

Dichiarazione di unicità

Il sottoscritto **Sebastiano Piccolroaz**

in qualità di Responsabile della Ricerca

con riferimento alla richiesta materiali di data 5/2/2024 presso la ditta **Communication Technology srl**

per l'importo di euro **12'716** + IVA

dichiara ed attesta sotto la propria responsabilità

descrizione del bisogno da soddisfare (*occorre descrivere quali bisogni/finalità di ricerca si intende soddisfare con l'acquisto*);

che lo strumento in oggetto (miniDOT, prodotto da PME, Inc <https://www.pme.com/> e distribuito in Italia unicamente da Communication Technology srl) è un logger di ossigeno disciolto (DO) e temperatura (T) che sarà utilizzato per misure di scambio di gas acqua-aria e per la quantificazione del metabolismo ecosistemico in fiumi, in laghi e in laboratorio. Lo strumento dovrà garantire il suo impiego principale come strumento di monitoraggio installato in campo per periodi continuativi variabili tra 24 ore e 12 mesi, senza degrado significativo delle prestazioni. Durante l'impiego dovrà essere in grado di registrare autonomamente i valori di DO e T con un intervallo temporale tra le misure non superiore a 5 minuti, e con livelli di accuratezza e incertezza tali da consentire la quantificazione di variazioni spaziali di DO e T nell'ordine degli 0.05 mg/l DO e 0.05 °C tramite l'utilizzo di due o più sensori. Pertanto è fondamentale che le prestazioni dei loggers siano comparabili tra loro, e che si mantengano stabili nel tempo anche in condizioni avverse sul campo (ad esempio in presenza di biofouling e/o basse temperature). I loggers saranno impiegati anche per misure a valle di impianti idroelettrici soggetti a rapide fluttuazioni di portata (hydropeaking), T (thermopeaking) e DO (saturopeaking). Perciò è fondamentale che siano in grado di registrare variazioni rapide di DO e T nell'arco di meno di 15 minuti. Lo strumento potrà essere utilizzato anche in torrenti e laghi di alta quota, richiedendo autonomia, compattezza, resistenza e modesto ingombro per permettere un trasporto agevole anche in casi studio remoti e di difficile accessibilità. Come specificato di seguito, sulla base della ricerca di mercato condotta, lo strumento individuato è risultato essere l'unico a possedere le caratteristiche richieste e pertanto l'unico in grado di assolvere alle funzioni di interesse. Lo strumento sarà impiegato nell'ambito del progetto PRIN e-CAPTURE (*Eco-geomorphic CARbon Pumping from rivers To bLUe caRbon Ecosystems*) per la quantificazione degli effetti metabolici sul ciclo del carbonio nel fiume Tagliamento, e in progetti futuri

sulle tematiche dei flussi di gas e carbonio in fiumi e laghi e sugli impatti della regolazione idroelettrica sugli ecosistemi fluviali.

descrizione della indagine di mercato effettuata per identificare le modalità adeguate per soddisfare il bisogno (occorre descrivere quali strumenti sono stati utilizzati per realizzare l'indagine di mercato e riportare eventuali confronti con altri gruppi di ricerca);

che è stata effettuata un'attenta indagine di mercato per selezionare lo strumento adatto a soddisfare i bisogni riassunti al punto precedente. L'indagine di mercato è stata condotta attraverso ricerche mirate sul web, confrontandosi con colleghi della comunità scientifica internazionale, e attraverso uno studio della letteratura scientifica. Dall'indagine di mercato è risultato solamente un prodotto alternativo a miniDOT: HOBO Dissolved Oxygen Logger (U26001), prodotto da Onset Computer Corporation (<https://www.onsetcomp.com/>) e distribuito in Italia da Selin srl e EB Instruments, il cui costo (migliore offerta 2926 EUR + IVA, vedasi Allegati 2 e 3) risulta inferiore al costo di miniDOT. Si riporta nella tabella qui di seguito un confronto tra le specifiche dei due strumenti ricavate dai manuali utente reperiti dai siti dei produttori:

	Requisito	miniDOT	HOBO-U26001
Accuratezza DO	0.5 mg/l	0.3 mg/l	0.5 mg/l
Risoluzione DO	0.02 mg/l	0.01 mg/l	0.02 mg/l
Range DO	0-150 %	0-150 %	0-300 %
Tempo di risposta DO	5 min	30 s	2 min
Accuratezza T	0.1 °C	0.1 °C	0.2 °C
Risoluzione T	0.02 °C	0.01 °C	0.02 °C
Range T	0-30 °C	0-35 °C	-5-40 °C
Tempo di risposta T	5 min	5 min	30 min
Intervallo di campionamento	30 s / 24 hr	5 s / 24 hr	60 s / 18 hr

Lo strumento HOBO ha caratteristiche tecniche generalmente inferiori a miniDOT, a giustificazione del prezzo inferiore. Nello specifico, l'accuratezza della misura di T è insufficiente rispetto ai requisiti richiesti (0.2 °C rispetto a 0.1 °C), e il tempo di risposta della misura di T è largamente insufficiente rispetto ai requisiti richiesti (30 min rispetto a 5 min). **Tali differenze rendono lo strumento HOBO non idoneo** vista la necessità di misurare variazioni di temperatura in un intervallo da 0.1 °C a 5 °C nell'arco di meno di 15 minuti a seguito dei fenomeni di thermopeaking.

Oltre alle specifiche tecniche si sono valutati anche ulteriori elementi volti alla praticità dello strumento e alla sua capacità di essere utilizzato per misure di lungo periodo, come riportato di seguito:

Batterie: miniDOT consente la sostituzione manuale delle batterie senza richiedere l'invio dello strumento al produttore; la sostituzione delle batterie per HOBO (durata 3 anni) può essere realizzata soltanto dal produttore in assistenza. La necessità di inviare il prodotto in assistenza per la sostituzione delle batterie è considerata un elemento negativo di HOBO.

Protezione da biofouling: miniDOT consente l'acquisto come optional di una protezione in rame e di un dispositivo meccanico (wiper) per la pulizia automatica del sensore da depositi organici (biofouling) in caso di permanenza prolungata in acqua. HOBO consente l'acquisto come optional di una protezione in rame, e consente la correzione del drift causato da biofouling soltanto tramite software, ma non prevede dispositivi meccanici. Un test di biofouling riportato in Deemer et al. (2022), PNAS Nexus (<https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgac094>), sottolinea l'importanza del dispositivo wiper per misure di durata superiore alle 2 settimane. La ridotta protezione nei confronti del biofouling e la possibile perdita di accuratezza nel tempo sono elementi negativi di HOBO.

Manutenzione: miniDOT non richiede interventi di manutenzione periodica, anche se si suggerisce la calibrazione ogni 12 mesi. HOBO richiede la sostituzione obbligatoria di un componente (sensor cap, costo 130 EUR cad. + IVA) ogni 6 mesi, seguita da calibrazione. Il sensor cap ha una durata di vita massima di 24 mesi dalla data di produzione, per cui si rende necessaria una pianificazione accurata delle attività di manutenzione che includa acquisti periodici. La necessità di sostituire parti ogni 6 mesi e la conseguente impossibilità di effettuare misure continuative per più di 6 mesi rendono HOBO inadatto per le applicazioni previste.

Letteratura scientifica: vi sono diversi esempi in letteratura nei quali miniDOT è stato utilizzato per applicazioni simili a quelle programmate. Nello specifico, lo strumento è stato utilizzato con successo nell'ambito dell'unico studio esistente nel quale si sia affrontata la misura di metabolismo ecosistemico in un fiume soggetto a rapide variazioni di portata a seguito di hydropeaking (Pathak & DeMars, 2023, JGR Biosciences, <https://doi.org/10.1029/2022JG007245>). Sensori HOBO sono stati utilizzati invece in Ulseth et al. (2018), Ecosystems (<https://doi.org/10.1007/s10021-017-0155-7>), dove si fa menzione della necessità di eliminare circa 40 giorni di misure (7%) per bassa qualità del dato DO e 30 giorni di misure (5%) per manutenzione e download dei dati, su 18 mesi complessivi di misure. La mancanza di affidabilità suggerita in letteratura è un elemento negativo di HOBO.

descrizione delle specifiche tecniche (*occorre descrivere le specifiche tecniche del prodotto/servizio ritenute necessarie ed essenziali per la soddisfazione del bisogno, specifiche che rendono il prodotto/servizio individuato unico*);

che le specifiche tecniche dello strumento necessario agli scopi della ricerca (si veda il primo punto) devono essere tali da garantire:

1. alta risoluzione nella misura di DO (≤ 0.02 mg/l);
2. alta risoluzione nella misura di T (≤ 0.01 °C);
3. breve tempo di risposta nella misura di DO (≤ 5 min);
4. breve tempo di risposta nella misura di T (≤ 5 min);
5. elevata accuratezza nella misura di DO (≤ 0.5 mg/l);
6. elevata accuratezza nella misura di T (≤ 0.1 °C);
7. ampio spettro di intervalli di campionamento selezionabili (da 30 s a 24 hr);
8. stabilità temporale delle misure;
9. capacità di misurare continuamente fino a 12 mesi;
10. compattezza e dimensioni e peso contenuti;
11. memoria interna (sufficiente a misurare 12 mesi con intervallo di campionamento di 5 min);
12. batteria sostituibile;
13. robustezza e resistenza agli agenti biologici (biofouling).

Alla luce di quanto evidenziato, il prodotto HOB0 Dissolved Oxygen Logger (U26001) non è adeguato agli scopi della ricerca in oggetto, in quanto non soddisfa i requisiti 4, 6, 7, 8, 9, 12, e 13.

Il prodotto PME miniDOT è altresì l'unico prodotto sul mercato in grado di garantire il soddisfacimento di tutti i requisiti di cui sopra.

individuazione dell'operatore economico da proporsi quale aggiudicatario (si devono inserire i dati dell'unico operatore economico che commercializza il prodotto/ servizio sopra indicato).

L'operatore economico Communication Technology srl, Partita Iva e C.F. 02253520403 (email: info@comm-tec.com; sito internet: <https://www.comm-tec.com>) è l'unico distributore in Italia per PME, Inc (allegato 4) ed è quindi l'unico presente sul mercato in grado di fornire i prodotti/servizi citati, nel rispetto delle condizioni di fatto e di diritto previste dalla normativa vigente (art. 21 c. 2 lett. d. L.P. 23/1990 e art. 63 del Codice dei contratti pubblici - D.Lgs. 50/2016).

Trento, 05/02/2024

APPROVATO

Il Direttore del Dipartimento

Il Dichiarante
