

RICHIESTA DI ACQUISTO BENI E RELAZIONE PER L'AFFIDAMENTO

AL DIRETTORE f.f. di IBE

Il sottoscritto **Giorgio Matteucci**

CHIEDE

che vengano acquisiti i seguenti BENI: **Sistemi per la misura di Snow Water Equivalent (SWE) e Soil Moisture (SM)**

Nell'ambito delle attività previste nel Progetto PNRR ITINERIS, ed in particolare all'interno del WP 6.8, vi è la necessità di migliorare il monitoraggio di parametri meteorologici. In siti di alta quota, è particolarmente rilevante il rilievo del contenuto equivalente in acqua della neve (Snow Water Equivalent - SWE) e del contenuto di acqua nei suoli (Soil Moisture - SM).

La strumentazione necessaria al rilievo di questi parametri, di tipo riallocabile, deve consentire la misura dell'equivalente in acqua del manto nevoso e anche quella dei suoli, in modo da migliorare e rendere anche spazializzato il rilievo di parametri rilevanti per il ciclo idrologico in siti di altra quota, che sono particolarmente soggetti alle dinamiche legate al cambiamento climatico.

In relazione alla definizione delle variabili "Standard Observations" da rilevare nei siti di Categoria 1 della infrastruttura eLTER che scelgono l'idrosfera come una delle sfere da rilevare con metodi "Prime", la sensoristica individuata per i parametri Snow Water Equivalent e Soil Moisture è la sonda a raggi cosmici ("Cosmic Ray Probe") – acronimo CNRS (Cosmic Ray Neutron Sensing).

Tra le ditte che producono sistemi CNRS c'è la Finapp. In tal senso, i sensori prodotti dalla Finapp hanno le seguenti caratteristiche di unicità e innovazione:

L'innovativa sonda Finapp è una sonda CRNS - cosmic ray neutron sensing - che monitora l'umidità del suolo fino a 50 cm, contenuto in acqua del manto nevoso (Snow Water Equivalent, SWE) e la biomassa (Biomass Water Equivalent, BWE). Il sistema Finapp® è un sensore integrato per la misurazione dei neutroni ambientali. È composto da un rivelatore Finapp per neutroni termici e da un rivelatore di muoni per il monitoraggio delle variazioni dei raggi cosmici in arrivo. La misurazione aggiuntiva dei Muoni garantisce la possibilità di normalizzazione per il flusso di raggi cosmici incidenti, che permette di ottenere una misura dell'umidità del suolo validata in tempo reale.

Il sistema può essere gestito completamente fuori rete grazie alla scheda di controllo a bassissima potenza (3) con un consumo energetico inferiore a 30 mA @ 12V, quindi pienamente idonee per misure in siti remoti e montane. Il sistema è infatti fornito all'interno di una scatola IP66 (4) per uso esterno con pannello solare (20 Watt) (5) e batteria tampone (7Ah). Il sistema Finapp® è inoltre plug&play, include infatti già il datalogger, il modulo GSM e la sim card per la trasmissione dati al Finapp Cloud o altri cloud, pannello solare, batteria tampone.

La sonda Finapp si differenzia dalle altre sonde CRNS presenti sul mercato per le seguenti caratteristiche: utilizzo di materiali plastici e metallici leggeri, meno costosi e ingombranti; ampie possibilità di personalizzazione grazie al suo design modulare; acquisizione di dati in tempo reale grazie alla misura del total incoming dei raggi cosmici; elevate prestazioni (conta fino a 3000 neutroni / h); per la sua costruzione non sono utilizzati materiali inquinanti o sottoprodotti della fissione nucleare.

Inoltre, Finapp è l'unica azienda produttrice di dispositivi CRNS (Cosmic Ray Neutron System) che includono anche il rilevamento dei Muoni grazie a brevetti proprietari 102019000000076 (numero di identificazione italiano, esteso da PCT/IB2019/061282 ed infine esteso a EU 19839276.3) e 102021000003728 (numero di identificazione italiano, esteso da PCT/IB2022/051238)) (allegato 1).

I parametri che devono essere misurati, a diverse altitudini, sono i seguenti:

- Contenuto di acqua nella neve, sia a livello locale (SWE locale - livello di saturazione maggiore di 10000 mm/eq) che di "areale" (SWE areale - livello di saturazione fino a 600 mm) in tempo reale.
- Contenuto di acqua nella neve, sia a livello locale (SWE locale - livello di saturazione maggiore di 10000 mm/eq) che di "areale" (SWE areale - livello di saturazione fino a 600 mm) in tempo reale e dell'umidità del suolo (SM) in tempo reale su una superficie di 5-20 ha circa, da 0-50cm di profondità, quando il terreno non è ricoperto di neve – il secondo sistema . -

Per perseguire tali obiettivi si rende necessario l'acquisto di due set di sensori:

- Sonde per altitudini maggiori
 1. Sistema di misura del contenuto d'acqua nella neve sia a livello locale che a livello di "areale" (misura di (SWE locale) in tempo reale con un livello di saturazione maggiore di 10'000 mm/eq.
 2. del contenuto d'acqua nella neve (SWE areale) in tempo reale con un livello di saturazione fino a 600mm.
- Sonde per altitudini minori
 1. Sistema di misura del contenuto d'acqua nella neve sia a livello locale che a livello di "areale" (misura di (SWE locale) in tempo reale con un livello di saturazione maggiore di 10'000 mm/eq.
 2. del contenuto d'acqua nella neve (SWE areale) in tempo reale con un livello di saturazione fino a 600mm.
 3. dell'umidità del suolo (SM) in tempo reale su una superficie di 5-20 ha circa, da 0-50 cm di profondità, quando il terreno non è ricoperto di neve.

L'offerta dell'operatore economico dovrà rispettare tutte le caratteristiche tecniche, funzionalità e dotazioni minime della fornitura stabilite nel paragrafo precedente, inclusi gli accessori di base per l'installazione.

Per acquisire la strumentazione in oggetto, viste le motivazioni di scelta della tipologia di sensore (CNRS - dalle Standard Observations della infrastruttura eLTER) e della unicità dei sensori prodotti dalla Finapp (allegato 1), è stato richiesto un preventivo alla ditta Finapp (allegato 2), allegando la descrizione della strumentazione

Offerta ricevuta:

Ditta Finapp s.r.l. (Allegato 2) per complessivi € 26'631,00 + IVA.

La ditta ha applicato uno sconto del 15% sul loro listino ed il costo è comunque inferiore ai 40'000,00 Euro

RITENUTO che l'acquisto è funzionalmente destinato all'attività di ricerca e che le caratteristiche sopra elencate sono soddisfatte dall'attrezzatura:

- Sonde per altitudini maggiori
1. Sistema di misura del contenuto d'acqua nella neve sia a livello locale che a livello di "areale" (misura di (SWE locale) in tempo reale con un livello di saturazione maggiore di 10'000 mm/eq.
 2. del contenuto d'acqua nella neve (SWE areale) in tempo reale con un livello di saturazione fino a 600mm.
(Il kit include: 2 sensori (F3), scatola IP68 per installazione a terra, scatola IP67 per installazione fuori terra, staffe di ancoraggio a palo di 40-50mm, cavo di collegamento tra le due sonde)
- Sonde per altitudini minori
1. Sistema di misura del contenuto d'acqua nella neve sia a livello locale che a livello di "areale" (misura di (SWE locale) in tempo reale con un livello di saturazione maggiore di 10'000 mm/eq.
 2. del contenuto d'acqua nella neve (SWE areale) in tempo reale con un livello di saturazione fino a 600mm.
 3. dell'umidità del suolo (SM) in tempo reale su una superficie di 5-20 ha circa, da 0-50 cm di profondità, quando il terreno non è ricoperto di neve.
(Il kit include: 2 sensori (F3), scatola IP68 per installazione a terra, scatola IP67 per installazione fuori terra, staffe di ancoraggio a palo di 40-50mm, cavo di collegamento tra le due sonde, batteria, pannello solare con staffa di support, cablaggi del pannello)

per la quale la ditta Finapp s.r.l. ha soddisfatto le richieste obbligatorie della tipologia di sensoristica (parametri da misurare secondo le Standard Observations con sensori CNRS) e di unicità di caratteristiche della stessa (neutroni e muoni contemporaneamente).

RITENUTO che la ditta Finapp s.r.l. possiede esperienze pregresse idonee all'esecuzione della prestazione contrattuale, avendo già eseguito numerose forniture e installazioni di strumentazione e relativi sistemi di alimentazione a soggetti pubblici e privati e possiede adeguata capacità organizzativa e tecnica per garantire la formazione all'utilizzo della strumentazione.

SI CHIEDE DI PROCEDERE all'acquisizione della fornitura, mediante affidamento diretto ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. b) del Dlgs 36/2023 all'operatore economico Finapp s.r.l. Via del commercio, 27 - 35036 - Montegrotto Terme (PD) - P.iva 04600140232 - C.F. 04600140232 Tel +39 049 0991301, E-mail: info@finapptech.com per un importo

complessivo pari a **euro € 26'631,00 al netto dell'IVA** e di altre imposte e contributi di legge, ritenuto congruo, oltre che scontato, in relazione alla fornitura da effettuare.

L'attrezzatura dovrà essere consegnata presso: IBE-CNR via Madonna del Piano 10, 50019, Sesto Fiorentino (FI) con imputazione della spesa totale pari a € **32.489,82 IVA inclusa**.

PROGETTO ITINERIS – IR - Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System CUP B53C22002150006; Impegno N°9200002337/2023;

GAE P00000952 Voce del piano 22010 "Attrezzature Scientifiche"

ASSEGNATARIO: **Giorgio Matteucci**

Data, 05/12/2024

Il Richiedente