AVVISO DI TRASPARENZA PREVENTIVA RELATIVA ALL'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI UN MICROSCOPIO INFRAROSSO IN CAMPO VICINO OPERATIVO CON RADIAZIONE INFRAROSSA DI SINCROTRONE (IRSR) E SORGENTI DA BANCO

Pubblicato il: 10.03.2023

Termine scadenza per la manifestazione di interesse: 27.03.2023

1. Premessa

Il presente acquisto avviene nell'ambito del progetto denominato "PRP@CERIC – Pathogen Readiness Platform for CERIC-ERIC Upgrade", presentato dall'Area di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste - Area Science Park, a valere sull'Avviso per il "Rafforzamento e creazione di infrastrutture di ricerca" (Missione 4 - Componente 2 – Linea di investimento 3.1 "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione") finanziato nell'ambito del PNRR dall'Unione Europea- NextGenerationEU.

Il progetto ha lo scopo di potenziare l'Infrastruttura di ricerca CERIC-ERIC nel settore specifico della ricerca sui patogeni, integrando tecniche di caratterizzazione strutturale-funzionale-dinamica allo stato dell'arte. Nel contesto del progetto si prevede, fra le altre implementazioni, di potenziare le tecniche di analisi vibrazionale con radiazione infrarossa con risoluzione alla nanoscala.
Area Science Park intende implementare presso il laboratorio SISSI-Bio di Elettra Sincrotrone Trieste una nuova stazione sperimentale, denominata Nano SISSI-Bio, per l'analisi vibrazionale infrarossa con risoluzione nanometrica che copre il range spettrale dal Vicino Infrarosso (NIR) al Lontano Infrarosso (FIR), comprendendo anche il Medio Infrarosso (MIR). La stazione sperimentale permetterà la misura dello stesso punto del campione sia utilizzando un approccio interferometrico abbinato alla radiazione infrarossa di Sincrotrone (IRSR), in particolare nel range FIR-THz, che un approccio spettrometrico utilizzando sorgenti IR da banco a banda larga. La stazione sperimentale permetterà di studiare l'interazione di diverse classi di biomolecole con agenti patogeni inattivati o cellule alla nanoscala, accoppiando la spettroscopia a banda ultra-larga tramite la luce sincrotrone all'imaging spettroscopico con sorgenti da banco, il tutto nello stesso punto senza necessità di rimuovere il campione.

Sulla base delle verifiche di mercato finora effettuate, per quanto a conoscenza di Area Science Park, l'unico operatore economico in grado di fornire la strumentazione in oggetto è la società Attocube systems AG, Nanoscale Analytics business unit, con sede in Eglfinger Weg 2 85540 ad Haar in Germania, che ha una peculiare esperienza tecnico-professionale in forniture similari a quella oggetto del presente avviso.

Il presente avviso è pertanto finalizzato ad accertare se, diversamente dalle informazioni in possesso della scrivente Amministrazione, vi siano altri operatori economici in grado di fornire il prodotto con le caratteristiche meglio descritte nel prosieguo.

Il presente avviso, dunque, è da intendersi quale mera indagine finalizzata alla raccolta di manifestazioni di interesse; la successiva ricezione delle manifestazioni di interesse non vincola in alcun modo l'Amministrazione e non costituisce diritti o interessi legittimi a favore dei soggetti coinvolti.

Gli acquisti di cui alla presente procedura saranno finanziati nell'ambito del PNRR e saranno, pertanto, soggetti al regime di rendicontazione previsto, nonché alle specifiche disposizioni previste dal PNRR; in sede contrattuale verranno fornite le istruzioni per la corretta fatturazione necessaria a fini rendicontativi.

2. Caratteristiche della fornitura

La fornitura ha ad oggetto un sistema completo di microscopia IR in campo vicino, così composto: i- un modulo AFM (si veda punto 1); ii- un modulo di spettroscopia (si veda punto 2) per la misura correlata di spettri alla nanoscala nel range spettrale dell'infrarosso (dal NIR al FIR) con sistema interferometrico sfruttando la banda ultra-larga fornita dalla luce di sincrotrone (tecnologia s-SNOM, scattering-type scanning near field optical microscope), iii- un modulo di imaging (si veda punto 3) per immagini iperspettrali nel range MIR con sorgente da banco. Deve essere possibile eseguire le misure in entrambe le modalità sopra menzionate nella stessa zona del campione senza la necessità di riallineare le ottiche, quindi prevedendo due cammini ottici separati ed indipendenti per le modalità 2 e 3.
Lo strumento si compone di vari elementi (enumerati e descritti qui di seguito), controllati da sistema software integrato che deve permettere di eseguire le misure, la gestione ed il trattamento dei dati. Il modulo di spettroscopia dovrà garantire l'ingresso del fascio IRSR, permettere la sostituzione delle ottiche interne, i.e. beamsplitter, in modo da poter utilizzare il materiale più adatto al range spettrale desiderato (KBr, ZnSe, Diamante, etc.) e garantire l'uscita della luce dopo l'interazione con il campione verso un ulteriore detector esterno (oltre a quello integrato), assicurando la possibilità di raccogliere e processare il segnale letto dal suddetto detector esterno.
La fornitura si deve comporre dei seguenti componenti:

1) Modulo AFM (microscopio a forza atomica) integrato

1.1. Sistema AFM ad alta stabilità ottimizzato per la spettroscopia ed imaging in campo vicino con sorgenti a banda larga NIR, MIR, FIR e THz, avente uno stage XY a due livelli: i- livello "coarse" con motori piezoelettrici nelle direzioni x,y,z e range di 60 mm x 15 mm x 6 mm con passo < 200 nm; ii- livello fine caratterizzato da degli stadi di scansione piezoelettrici per il posizionamento fine nel piano x e y che permetta un'area scannerizzabile di almeno 70x70 µm con risoluzione migliore o uguale a 0.2nm, un range di scansione in Z ≥6 µm, con risoluzione migliore di 30pm. Le posizioni devono essere registrate e riproducibili.

1.2. La testa di misura AFM deve poter accettare punte standard commerciali con risonanza massima di 500kHz, garantire un cambio veloce delle punte e un allineamento con il laser di deflessione semplice e riproducibile. Deve inoltre garantire l'ingresso della radiazione IR da entrambi i lati in modo da permettere l'illuminazione contemporanea con due sorgenti non collineari.

1.3. Microscopio ottico dotato di videocamera ad alta risoluzione per la visualizzazione del campione, della zona di misura e per l'allineamento del cantilever.

1.4. Il sistema deve essere dotato di uno specchio parabolico con apertura numerica NA ≥ 0.46 montato su un posizionatore XYZ motorizzato (escursione 4 mm e passo < 100 nm in tutte e tre le direzioni) con un design ottimizzato per la messa a fuoco e la raccolta della luce. Il design deve prevedere la possibilità di poter focalizzare simultaneamente due fasci IR di luce sulla punta AFM al fine di garantire la correlabilità delle misure. Il sistema di movimentazione dello specchio deve avere la capacità di salvare e richiamare la posizioni di allineamento per garantire la facilità d'uso delle varie modalità di misura. Si veda anche 2.6.

1.5. Sistema di controllo della scansione e sistema di elaborazione del segnale ottico di scattering che prevede la sincronizzazione della meccanica AFM con i segnali ottici, compreso il rilevamento

simultaneo di 5 armoniche per 2 canali di ingresso, con la possibilità di aggiungere almeno altri due canali ADC in ingresso.

1.6. Detector a quattro quadranti ad alta risoluzione, operante nel range tra 650 e 900 nm, con basso livello di corrente oscura e area attiva di almeno 7.5mm.

2) Modulo di spettroscopia FT-IR alta sensibilità integrato e composto da un interferometro ad alte prestazioni, dalle ottiche di trasporto e focalizzazione, da un detector integrato ed avente la capacità di interfacciarsi con un detector esterno.

2.1. Tutte le ottiche riflettenti devono essere di alluminio od oro per garantire la possibilità di coprire un range spettrale molto largo dal Visibile al THz (almeno 20-20000 cm^{-1}).

2.2. Il range spettrale operativo richiesto per la fornitura della componente interferometrica è di almeno 20000-500 cm^{-1} con beamsplitter in ZnSe, basata su un sistema interferometrico asimmetrico in trasformata di Fourier (FT) e tale da garantire la detection simultanea di ampiezza e fase libera dal segnale di fondo, con una risoluzione spettrale massima ottenibile di 0.25 cm^{-1}.

2.3. Il modulo di spettroscopia deve prevedere la possibilità di semplice sostituzione del beamsplitter in dotazione con beamsplitter di diverso materiale (quali ad esempio KBr, Si, Diamante, etc.), sfruttando supporti magnetici pre-allineati forniti con la presente fornitura in numero di 3 coppie.

2.4. Il modulo di spettroscopia prevede un detector MCT (mercury cadmium telluride) raffreddato ad azoto liquido, per la spettroscopia s-SNOM responsivo almeno nel range di 6000-550 cm^{-1}.

2.5. Il modulo di spettroscopia deve essere predisposto per il collegamento con un detector esterno (inteso sia per la parte hardware che software), come - a titolo esemplificativo, ma non esaustivo- un bolometro, per estendere ulteriormente il range spettrale nella zona del lontano infrarosso (FIR) e THz.

2.6. Il sistema ottico di focalizzazione della luce sulla punta AFM deve garantire la possibilità di mettere a fuoco sulla stessa contemporaneamente due fasci di luce non collineari, deve essere regolabile via software e con sistema di encoding per il ri-posizionamento riproducibile del fascio sulla punta. Le ottiche di focalizzazione devono avere N.A. almeno 0.46 o migliore per garantire un alto rapporto S/N ed accettare un ampio range di sorgenti dal visibile al THz senza aberrazioni cromatiche.

3) Modolo di imaging iperspettrale (NIM) per l'acquisizione di immagini e spettri con ampiezza e fase disaccoppiate, sfruttando sia la modalità di misura basata sulla detection pseudo-heterodyne (ottimizzata per la soppressione del segnale di fondo) che sull'espansione fototermica, risonate e non, in contatto e non.

Il modulo deve comprendere queste parti:

3.1. Sorgente Laser tunabile da banco per la misura spettrometrica nel MIR-NIR, adatta per imaging and spettroscopia tramite PsHet, tapping AFM-IR and PTE+, con emissioni negli intervalli: mid-IR: 550-2000 cm^{-1} (5000-18000 nm), 2250-4440 cm^{-1} (2250-4450 nm), 4950-7140 cm^{-1} (1400-2020 nm), con tuning automatizzato in tutti gli intervalli sopracitati, larghezza di banda < 4 cm^{-1}, operabile in continuo (CW) e modalità pulsata con una durata dell'impulso: ~8 ps, e repetition rate: 87 MHz.

3.2 Ottiche di trasporto e focalizzazione

3.3 Un sistema di misura della potenza in uscita del laser, come - a titolo esemplificativo, ma non esaustivo- un fotodiodo interfacciato con il software di controllo e misura, ed un sistema di

polarizzatori o filtri per la regolazione della potenza della sorgente in modo da non danneggiare il campione.
3.4 Un detector MCT (mercury cadmium telluride) raffreddato ad azoto liquido, veloce per la acquisizione dei segnali ottici (area sensibile 100µm, detectività D* migliore di 6.5E+10 nel medio infrarosso e responsività del detector 7.40 Amp/Watt) in modalità pseudo heterodyne imaging.

4) Tavolo di supporto

Tavolo ottico con sistema attivo di smorzamento delle vibrazioni (150x100 cm dimensione massima del piano di lavoro interno) basato su sistema piezo-elettrico, smorzamento minimo 25dB (94.4%) a 5Hz e 35dB (98.2%)>10Hz, con capacità di carico elevata (>280Kg), con fori M6 per permettere di montare le ottiche di raccordo con il SRIR. Il sistema di attuazione deve poter essere selettivamente escluso in caso di misure con sorgenti non da banco, come SRIR, e al contempo il tavolo ottico deve essere stabile.

5) Stazioni di controllo con le seguenti caratteristiche:

Il sistema deve essere composto da una unità SERVER, che si occupa della gestione dello strumento, della registrazione dei segnali, della loro elaborazione e memorizzazione che ha le seguenti caratteristiche:

- Processore Intel i5/o equivalente AMD, 3GHz o migliore
- 16GB RAM
- 512GB SSD o migliore

Ed un sistema di controllo remoto (client) che permetta il controllo della misura e la visualizzazione ed elaborazione dei dati raccolti:

- Processore Intel i7/o equivalente AMD, 3GHz o migliore
- 16GB RAM –
- 256GB SSD o migliore
- 1TB Hard Drive o migliore
- 2x 23.8" min. TFT display FHD o migliore

6) Software di controllo per acquisizione a manipolazione dei dati

Software di controllo e acquisizione dati con moduli software per imaging iper-spettrale e spettroscopia. Il software deve garantire il controllo di tutte le funzioni del sistema: segnali AFM, segnali ottici in campo vicino (sia per il modulo di spettroscopia che per il modulo di imaging), tramite un'interfaccia grafica di facile utilizzo. Deve provvedere alle funzioni di visualizzazione in tempo reale dei dati e almeno alle funzioni di analisi dati di base quali, ad esempio, correzione della linea di base e smoothing. La fornitura deve inoltre comprendere un software per la visualizzazione ed elaborazione dei dati raccolti.

7) Installazione e Training

Installazione da parte di un tecnico specializzato per almeno una settimana lavorativa, durante la quale verranno eseguiti sia i test di accettazione della fornitura (SAT), che il training del personale del laboratorio, per un numero massimo di 4 persone.

8) Garanzia

Garanzia OEM di un anno sullo strumento dalla data di completamento dei test di accettazione della fornitura (SAT). Supporto tecnico gratuito durante il periodo di garanzia.

Gli operatori economici che non sono in grado di realizzare la fornitura nell'esatto rispetto delle caratteristiche tecniche sopra precisate possono proporre eventuali variazioni garantendo in ogni caso prestazioni equivalenti o superiori, fornendo ogni informazione utile per accertare tale equivalenza.

3. Procedura

I soggetti interessati alla presente fornitura sono tenuti a far pervenire, **entro il termine del 27.03.2023**, la propria manifestazione di interesse alla procedura, accompagnata da una dichiarazione sostitutiva di certificazione e/o di atto di notorietà, redatta utilizzando preferibilmente il modello allegato 1, avente ad oggetto le seguenti informazioni:

- dichiarazione in merito all'insussistenza di condizioni ostative ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- dichiarazioni in merito agli obblighi relativi alle procedure finanziate nell'ambito del PNRR;
- sintetica illustrazione delle modalità di realizzazione del bene accompagnata da schede tecniche illustrative delle caratteristiche tecniche. Nella presentazione dovrà essere evidenziata la rispondenza alle caratteristiche previste dal punto 2 del presente avviso e dovranno essere illustrate le modalità con cui si garantisce l'assistenza post-vendita.

All'esito della presente indagine di mercato, qualora non pervenga alcuna manifestazione di interesse, confermandosi, pertanto, la circostanza secondo cui la Società sopra indicata costituisca l'unico fornitore del bene descritto, l'Amministrazione procederà, ricorrendone i presupposti, con un affidamento diretto della fornitura ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a), del D.L. 76 del 16/07/2020, come convertito dalla legge n. 120/2020 e successivamente modificato dalla legge n. 108/2021, nel rispetto dei presupposti di cui all'art. 63, comma 2, lettera b) n. 2 del D.Lgs. n. 50/2016. Nel caso in cui emergesse la presenza di altri operatori economici in grado di fornire la strumentazione avente le caratteristiche tecniche di cui al punto 2, l'Amministrazione effettuerà la scelta valutando la migliore rispondenza alle finalità del progetto di ricerca.

La scrivente Amministrazione si riserva di interrompere o sospendere il procedimento avviato senza che i soggetti istanti possano vantare alcuna pretesa a qualsiasi titolo.

La manifestazione di interesse, accompagnata dalle informazioni redatte secondo il modello allegato 1, dovrà essere inviata **a mezzo posta elettronica certificata (PEC) all'indirizzo protocollo@pec.areasciencepark.it,** all'attenzione di: **Area Science Park – Ufficio Appalti.**
Informazioni sulla presente procedura possono essere richieste: per gli aspetti amministrativi all'Ufficio Appalti, appalti@areasciencepark.it, tel. +39 040 375 5073; per gli aspetti tecnici al Dott. Giovanni Birarda mail: giovanni.birarda@elettra.eu tel +39 040 375 8814. È responsabile del procedimento il dott. Stefano Cozzini, Direttore dell'Istituto Ricerca per l'Innovazione Tecnologica.

4. Trattamento dei dati personali.

Ai sensi e per gli effetti degli artt. 13 e 14 del Regolamento (UE) 2016/679 – Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (di seguito anche "GDPR"), l'Amministrazione rende le seguenti informazioni sul trattamento dei dati personali raccolti in occasione della presente indagine di mercato:

CATEGORIE DI DATI PERSONALI - L'Amministrazione tratterà i dati personali comunicati dai soggetti che abbiano presentato la manifestazione di interesse e/o acquisti dall'Amministrazione stessa,

riferiti ai legali rappresentanti, dipendenti, collaboratori, consulenti e/o incaricati ad altro titolo e, in particolare, dati anagrafici, dati di contatto, dati relativi a condanne penali e reati e ogni altra informazione richiesta dal D.Lgs. n. 50/2016 e/o a comprova del possesso dei requisiti dichiarati attraverso la compilazione del modello allegato 1. Tali dati sono riconducibili alle categorie dei dati personali comuni e dei dati di cui all'art. 10 del GDPR (c.d. "dati giudiziari"). Non sono, invece, oggetto dei trattamenti di dati effettuati dall'Amministrazione le informazioni appartenenti alle "categorie particolari di dati personali" (c.d. "dati sensibili") di cui all'art. 9 del GDPR.

In qualità di titolare autonomo del trattamento, il soggetto che intenda presentare la manifestazione di interesse:

- garantisce di poter comunicare i suddetti dati personali all'Amministrazione in base a un'idonea base giuridica che ne legittimi il trattamento, assumendo tutti gli obblighi e le responsabilità di legge e conferendo sul punto la più ampia manleva rispetto a ogni contestazione, pretesa e/o richiesta di risarcimento del danno da trattamento che dovesse pervenire ad Area Science Park dagli interessati;
- si impegna a portare a conoscenza degli interessati le presenti informazioni rese dall'Amministrazione in relazione al trattamento dei loro dati personali.

IDENTITA' E DATI DI CONTATTO DEL TITOLARE DEL TRATTAMENTO - Il titolare del trattamento dei dati personali è l'Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste – Area Science Park, avente sede in Trieste, Padriciano, 99. Gli interessati potranno rivolgersi al titolare del trattamento scrivendo all'indirizzo sopra riportato o inviando un'e-mail ai seguenti indirizzi di posta elettronica: info@areasciencepark.it - PEC protocollo@pec.areasciencepark.it.

DATI DI CONTATTO DEL RESPONSABILE DELLA PROTEZIONE DEI DATI - Presso Area Science Park è presente il Responsabile della protezione dei dati, nominato ai sensi dell'art. 37 del GDPR, che può essere contattato al seguente indirizzo e-mail: rpd@areasciencepark.it.

FINALITA' E BASI GIURIDICHE DEL TRATTAMENTO - Il trattamento dei dati personali degli interessati è finalizzato unicamente all'espletamento dell'indagine di mercato per la quale sono stati conferiti e del successivo procedimento di affidamento del contratto pubblico, o di procedimento allo stesso conseguente o connesso, nonché all'eventuale stipula e gestione del conseguente contratto. Le basi giuridiche del trattamento dei dati personali degli interessati si rinvengono nei seguenti articoli:

- art. 6, par. 1, lett. b), del GDPR (esecuzione di un contratto di cui l'interessato è parte o di misure precontrattuali), in relazione ai trattamenti di dati personali necessari per lo svolgimento delle operazioni di indagine di mercato e di affidamento del contratto di cui al presente avviso;
- art. 6, par. 1, lett. c), del GDPR (adempimento di un obbligo legale al quale è soggetto il Titolare), in relazione ai trattamenti di dati personali necessari per ottemperare agli obblighi previsti da leggi, da regolamenti o dalla normativa eurounionale in materia di contratti pubblici, di trasparenza, di antimafia, ovvero imposti dalle Autorità competenti;
- art. 6, par. 1, lett. e) del GDPR (esecuzione di un compito di interesse pubblico o connesso all'esercizio di pubblici poteri di cui è investito il Titolare), in relazione ai trattamenti di dati personali necessari per garantire la prevenzione e repressione di atti illeciti;
- art. 6, par. 1, lett. f) del GDPR (perseguimento di un legittimo interesse del Titolare), in relazione ai trattamenti di dati personali effettuati nell'esercizio dei diritti del Titolare in sede giudiziaria e nella gestione degli eventuali contenziosi;

- art. 10 del GDPR e art. 2-octies, co. 1, e co. 3, lett. i), del Codice in materia di protezione dei dati personale (D.Lgs. n. 196/2003) in relazione ai trattamenti dei dati relativi a condanne penali e reati finalizzati all'accertamento dei requisiti di idoneità morale di coloro che intendono partecipare alla gara.

DESTINATARI E CATEGORIE DI DESTINATARI DEI DATI PERSONALI - Ferme restando le operazioni di comunicazione e di diffusione effettuate in esecuzione di obblighi di legge e di ordini dell'autorità, i dati personali raccolti potranno essere comunicati ai soggetti individuati dalla normativa in materia di contratti pubblici, nonché ai titolari del diritto di accesso documentale, e potranno essere diffusi in ottemperanza alle prescrizioni vigenti in materia di pubblicità e trasparenza. I dati personali raccolti saranno trattati dal Titolare del trattamento e da personale previamente autorizzato e istruito e/o da Responsabili del trattamento all'uopo nominati. Gli interessati potranno richiedere, in qualunque momento, al Titolare la lista completa dei Responsabili nominati.

PERIODO DI CONSERVAZIONE DEI DATI - I dati oggetto di trattamento saranno conservati per il periodo necessario in base alla vigente normativa in materia di archivi, applicabile agli enti pubblici, salva l'autorizzazione allo scarto.

DIRITTI DELL'INTERESSATO - Con riferimento ai dati personali conferiti, gli interessati sono detentori dei seguenti diritti:

a) di accesso ai dati personali;

b) di rettifica o cancellazione degli stessi o limitazione del trattamento;

c) di opposizione al trattamento;

d) di portabilità dei dati (diritto applicabile ai soli dati in formato elettronico), così come disciplinato dall'art. 20 del Regolamento UE 2016/679;

e) di proporre reclamo all'autorità di controllo.

Si precisa che per esercitare i diritti di cui alle lettere da a) a d) gli interessati potranno inviare un'e-mail al seguente indirizzo: rpd@areasciencepark.it. Area Science Park è tenuta a fornire una risposta entro il termine di un mese dalla richiesta, estensibile fino a tre mesi in caso di particolare complessità della richiesta.

NATURA OBBLIGATORIA O FACOLTATIVA DEL CONFERIMENTO DEI DATI E CONSEGUENZE DI UN'EVENTUALE MANCATA COMUNICAZIONE DEI DATI - Il conferimento di tali dati, richiesto in forza di espresse disposizioni di legge, è obbligatorio in ragione delle prescrizioni contenute nella normativa vigente in materia di contratti pubblici. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l'impossibilità di procedere all'indagine di mercato e all'eventuale affidamento dell'appalto ovvero l'impossibilità di stipulare, gestire o eseguire il conseguente contratto.