

## Scheda Tecnica lotto n. 6

### PROCEDURA APERTA PER L’AFFIDAMENTO, IN OTTO LOTTI, DELLA FORNITURA DI STRUMENTAZIONE PER ANALISI AMBIENTALE

#### LOTTO n. 6 – FORNITURA DI N.9 (NOVE) ATTREZZATURE PER ANALISI IN SITU DI ACQUE

#### **DESCRIZIONE:**

Il Lotto n. 6 ha per oggetto la fornitura di n. 9 (nove) attrezzature per analisi in situ di acque (superficiali, sotterranee, transizione, marine) comprensive di trasporto, consegna, e collaudo tecnico funzionale presso la sede dell’Agenzia.

La fornitura comprende:

- F.1) n. 6 Sonde multiparametriche portatili per misure a campo di ossigeno, pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox, di cui 1 (una) con cella di flusso.
- F.2) n. 2 Sonde multiparametriche per acque di transizione
- F.3) n. 1 Sonda multiparametrica per acque superficiali

La fornitura deve inoltre comprendere

- F.4) Corso di formazione del personale Arpav presso sede ARPAV di Venezia Mestre
- F.5) Servizio di assistenza tecnica “Full Risk - On site” di 12 mesi.

#### **SPECIFICHE TECNICHE RICHIESTE**

La strumentazione deve possedere le seguenti caratteristiche tecniche minime:

<b>F.1)</b>	<b>Requisiti di n.6 SONDE MULTIPARAMETRICHE</b> portatili per misure a campo di ossigeno, pH, conducibilità, temperatura, potenziale redox, <b>di cui n.1 con cella di flusso.</b>
1	Utilizzabile per tutti i tipi di acque: dolci superficiali, di falda, marine e reflue
2	Possibilità di calcolare salinità, solidi totali disciolti, resistività come parametri derivati
3	Sensori per la misura della temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto e potenziale redox
4	Misurazione simultanea di tutti i parametri attraverso un unico cavo di connessione ai sensori
5	Cavo immergibile di lunghezza compresa tra 3-4 metri
6	Corpo macchina palmare portatile, antiurto e a tenuta stagna (grado di protezione IP67)
7	Display retroilluminato
8	Aggancio del cavo di connessione ai sensori al corpo macchina con grado di protezione IP67
9	Software per PC, compatibile Windows, che consenta l’interfaccia con lo strumento, la configurazione dello stesso, la ricezione dei dati e la loro esportazione in formato .csv e .txt
10	Possibilità di trasferire su PC i dati registrati mediante interfaccia USB
11	Bicchiere di trasporto e di calibrazione e gabbia di protezione dei sensori durante la misura
12	Funzionamento a batterie ricaricabili con autonomia di utilizzo di minimo 15 ore

13	<b>Catena di misura della Temperatura:</b>	
	Range	Da - 5 °C a +50 °C
	Accuratezza	± 0.2 °C
	Risoluzione	0.1 °C
14	<b>Catena di misura della conducibilità:</b>	
	Tipo di sensore	Cella a quattro elettrodi
	Range	0 – 200 mS/cm
	Accuratezza	± 0.5% del valore misurato o 0.001 mS/cm
	Risoluzione	(nel range 0-100 mS/cm): 0.001 mS/cm
	Unità di misura	µS/cm, mS/cm
	Compensazione di temperatura automatica	Possibilità di visualizzare anche la conducibilità reale (non compensata)
	Temperatura di riferimento della compensazione	Impostabile da 18 a 25 °C
Calibrazione	almeno ad 1 punto	
15	<b>Catena di misura del pH:</b>	
	Tipo sensore	A vetro
	Range	Da 0 a 14 unità
	Accuratezza	± 0.2 unità
	Risoluzione	0.01 unità
	Unità di misura	mV, unità di pH
Calibrazione	Selezionabile da 1 a 3 punti	
16	<b>Catena di misura dell' Ossigeno Disciolto:</b>	
	Tipo sensore	Ottico
	Range	0-50 mg/l
	Accuratezza	(nel range 0-20 mg/l): ± 2 % del valore misurato o 0.2 mg/l
	Risoluzione	0.1 mg/l
	Unità di misura	mg/l, ppm, % saturazione
Calibrazione	almeno ad 1 punto	
17	<b>Catena di misura del potenziale redox:</b>	
	Range	Da -1999 mV a +1999 mV
	Accuratezza	± 20 mV in standard redox
	Risoluzione	0.1 mV
	Unità di misura	mV
Calibrazione	almeno ad 1 punto	
18	Cella di flusso dimensionata per il corretto alloggiamento della sonda	
19	Software dello strumento in italiano e inglese	
20	Borsa di trasporto morbida per trasporto e custodia del corpo macchina e dei sensori	
21	Sensori digitali smart plug and play per porte universali	

<b>F.2)</b>	<b>Requisiti di n. 2 SONDE MULTIPARAMETRICHE per acque di transizione</b>
<p>Costituite ciascuna da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>n. 1 Strumento elettronico (sonda) per effettuare le misure contemporanee di temperatura, conducibilità (salinità), pH, ossigeno disciolto, <b>clorofilla</b>, profondità.</li> <li>n. 1 Terminale da campo.</li> <li>n. 1 Cavo di collegamento sonda/terminale da campo.</li> <li>n. 1 Gabbia di protezione dei sensori con zavorra.</li> <li>n. 1 Caricabatterie per il terminale da campo.</li> <li>n. 1 Borsa.</li> <li>n. 1 Software dedicato.</li> <li>n. 1 Manuale d'uso.</li> </ul>	

<b>Sonda/sensori</b>	
1	La sonda multiparametrica, di corpo cilindrico, deve essere costruita in materiale plastico, resistente agli urti ed alla corrosione, con dimensioni massime (gabbia di protezione inclusa): Ø 80 mm – Lunghezza 700 mm – Peso 2 kg.
2	Il corpo della sonda, sensori compresi, deve poter essere immergibile fino ad una profondità di almeno 50 metri (con eventuale altro cavo di lunghezza maggiore).
3	La sonda dovrà essere collegabile via cavo con un data logger esterno (terminale da campo), da cui sarà possibile effettuare tutte le operazioni necessarie ad effettuare le misurazioni in campo e le tarature dei sensori.
4	Tutti i sensori, ad eccezione di quello di temperatura, devono essere tarabili.
5	La sonda dovrà essere fornita con tutti i sensori richiesti tarati (ad eccezione della temperatura) e relativo certificato di taratura, sottoscritto, firmato e corredato di copia di tutti gli standard utilizzati per le verifiche. Le tarature non dovranno essere antecedenti di oltre 1 mese la data di consegna della fornitura.
6	<b>Sensore Temperatura</b> Tipo: Termistore Range: -5...+50 °C Accuratezza: ±0,20 °C Risoluzione: 0,1 °C Durata (vita): non limitata
7	<b>Sensore Conducibilità</b> Tipo: Cella a quattro elettrodi Range: 0...100 mS/cm Accuratezza: ± 0,5 % of reading + 0.001 mS/cm Risoluzione: 0,1 mS/cm Durata (vita): non limitata Taratura: su almeno 1 punto, con una soluzione standard a conducibilità nota
8	<b>Calcolo della Salinità</b> Tipo: Valore calcolato Range: 0...70 ppt Accuratezza: ±0,2 ppt Risoluzione: 0,01 ppt
9	<b>Sensore pH</b> Tipo: Elettrodo a membrana in vetro, con elettrodo di riferimento Range: 0...14 Accuratezza: ±0,2 Risoluzione: 0,01 Durata (vita): non limitata Taratura: su almeno 2 punti, con soluzioni standard a pH noto
10	<b>Sensore Ossigeno Disciolto a luminescenza</b> Tipo: Sensore a luminescenza Range: 0...50 mg/l. La misura deve essere disponibile in mg/l e % di saturazione Accuratezza: range 0-20 mg/l: 0,2 mg/l range 20-50 mg/l: 10% of reading Risoluzione: 0,01 mg/l Durata (vita): sostituzione periodica del cappuccio. Il sensore non deve avere una durata limitata. Taratura: in aria al 100% di saturazione, senza l'uso di soluzioni di taratura

11	<b>Sensore Profondità 0...50 m</b> Tipo: Trasduttore Range: 0...50 m Accuratezza: $\pm 0,10$ m Risoluzione: 0,01 m Durata (vita): non limitata Taratura: su almeno 1 punto
12	<b>Sensore Clorofilla a</b> Tipo: Fluorimetro Range: 0...200 $\mu\text{g/l}$ Risoluzione: 0,01 $\mu\text{g/l}$ Durata (vita): non limitata Taratura: su almeno 2 punti, con soluzioni a concentrazione nota
<b>Terminale da campo</b>	
13	Il terminale da campo deve essere in grado di visualizzare e registrare i dati provenienti dalla sonda multiparametrica alla quale è connesso via cavo e di effettuare tutte le operazioni di programmazione, settaggio e calibrazione della sonda.
14	Il terminale deve essere portatile (peso max. 1 kg), di tipo palmare, e dotato di contenitore in materiale plastico resistente a cadute accidentali. Deve essere a tenuta stagna ed avere un grado di protezione IP67.
15	Il terminale deve essere dotato di display LCD ad elevata visibilità che deve consentire la visualizzazione contemporanea di tutti i parametri rilevati dalla sonda multiparametrica. Il display deve essere retroilluminato, in modo da permettere la visualizzazione dei dati anche in condizioni di luce precarie.
16	Il terminale di superficie deve essere alimentato con batterie ricaricabili interne agli ioni di litio e sostituibili all'occorrenza. Oltre ad alimentare se stesso, il terminale deve fornire l'alimentazione alla sonda multiparametrica ad esso collegata. Il terminale deve essere dotato di funzioni di autospegnimento display ed unità, allo scopo di ottimizzare il risparmio di energia.
17	Il terminale deve poter memorizzare i dati provenienti dalla sonda multiparametrica (capacità di registrazione di almeno 100.000 valori). La registrazione deve avvenire ad intervalli di tempo programmabili, oppure su comando dell'operatore. Al fine di associare i dati registrati dalla sonda ai diversi punti di monitoraggio, il terminale dovrà, o permettere di registrare anche annotazioni di tipo alfanumerico, o di memorizzare i dati su apposite cartelle appositamente nominate.
18	I dati registrati nella memoria del terminale devono essere trasferibili, a PC o a dispositivo di archiviazione USB, in formato testo (per es. CSV).
<b>Cavo di collegamento sonda/terminale da campo:</b>	
19	Il cavo della sonda deve essere unico, sia per il segnale che per l'alimentazione, deve essere schermato, immergibile e autoportante. Dal lato del data logger il cavo deve terminare con un connettore resistente all'acqua IP-67.
20	Il cavo deve essere di lunghezza pari a 10 metri.
<b>Altro:</b>	
21	La gabbia di protezione dei sensori deve essere amovibile e dotata di apposita zavorra per permettere l'utilizzo della sonda anche in presenza di forte corrente.
22	Caricabatterie per il terminale da campo (220 V).
23	Borsa per la custodia e il trasporto dello strumento e dei suoi accessori.
24	Software dedicato per la gestione dello strumento e/o dei dati raccolti.
25	Manuale d'uso dello strumento in lingua italiana.

<b>F.3)</b>	<b>Requisiti di n. 1 SONDA MULTIPARAMETRICA portatile per acque superficiali</b>
1	Misurazione simultanea almeno dei seguenti parametri: temperatura, pH, conducibilità, ossigeno disciolto, pressione atmosferica; si richiedono le seguenti caratteristiche, o migliori: <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura operativa: range da -5 a +50 °C, accuratezza <math>\pm 0.1</math> °C, risoluzione almeno 0.1 °C;</li> <li>- pH: range da 0 a 14 unità, accuratezza <math>\pm 0.1</math> unità, risoluzione 0.01 unità;</li> <li>- conducibilità: range da 0 a 10 mS/cm, risoluzione 0.1 <math>\mu</math>S/cm;</li> <li>- ossigeno disciolto (mg/l - % saturazione): sensore ottico; range da 0 a 20 mg/l, risoluzione 0.01 mg/l, accuratezza 0.2 mg/l;</li> </ul>
2	possibilità di aggiungere sensori di misura di altri parametri, quali, per esempio, torbidità, solidi totali disciolti, solidi totali sospesi, ecc...
3	sensore di livello incorporato (fino a profondità di almeno 60 m)
4	sensori digitali facilmente sostituibili, anche in campo, con riconoscimento automatico
5	gabbia di protezione dei sensori durante la misura
6	cavi aventi lunghezza 60 m e 4 m, facilmente intercambiabili nella stessa sonda
7	bobina avvolgicavo per il cavo da 60 m
8	batterie ricaricabili a lunga durata
9	interfacciamento sonda su palmare o tablet, con tecnologia bluetooth Wi Fi, compreso
10	interfaccia sonda e connessioni a tenuta stagna (almeno IP67)
11	porta USB per il trasferimento dei dati al computer
12	software per trasferimento dei dati al computer
13	borsa di trasporto
14	i sensori forniti devono essere tarati e accompagnati da relativo certificato
15	Manuale d'uso in italiano e/o in inglese

<b>F.4)</b>	<b>Collaudo funzionale e Corso di formazione del personale Arpav</b>
1	Il collaudo funzionale e il corso di formazione del personale ARPAV (di cui rispettivamente agli artt. 5 e 4 del Capitolato tecnico), sono da effettuarsi presso la sede di consegna di Venezia, via Lissa 6. Il corso deve avere una durata di almeno 4 ore, con massimo 10 partecipanti.

<b>F.5)</b>	<b>Servizio di assistenza tecnica in garanzia di 12 mesi</b>
1	Servizio di assistenza tecnica in garanzia di tipo full risk on-site, della durata di 12 mesi, nelle modalità e termini di cui all'art. 7 del Capitolato tecnico.

La strumentazione, oltre a possedere i requisiti tecnici minimi sopra richiesti, ai sensi degli artt.1490, 1497 e 1512 del Codice Civile dovrà essere nuova di fabbrica, immune da vizi e perfettamente funzionante, rispondere ai requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle direttive comunitarie nonché essere di facile e sicura gestione.

**SEDE DI CONSEGNA:**

**La fornitura**, completa di tutti gli accessori, dovrà essere consegnata nei giorni feriali dal lunedì al venerdì, dalle ore 9.00 alle ore 13.00, al Servizio Controlli presso la sede del Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia.

<b>n. 9 Attrezzature per analisi in situ di acque (superficiali, sotterranee, transizione, marine)</b>			
Q.tà	Dipartimento Provinciale Arpav Servizio Controlli	Indirizzo	Piano
9	Sede di Venezia - Mestre	Via Lissa, 6 – 30174 Venezia Mestre (VE)	Terra