

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO

UFFICIO OPERATIVO DI CREMONA
 Direzione Territoriale Idraulica - Lombardia orientale

classifica A.I.Po :

ACQ__ - Acquisto di sistemi SAPR (Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto, ovvero drone + radiocomando + visore) e formazione ENAC a supporto delle attività di progettazione, monitoraggio e gestione eventi di piena.

CUP:

CIG:

ANNUALITA' 2020

IMPORTO COMPLESSIVO DI PERIZIA: Euro 132.000,00 progettazione esecutiva ai sensi dell'art. 177 del D.P.R. 05/10/2010, n. 207 e s.mm.ii.		n. perizia
		674/ CR
elaborato	titolo elaborato	prot.n.
01	RELAZIONE TECNICA	data
		07.09.2020
		scala elaborato

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
A		
B		
C		
D		

IL R.U.P. Dott. Ing. Luigi MILLE IL PROGETTISTA: F.S.T. geom. Fernando ALTABELLO	TECNICI COLLABORATORI: Dott.ssa Elena MARCHESELLI Coll. Idr. Stefano BUGNOLI
---	--



ACQ__ - ACQUISTO DI SISTEMI SAPR (SISTEMA AEROMOBILE A PILOTAGGIO REMOTO, OVVERO DRONE + RADIOCOMANDO + VISORE) E FORMAZIONE ENAC A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE, MONITORAGGIO E GESTIONE EVENTI DI PIENA).

ANNUALITÀ 2020.

CUP: _____ CIG: _____

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE

INDICE

1. Premessa e riferimenti normativi	3
2. Analisi della dotazione attuale	8
3. Descrizione del servizio	9
4. Stima delle servizio e quadro economico	11
5. Cronoprogramma della durata del servizio	12

1. Premessa e riferimenti normativi

Premesse

L'Agenzia Interregionale per il fiume Po – AIPO è stata istituita nel 2003 con quattro leggi approvate dai Consigli delle Regioni del Po: Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto.

Ente strumentale di queste Regioni, AIPO raccoglie l'eredità del disciolto "Magistrato per il Po", organo statale creato nel 1956.

AIPO cura la gestione del reticolo idrografico principale del maggiore bacino idrografico italiano, occupandosi, essenzialmente, di sicurezza idraulica, demanio idrico e navigazione fluviale.

Per tali funzioni, AIPO è articolata sul territorio con 13 sedi individuate in 5 aree territoriali:

1. Sede centrale Parma
2. Emilia
 - ✓ Parma uff operativo
 - ✓ Modena
 - ✓ Piacenza
 - ✓ Ferrara
3. Piemonte
 - ✓ Alessandria
 - ✓ Casale Monferrato
 - ✓ Moncalieri
4. Lombardia
 - ✓ Cremona
 - ✓ Mantova
 - ✓ Milano
 - ✓ Pavia
5. Veneto
 - ✓ Rovigo
6. Ufficio Navigazione Interna

Per un personale complessivo impiegato di circa 360 unità.

Attività di AIPO

- ✓ Realizzare e mantenere opere pubbliche per la difesa idraulica e per la sistemazione, corretto assetto morfologico e valorizzazione del reticolo fluviale principale del bacino del Po
- ✓ Curare la gestione del relativo demanio idrico (beni demaniali e risorse idriche)
- ✓ Gestire gli eventi estremi, partecipando alla previsione e al monitoraggio e intervenendo sulle opere di competenza per fronteggiare situazioni di criticità e di rischio

ACQ__ - Acquisto di sistemi SAPR e formazione ENAC a supporto delle attività di progettazione, monitoraggio e gestione eventi di piena

- ✓ Realizzare e gestire le opere atte a consentire e migliorare la navigazione fluviale

Ricerca e sviluppo

A supporto delle attività di progettazione, AIPo ha creato specifiche strutture attrezzate sia per prove di caratterizzazione geotecnica dei terreni e dei materiali, sia per la modellazione fisica di parti di fasce fluviali, nodi idraulici, opere quali sbarramenti, dighe, ecc: si tratta dei tre laboratori del "Polo scientifico" AIPo, ubicati a Boretto (Reggio Emilia).

L'attività di ricerca si avvale del knowhow e della collaborazione delle Università e di enti qualificati, in una significativa rete di sinergie produttive, conoscitive e scientifiche.

Bacino del Po - alcuni dati

Lunghezza del fiume Po: 652 km

Sorgente: Monte Monviso (Piemonte)

Foce (delta): Mare Adriatico (Veneto-Emilia-Romagna)

Estensione del bacino: circa 74.000 km²

Portata ordinaria alla sezione di chiusura del bacino (Pontelagoscuro): circa 1.500 m³/s

Portata massima alla sezione di chiusura del bacino: oltre 10.000 m³/s

Numero di affluenti: 141

Grandi laghi del bacino: Lago di Garda: 370 km²; Lago Maggiore: 210 km²; Lago di Como: 145 km²;

Lago d'Iseo: 65 km²

Lunghezza delle arginature lungo il corso del fiume Po: oltre 1000 km

Lunghezza delle arginature sull'intero bacino: circa 3.600 km

Numero casse di laminazione di competenza di AIPo al 2015: 9 (altre sono in fase di realizzazione)

Estensione aree protette: 517.000 ha (26% delle aree protette in Italia)

Numero Regioni interessate: 7 italiane (principalmente: Piemonte, Lombardia Emilia-Romagna e Veneto) e il Canton Ticino (CH)

Numero di Comuni del bacino: 3210

Popolazione residente: circa 16 milioni

Progetto integrazione con sistemi SAPR

L'Agenzia, a supporto delle attività caratteristiche sopra descritte, ha iniziato un progetto di integrazione con sistemi SAPR (Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto, ovvero drone + radiocomando + visore) con l'acquisto di un primo drone (di seguito APR – Aeromobile a Pilotaggio Remoto) nel 2017.

L'impatto positivo di questa prima esperienza ha suggerito l'apertura ad una seconda fase con un'estensione della dotazione tecnica e di formazione, iniziando così nel 2019 l'integrazione di tre filiali campione con la dotazione non solo di SAPR ma anche di software per la rielaborazione dei dati per l'ottenimento di rielaborati topografici da APR nonché la formazione richiesta dalla normativa e specifico pratica per consentire al personale delle filiali

ACQ__ - Acquisto di sistemi SAPR e formazione ENAC a supporto delle attività di progettazione, monitoraggio e gestione eventi di piena

di utilizzare il sistema SAPR in sicurezza, nel rispetto delle norme e in supporto alle attività tipiche dell'Agenzia.

Dotazione Attuale:

n.4 Droni (n.1 Phantom 4Pro e n. 3 Mavic2PRO);

n.4 licenze software di gestione immagini e restituzione nuvola di punti;

n. 8 Tecnici abilitati al volo con APR in condizioni critiche.

n	REGIONE	UFFICIO AIPO	NOME	COGNOME
1	LOMBARDIA	CREMONA	Fernando	Altobello
2	LOMBARDIA	MANTOVA	Cesare	Zane
3	EMILIA-ROMAGNA	FERRARA	Angelo	Di Ponzio
4	EMILIA-ROMAGNA	PARMA	Cristiano	Caltabellotta
5	VENETO	ROVIGO	Samuele	Bergamaschi
6	VENETO	ROVIGO	Riccardo	Bauce
7	PIEMONTE	MONCALIERI	Carmelo	Papa
8	PIEMONTE	CASALE M.TO	Andrea	Bertazzo

Il successo della seconda fase di sperimentazione ha confermato l'importanza di procedere nel 2020 ad una terza fase che garantisca due tipologie di sviluppo:

- ✓ Sviluppo Orizzontale del Progetto: estensione a tutte le filiali mancanti ed afferenti all'organizzazione territoriale di AIPO la medesima soluzione SAPR consegnata nel 2019 a 3 delle 14 filiali operative
- ✓ Sviluppo Verticale del Progetto: la soluzione richiesta nello schema d'offerta deve permettere non solo la finalità del precedente punto ma anche l'esigenza prospettica di implementazione (eventuale integrazione di altri sistemi SAPR – software e piloti APR) in seno alla medesima filiale estendendo la capacità di intervento a più risorse, aumentando il numero di SAPR, Piloti formati e software per la rielaborazione senza compromettere il normale svolgimento le attività caratteristiche.

Il personale da formare/abilitare è costituito mediamente da geometri che hanno una buona capacità degli strumenti informatici GIS (QGIS), utilizzano il CAD nelle attività di progettazione e hanno una discreta competenza di rilievo topografico.

Caratteristiche qualitative e funzionali

Per "Sistema SAPR" si intende una soluzione articolata comprendente le seguenti voci:

- ✓ SAPR tecnologicamente adeguati e con caratteristiche almeno uguali a quanto già a disposizione
- ✓ Software per la rielaborazione dei dati da drone con destinazione topografica che possono essere utilizzati anche in rete locale su pc le cui performance minime saranno indicate dal fornitore in sede di redazione dell'offerta tecnico – economica
- ✓ La formazione del personale verterà l'attenzione non solo a quanto richiesto dalla normativa in merito del conseguimento di Attestati Pilota CRO, ma anche se non soprattutto, dal punto di vista della formazione specifica per l'utilizzo quotidiano di tutta la dotazione del Sistema SAPR
- ✓ La formazione verrà prestata non solo nelle sedi opportune richieste e previste dalla normativa in vigore (es Centro di Addestramento + videoconferenza su piattaforma on line) ma anche in sessioni programmate presso il Polo Scientifico di Boretto e/o altre destinazioni definite da AIPo (es. sede centrale di Parma).

Il calendario di tale programmazione verrà stilato in base a due criteri:

- Primo step formativo in sede di consegna dei sistemi SAPR acquistati dall'Agenzia
- Programma annuale di aggiornamento e condivisione delle esperienze maturate dalle filiali (tramite piattaforma videoconferenza e/o con appuntamenti periodici presso il Polo Scientifico di Boretto)
- ✓ Il Fornitore pertanto dovrà presentare anche un programma formativo per le due fasi di cui al punto precedente che comprenda sia l'esigenza ad inizio fornitura quanto il programma periodico.
- ✓ Il Fornitore, all'interno di un servizio di Assistenza post vendita, dovrà anche fungere da Osservatorio Normativo/tecnologico in modo da allineare l'Agenzia in merito alle

opportunità che il mercato potrà proporre e ritenute adeguate agli scopi aziendali dell'Agenzia. A tal riguardo il Fornitore dovrà presentare adeguate referenze in merito.

- ✓ Il Fornitore aggiudicatario dovrà anche supportare l'Agenzia nell'interfacciamento con il broker/compagnia d'assicurazione affinché vengano espletate le formalità richieste dalla normativa in merito alle specifiche coperture assicurative previste per i SAPR.

La copertura finanziaria del progetto rientra nell'Assestamento del Bilancio 2020-2022, approvato con delibera n. 21 del 30/07/2020 del Comitato d'Indirizzo e la successiva Determina di presa d'Atto n. 861 del 31.07.2020.

La spesa risulta a carico del Capitolo 202202 "Attrezzatura" di cui al Titolo 2 del MagroAggregato 02 – Investimenti fissi lordi e acquisto di terreni - , di cui alla pag. 34 dell'Allegato "A" della succitata Determina del Direttore AIPO.

2. Analisi della dotazione attuale

Si riporta lo schema della dotazione attuale:

n.4 Droni (n.1 Phantom 4Pro e n. 3 Mavic2PRO);

n.4 licenze software di gestione immagini e restituzione nuvola di punti;

n. 8 Tecnici abilitati al volo con APR in condizioni critiche.

n	REGIONE	UFFICIO AIPO	NOME	COGNOME
1	LOMBARDIA	CREMONA	Fernando	Altobello
2	LOMBARDIA	MANTOVA	Cesare	Zane
3	EMILIA-ROMAGNA	FERRARA	Angelo	Di Ponzio
4	EMILIA-ROMAGNA	PARMA	Cristiano	Caltabellotta
5	VENETO	ROVIGO	Samuele	Bergamaschi
6	VENETO	ROVIGO	Riccardo	Bauce
7	PIEMONTE	MONCALIERI	Carmelo	Papa
8	PIEMONTE	CASALE M.TO	Andrea	Bertazzo

3. Descrizione del servizio

Schematicamente il progetto prevede la seguente configurazione complessiva:

uffici	drone esistente	drone da acquisire	abilitazione e enac	SW	PC
sede		2	4	1	1
cremona	1				1
milano		1	2	1	1
pavia		1	2	1	1
mantova		1	1	1	1
rovigo	1				1
ferrara		1	1	1	1
modena		1	2	1	1
parma	1		1		1
piacenza		1	2	1	1
torino		1	2	1	1
casale		1	1	1	1
alessandria	1		1		1
navigazione		1	1	1	1
	4	11	20	10	14

Ed in particolare si prevede la seguente ipotesi minima di nuova fornitura:

Corso Pilota percorso abilitazione operazioni critiche Mc – VI/L

Corso Pilota Percorso Abilitazione Critiche	Q.tà
Corso pilota percorso CRO Vlos con skill test finali (teoria e pratica)	20

Sistema drone, assistenza Enac e introduzione al drone

Servizi e Forniture Hardware - DJI Mavic 2 Pro	Q.tà
Mavic 2 Pro + radiocomando	11
Batterie	44
Carica batterie seriale	11
Carica batterie da auto	11
Eliche	110
Valigia rigida	11

ACQ_ - Acquisto di sistemi SAPR e formazione ENAC a supporto delle attività di progettazione, monitoraggio e gestione eventi di piena

Assistenza Autorizzazione D-Flight inclusi costi fissi per immatricolazione	11
Tablet 8" e supporto per radiocomando	11
Supporti piedini	11
Corso all'utilizzo del sistema drone (1 giornata) c/o sede/filiale	11
Assistenza post vendita (2 anno) incluso monitoraggio normativo	11
Assistenza per copertura assicurativa	11
Folder Pilot	11

Software rielaborazione aerofotogrammetrica

Software rielaborazione dati drone per topografia	Q.tà
Software per la rielaborazione aerofotogrammetrica, supporto all'installazione	10
Formazione utilizzo del Software da parte di personale qualificato (2 giornate)	10
Assistenza post vendita annuale (2 anni) software	10
Aggiornamenti per il Software per 2 anni	10

4. Stima delle servizio e quadro economico

Sulla base delle indicazioni progettuali, della natura e specificità delle forniture e delle aspettative generali, si è quantificata la spesa da sostenere per l'esecuzione del summenzionato progetto, eseguendo delle opportune indagini di mercato .

Il quadro economico di spesa risulta il seguente:

	IMPORTO DI PROGETTO	.....	€ 132.000,00
1)	TOTALE SERVIZIO a BASE D'ASTA	.....	€ 100.000,00
2)	Spese a piè di lista non soggette a ribasso	di 1)	€ 1.220,00
3)	Arrot.	.....	€ 0,00
	Totale Spese a piè di lista	.....	€ 1.220,00
A)	TOTALE SERVIZIO	.....	€ 101.220,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMM.NE :		
B 1	Incentivo per funzioni tecniche svolte dai dipendenti - art. 113 D.Lgs 50/2016	2,000% di A)	€ 2.024,40
B 2	Spese per assicurazione Droni	11,00 265,00 €	€ 2.915,00
B 3	Imprevisti ed eventuali forniture aggiuntive	di 1)	€ 3.372,20
B 4	Copertura assicurativa dei dipendenti incaricati della progettazione		€ 200,00
B 5	I.V.A ed eventuali altre imposte :		
B 5.1	I.V.A. sulle forniture	22,00%	€ 22.268,40
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	.....	€ 30.780,00
	TOTALE PROGETTO (1+B)	.....	€ 132.000,00

5. Cronoprogramma della durata del servizio

La durata complessiva del servizio è fissata in **anni 2 (diconsi due)**, consecutivi dal giorno della data del verbale di consegna.

I tempi delle attività sono stati studiati anche in funzione della successione delle fasi di forniture riportate nel Diagramma di Gantt redatto in fase di progettazione.

				Mesi																							
				1 anno												2 anno											
N. Articolo	Nome articolo	N. sotto articolo	Descrizione sotto articolo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Formazione Piloti inclusa abilitazione CRO	1.1	Formazione Piloti SAPR incluso il corso per il conseguimento dell'Attestato Pilota abilitato alle Operazioni Critiche (CRO)																								
2	Drone e annessi	2.1	Drone: DJI Mavic 2 Pro dotazione con:																								
			• Radiocomando																								
			• dotazione integrata a quattro batterie per un'autonomia di volo di circa 1,5 h																								
			• valigia rigida																								
			• carica batterie, kit per ricarica seriale fino a quattro batterie e carica batteria da auto																								
			• 10 eliche																								
			• Supporto tablet per radiocomando																								
			• Supporti per il drone per operazioni in ambito rurale																								
			• Supporti piedini																								
		• Folder pilot																									
• Tablet																											
		2.2	Assistenza Autorizzazione D-Flight inclusi costi fissi per immatricolazione																								
		2.3	Corso all'utilizzo del sistema drone (hardware + App) (1 giornata)																								
		2.4	Assistenza post vendita annuale (2 anni) ed osservatorio normativo																								
		2.5	Assistenza per copertura assicurativa																								
3	Software per aerofotogrammetria	3.1	Software per la rielaborazione aerofotogrammetrica, supporto all'installazione																								
		3.2	Formazione utilizzo del Software da parte di personale qualificato (2 giornate)																								
		3.3	Assistenza post vendita annuale (2 anni) software																								
		3.4	Aggiornamenti per il Software per 2 anni																								

IL PROGETTISTA