

Avviso di consultazione del mercato per confermare i presupposti al ricorso di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione di un sistema per spettroscopia Raman trasportabile con teste remote per analisi in situ. CUP D42F17000100006

1. PREMESSA

Il presente Avviso persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n. 50/2016 (Codice degli appalti) ed è volto – sulla base delle indicazioni fornite dall'Autorità nazionale anticorruzione (ANAC) – a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 63 del Codice degli appalti, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni per l'acquisizione di un sistema completo per spettroscopia Raman trasportabile con teste remote per analisi in situ (in vuoto e in liquido), da installare presso i laboratori in servizio nell'ed. 19 del Dipartimento di Energia di questo Politecnico.

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

L'appalto ha per oggetto la fornitura di un sistema completo per spettroscopia Raman trasportabile con teste remote per analisi in situ (in vuoto e in liquido) con due lunghezze d'onda eccitatrici (532 nm e 660 nm), da installare presso i laboratori in servizio nell'ed. 19 del Dipartimento di Energia di questo Politecnico.

Il sistema Raman dovrà interfacciarsi con un sistema di microscopia STM composto da due camere in UHV utilizzate, rispettivamente, per la preparazione e l'analisi STM di campioni d'interesse (escluso dalla presente procedura), collegate ad un sistema per deposizione a laser pulsato (PLD) (escluso dalla presente procedura). Il sistema dovrà altresì interfacciarsi con un sistema per ablazione laser in liquido (escluso dalla presente procedura) e con un sistema per scarica ad arco sommerso (escluso dalla presente procedura). Il bene verrà utilizzato per scopi di ricerca scientifica, per lo studio di nanostrutture a base di carbonio e di superfici nanostrutturate nell'ambito del progetto di ricerca ERC-Consolidator "EspLORE" del Prof. Carlo S. Casari.

Di seguito vengono invece enumerati i requisiti minimi inderogabili che il fornitore si impegna a rispettare.

3. REQUISITI MINIMI INDEROGABILI

Il bene oggetto della presente fornitura è costituito dalle seguenti parti:

- sistema completo per spettroscopia Raman
- pc e software di gestione

La connessione tra il pc e il sistema per spettroscopia Raman non deve necessitare di schede elettroniche dedicate da installare nel pc.

Il bene oggetto della fornitura deve essere completo in ogni parte necessaria all'acquisizione di uno spettro (ad es. detector, reticoli, filtri e ottiche, sorgenti laser, lancio in fibra, sonda remota e ottiche di focalizzazione e di raccolta, elettronica di controllo, pc e software di gestione). Il sistema completo deve essere installato su di un carrello e una breadboard per poter essere trasportato presso le diverse stazioni di campionamento dei reattori di crescita, senza che ci sia necessità di riallineamento delle ottiche interne o che siano presenti procedure automatizzate di riallineamento e ottimizzazione delle ottiche e del rivelatore.

Il bene oggetto della fornitura deve possedere le seguenti caratteristiche:

1) Spettrometro ad elevata efficienza con lunghezza focale non superiore a 250 mm, dotato di:

1.1 Reticolo a 1800 l/mm

1.2 Reticolo a 600 l/mm

I reticoli devono poter essere selezionati via software ed il reticolo a 1800 l/mm deve poter assicurare un'accuratezza di lettura della frequenza di $0,1 \text{ cm}^{-1}$ con eccitazione a 532 nm e di essere dotato di encoder lineari per garantire precisione ed accuratezza di posizione.

1.3 Ampio range spettrale ad elevata risoluzione: lo spettrometro Raman deve permettere una copertura spettrale da -1000 a 9000 cm^{-1} in una singola acquisizione continua con una risoluzione migliore di 3 cm^{-1} (eccitazione a 532 nm) e senza artefatti spettrali dovuti all'unione di spettri singoli successiva all'acquisizione di esposizioni multiple. La risoluzione deve poter essere variata attraverso il binning dei pixel del chip del rivelatore.

2) Lo spettrometro deve essere robusto, dotato di tutte le caratteristiche che garantiscono la sicurezza, soprattutto in materia di sicurezza laser, e deve essere installato su di un carrello per poter essere trasportato presso le diverse stazioni di campionamento dei reattori di crescita (posizionate in stanze diverse e a piani diversi di un edificio), senza che ci sia necessità di riallineamento delle ottiche interne o che siano presenti procedure automatizzate di ri-allineamento e ottimizzazione delle ottiche e del rivelatore. L'ingombro complessivo deve essere compatibile con l'uso di un ascensore (dimensioni laterali non superiori a 80 x 170 cm e altezza non superiore a 180 cm).

3) Lo spettrometro deve poter permettere di acquisire sia misure Raman che di PL (fotoluminescenza) fino a 9000 cm^{-1} (Raman shift), mediante l'eccitazione a 532 nm, senza artefatti "ripples" lungo tutto il range spettrale.

4) Sistema di rivelazione CCD: Rivelatore CCD, NiR enhanced (range spettrale da 400-1060 nm, Vis/NIR), (1024 X 256 pixels), raffreddamento termoelettrico a non oltre -70°C , convertitore A/D 16 bit e due livelli di guadagno, Readout noise $< 4e^{-}/\text{pixel}$, Read out speed 2MHz (almeno 1500 spettri/sec)

5) Due sonde in fibra ottica per le radiazioni a 532 nm e 660 nm dotate di videocamera a colori per l'osservazione e la visualizzazione dell'area di analisi e di illuminazione LED integrata.

5.1 Le sonde devono essere dotate di fibre ottiche della lunghezza di almeno 5 m, e devono possedere una guaina protettiva per evitare la rottura.

5.2 Le impostazioni della videocamera (esposizione, contrasto, ecc.) devono poter essere variate via software.

5.3 L'intensità di illuminazione deve poter essere controllata via software.

5.4 Il passaggio dall'immagine ottica alla misura Raman deve essere motorizzato e controllato dal software.

5.5 Il passaggio dalla modalità di osservazione del campione alla misura mediante laser deve essere controllato via software.

5.6 Le sonde devono contenere almeno 2 filtri Raleigh specifici per il laser (532 nm e 660 nm) per una migliore soppressione della diffusione elastica e permettere misure a partire da 100 cm^{-1} .

5.7 Le sonde devono permettere il trasporto della luce laser attraverso una fibra con diametro non superiore a 50 micron, e una fibra separata per la raccolta della luce Raman, di diametro non superiore a 62.5 micron. La lunghezza delle fibre deve essere di almeno 5 m.

5.8 Le sonde devono essere dotata di un otturatore meccanico per non permettere la fuoriuscita accidentale della luce laser.

5.9 Le sonde devono essere collegate elettronicamente al sistema di interlock laser dello strumento per evitare la fuoriuscita accidentale della luce laser ed essere dotate di adeguata etichettatura conforme alla classe laser di appartenenza.

5.10 Le sonde devono essere conformi alle normative internazionali sulla classe laser 3B, ed essere dotate di adeguata etichettatura relativa alla classe laser di appartenenza.

5.11 Le sonde devono essere corredate di lenti acromatica per la raccolta del segnale con distanze di raccolta pari a 18 mm, 25 mm e 45 mm, di un obiettivo da microscopio 50X con lunghezza focale (distanza di lavoro) di almeno 8.0 mm e una apertura numerica non inferiore a 0.50 e di un obiettivo 20X con lunghezza focale (distanza di lavoro) di almeno 12 mm con una apertura numerica non inferiore a 0.40.

5.12 Le sonde devono essere dotate di 2 estensioni per immersione in liquido. Una ottimizzata per liquidi opachi ed una per liquidi trasparenti. I kit devono essere resistenti a solventi organici non aggressivi e a temperature non superiori ai 200 °C. Le estensioni devono essere intercambiabili.

5.13 Connettori di tipo Neurik per l'inserimento facilitato della sonda.

6) Laser Nd:YAG a 532 nm, raffreddato ad aria con potenza di 150 mW, dotato di filtro per eliminare le emissioni spurie. Selezione di filtri neutri per l'abbattimento della potenza del laser. Il laser deve essere collegato elettronicamente al sistema di interlock per prevenire l'esposizione involontaria dell'operatore al raggio luminoso. Laser di classe laser 3B.

Il laser deve essere montato su base solidale allo spettrometro per il trasporto su carrello attrezzato.

7) Laser a stato solido a 660 nm raffreddato ad aria con potenza di 100 mW, dotato di filtro per eliminare le emissioni spurie. Selezione di filtri neutri per l'abbattimento della potenza del laser. Il laser deve essere collegato elettronicamente al sistema di interlock per prevenire l'esposizione involontaria dell'operatore al raggio luminoso. Laser di classe laser 3B.

Il laser deve essere montato su base solidale allo spettrometro per il trasporto su carrello attrezzato.

8) Abbattimento della potenza di laser mediante filtri neutri. La selezione dei filtri deve essere motorizzata e controllata dal software.

9) Carrello attrezzato di dimensioni adeguate ad ospitare spettrometro, laser, PC e monitor o laptop e sonda Raman in fibra ottica. Il carrello deve essere

dotato di uno stand porta sonde per poter utilizzare le sonde in geometria tipo microscopio, cioè rivolte verso il basso. Lo stand deve essere dotato di tavolino XYZ manuale con movimentazione micrometrica per la movimentazione e la messa a fuoco del campione.

10) Lo spettrometro deve essere dotato di auto-allineamento della fenditura e dell'area attiva del rivelatore.

11) Il software deve permettere la gestione strumentale, l'acquisizione degli spettri, e l'elaborazione degli spettri. Nel dettaglio si vogliono poter impostare delle serie temporali al fine di studiare la crescita dei materiali all'interno del reattore.

12) Lo spettrometro deve eventualmente poter montare un microscopio ottico, mediante accoppiamento ottico e non mediante uso di fibra. Lo spettrometro deve essere compatibile con microscopi di tipo up-right (diritto) o inverted (rovesciato).

13) Possibilità di aggiungere rivelatori per PL (fotoluminescenza) nel NiR (come rivelatori InGas)

14) Possibilità di aggiungere allo stand porta sonde un tavolino XYZ micrometrico motorizzato per poter effettuare Raman imaging 2D.

4. IMPORTO

Il valore inizialmente stimato per la fornitura è pari ad € 150.000,00 esente iva.

5. SOGGETTI AMMESSI

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 45 del D. Lgs 50/2016.

6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE

- a. Assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;
- b. Requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 1 lett. a) del d.lgs. 50/2016: Iscrizione nel registro delle imprese della C.C.I.A.A. o nell'apposito registro se cooperativa, dalla quale risulti che l'impresa svolge attività nel settore della presente manifestazione d'interesse.

Per tali requisiti occorre compilare il DGUE.

7. CRITERI SELETTIVI DI CAPACITA' TECNICO PROFESSIONALE

Esperienza documentata e maturata di almeno n. 2 contratti di fornitura per un sistema Raman equivalente a quello descritto negli articoli 2 e 3 del presente bando.

Deve essere indicato il riferimento del cliente che ha acquisito il sistema di controllo e la specifica apparecchiatura a cui è stato collegato.

8. MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

I soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono delle capacità tecnico professionali come delineate nel testo del contratto possono presentare la propria candidatura presentando:

1. DGUE
2. DOCUMENTAZIONE ILLUSTRATIVA
3. DI DISPORRE DEI REQUISITI DI CUI AL SUMMENZIONATO PUNTO 7.

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo pecmecc@cert.polimi.it

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Candidatura per acquisizione di un sistema per spettroscopia Raman trasportabile con teste remote per analisi in situ”**

Si ricorda che il servizio di PEC ha validità legale solo se entrambe le e-mail, quella da cui si invia e quella in cui si riceve il messaggio, sono e-mail di posta

certificata. Eventuali messaggi spediti da caselle non certificate o con oggetto diverso da quanto sopra indicato NON saranno presi in considerazione.

Gli operatori economici interessati devono presentare candidatura allegando obbligatoriamente la documentazione e il DGUE.

La documentazione dovrà pervenire entro le ore 12:00 del giorno 03.05.2019

Eventuali documentazioni pervenute oltre tale termine non saranno prese in considerazione.

9. ULTERIORI INFORMAZIONI

La presente consultazione è volta a conoscere l'assetto del mercato, i potenziali concorrenti, gli operatori interessati, le relative caratteristiche soggettive, le soluzioni tecniche disponibili, le condizioni economiche praticate, le clausole contrattuali generalmente accettate, al fine di verificarne la rispondenza alle reali esigenze della stazione appaltante.

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di approfondire le soluzioni tecniche disponibili per la realizzazione dell'apparecchiatura in oggetto e le relative condizioni.

Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente.

L'Ente si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.

L'Ente, a seguito delle domande pervenute e della relativa documentazione analizzata, si riserva di invitare alla successiva procedura negoziata, tutti gli operatori economici, rispondenti nei termini ed in possesso dei requisiti e dei criteri richiesti rispettivamente ai punti 5, 6 e 7 come dichiarati nella candidatura.

Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel e a qualificarsi per il Politecnico di Milano. Informazioni relative alle modalità di iscrizione e qualifica sono reperibili sul sito <http://www.polimi.it/impreseproponiti-come-fornitore/>, <http://www.arca.regione.lombardia.it> e tramite il call center di ARCA.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere indirizzate al Direttore dell'Esecuzione, Prof. Carlo S. Casari, Tel.: +39-02-2399.6331, E-mail: carlo.casari@polimi.it.

Il RUP

Prof. Carlo Casari

Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente