Allegato B al Decreto n. 212 del 01/12/2020

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DI UN DRONE NATANTE SENZA PILOTA A BORDO, CONTROLLATO DA REMOTO, PER MONITORAGGIO AMBIENTALE E PRELIEVO CAMPIONI DI ACQUA NELLE LAGUNE DEL DELTA DEL PO

CUP: F26I18017160007

CIG: **8538017285**

art. 1 – Finalità e oggetto dell'appalto

L'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po è partner del progetto "PEPSEA – Protecting the enclosed part of the sea in Adriatic from pollution" finanziato dal programma di cooperazione territoriale 2014-2020 Interreg-V-A Italia-Croazia.

Al fine di migliorare la gestione delle lagune, l'Ente Parco intende procedere all'acquisto di un sistema di monitoraggio che preveda l'utilizzo di natante a controllo remoto (drone) per garantire un campionamento innovativo delle acque delle lagune. L'utilizzo del drone permetterà di operare in acque basse ed in presenza di vegetazione flottante con la possibilità di raccogliere campioni e dati con buona risoluzione spaziale e frequenza ravvicinata permettendo di conoscere in modo accurato l'evoluzione dei principali parametri di qualità delle acque.

Questo nuovo sistema supporterà l'ottimizzazione del campionamento e del controllo anche per gli altri partner, i quali potranno a loro volta sperimentare eventuali vantaggi apportati dal nuovo sistema di monitoraggio.

L'appalto ha pertanto per oggetto:

1) Fornitura di un drone natante senza pilota a bordo, controllato da remoto, per il monitoraggio ambientale e prelievo di campioni d'acqua, controllato da remoto avente le seguenti caratteristiche generali:

- sistema di propulsione: in grado di operare in presenza di vegetazione flottante;
- alimentazione: batterie ad elevata capacità;
- n. 2 kit di batterie intercambiabili;
- sistema di controllo della navigazione completa di sistema anticollisione, ecoscandaglio, sistema di posizionamento ad alta precisione DPGS con sistema automatico di segnalazione della posizione nel caso di smarrimento del drone;
- capacità di carico: fino ad un massimo di 15 kg;
- attrezzato con sonda multiparametrica per la misura di temperatura, pH, potenziale redox, salinità, conducibilità, ossigeno disciolto, clorofilla;

- campionatore di acqua su almeno 4 bottiglie da almeno 0,5 litri ciascuna;
- sistema di monitoraggio video dell'ambiente circostante;
- peso totale inferiore a 50 kg;
- carrello di movimentazione a terra;
- sistema di stazionamento e fissaggio per il trasporto su furgonato;
- accessori vari: sistema di ricarica delle batterie, bottiglie di ricambio, cavetteria varia, tubi e raccordi.

2) hardware e software necessario al controllo da remoto, al governo del sistema e dell'acquisizione ed elaborazione dati;

3) corso di formazione di almeno una giornata teorico/pratica sull'uso e il governo del sistema fornito, del corretto posizionamento, funzionamento, programmazione e manutenzione del drone e della strumentazione;

4) realizzazione di due campagne di misurazione di una giornata presso un sito da concordare;

5) servizio di assistenza tecnica e manutenzione preventiva e correttiva fino al 30/6/2022.

art. 2 – Ammontare dell'appalto

Il corrispettivo dell'appalto è stimato in € 120.000,00 oltre IVA al 22% (complessivi € 146.400,00). L'importo si intende comprensivo di tutti i costi compresi, imballaggio, trasporto, consegna, materiali di ricambio e riparazioni ed eventuali consumabili.

L'offerta deve comprendere il montaggio di tutta la strumentazione e gli accessori, le prove di funzionamento e collaudo, le giornate formative, i costi della realizzazione della campagna, tutti gli oneri e le prestazioni previste dal presente capitolato. Il prezzo è da intendersi a corpo e rimarrà invariato per tutta la durata del contratto e non è prevista alcuna revisione prezzi.

Art. 3 – Caratteristiche minime della fornitura

3.1 Caratteristiche specifiche del drone

Oltre quanto richiesto al punto 1 dell'art. 1, le caratteristiche specifiche richieste al drone sono:

- idoneità alla navigazione in laguna anche in presenza di masse algali che ne potrebbero determinare l'incaglio, considerando che il drone dovrà accedere anche a specchi acquei con profondità non superiore a 20 cm;
- possibilità di approntamento in due modalità: misure con sonda multiparametrica; per campionamento di acqua;
- sistema di propulsione adeguato alla navigazione in laguna;

- controllo remoto costituito da una stazione di controllo a terra sulla quale viene stabilito il percorso del drone ed impostate le rotte da seguire visivamente, su apposito display interattivo, da attivarsi in maniera semplice. Il drone dovrà procedere in maniera completamente autonoma, con possibilità, da parte dell'operatore a terra, di poter intervenire, in caso di necessità, modificando in tempo reale il tracciato da seguire, con rientro automatico al punto di partenza, mediante un sistema computerizzato di navigazione a bordo, che possa attuare in piena autonomia la missione programmata utilizzando come riferimento i dati acquisiti dai sensori inerziali e dal GPS;
- autonomia, in assetto operativo nella situazione peggiore tra una missione di misura e una di prelievo campioni, di almeno 2 ore senza necessità di cambio di batterie;
- capacità di registrazione dei dati a bordo (sia numerici che riprese video) e di trasmissione in tempo reale degli stessi a terra;
- dotazioni idonee alla navigazione notturna in acque chiuse (laguna);
- minimo impatto ecologico sulla comunità (flora e fauna) lagunare;
- assenza di emissioni sia in acqua che in aria;
- facile trasportabilità: peso totale, in qualsiasi assetto di partenza (o per misure o per campionamento), inferiore a 50 kg;
- ecoscandaglio single-beam multifrequenza in grado di evidenziare tipo di fondale e copertura vegetale;
- sistema di posizionamento DGPS a protezione impermeabile e con accuratezza orizzontale inferiore a 1 m;
- sistema di monitoraggio video dell'ambiente circostante e subacqueo con due telecamere, una immersa e una in superficie. Le telecamere devono avere i seguenti requisiti minimi: essere resistenti ad acqua, polvere e salinità ed essere in grado di registrare video full-HD con campo ultra largo, con frequenza minima di 30 FPS ed essere in grado di eseguire foto ad una velocità di almeno 5 scatti al secondo a risoluzione di almeno 10 MP. Il sistema video deve essere in grado di inviare a terra le immagini in tempo reale.

3.1.1 Configurazione per misure con sonda multiparametrica

La sonda multiparametrica deve essere montata su un dispositivo di immersione regolabile per la misura dei parametri seguenti. Le misure devono avere i seguenti range, risoluzione e accuratezza minimi:

- temperatura: range 0-35°C, risoluzione 0.05°C, accuratezza +/- 0.1 °C;
- pH: range 2-14 unità, risoluzione 0.05 unità, accuratezza +/- 0.2;
- redox: range – 500 - +500 mV, risoluzione 1 mV, accuratezza +/- 20 mV;
- profondità: 0-10 m, risoluzione 0.01 m, accuratezza +/- 0.02;
- salinità: 0-60 PSS, 0.01 PSS, accuratezza +/- 1%;
- conducibilità: range 0-100 mS/cm, risoluzione < 0.1 mS/cm, accuratezza +/- 0.1 mS/cm;
- ossigeno disciolto: range 0-20 mg/l, risoluzione 0.1 mg/l, accuratezza +/- 0.1
- clorofilla: range 0-400 ug/l, risoluzione 0.05 ug/l

3.1.2 Configurazione per prelievo di campioni

Il sistema di prelievo campioni deve essere essere in grado di prelevare almeno 4 campioni distinti di acqua da almeno 500 ml. Il campionamento deve essere programmabile ed eseguito in automatico. Alternativamente deve essere possibile anche seguire campionamenti manuali.

3.1.3 Imbarcazione di servizio

La proposta tecnica dovrà contenere la fornitura di una imbarcazione che dovrà essere iscritta, a nome dell'Ente parco Delta del Po, presso l'ispettorato di Porto di Venezia con destinazione “uso conto proprio” (art. 25 legge 472/99). Le pratiche saranno a spese e cura della ditta aggiudicataria. L'imbarcazione dovrà rispettare quanto previsto dalla circolare n. 50 del 2004 “sicurezza della navigazione e dela vita umana in mare) per la navigzione entro le 3 miglia nautiche dalla costa.

Caratteristiche tecniche

Imbarcazione in vetroresina con carena piatta o a V debolmente pronunciata, auto svuotante, omologata CE Categoria di progetto “C”;

Equipaggiamento imbarcabile minimo n. 5 persone;

Lunghezza f.t. (fuori tutto): non inferiore a mt. 6,00 e non superiore a mt. 6,30;

Lunghezza f.p. (fuori delle perpendicolari): non inferiore a mt. 2,10 e non superiore a mt. 2,30;

Immersione massima da dichiarazione di conformità ai sensi della Direttiva 2013/53/UE non superiore a 0,25 mt;

Materiale di costruzione scafo: vetroresina;

Console timoneria centrale con parabrezza e tientibene;

Rapporto di riduzione compreso tra 2,2:1 e 2,4:1;

Materiale costruzione elica: acciaio inox;

Presenza di power trim;

Presenza di filtro di separazione acqua/carburante;

Presenza di display per il controllo delle funzionalità del motore installato in console;

Impianto combustibile

Il serbatoio dle combustibile principale dovrà avere una capacità adeguata (minimo 23 litri in PVC con collegamento rapido al motore. Le tubazioni di adduzione del combustibile dovranno rispettare le caratteristiche per unità da lavoro. Dovrà essere installato un filtro benzina con separatore d'acqua, facilmente accessibile.

Motorizzazione

Alimentazione: benzina

Tipo avviamento: elettrico;

Presenza di telecomando in console;

Potenza: 40 CV;

Chiave di avviamento motore con sistema M.O.B. (Man Over Board) accensione elettronica;

Monoleva comando motore non elettronico con comandi;

Volante in acciaio inox;

Batteria: una batteria motore come consigliato dalla casa costruttrice, una batteria servizi minimi 110 Ah, dotate entrambe di stacca batterie;

Sezionatori per le batterie;

Dovrà essere previsto un tendalino di tipo hi-speed, con tessuto impermeabile e resistente UV, con tubi in acciaio inox, diametro almeno 20 mm, di dimensioni tali da garantire la copertura ad almeno quattro persone, facilmente smontabile o richiudibile.

Dovranno essere installate: n. 1 asta portabandiera a poppa, n. 2 bitte a poppa, n. 2 bitte a prora, n. 1 bitta all'etremo prora.

Dotazioni di bordo

L'imbarcazione dovrà essere corredata delle seguenti dotazioni:

n. 1 idonea ancora per le dimensioni del battello con almeno 5 mt di catena di idonee dimensioni e almeno 30 mt di cavo sintetico da 12 mm;

n. 2 cime di ormeggio da 15 mt. Ciascuna;

n. 1 coppia di pagaie;

n. 4 parabordi;

n. 1 mezzo marinaio;

n. 1 sassola;

n. 5 cinture di salvataggio autogonfiabili 290N con approvazione ISO 12402-2;

n. 1 salvagente anulare con cima regolamentare e boetta luminosa;

n. 1 kit di segnali di soccorso entro 3 miglia dalla costa;

n. 1 cassetta da pronto soccorso sanitario secondo quanto previsto dalla TAB. A del D.M. Del 1° ottobre 2015 in materia di dotazioni di pronto soccorso;

n. 2 estintori anticendio portatili a polvere da Kg. 6 omologati;

n. 1 elica di rispetto.

Carrello da trasporto stradale per le imbarcazioni

Il carrello da trasporto stradale frenante di primaria marca dovrà essere adatto al trasporto di imbarcazioni fino a 7 mt., massa complessiva a pieno carico (barca+carrello) non inferiore a 1800 Kg., omologato CE. Dovrà essere monoasse completamente zincato a caldo. Dovrà avere una ruota di scorta fissa al telaio del carrello e dovrà essere dotato di verricello eletrico 12V. La barra fanaleria dovrà avere uno smontaggio rapido. Nella fornitura sono comprese le cinghie di fissaggio con cricchetto tipo tilfor.

Art. 4 - Termini di esecuzione e penali

La fornitura, comprensiva di verifica di conformità in corso di esecuzione, dovrà essere effettuata **entro 180 giorni decorrenti dalla data di sottoscrizione del contratto.**

Fino al 30/6/2022 l'Aggiudicatario è obbligato a **garantire l'intera fornitura in tutte le sue parti e a fornire un servizio di manutenzione preventiva e correttiva "on site".** La garanzia determina l'obbligo di

rimuovere, riparare e/o sostituire in tutto o in parte, qualsiasi apparecchiatura o sistema che manifestasse guasto, malfunzionamento o difetto. La garanzia e la manutenzione dovranno essere erogate senza alcun costo aggiuntivo. Il servizio di assistenza e manutenzione preventiva è comprensivo di tutti i materiali di consumo necessari al buon funzionamento dei sistemi forniti.

Gli interventi di garanzia, assistenza e manutenzione devono essere eseguiti entro una settimana lavorativa dalla richiesta di intervento.

Si applicano le seguenti penali:

a) ritardata consegna: 0,1 % dell'importo di aggiudicazione per ogni giorno di ritardo oltre i 180 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto;

b) mancato intervento di garanzia o manutenzione: 0,1 % dell'importo di aggiudicazione per ogni settimana lavorativa di ritardo nell'esecuzione dell'intervento di garanzia o di manutenzione.

Art. 5 – Corrispettivi e pagamenti

Il corrispettivo della fornitura determinato in sede di aggiudicazione, si intende comprensivo di tutte le spese, oneri fiscali, obblighi previsti dal presente capitolato nonché comprensivo di ogni altro onere a carico dell'impresa sulla base delle norme in vigore ed in connessione con l'esecuzione del contratto. Detto corrispettivo rimarrà fisso ed invariabile e non sarà oggetto a variazioni o revisioni.

Il pagamento della fornitura e dei servizi connessi, di tutta l'attrezzatura e componentistica prevista all'art. 1 sarà così articolato:

- pagamento del 50% all'emissione del certificato di verifica di conformità;
- pagamento del 45% all'esecuzione della campagna di monitoraggio;
- pagamento del 0,5% al 30/6/2022.

Criteri di valutazione

Numero criterio	Numero subcriterio	Descrizione	Valore subcriterio	Valore criterio
1	Caratteristiche dei componenti			Max 30
	1.1	Maneggevolezza	Max 15	
		Maneggevolezza e facilità di montaggio/assemblaggio e trasporto delle due configurazioni del drone		
	1.2	Sonda multiparametrica	Max 15	
		Qualità tecnica e caratteristiche dalla sonda multiparametrica		
2	Migliorie			Max 25
	Si valuteranno eventuali migliorie rispetto alle prescrizioni minime del capitolato che mirano all'efficienza ed efficacia nell'esecuzione delle campagne con il drone, alla facilità della gestione dello stesso e alle migliori tecnologie realizzative, senza costi aggiuntivi per l'amministrazione			
3	Estensione garanzia e manutenzione			Max 15
	3.1	Estensione di 6 mesi oltre il 30/6/2022	5	
	3.2	Estensione di 12 mesi oltre il 30/6/2022	10	
4	Prezzo			Max 30

Documentazione tecnica da presentare.

Relazione tecnica di massimo 20 facciate, comprensive degli allegati, redatte in formato A4, carattere times new roman 12, interlinea 1, spaziatura 2 cm dal bordo con i seguenti paragrafi:

1) <u>Caratteristiche dei componenti</u>. In questo capitolo devono essere messi in risalto gli elementi di maneggevolezza, facilità di montaggio/smontaggio, assemblaggio e trasporto del drone nelle due configurazioni richieste (misura e prelievo) nonché le caratteristiche tecniche e la qualità della sonda multiparametrica propoposta;

2) <u>Migliorie</u>. Devono essere elencate e descritte le eventuali migliorie proposte rispetto alle prescrizioni minime del capitolato. Le migliorie eventualmente proposte devono mirare al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia nell'esecuzione delle campagne effettuate con il drone e/o ai servizi connessi di manutenzione e/o garanzia, alla facilità della gestione dello stesso e alle migliori tecnologie realizzative, sia hardware che software, e alla completezza della dotazione di apparati e accessori di supporto;

3) <u>Garanzia e manutenzione</u>. Deve essere specificata la durata dell'eventuale estensione dell'eventuale estensione della garanzia e manutenzione oltre il 30/6/2022.