



CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Fornitura di un fully automated, multi-sample water vapor sorption analyzer con controller, image acquisition system e Raman spectrometer during running sorption analysis

Progetto NEST - cod. PE00000021

Missione 4 - Componente 2 - Linea di investimento 1.3 – SPOKE 6

CUP E13C22001890001

CUI F00518460019202400049

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Ing. Alessandro Mario **SERRA**



Sommario

1.	PREMESSA/AMBITO SPECIFICO DELL'AFFIDAMENTO.....	3
2.	OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA	3
2.1.	TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA	4
3.	CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME	4
4.	REQUISITI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO "DNSH" (DO NO SIGNIFICANT HARM)	6



1. PREMESSA/AMBITO SPECIFICO DELL’AFFIDAMENTO

Con particolare riferimento all'affidamento di cui alla presente richiesta d'offerta, si precisa che:

- con Decreto Direttoriale del Mur n. 1561 del 11 ottobre 2022 è stata ammessa a finanziamento la proposta progettuale “NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition”, tematica 2: “Future energy scenarios”, presentata in risposta all’Avviso pubblico del Ministero dell’Università e della Ricerca (MUR) per la presentazione di proposte di intervento per la creazione di “Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base” da finanziare nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 Istruzione e ricerca – Componente 2 “Dalla ricerca all’impresa” – Investimento 1.3, finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU, rif. n. 341 del 15.03.2022;
- la proposta progettuale, di durata pari a 36 mesi, è stata presentata dal Politecnico di Bari (POLIBA), congiuntamente al Politecnico di Torino (POLITO), all’Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, all’Università degli Studi di Napoli “Federico II”, all’Università degli Studi di Pisa, all’Università degli Studi di Palermo, al Politecnico di Milano, all’Università degli Studi di Padova, all’Università degli Studi di Genova, all’Università degli Studi di Cagliari, ad Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, al Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR, alla Fondazione Bruno Kessler, all’Istituto Italiano di Tecnologia, a ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile, a EURAC Research, a IDEA75 S.r.l., ad ARCO FC S.r.l., ad Engineering Ingegneria informatica S.p.a., all’Istituto di ricerca Ingenia S.r.l. – Impresa sociale, ad Intesa Sanpaolo, a SNAM S.p.a., a Nuovo Pignone Tecnologie S.r.l., ad Exprivia S.p.a. e ad IREN S.p.a., quali soggetti co-proponenti;
- l’obiettivo del progetto “Nest” è quello di collegare laboratori, gruppi di ricerca universitari ed enti di ricerca nazionali per sviluppare tecnologie sostenibili, rispettose dell’ambiente e della società, che espandano la produzione di energia rinnovabile, aumentino la resilienza del settore energetico e rafforzino la ricerca di nuovi materiali e delle relative tecnologie di produzione per sostenere la transizione energetica verso un’economia energetica verde, indipendente e sostenibile in Italia e nell’Unione Europea;
- l’obiettivo dello Spoke 6 “Energy storage” è quello di sviluppare un’efficace infrastruttura di stoccaggio dell’energia. Le attività sono concepite per sviluppare soluzioni in grado di affrontare le problematiche specifiche legate al breve/lungo accumulo a termine dei vari vettori energetici: geotermico e termocline ad alta efficienza, calore latente (PCM avanzato) e termochimico, sistemi di accumulo basati su pompaggio di energia termica, ad aria compressa e cinetica, stoccaggio chimico incentrato su nuovi concetti dirompenti relativi a metalli reattivi;

2. OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA

La trattativa di cui al presente CSO ha per oggetto l'affidamento della fornitura di un fully automated, multi-sample water vapor sorption analyzer con controller, image acquisition system e Raman spectrometer during running sorption analysis le cui specifiche tecniche sono riportate al par. 3 del presente documento.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 185.000** IVA esclusa.

Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

L’Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dall’operatore in fase di presentazione dell’offerta.

Nell'appalto si intendono compresi la consegna al piano, l'installazione, il collaudo, il training base di almeno una giornata con tecnico autorizzato, le prestazioni di manodopera, la fornitura dei materiali, l'uso dei macchinari ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

2.1. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA

La consegna della fornitura dovrà essere completata entro e non oltre 10 settimane dalla stipula contrattuale. L'installazione ed il collaudo dovranno essere completati entro e non oltre 15 giorni solari dalla data in cui si sono concluse le operazioni di consegna.

Il training base di almeno una giornata con tecnico autorizzato dovrà avvenire entro e non oltre 15 giorni solari dal completamento del collaudo.

Per la consegna dovrà essere previsto un imballaggio idoneo allo scarico della merce, alla relativa movimentazione e atto a salvaguardare l'integrità dei prodotti a seconda della loro tipologia, quantità e volume di ingombro.

LA CONSEGNA, qualora ingombrante, deve essere effettuata su EUROPALLET 80X120 h max 18.

Consegna AL PIANO presso: POLITECNICO DI TORINO – via d'Ovidio n. 10 – Torino - 10129

Riferimento per la consegna, da contattare almeno 2 giorni prima della consegna: Eliodoro Chiavazzo, eliodoro.chiavazzo@polito.it

In base a quanto disposto dall'art. 8, comma 1 lett. A del D.L. 76/2020 è sempre consentita l'esecuzione del contratto in via d'urgenza, anche nelle more della verifica dei requisiti di ordine generale. Pertanto, la Stazione Appaltante potrà richiedere l'avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, ed in tal caso, l'aggiudicatario si impegna a fornire, nelle more di perfezionamento del contratto e senza oneri aggiuntivi, la prestazione oggetto del presente affidamento, entro un massimo di giorni 15 dalla richiesta.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione / The following technical specifications, which will be required, constitute minimum requirements, necessary and mandatory under penalty of exclusion

Description:

The instrument shall be used to automatically measure concurrently multiple (between 11 and 23) water vapor sorption and desorption isotherms as well as sorption kinetics over a broad range of temperature and humidity within sorbent material samples. Furthermore, the analyzer should be a stand-alone instrument with embedded controller and operating system. It should be also able to be connected to a computer network directly or via a host computer. At the same time, the analyzer should be connectable with both a video camera system for image acquisition during the running sorption analysis and a Raman spectrometer for recording Raman spectra during running sorption measurements.

Requirements:

The fully automated water sorption analyzer should be characterized by:

- *Number of samples:* at least 11 samples in dishes with a diam. of at least 45 mm;
- *Min sample weight:* <50 mg;
- *Max sample weight:* 220 g per sample (total max 500 g);
- *Balance resolution:* dual weight range: 10 µg resolution up to 111 g with ±20 µg repeatability RMS, 100 µg resolution from 111 g to 220 g, with ±100 µg repeatability RMS;
- *Temperature range:* +5 °C to +60 °C;
- *Temperature accuracy:* over time ±0.1 K;
- *Humidity range:* 0% RH to 98% RH;
- *Humidity accuracy:* ±0.5% RH (0 ... 98% RH), at 10 ... 30 °C;
- *Long term stability:* better than 1% RH per year;

- *Water supply:* removable tank of at least 600 ml;
- *Gas carrier:* Compressed air / N₂ 2.5 bar to 10 bar, dry, clean, oil-free (class 1, ISO 8573-1:2010);
- *Dimensions & weight* (not including possible keyboard, mouse and monitor): max width 500 mm; max depth 700 mm; max weight 80 kg;
- *Power supply:* 100-240 VAC, 50-60 Hz.

The sorption analyzer should also include:

- *Additional sample tray:* sample tray with 23 sample positions and diam. < 35 mm;
- *Dishes:* 100 pieces with suitable diameters;
- *Extension software to manage the additional sample tray (if needed).*

The video camera system should be compatible with the analyzer and have the following characteristics:

- *Sensor type:* CMOS
- *Sensor size:* 11.3 mm x 11.3 mm
- *Resolution:* 2046 x 2046 pixel;
- *Pixel size:* 5.5 μ m x 5.5 μ m;
- *Camera lenses:* 35 mm and 50 mm;
- *Glass cover:* with entry for the camera mount;
- *Camera mount:* with anti-condense heating;
- *LED ring light:* fully automated, integrated into the camera mount;
- *Heated blind plug:* with anti-condense heating to lock the camera mount if the camera is removed;
- *Interface:* Gigabit Ethernet;
- *Data format:* PNG images;
- *Software:* Fully compatible with the operation of the above water sorption analyzer including: 1) synchronization of the camera with the sample changer; 2) image acquisition according to selectable criteria (timer, counter, equilibrium); 3) allocation of image data to sorption data; 4) Excel report with hyperlinks to the corresponding image files.

The Raman spectrometer should be compatible with the analyzer and have the following characteristics:

- *Spectral range:* 270 ... 2000 cm⁻¹;
- *Resolution:* 7 cm⁻¹;
- *Detector TEC set point:* 10 \pm 0.2 °C;
- *Integration time:* 3 ms ... 60 s;
- *Laser:* 785 nm, multimode;
- *Laser power:* up to 450 mW, adjustable by the software;
- *Working distance:* 50 mm (variable)
- *Max dimensions & weight:* 20 cm max width, 20 cm max depth; 10 cm max height, 3 kg max weight;
- *Environmental conditions:* 0°C to 40°C, non condensing;
- *Glass cover:* with Sensor Mount for Raman probe;
- *Heated blind plug:* for closing if the Raman probe is removed;
- *Sensor plug:* with integrated heating to avoid condensation;
- *Safety switch:* to deactivate the laser when opening the analyzer cover (if needed);
- *Software:* For synchronization of the analyzer with the Raman spectrometer; triggered recording and display of Raman spectra;



Finally, we require full installation of the system at Politecnico di Torino including a dedicated detailed user training session. At least 12 month warranty period is required.

4. REQUISITI PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO “DNSH” (DO NO SIGNIFICANT HARM)

Le apparecchiature fornite dovranno garantire il rispetto del principio di non arrecare un danno significativo all'ambiente, “Do No Significant Harm” (DNSH) richiesto dalla Tassonomia ambientale del Reg. UE/852/2020.

Il Fornitore deve dimostrare che le apparecchiature siano conformi a quanto riportato nella Scheda n. 3 “Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche”, della Circolare MEF-RGS n. 33 del 13.10.2022 allegata al presente documento di cui è parte integrante.

