto erogatore non risulti completamente trasferito.