

FORNITURA DI UN ECOSCADAGLIO MULTIFASCIO (MULTIBEAM)

INTEGRATO CON SISTEMA INERZIALE

CAPITOLATO TECNICO

CUP F53C22000560006

CUI F00055590327202300026

CIG 9886994D8B

ART. 1. OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto del presente appalto è la fornitura di un ecoscandaglio multifascio (multibeam) integrato con sistema inerziale come meglio specificato di seguito e avente CPV 38114000-7.

Il sistema dovrà essere compatto e portatile per l'utilizzo su imbarcazioni di piccole dimensioni ed idoneo a rilievi su fondali fino a 150 metri e comprensivo dei seguenti componenti accessori: sistema inerziale subacqueo integrato al trasduttore sonar, sistema di posizionamento interfacciabile con i principali fornitori di servizi RTK (Fugro, Marinestar, Italpos, etc), sonda di velocità del suono integrata o adiacente al trasduttore sonar.

Il sistema dovrà comprendere il software proprietario di gestione del sonar con licenza senza scadenza, una licenza biennale per un software di elaborazione dati ed il relativo hardware con preferenza per notebook professionale ad elevate prestazioni. Sarà valutata positivamente la fornitura di un secondo notebook o tablet industriale di ausilio alla navigazione e per visualizzare in tempo reale l'andamento dell'acquisizione.

Andranno ad integrare la fornitura tutte le componenti meccaniche ed un palo telescopico, per l'alloggiamento sia del multibeam che delle antenne di posizionamento, da installare sull'imbarcazione da rilievo.

L'ecoscandaglio multifascio ad alta risoluzione dovrà operare in un range di frequenze impostabili via software dall'operatore dai 200 ai 700 kHz, con una risoluzione dei beams nominale di 0.9°x0.9° a 400 kHz e di 0.5°x0.5° a 700 kHz.

Il numero dei beams dovrà essere di almeno 512 per ping, ma saranno valutati positivamente sistemi dotati di 1024 beams o di 1024 soundings.

L'apertura del fascio (swath) dovrà essere impostabile via software dall'operatore in tempo reale nel range da 5° a 200°.

Il sistema dovrà prevedere una modalità automatica nel controllo dei principali parametri di acquisizione, quali ad esempio range operativo, filtri di profondità, filtro di qualità etc.

Il sistema inerziale dovrà essere integrato nel trasduttore del multibeam che verrà installato su apposito palo in lega leggera o fibra di carbonio nella parte immersa e con l'alloggiamento per le antenne GNSS nella parte superiore. Il trasduttore subacqueo andrà fornito con tutte le componenti meccaniche e di protezione e dovrà permettere anche l'installazione della sonda di velocità del suono che invierà i dati in tempo reale all'unità di controllo di superficie del sonar.

Non è richiesta la fornitura di un sistema profilante di velocità del suono.

Il sistema dovrà essere pienamente compatibile con la ricezione, via client NTRIP installato sul PC di acquisizione, di correzione differenziale RTCM fornito dai principali fornitori di servizi in abbonamento quali Italpos, Fugro Marinestar e similari.

Il sistema fornito dovrà essere in grado di acquisire e visualizzare i dati ausiliari di snippets, side scan sonar, backscatter e colonna d'acqua nel formato .s7k o comunque compatibile con i principali software di acquisizione ed in particolare Teledyne PDS, Qinsy, Qimera.

Il software di elaborazione dati, con licenza biennale, dovrà essere in grado di elaborare tutti i dati acquisiti compresi quelli relativi alla colonna d'acqua.

Saranno valutati positivamente sistemi in grado di acquisire e gestire ulteriori dati sull'intensità del backscatter utili ad una miglior classificazione del fondale marino.

L'hardware di acquisizione dovrà essere un notebook professionale in ambiente Windows, con display ad alta luminosità da almeno 15", con prestazioni analoghe ad una workstation, nella fascia alta di una delle migliori marche sul mercato. Il secondo notebook o tablet, se oggetto di offerta, dovrà essere idoneo all'utilizzo in ambiente marino, avere un grado di protezione almeno IP65, certificato MIL-STD, con display ad alta luminosità nel range 10÷13".

Sarà valutato positivamente il servizio di assistenza remota telefonica, via email, desktop remoto e l'aggiornamento gratuito del software e del firmware per almeno 12 mesi, come meglio specificato nel successivo paragrafo "Caratteristiche tecniche migliorative".

La fornitura deve comprendere anche quanto segue:

- a) La formazione professionale sufficiente alla completa formazione del personale OGS addetto, come previsto dal successivo art. 3;
- b) Garanzia full risk, secondo quanto previsto dal successivo art. 4;
- c) L'esecuzione del test preliminare alla spedizione della strumentazione, alle condizioni e secondo le modalità previste dal successivo art. 5.

Il corrispettivo per le attività sopra elencate è compreso nel prezzo offerto in sede di gara per la fornitura.

Le operazioni di installazione e di verifica verranno eseguite, durante le giornate di formazione previste, da personale dell'OGS a bordo di un'imbarcazione di proprietà della stessa, su indicazioni di un tecnico della casa produttrice o del rappresentante italiano autorizzato, presente in banchina. Tale indicazione è dovuta in ragione del fatto che sulle imbarcazioni dell'OGS è autorizzato a salire esclusivamente personale dipendente, al fine di garantire la sicurezza del personale stesso e di evitare interferenze a bordo.

Le caratteristiche tecniche della fornitura si classificano in:

- minime;
- migliorative.

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.

Il sistema dovrà soddisfare i requisiti richiesti dall'International Hydrographic Organization IHO per un rilievo di Ordine Speciale, e quelli previsti dal Disciplinare Tecnico dell'Istituto Idrografico della Marina per rilievi di ordine Speciale Nazionale.

Il sistema multibeam dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

Frequenza operativa nominale:	compresa nel range 400 ÷ 500 kHz
Frequenza impostabile dall'utente via software:	da 200 kHz a 700 kHz
Profondità operativa:	almeno 0 ÷ 150 m
Copertura angolare impostabile dall'utente via software:	da 5° a 200 ° o superiore
Numero di beams ED (equidistanziati sul fondo):	≥ 512
Risoluzione beams (across x along track):	0.9°x 0.9° a 400 kHz 0.5° x 0.5° a 700 kHz
Risoluzione range:	≤10 mm
Ping rate:	≥ 50 Hz
Posizionamento RTK:	NTRIP client integrato per ricezione segnale RTCM v.3.x da connessione internet
Interfaccia di comunicazione con PC e software di gestione:	ethernet
Formato dati di uscita via ethernet:	.s7k (reson) e formato proprietario costruttore
Salvataggio dei dati relativi a:	Snippets, Sidescan, Backscatter e Colonna d'acqua
Stabilizzazione dello swath:	Rollio
Controllo automatico principali parametri di acquisizione:	Range, filtri profondità, filtro qualità
Piena compatibilità con i principali software di acquisizione ed in particolare con:	Teledyne PDS, Quinsy
Piena compatibilità con i principali software di elaborazione ed in particolare con:	Teledyne PDS, Qimera
Peso trasduttore integrato con sistema inerziale subacqueo:	≤10 kg in aria
Consumo energetico sistema:	≤80 Watt

Doppia alimentazione (corrente continua e corrente alternata):	12-28 V CC 110-240 V AC
Protezione Unità di superficie:	IP67
Rispondenza Standard Idrografici:	IHO Ordine Speciale – IIM Ordine Speciale Nazionale

Il sistema inerziale dovrà essere composto da un'unità subacquea, necessariamente integrata al trasduttore multibeam, e dalle componenti esterne, quali antenne e supporti, che dovranno garantire il corretto posizionamento anche in modalità RTK tramite NTRIP, con le seguenti caratteristiche minime:

Posizionamento orizzontale:	± 15 mm + 1ppm distanza stazione RTK
Posizionamento verticale:	± 25 mm + 1ppm distanza stazione RTK
Accuratezza direzione (Heading):	0.02° con 2m distanza antenne GNSS
Accuratezza rollio e beccheggio (Roll/Pitch):	0.01°
Accuratezza (Heave):	≤ 5 cm o 5%
Frequenza uscita dati:	Almeno 150 Hz
Uscita digitale:	PPS Pulse per second

Il sistema meccanico/manuale di installazione del trasduttore marino dovrà essere composto da un palo in lega leggera o fibra di carbonio idrodinamico, adatto sia all'installazione, nella parte inferiore, del trasduttore marino che, nella parte superiore, di almeno due antenne GNSS ad una distanza fissa di 2 metri e di una eventuale terza antenna ausiliaria centrale. La parte superiore dovrà essere composta da un sistema telescopico o similare per poter regolare l'altezza delle antenne.

Il peso complessivo dovrà essere inferiore ai 20 kg.

Il sistema dovrà prevedere l'alloggiamento dei cablaggi del trasduttore del multibeam all'interno del palo stesso.

Il sistema dovrà garantire un rapido passaggio dalla modalità operativa, con trasduttore multibeam immerso e velocità dell'imbarcazione ridotta, alla modalità di trasferimento con trasduttore multibeam emerso ed antenne in posizione sicura e stabile. Il passaggio dalla modalità di trasferimento alla modalità operativa dovrà essere altrettanto rapido ed agevole.

Le caratteristiche minime del sistema sono riassunte nella tabella sottostante.

Composizione:	fibra di carbonio o lega di alluminio
Distanza trasduttore – quota di fissaggio:	almeno 1.5 m
Alloggiamenti antenne GNSS:	3 (due per sistema inerziale ed una ausiliaria)
Distanza fra 2 antenne GNSS:	2 m
Altezza antenne GNSS:	regolabile tramite palo telescopico

Peso:	inferiore ai 20 kg
Cablaggi:	passanti all'interno del palo
Posizione sicura per trasferimenti:	con trasduttore fuori dall'acqua

La fornitura dovrà comprendere anche i seguenti accessori:

- Tutti i cavi di alimentazione ed accessori necessari al suo funzionamento;
- Software per gestione sonar completo di documentazione e manualistica;
- Software per la gestione del sistema inerziale e del Ntrip Client;
- Software con licenza biennale di elaborazione dati;
- Tutti i componenti del sistema dovranno essere forniti con le relative valigie rigide di trasporto con ruote, idonee alla spedizione per via aerea.

Tutti i componenti che costituiscono il sistema oggetto della fornitura devono essere conformi agli standard internazionali riguardo la sicurezza, nonché conformi alle norme relative alla sicurezza elettrica e meccanica. Tutti i prodotti devono essere conformi a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia.

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.

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.

Caratteristiche tecniche migliorative

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

1. Numero dei beams: saranno valutati positivamente sistemi dotati di 1024 beams o di 1024 soundings.
2. Rilievo visualizzabile da remoto tramite browser: saranno valutate positivamente la possibilità di verificare l'andamento dell'acquisizione in tempo reale tramite browser e la relativa fornitura di un secondo notebook o idoneo tablet industriale con schermo antiriflesso.
3. Backscatter strenght: sarà valutata positivamente la possibilità di acquisire e gestire ulteriori dati sull'intensità del backscatter utili ad una classificazione automatica del fondale marino.
4. Assistenza remota: sarà valutato positivamente il servizio di assistenza remota, telefonica, via e-mail e tramite piattaforme di desktop remoto, fornito da un tecnico della casa produttrice del sistema per una durata complessiva di almeno 12 mesi dalla verifica di conformità.

5. Aggiornamento software e firmware: sarà valutato positivamente il servizio di aggiornamento del software di gestione del sonar e del firmware del sistema fornito dalla casa produttrice per una durata complessiva di almeno 12 mesi dalla verifica di conformità.

6. Durata garanzia: sarà valutata positivamente l'estensione della garanzia oltre ai 12 mesi previsti per legge.

ART. 2. DOCUMENTI E CERTIFICAZIONI RICHIESTI

All'atto della consegna della fornitura, l'Appaltatore dovrà consegnare (ove non già presentati in sede di offerta o di stipula del contratto) i seguenti documenti riferiti al sistema offerto:

- manualistica tecnica e d'uso, edita dal produttore, in italiano o in inglese, in formato elettronico e/o cartaceo, nonché dalla documentazione relativa alla sicurezza del sistema. In particolare, i manuali devono essere idonei ad assicurare il funzionamento e l'utilizzo del sistema;
- certificati di calibrazione;
- certificati di collaudo e conformità;
- documentazione e manualistica completa relativa al software per gestione sonar.

ART. 3. FORMAZIONE DEL PERSONALE

L'Impresa dovrà provvedere ad organizzare ed a svolgere un corso di formazione rivolto al personale dell'OGS, della durata adeguata ad apprendere il corretto utilizzo della strumentazione, idoneo a rendere gli operatori indipendenti nell'utilizzo di tutti gli strumenti. In particolare, dovranno essere assicurate tre giornate di formazione da parte di un tecnico incaricato dalla casa madre produttrice del sistema.

La formazione professionale, che dovrà venire resa in lingua italiana o inglese, dovrà essere svolta da parte di un tecnico incaricato dalla casa madre produttrice del sistema presso la sede dell'OGS di Borgo Grotta Gigante (Trieste) e dovrà essere rivolta a n. 6 (sei) persone, per una durata stimata di tre giornate, purché tale tempo sia sufficiente alla completa formazione del personale dell'OGS.

La prima giornata verrà svolta presso la sede dell'OGS e verterà sulla teoria di funzionamento del sistema e sull'uso del software di acquisizione; le rimanenti giornate serviranno per l'installazione del sistema, su indicazioni della ditta aggiudicataria con l'ausilio del personale dell'OGS, presente in banchina, su apposita imbarcazione messa a disposizione da OGS presso la marina Porto San Rocco di Muggia (Trieste), per il collaudo del sistema e la verifica di conformità descritti all'art. 14 del capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa.

L'Impresa si obbliga ad avviare il corso di formazione entro 20 (venti) giorni solari dalla consegna dello strumento. Il corso di formazione potrà venir rimandato per esigenze particolari della stazione appaltante.

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 l'Impresa 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.

L'Impresa 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 dell'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.

ART. 5. TEST PRELIMINARE ALLA SPEDIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

L'Impresa si obbliga ad effettuare, prima della spedizione della strumentazione, un test di collaudo e conformità, e rilasciare i certificati di calibrazione di tutte le componenti del sistema. Una copia dichiarata conforme all'originale di tutta la documentazione comprovante l'avvenuta esecuzione del test ed i risultati ottenuti e relative certificazioni dovrà essere trasmessa all'OGS a mezzo PEC all'indirizzo ogs@pec.it prima della spedizione del materiale.

Ai test potranno, su richiesta, essere presenti uno o più rappresentanti dell'OGS.

Il Responsabile Unico del Procedimento

Dott. Fausto Ferraccioli