

San Lazzaro di Savena, 26 novembre 2020

Spett.le

REGIONE SICILIANA
Autorità di Bacino Distretto Idrografico

Via Magliocca 46
90141 **Palermo (PA)**

Alla cortese attenzione del **Geom. Pietro La Placa**

Oggetto: *Offerta tecnico-economica OLG/201125-1739 per intervento di ripristino dell'idrometro della stazione di Alcantara Moio R2 della rete idrometrica regionale.*

A. PREMESSA

In riferimento alla Vostra gentile richiesta Protocollo n.16562 del 25/11/2020 per quanto in oggetto, segue nostra migliore proposta composta da descrizione tecnica, quotazione economica e relative condizioni di fornitura.

B. DESCRIZIONE TECNICA

La stazione di monitoraggio di Alcantara Moio R2 è situata in località Mojo Alcantara (ME) alle coordinate Latitudine 37°53'49.39" N Longitudine 15°03'21.68"E lungo la SP1, zona di allerta Sicilia-A.



La stazione non trasmette più i dati del sensore idrometrico ULM20. La stazione è inoltre dotata di pluviometro per la misura della pioggia cumulata e dell'intensità di pioggia e di sensore termometro per la misura della temperatura dell'aria. Entrambi i sensori trasmettono regolarmente i dati, la stazione è equipaggiata con apparato radio e modulo di comunicazione gprs ed è alimentata da pannello solare e batteria tampone.



A seguito delle verifiche effettuate, per il regolare funzionamento della stazione di monitoraggio, si fa presente che occorre la sostituzione dell'idrometro esistente.

L'intervento prevede la **fornitura ed installazione di nuovo idrometro ULM30, per la misura del livello fluviale** comprensivo di:

- unità di controllo a microprocessore;
- real time clock e memoria di registrazione permanente;
- contenitore di alluminio anodizzato e verniciato di peso e dimensioni ridotte;
- un trasduttore ultrasonico in aria, sia per la trasmissione che per la ricezione;
- elettronica di elaborazione del segnale;
- elementi di diagnostica interna per verificare il valore di tensione della batteria, le condizioni di temperatura interna, la corretta inclinazione, la qualità della misura acquisita;
- supporto per idrometro.
- intervento a campo di **sostituzione, riconfigurazione e attivazione** del nuovo sensore.

Nel seguito si riporta il prezzo unitario e il totale complessivo per le forniture e i servizi proposti così come sopra descritti.

Descrizione fornitura	Q.tà	Prezzo unitario € (I.V.A. escl.)	Subtotale € (I.V.A. escl.)
Sostituzione, riconfigurazione e attivazione di un nuovo sensore idrometrico ULM30	1	€ 3.925,00	€ 3.925,00
TOTALE (I.V.A. esclusa)			€ 3.925,00
I.V.A. 22%			€ 836,50
TOTALE (I.V.A. inclusa)			€ 4.788,50

C. CONDIZIONI DI FORNITURA

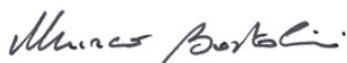
- I.V.A.:** a carico del Committente
- Trasporto:** incluso con esclusione delle eventuali spese per l'uso di mezzi speciali (es. elicottero, funivie, fuoristrada, etc.)
- Installazione:** inclusa con esclusione delle eventuali spese per l'uso di mezzi speciali (es. elicottero, funivie, fuoristrada, etc.)
- Attivazione:** inclusa
- Consegna:** entro 120 giorni
- Garanzia:** 12 mesi dall'attivazione, comprendente materiali e manodopera per tutti i guasti dovuti a difetti di produzione o installazione, f.co CAE
- Fatturazione:** saldo all'installazione
- Pagamento:** 30 gg d.f.
- Validità offerta:** 60 gg.

Redazione tecnica dell'offerta: **Dott. Giuseppe Oliviero**

Restando a completa disposizione per eventuali chiarimenti o ulteriori necessità, porgiamo cordiali saluti.

CAE S.p.A.

(Vice direttore commerciale)



Ing. Mirco Bartolini

Tel. 051 4992711

Cell. 335/5277307

e-mail: mirco.bartolini@cae.it

D. SCHEDE TECNICHE

D.1 IDROMETRO ULM30

L'idrometro ad ultrasuoni ULM30 è stato progettato per ovviare alle difficoltà connesse con l'impiego dei tradizionali idrometri a galleggiante e a pressione. L'apparato di misura, racchiuso in un contenitore inossidabile installato ad un'altezza superiore al massimo livello raggiungibile dall'acqua, si basa sul tempo che un impulso ad ultrasuoni impiega a coprire la distanza tra l'apparato stesso e la superficie del fluido.



La misura effettuata dall'idrometro ULM30 dunque è di tipo ecometrico: viene inviato un impulso ultrasonico verso la superficie del liquido e si rileva il ritardo dell'eco riflesso da quella superficie.

La frequenza di risonanza per il trasduttore ultrasonico è di 25 KHz per ridurre l'effetto di assorbimento dell'aria sulla propagazione dell'onda sonora. **Per fornire una misura non affetta da errori significativi** ed eseguire con maggiore precisione il calcolo **è quindi necessario compensare il ritardo misurato con il valore di temperatura dell'aria**. Per la compensazione della temperatura viene utilizzato un termometro PT100. Il segnale viene depurato compensando le turbolenze locali della superficie riflettente.

Il sensore è dotato di una **propria elettronica con microprocessore** che lo rende in grado di operare in assoluta autonomia funzionale dagli altri apparati di stazione con enorme vantaggio ai fini della sicurezza di acquisizione del dato.

Il sensore è dotato dei seguenti elementi di diagnostica interna:

- *verifica del valore di tensione della batteria;*
- *verifica delle condizioni di temperatura interna;*
- *verifica della corretta inclinazione;*
- *verifica della qualità della misura acquisita.*

di seguito si riporta la tabella con le caratteristiche tecniche del sensore.

Idrometro ad ultrasuoni ULM30	
Principio di funzionamento	Viene impiegato un trasduttore a ultrasuoni di ultima generazione, adatto sia per la trasmissione che per la ricezione. La misura del livello dell'acqua avviene mediante l'emissione di una serie di impulsi ultrasonici e la successiva analisi dell'eco ricevuto. Il sensore, tramite questi dati, opportunamente compensati in base alla temperatura dell'aria misurata dal termometro integrato, fornisce la distanza dalla superficie target.

Idrometro ad ultrasuoni ULM30	
Campo di misura	0,5 m - 15 m
Risoluzione	1 cm per il sistema
Intervallo di operatività	-40÷60 °C
Precisione	± 0.01 m
Interfaccia di comunicazione	RS485 protocollo Cae + alimentazione, RS485 SDI-12 + alimentazione, Analogica 4-20 mA
Sistema di autocompensazione	Termometro PT100 di compensazione della temperatura
Installazione	Mediante opportuna staffa a maniglia o a bandiera, posto sulla superficie del corpo idrico di cui si misura il livello
Massima distanza da unità d'acquisizione	300 m
Dimensioni e peso	210(Ø) x 390 mm, 2.25 kg