



investiamo nel vostro futuro

Allegato Tecnico

Fornitura di n°4 Osservatori Multiparametrici Sottomarini

EMSO-MEDIT

(CUP: D62F13009230001)

CIG: 58014736F7

investiamo nel vostro futuro

1 - Specifiche Tecniche di riferimento

Il presente documento fornisce le principali specifiche tecniche dell'osservatorio sottomarino multiparametrico. Le specifiche sono estratte dall'allegato Progetto Esecutivo cui si rimanda per tutte le caratteristiche di dettaglio. Gli osservatori sono di tipo "stand alone". La loro deposizione avverrà in caduta libera tramite sgancio dell'osservatorio zavorrato dal mezzo di superficie, mentre il recupero avverrà tramite sgancio della zavorra e conseguente risalita dell'osservatorio dovuta alla buoyancy.

1.1 - Ambiente operativo

Le caratteristiche dell'ambiente operativo sono:

Profondità massima	4.000 metri
Ambiente operativo	Acqua di Mare
Temperatura operativa	5° - 45° C
Autonomia in ambiente operativo	1 anno (senza intervento di manutenzione)

1.2 - Meccanica

Principali caratteristiche meccaniche

L'osservatorio dovrà essere costituito da un telaio che ospita contenitori per batterie e per l'elettronica; essere in grado di ospitare sensori di vario peso e dimensioni (vedi tabella al capitolo sensori); dotato di sistema di sgancio, della zavorra e delle boe di spinta per il recupero.

Ogni osservatorio dovrà essere dotato di un corredo di sensori che almeno permettano la misura di:

Temperatura (range 5-70°C, risoluzione 0.01°C,)

Acustica (range 5Hz-100kHz)

Pressione (range 1-40000kPa, risoluzione 1hPa)

Il telaio deve essere dotato di gancio di sollevamento.

I piedi del telaio devono essere dotati di sistemi antiaffondamento nel fango

1.3 - Materiali

L'osservatorio dovrà essere in materiale non metallico in grado di resistere almeno 5 anni in ambiente marino profondo e/o particolarmente aggressivo.

L'osservatorio dovrà avere tre contenitori in pressione in materiale amagnetico in grado di alloggiare l'elettronica e il sistema di alimentazione mediante pacchi batterie.

Le dimensioni e i pesi dell'osservatorio e dei contenitori in pressione devono essere quelli previsti dal Progetto Esecutivo, di seguito sintetizzate:

Dimensioni massime del sistema	1.500 x 1.500 x 2.000
Peso in Aria (massimo)	500 kg
Peso in Acqua (massimo, senza strumentazione)	150 kg

investiamo nel vostro futuro

Deployment

Sistema di aggancio per operazioni di installazione e recupero del osservatorio sino a 4.000 m di profondità

Recupero

Sistema di sgancio e recupero del osservatorio mediante utilizzo di sganciatore acustico e di boe.

2 - Sensori

L'osservatorio dovrà essere in grado di alloggiare e gestire sensoristica di vario tipo. Alcuni sensori saranno acquisiti dall'INGV (tra quelli listati nella tabella di riferimento) e forniti alla ditta per le fasi di assemblaggio e test. In fase di offerta la ditta è tenuta a fornire un set di sensori per misure di parametri oceanografici (sensori acustici, temperatura, pressione) come descritto in precedenza. Tutti i sensori verranno testati utilizzando il sistema di acquisizione dati richiesto. Di seguito si fornisce un'indicazione (non esaustiva) dei principali sensori che l'INGV già utilizza e reperibili sul mercato potenzialmente idonei alla installazione sull'osservatorio. La tabella riporta unitamente al modello e casa costruttrice, le informazioni disponibili riguardo la tipologia di segnale generato e potenza assorbita. Tutti i sensori sono alimentati a 12V cc

SENSORE	Marca e modello	ASSORBIMENTO (mA)	POTENZA (mW)	USCITA
Temperatura	Sea Bird SBE 3 plus	25	300	Digitale - Frequenza
Conducibilità	Sea Bird SBE 4C	12	144	Digitale
Ossigeno disciolto	Sea Bird SBE 43	5	60	Analogico
pH	Sea Bird SBE 18	7	84	Analogico
Pressione	Sea Bird SBE 29	15	180	Analogico
Pompa di ricircolo acqua	Sea Bird SBE 5T	140	1680	Analogico
Torbidità	Seapoint Turbidity Meter	3.5	42	Analogico
Correntometro	Aandera 4520DW	220	2500	Digitale
Idrofono	High Technology HTI 93 1Hz-15kHz	1,2	15	con preamplificatore
Sensore CH4 disciolto	Franatec Metz CH4	100	1200	Analogico
Sensore CO2	Contros HydroC CO2	300	3600	Analogico o digitale

investiamo nel vostro futuro

2.1 - Cablaggio e connettori

Tutto il sistema di cablaggio e connettori tra contenitori in pressione e strumentazione dovrà essere realizzato utilizzando connettori e cavi standard (presenti sul mercato e di facile reperimento).

2.2 - Sistema di alimentazione

I sistemi elettronici a bordo dell'osservatorio dovranno essere alimentati mediante batterie interne.

Specifiche di massima delle batterie e principali caratteristiche del sistema di gestione,

Il sistema di batterie dovrà essere:

- In grado di alimentare in corrente continua schede di alimentazione e sensori normalmente reperibili sul mercato (tipicamente 12V)
- In grado di operare nelle seguenti condizioni ambientali: temperatura compresa tra 5°C-45°C, pressione atmosferica;
- Le batterie dovranno essere ricaricabili

Le principali caratteristiche del sistema di gestione, controllo ed acquisizione sono sinteticamente riportate nella seguente tabella e di seguito descritte. Si rimanda al Progetto Esecutivo per tutti i dettagli

Alimentazioni disponibili

Minimo n. 4 canali 12V – 300mA
n. 1 canale 12V - 1A
tensione in ingresso 15-48V

Canali di comunicazione ed interfaccia disponibili per i sensori

Minimo n. 4 canali analogici
n. 1 canale analogico per idrofono
n. 1 canale digitale

Sistema di salvataggio dati

Memoria di massa minimo 1 Gb

Campionamento

Minimo 16 bit

Flusso dati massimo gestibile

100kPS

Potenza massima

Legata strettamente al pacco batterie ed alla sensoristica da montare a bordo. Il parametro di riferimento è il funzionamento dell'osservatorio per 12 mesi dopo la fase di installazione sul fondo

Protezioni

Protezioni su ogni canale di uscita verso i sensori

Controllo

Controllo alimentazioni e correnti su tutte le linee di uscita dei sensori

Controllo della temperatura a bordo delle schede

Controllo della temperatura interna del contenitore

Interfaccia con sensori

La scheda elettronica di acquisizione dovrà essere in grado di interfacciarsi con i principali sensori presenti sul mercato, in particolare con quelli elencati in precedenza.

investiamo nel vostro futuro

2.3 - Digitalizzatore

- 1) Almeno 4 ingressi analogici 16 bit, con frequenza di acquisizione massima maggiore o uguale a 100kSPS - 16 bit;
- 2) Gli ingressi analogici devono poter essere interfacciati a trasduttori che forniscono in uscita valori di tensione bipolare +10V,-10V oppure corrente 0mA-20mA;
- 3) Almeno 1 ingresso analogico deve essere interfacciabile con un idrofono analogico; Deve essere possibile acquisire almeno 10s di segnali acustici senza interruzione a 16 bit e 100kSPS.
- 4) Almeno 1 ingresso digitale bipolare +0.5mV,-0.5mV per acquisire dati da sensori che forniscono un segnale in frequenza da 1kHz fino a 50kHz;

2.4 - Alimentazione

- 1) L'osservatorio deve essere provvisto di una sezione di alimentazione per sensori/trasduttori scientifici utilizzati ed in particolare deve fornire almeno 4 uscite 12V attivabili e disattivabili via software;
- 2) Ogni uscita di potenza deve fornire almeno 300 mA per l'alimentazione di un sensore;
- 3) Almeno una uscita aggiuntiva deve poter erogare 12V e 2A di corrente per alimentare carichi induttivi;
- 4) Deve essere possibile monitorare l'assorbimento di corrente di ogni sensore e dell'intero osservatorio;
- 5) La sezione deve alimentare oltre ai sensori anche tutte le altre parti elettroniche del osservatorio;
- 6) La tensione di ingresso alla sezione di alimentazione può essere compresa tra 15V e 48V;
- 7) Quando la sezione di alimentazione viene alimentata tutte le uscite devono essere disattivate mentre deve essere attiva la sezione di comunicazione.

2.5 - Comunicazione Dati e Storage

- 8) I dati acquisiti dalla scheda devono essere inviati ad altri sistemi elettronici tramite cavo ethernet e protocollo di comunicazione standard TCP o UDP con velocità di trasferimento di almeno 250kbit/s;
- 9) Il osservatorio deve rispondere ad un set di comandi inviabili via ethernet con i quali deve essere possibile gestire tutte le funzioni principali;
- 10) I dati acquisiti devono poter essere salvati su una memoria di massa di almeno 1GB per essere successivamente prelevati e trasferiti via ethernet.

La ditta dovrà fornire in fase di offerta:

- disponibilità di pezzi di ricambio delle schede elettroniche e quotazione degli stessi pezzi di ricambio per un numero minimo di 2 anni dalla data di consegna degli osservatori
- nel caso di obsolescenza dei componenti la ditta dovrà garantire la possibilità di sostituire le schede esistenti con schede equivalenti in termini di dimensioni/consumo/interfacce/prestazioni

3. Test e qualifica

La ditta aggiudicataria della realizzazione degli osservatori dovrà effettuare i seguenti test di qualifica, sia durante la fase di realizzazione che in fase di accettazione.

investiamo nel vostro futuro

In particolare sono richiesti i test di:

1. verifica di comunicazione e gestione dei sensori:
 - a. la ditta dovrà effettuare il test completo del sistema di controllo e gestione elettronico di bordo dell'osservatorio includendo sia la sensoristica offerta che i sensori che verranno forniti dall'INGV
2. verifica di funzionamento del pacco batterie
 - a. la ditta dovrà effettuare un test di caratterizzazione del pacco batterie assemblato
 - b. dovrà simulare il funzionamento del pacco batterie nel caso di malfunzionamento di 50% del numero di batterie .
3. accensione del sistema integrato
 - a. la ditta dovrà effettuare un test di accensione del sistema integrato presso la sede della stessa ditta. il test dovrà prevedere
 - i. accensione dei sensori (quelli che possono essere accesi in condizioni non operative)
 - ii. acquisizione dati
 - iii. scarico dei dati su PC e visualizzazione degli stessi
4. test di funzionamento in acque basse (<50m)
 - a. il test dovrà includere la verifica di funzionamento del sistema di sgancio e di recupero del osservatorio
 - b. la ditta dovrà produrre un documento descrivente le procedure e le modalità di esecuzione dei test
 - c. Il test sarà realizzato a carico della ditta fornitrice a meno del noleggio del mezzo navale che sarà a carico dell'INGV.

La ditta dovrà produrre un documento descrivente le procedure e le modalità di esecuzione dei test di cui ai punti 1, 2, 3 e 4.

4. Descrizione della fornitura

La ditta dovrà fornire il seguente materiale /documentazione:

- n. 4 (quattro) osservatori sottomarini completamente assemblati con le caratteristiche minime descritte nel presente capitolato.
- Dichiarazione che la proprietà intellettuale è dell'INGV
- Manuale di uso e manutenzione dell'osservatorio sottomarino in lingua italiana. Il manuale dovrà essere fornito in formato cartaceo ed elettronico e dovrà contenere:
 - descrizione tecnica di ogni componente
 - schemi elettrici di connessione
 - descrizione del flusso di acquisizione dati
 - schemi filari
 - sigle/part number di ogni componente commerciale fornito nell'ambito del capitolato
- Manuale descrittivo le operazioni di deposizione e recupero che dovrà contenere:
 - procedure di trasporto dell'osservatorio

investiamo nel vostro futuro

- procedure per imbarco dell'osservatorio
- caratteristiche minime del mezzo navale per il carico, la movimentazione a bordo e la messa a mare dell'osservatorio
- procedure per la posa e lo sgancio dell'osservatorio sul fondo
- procedure per lo sgancio dell'osservatorio ed il recupero a bordo nave

La fornitura dovrà inoltre includere:

- supporto tecnico del personale della ditta durante il test in acque basse
- supporto di almeno una risorsa (ingegnere con comprovata esperienza) durante le operazioni di deployment del primo osservatorio in acque profonde

La ditta inoltre dovrà garantire:

- reperibilità dei pezzi di ricambio per almeno due anni dalla data di consegna dei osservatori

5. Tempistica

La fornitura dei 4 osservatori sottomarini dovrà avvenire entro 5 mesi dalla data di ricezione dell'ordine. L'INGV provvederà al pagamento delle somme secondo la seguente tempistica:

40% all'ordine

50% alla consegna dei 4 osservatori testati

Saldo del 10% all'emissione del documento di accettazione da parte dell'INGV

6. Penali

Nel caso in cui, per qualsiasi motivo imputabile all'impresa, vi fosse un ritardo nel servizio, e lo stesso non venga espletato entro i termini stabiliti, verrà applicata una penale pari a € 500,00 (cinquecento/00) per ogni giorno di ritardo.

Qualora si verificasse un inadempimento del soggetto aggiudicatario, protrattosi per un periodo di tempo superiore a trenta giorni, la stazione appaltante potrà rescindere il contratto con conseguente azione di risarcimento danni nei confronti della parte non adempiente.

Dalle applicazioni delle eventuali penalità e dei motivi che le hanno determinate, l'Istituto renderà tempestivamente informata l'impresa mediante lettera raccomandata A.R.

Le penalità a carico dell'impresa saranno prelevate dalle competenze ad essa dovute operando detrazioni sulle fatture relative al saldo, emessa dall'impresa stessa.

7. Responsabile dell'esecuzione del contratto

Il Responsabile dell'Esecuzione del contratto (REC) per l'INGV è il RUP Dott. Francesco Italiano.

8. Attribuzione dei criteri valutativi della procedura negoziata: costruzione di 4 Osservatori Multiparametrici Sottomarini.

L'aggiudicazione avverrà, ai sensi degli artt. 81 e 83 del D.Lgs. n. 163/2006, in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, valutabile sulla base dei criteri e relativi fattori ponderali espressi in centesimi, riportati nel Disciplinare di Gara.



investiamo nel vostro futuro

Disposizioni relative allo svolgimento dell'incarico - Modalità di pagamento - Penali risoluzione - recesso

Modalità di svolgimento dell'incarico

L'inizio del servizio/fornitura è tassativamente stabilito non oltre il 15° giorno dalla data di aggiudicazione della gara, anche in pendenza della stipula del contratto in considerazione dell'urgenza dettata dai tempi ristretti delle esecuzioni progettuali.

Entro e non oltre la fine del **quinto mese** dall'assegnazione dell'incarico è prevista la consegna del lavoro svolto.

Oneri e osservanza di Leggi, Regolamenti, Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro, Norme per la Prevenzione Infortuni (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) a carico dell'Appaltatore

L'aggiudicatario è responsabile verso l'Istituto della esatta e puntuale esecuzione dei servizi oggetto del contratto, nonché del buon esito in generale e dell'opera dei propri dipendenti. L'impresa aggiudicataria, ancorché non aderente ad associazioni firmatarie, si obbliga ad applicare nei confronti dei lavoratori dipendenti e se cooperative, nei confronti dei soci lavoratori, condizioni contrattuali, normative, retributive non inferiori a quelle risultanti, dai contratti collettivi nazionali di lavoro delle imprese operanti nel settore oggetto dell'appalto. In tal senso l'Istituto ha facoltà di verificare in ogni momento la sussistenza delle condizioni di cui sopra.

La società aggiudicataria è tenuta inoltre all'osservanza ed applicazione di tutte le norme relative alle assicurazioni obbligatorie ed antinfortunistiche, previdenziali ed assistenziali, nei confronti del proprio personale dipendente.

L'Istituto si riserva di verificare in qualsiasi momento la regolarità dell'assolvimento degli obblighi inerenti al versamento dei contributi obbligatori ai sensi di legge attraverso il DURC ai fini del pagamento dei corrispettivi relativi all'espletamento del servizio.

Qualora dai documenti esibiti e dagli accertamenti effettuati presso gli Uffici competenti risulti che l'aggiudicatario non abbia ottemperato a qualcuno dei suddetti obblighi, l'Istituto potrà operare, in sede di pagamento delle fatture, una trattenuta cautelativa pari al 25% dell'importo di esse sino a quando gli Uffici competenti non avranno comunicato l'avvenuta regolarizzazione. Nessun risarcimento o interesse verrà corrisposto dall'Istituto per le somme come sopra trattenute.

L'aggiudicatario è tenuto all'osservanza delle disposizioni del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni ed integrazioni ed in particolare a quanto disposto dall'art. 18.

Al momento della stipula del contratto l'aggiudicatario dovrà comunicare il nominativo del responsabile per la Prevenzione e Protezione ai sensi dell'art.18 comma 1 e 2 del D. Lgs. sopra richiamato nonché del Medico Competente, presentare il proprio documento di valutazione del rischio e il piano operativo di sicurezza e trasmettere le notizie e la documentazione che verrà

investiamo nel vostro futuro

successivamente indicata dall'Istituto al fine di promuovere il coordinamento e la cooperazione previsti (DUVRI) dagli artt. 26 e 47 del D.Lgs. 81/08.

Sono a carico dell'Impresa aggiudicataria tutti gli oneri e rischi relativi alla prestazione delle attività e dei servizi oggetto del presente capitolato, nonché ogni attività che si rendesse necessaria per la prestazione degli stessi o, comunque, opportuna per un corretto adempimento alle obbligazioni previste, ivi compreso quelle relative ad eventuali spese di viaggio per il personale addetto all'esecuzione contrattuale, nonché le spese di viaggio che dovranno essere sostenute per il raggiungimento delle sedi decentrate dell'INGV, qualora si rendesse necessario, prestare l'attività anche presso quest'ultime.

Stipula del contratto

La stipula del contratto di appalto ha luogo entro i termini di cui all'art. 11, D.lgs. 163/2006, e comunque non prima di trentacinque giorni dall'invio dell'ultima delle comunicazioni del provvedimento di aggiudicazione definitiva, di cui all'art. 79 del predetto richiamo legislativo.

Il mancato rispetto del termine per cause imputabili all'aggiudicatario comporta la revoca dell'aggiudicazione. L'Istituto in tal caso si riserva la facoltà di assegnare l'appalto al secondo concorrente utilmente collocato in graduatoria.

Tutte le spese inerenti e conseguenti al contratto, nessuna esclusa, come pure tutte le imposte, ad eccezione dell'IVA, saranno a carico dell'appaltatore.

Risoluzione del contratto

L'Istituto, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 c.c., ha la facoltà di considerare il contratto risolto di diritto per colpa dell'appaltatore e, conseguentemente, di procedere, senza bisogno di messa in mora, salva l'azione per il maggior danno subito e salva ogni altra azione che l'Istituto ritenesse opportuno intraprendere a tutela dei propri interessi, nei seguenti casi:

- a)** sospensione arbitraria del servizio da parte della ditta, per un periodo considerevole e che cagioni un danno evidente alla stazione appaltante. La risoluzione potrà aver luogo senza l'obbligo, per l'Istituto, di una preventiva diffida a ripristinare il servizio;
- b)** nel caso in cui siano state rilevate, contestate e notificate complessivamente cinque inadempienze per le quali non siano state prodotte giustificazioni ritenute adeguate dall'Istituto;
- d)** in caso di fallimento o concordato fallimentare;
- e)** in caso di subappalto o cessione totale o parziale;

impossibilità di eseguire il contratto, in conseguenza di cause non imputabili all'Impresa, secondo il disposto dell'art. 1672 cod. civ..

L'esecuzione in danno non esime l'Impresa dalle responsabilità civili e penali in cui la stessa possa incorrere a norma di legge per i fatti che hanno motivato la risoluzione.

Recesso

L'Istituto si riserva la facoltà, in caso di sopravvenute esigenze d'interesse pubblico e senza che da parte dell'appaltatore possano essere vantate pretese, salvo che per le prestazioni già eseguite o in corso di esecuzione, di recedere in ogni momento dal presente contratto, con preavviso di almeno 20 g.g. da notificarsi all'Impresa tramite lettera raccomandata con avviso di ricevimento.



investiamo nel vostro futuro

Trattamento dei dati sensibili

L'impresa aggiudicataria si impegna ad osservare ed a far osservare ai propri dipendenti o collaboratori la riservatezza rispetto tutti i dati economici, finanziari, statistici, patrimoniali, anagrafici e/o di qualsiasi altro genere, relativi all'attività dell'Istituto, di cui verrà a conoscenza durante l'espletamento del servizio.

Trattamento dei dati personali

I dati personali conferiti dalle ditte partecipanti, ai fini della partecipazione alla gara di cui al presente Capitolato, saranno trattati dall'Istituto nel rispetto di quanto previsto dal D.lgs 163/2006, in modo lecito ed esclusivamente per le finalità connesse all'espletamento del predetto procedimento.

Controversie

Ogni controversia che dovesse insorgere tra le parti per effetto del contratto che si andrà a stipulare, e che non sia risolta mediante amichevole composizione tra le parti, sarà portata alla cognizione dell'Autorità Giudiziaria competente per territorio e per materia.

Spese contrattuali

Il contratto sarà assoggettato a registrazione fiscale solo in caso d'uso ai sensi dell'art. 5, 2° comma, del D.P.R. n. 131/1986, L. 311/04.

Norme di riferimento

L'esecuzione del contratto che si andrà a stipulare sarà regolata dalle clausole in esso contenute, nonché da quanto stabilito nel capitolato e nell'offerta economica dell'Impresa, che costituiscono parte integrante del contratto. Si applicano, inoltre, per quanto non espressamente previsto, le leggi in materia di servizi e forniture e le norme del Codice Civile.

investiamo nel vostro futuro

Condizioni generali della fornitura

Parte integrante del capitolato tecnico sono le seguenti condizioni che il fornitore è tenuto a rispettare:

- Il fornitore avrà la piena responsabilità del progetto esecutivo del sistema, della realizzazione e dei test sia in fase di integrazione che in fase di collaudo finale, in accordo con quelle che sono le specifiche tecniche;
- Il fornitore dovrà nominare ad inizio attività un project manager che rappresenterà l'interfaccia con l'INGV;
- La manodopera fornita dal fornitore dovrà essere di alta qualità compatibile con le professionalità richieste per la realizzazione di un sistema ad alto contenuto tecnologico come quello richiesto nel presente capitolato tecnico;
- Il fornitore in fase iniziale della fornitura dovrà presentare un dettagliato diagramma temporale delle attività da svolgere con l'indicazione dei principali obiettivi del progetto e le date in cui verranno conseguiti. Il documento verrà fornito all'INGV sotto forma cartacea ed informatica;
- Il fornitore è tenuto al rispetto degli obiettivi intermedi del diagramma temporale;
- In qualunque caso il fornitore dovrà comunicare tempestivamente e con congruo anticipo eventuali potenziali ritardi nel raggiungimento dell'obiettivo successivo al fine di permettere all'INGV di attivare tutte le eventuali correzioni nella gestione complessiva del progetto;
- Il fornitore dovrà consegnare a fine progetto tutta la documentazione tecnica inerente alla fornitura che dovrà essere fornita all'INGV in formato:
 - Elettronico, su supporto CD o DVD;
 - Cartaceo, firmato dal responsabile del fornitore relativamente alla commessa oggetto del presente capitolato.
- L'INGV avrà la proprietà intellettuale della fornitura e sarà libero di utilizzarla in tutte le sue forme senza vincoli di natura economica;
- Per la garanzia delle parti si applica la garanzia del fornitore sulle parti acquisite per il progetto secondo i termini di legge;
- Il fornitore deve garantire inoltre il corretto funzionamento delle parti specificamente progettate e realizzate nell'ambito della presente fornitura per un periodo di un anno assicurando la riparazione e/o la sostituzione in caso di guasto;
- Sono escluse dalla garanzia tutte le cause di malfunzionamento e guasto riconducibili ad un uso non corretto delle parti, i danni generati da incidenti, mancata o tardiva denuncia di difetti, errato uso degli impianti, fatti di terze persone, cose o fenomeni naturali;



investiamo nel vostro futuro

- Fanno inoltre decadere la garanzia le manomissioni da parte di terzi delle parti fornite e le riparazioni effettuate da parte di personale non autorizzato.

f.to Il RUP