

AVVISO DI CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO

propedeutico all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara, per la fornitura di apparecchiature scientifiche nell'ambito del Progetto ERC NANOVOLC

CUP: B53C22007380006

CPV: 38970000-5

Si informa che l'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende avviare una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisto di un **Microscopio Raman**

Il presente avviso persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito, per brevità, "Codice degli appalti") ed è volto – sulla base della determinazione n° 950 del 13 settembre 2017 dell'Autorità azionaria anticorruzione (ANAC) «Linee Guida n° 8– Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili» (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n° 248 del 23 ottobre 2017) – 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 alternative per l'acquisto dell'apparecchiature sopra indicata, da consegnare e installare presso l'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria, S.S. di Roma, e dettagliate nella scheda tecnica in allegato al presente avviso.

Gli operatori di mercato che ritengano di poter fornire *Ricerca, sperimentazione e simulatori tecnico-scientifici CPV 38970000-5*, rispondente al fabbisogno ed ai requisiti sopra manifestati, dovranno far pervenire la propria proposta tecnica, in relazione alla scheda tecnica in allegato, **entro e non oltre le ore 12:00 del 21 febbraio 2023** all'indirizzo PEC protocollo-ammcen@pec.cnr.it ed in copia conoscenza al Responsabile unico del procedimento all'indirizzo PEC protocollo.adrrm2@pec.cnr.it riportando in oggetto la seguente dicitura:

“Consultazione preliminare di mercato propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisto per la fornitura di un microscopio Raman”

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria amministrazione@igag.cnr.it ed in copia conoscenza al Responsabile unico del procedimento all'indirizzo di posta elettronica ordinaria luca.pitolli@cnr.it comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

L'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico.

La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta né impegna a nessun titolo l'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura che sarà espletata dall'Istituto medesimo ai sensi del Codice degli Appalti.

Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e *par condicio*, potranno essere inviate al Responsabile Unico del Procedimento, Luca Pitolli, ai seguenti recapiti:

- E-MAIL: luca.pitolli@cnr.it
- PEC: protocollo.adrrm2@pec.cnr.it

SCHEDA TECNICA – FABBISOGNO E REQUISITI DELLA FORNITURA MICROSCOPIO RAMAN

CARATTERISTICHE MINIME MICROSCOPIO CONFOCALE RAMAN

La strumentazione in oggetto deve essere di ultima generazione con le tecnologie più prestanti e attuali sul segmento di mercato richiesto, di nuova produzione, controllata da un'unica piattaforma software in grado di gestire l'intero processo analitico.

Le caratteristiche tecniche di seguito riportate costituiscono requisiti minimi, a pena di esclusione, a cui le apparecchiature offerte devono conformarsi.

1. Caratteristiche generali del sistema

a. Efficienza e sensibilità

Si richiede un microscopio Raman confocale capace di misure Raman ad altissima sensibilità e di Raman Imaging Confocale ad elevatissima velocità. Il sistema deve essere composto da un microscopio ottico di grado scientifico, da una sorgente laser di eccitazione a 457nm con controllo continuo della potenza dal massimo richiesto di 25mW fino a 0.1mW con una risoluzione di 0.1mW, uno spettrometro ad alta efficienza e di un rivelatore CCD retroilluminato con le caratteristiche minime descritte nel paragrafo 4.

b. Misure eseguibili

Il sistema richiesto deve essere in grado di eseguire misure di Microscopia Confocale Raman 3D ad altissima risoluzione spettrale e spaziale contemporaneamente e deve poter essere possibile operare il sistema nelle seguenti modalità di misura:

- i. micro-Raman puntuale (acquisizione di spettri Raman in punti selezionati del campione);
- ii. Imaging Raman 2D (X-Y e X/Y-Z) e 3D;

c. Risoluzione spaziale

La risoluzione spaziale richiesta in modalità Imaging (durante la scansione) deve essere al limite della diffrazione ottica.

In particolare, in fase di collaudo deve essere possibile dimostrare una risoluzione FWHM (ampiezza massima a metà altezza del picco) < 270 nm utilizzando eccitazione a 457 nm e obiettivo 100x NA (apertura numerica) = 0.9 su strutture Raman attive di dimensione laterali nanometriche isolate; per verificare la reale risoluzione verrà richiesto un test su nanotubi di carbonio isolati o simili strutture isolate. Profilo in profondità 1D con risoluzione assiale lungo Z FWHM < 850 nm utilizzando eccitazione a 457 nm e obiettivo 100x NA = 0.9 su strutture Raman attive di spessori nanometrici; per verificare tale risoluzione verranno richiesti test su layer di grafene e/o di grafite ultrafine sospesi su silicio patternato o simili strutture planari sospese.

d. Risoluzione spettrale

La risoluzione spettrale richiesta (pixel resolution) con la configurazione di spettrometro e CCD descritti nel seguito deve essere:

- $<6.4\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 500cm^{-1} , $<5.5\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 2000cm^{-1} , $<4.6\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 3600cm^{-1} con Grating da 600l/mm
- $<1.8\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 500cm^{-1} , $<1.5\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 2000cm^{-1} , $<1.1\text{cm}^{-1}/\text{px}$ @ 3600cm^{-1} con Grating da 1800l/mm

Viene richiesta documentazione che attesti tale risoluzione.

e. Velocità di acquisizione

Il sistema deve garantire la massima velocità di acquisizione per spettro anche durante una scansione 2D/3D (dunque non solo in modalità micro-Raman puntuale), il sistema Confocale Raman deve essere in grado di acquisire spettri Raman di materiali vetrosi nell'ordine di qualche secondo, ovvero al di sotto di cinque secondi.

f. Dimensioni e modularità

Per motivi di limitazione di spazio disponibile è richiesto che lo strumento, inclusi tutti i sub-componenti (spettrometri, laser, controller, etc...), ad eccezione solo del monitor e del PC, occupi una superficie non superiore a 80 x 80 cm. Tale configurazione dovrà essere modulare, con possibilità di spostare la posizione relativa dei principali componenti (microscopio ottico, laser, spettrometro) in maniera arbitraria senza necessità di dover eseguire procedure di riallineamento ottico.

È richiesta inoltre un'ampia modularità e flessibilità in termini di sorgenti laser e spettrometri che possano essere aggiunti allo strumento anche in fasi successive, il tutto senza alterare la superficie massima occupata pari a 80 x 80 cm (l'operatore dovrà fornire disegni tecnici e dettagli riguardo il layout dello strumento completo). In particolare, è richiesta la possibilità di aggiungere un secondo ed un terzo laser senza modificare il footprint del sistema.

Al fine di garantire i criteri di ingombro e modularità sopra specificati si richiede un sistema di trasporto del fascio laser mediante fibra ottica di lunghezza almeno 2m ed i un sistema di trasporto del segnale dal microscopio verso lo spettrometro mediante fibra ottica di lunghezza almeno 2m.

2. **Caratteristiche del microscopio ottico**

Microscopio ottico di grado scientifico in modalità diritta con le seguenti caratteristiche minime:

- a) torretta con tamburo per alloggiare fino a 6 obiettivi;
- b) set di 3 obiettivi ottimizzati per il range visibile (VIS), con le seguenti caratteristiche:
 - i. 10x, NA almeno 0.25;
 - ii. 50x, NA almeno 0.75;
 - iii. 100x, NA almeno 0.90;
- c) sistema di illuminazione dall'alto di tipo Koehler con sorgente a luce LED;
- d) sistema di illuminazione in trasmissione (dal basso) con luce LED e polarizzatore;
- e) videocamera digitale;
- f) movimentazione motorizzata in Z della torretta e controllata via software con corsa da almeno 30 mm e step da 10 nm;
- g) stage di movimentazione X-Y del campione motorizzato e controllato via software con corsa da almeno 50 x 50 mm e step da 100 nm;
- h) sistema di autofocus;
- i) sistema di "Focus stacking" capace di ottenere una focalizzazione a lunga profondità in luce bianca.
- j) sistema di calibrazione spettrale dotato di lampada Ar/Hg integrato via software;
- k) tavolo ottico di dimensioni massime 80 x 80 cm X-Y.

3. Sorgente di eccitazione laser

Viene richiesta una sorgente di eccitazione laser nel visibile dotata di filtri Raman ad alta precisione e ad alta efficienza integrati nel microscopio capaci di acquisire spettri Raman a partire da $\pm 10\text{cm}^{-1}$, Stokes a anti-Stokes. Il laser deve avere le seguenti caratteristiche:

- Laser a stato solido con eccitazione a $\lambda = 457\text{ nm}$;
- singolo modo;
- potenza in uscita da almeno 25 mW;
- classe di sicurezza 3B;
- filtri Raman ad alta precisione e ad alta efficienza Stokes e anti-Stokes con taglio $\pm 10\text{cm}^{-1}$. per la misura del picco di Bosone di materiali amorfi
- Dotato di sistema integrato di controllo del valore assoluto della potenza erogata via software in maniera continua con risoluzione almeno 0.1mW sull'intero range disponibile (almeno 0.1mW – 25mW)
- i valori della potenza laser devono essere necessariamente salvati nel file dati della misura;
- il laser deve essere dotato di sistema di spegnimento automatico a fine misura, senza necessità di intervento dell'operatore.

4. Spettrometro e detector

Lo strumento deve essere dotato di un sistema di dispersione ed acquisizione del segnale composto da uno spettrografo ad altissima efficienza, con geometria in trasmissione anziché in riflessione (ovvero con utilizzo di lenti anziché specchi), e da un detector CCD di tipo back illuminated ad elevata efficienza quantica.

Caratteristiche specifiche dello spettrometro:

- i. Lunghezza focale non inferiore a 300 mm;
- ii. trasmissione ottimizzata per il range spettrale VIS in particolare nel range 420 - 830 nm;
- iii. torretta motorizzata e controllata via software per la selezione dei reticoli dotata di almeno due reticoli, uno da 600 linee/mm (blaze a 500 nm) e uno da 1800 linee/mm (blaze a 500 nm);
- iv. possibilità di aggiungere un terzo grating.

Caratteristiche specifiche del detector:

- i. Detector CCD "back-illuminated" ultrasensibile con coating AR ottimizzati per il VIS;
- ii. chip almeno 1024 x 127 pixel;
- iii. Efficienza Quantica > 90% (500-700 nm);
- iv. velocità di acquisizione di almeno 80 spettri/s;
- v. raffreddamento Peltier < -50 °C.

5. Caratteristiche del software in dotazione

- a. Software unico di controllo e analisi dati per tutte le tecniche di misura disponibili;
- b. visualizzazione e processing on-line dei dati (line-by-line averaging, background subtraction ...);
- c. post-processing dei dati;
- d. ampia selezione di filtri e algoritmi preconfigurati per il processing dei dati (sottrazione del background, rimozione dei raggi cosmici, etc...) applicabili all'intero set di dati 2D/3D;
- e. rappresentazione in color-code 2D e 3D di qualsiasi tipologia di file immagine;
- f. possibilità di sovrapposizione delle diverse immagini acquisite con le diverse modalità di misura (microscopia in campo chiaro, Raman);
- g. possibilità di esportare gli spettri Raman completi all'interno di database per l'identificazione;
- h. possibilità di esportare tutti i file dati in ASCII;

- i. modalità di analisi avanzate per Imaging Raman quali:
 - a. Cluster-Analysis;
 - b. Principal Component Analysis (PCA);
 - c. Non-negative matrix factorization (NMF);
 - d. Funzioni di fit avanzate di singoli spettri e set di dati 2D/3D.

Ulteriori accessori

Computer allo stato dell'arte dotato di monitor di dimensioni sufficienti a poter gestire contemporaneamente le varie finestre del software;

Altri servizi richiesti

Installazione, collaudo e training on-site all'uso dello strumento (almeno 3 giorni).

Garanzia

Periodo di garanzia post-vendita di almeno 12 mesi

SOLUZIONE INDIVIDUATA E COSTI ATTESI

Un'indagine preliminare di mercato, effettuata utilizzando i principali motori di ricerca e le riviste scientifiche specializzate, ha individuato la ditta Quantum Design Italy, come fornitore che può offrire la soluzione migliore attualmente disponibile, come di seguito elencata:

Descrizione	Ditta	Importo
Microscopio Raman	Quantum Design Italy	170.000,00 €

Per quanto a conoscenza della stazione appaltante, lo strumento sopra indicato è l'unico pienamente conforme alle specifiche tecniche e che risponde ai requisiti funzionali, dichiarati nel documento tecnico relativo alla richiesta di acquisto in oggetto.

Trattamento dei dati personali – Informativa ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE 2016/679

1. Titolare, responsabile e incaricati: il Titolare del trattamento è il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma. Il punto di contatto presso il Titolare è il Direttore dell'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria, Prof Sandro Conticelli, i cui dati di contatto sono: direzione@igag.cnr.it, protocollo.igag@pec.cnr.it (PEC). I dati di contatto del Responsabile della protezione dei dati sono: rpd@cnr.it (e-mail), protocollo-ammcen@pec.cnr.it (PEC). L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.
2. Base giuridica e finalità del trattamento dei dati: in relazione alle attività di competenza svolte dall'Amministrazione si segnala che i dati forniti dai concorrenti vengono acquisiti dall'Amministrazione per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla procedura e, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche di tali soggetti, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla procedura, per l'aggiudicazione nonché per la stipula del Contratto, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, oltre che per la gestione ed esecuzione economica ed amministrativa del contratto stesso, in adempimento di precisi obblighi di legge derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica.
3. Dati sensibili e giudiziari: Di norma i dati forniti dai concorrenti e dall'aggiudicatario non rientrano tra i dati classificabili come "sensibili", ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera d) del Codice privacy, né nelle "categorie particolari di dati personali" di cui all'art. 9 Regolamento UE. I dati "giudiziari" di cui all'articolo

4, comma 1, lettera e) del Codice privacy e i “dati personali relativi a condanne penali e reati” di cui all’art. 10 Regolamento UE sono trattati esclusivamente per valutare il possesso dei requisiti e delle qualità previsti dalla vigente normativa applicabile.

4. Modalità del trattamento: il trattamento dei dati verrà effettuato dall’Amministrazione con strumenti prevalentemente informatici oppure analogici; i dati saranno trattati in modo lecito e secondo correttezza; raccolti e registrati per lo scopo di cui al punto 25.2; esatti e, se necessario, aggiornati; pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono raccolti o successivamente trattati; conservati in una forma che consenta l’identificazione dell’interessato per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali essi sono stati raccolti o successivamente trattati.
5. Ambito di diffusione e comunicazione dei dati: i dati potranno essere:
- Trattati dal personale dell’Amministrazione che cura il procedimento o da quello in forza ad altri uffici che svolgono attività ad esso attinente;
 - Comunicati a collaboratori autonomi, professionisti, consulenti, che prestino attività di consulenza od assistenza all’Amministrazione in ordine alla procedura, anche per l’eventuale tutela in giudizio;
 - Comunicati ad eventuali soggetti esterni, facenti parte delle Commissioni giudicatrici e di collaudo che verranno di volta in volta costituite;
 - Comunicati, ricorrendone le condizioni, al Ministero dell’Economia e delle Finanze o ad altra Pubblica Amministrazione, alla Agenzia per l’Italia Digitale, relativamente ai dati forniti dal concorrente aggiudicatario;
 - Comunicati ad altri concorrenti che facciano richiesta di accesso ai documenti di procedura nei limiti consentiti ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241;
 - Comunicati all’Autorità Nazionale Anticorruzione, in osservanza a quanto previsto dalla vigente normativa.

Il nominativo del concorrente aggiudicatario della procedura ed il prezzo di aggiudicazione dell’appalto saranno diffusi tramite il sito internet dell’Amministrazione. Inoltre, le informazioni e i dati inerenti alla partecipazione del Concorrente alla procedura, nei limiti e in applicazione dei principi e delle disposizioni in materia di dati pubblici e riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (D. Lgs. 36/2006 e artt. 52 e 68, comma 3, del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.), potranno essere messi a disposizione di altre pubbliche amministrazioni, persone fisiche e giuridiche, anche come dati di tipo aperto. Oltre a quanto sopra, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett.b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2012; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), il concorrente/contraente prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge imponi pubblicare, siano pubblicati e diffusi, ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet dell’Amministrazione.

6. Conferimento dei dati: il Concorrente è tenuto a fornire i dati all’Amministrazione, in ragione degli obblighi legali derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l’impossibilità di ammettere il concorrente alla partecipazione alla procedura o la sua esclusione da questa o la decadenza dall’aggiudicazione, nonché l’impossibilità di stipulare il contratto.
7. Conservazione dei dati: il periodo di conservazione dei dati è di dieci anni dall’aggiudicazione o dalla conclusione dell’esecuzione del contratto. Inoltre, i dati potranno essere conservati, anche in forma aggregata, per fini di studio o statistici nel rispetto degli artt. 89 del Regolamento UE e 110 bis del Codice Privacy.

8. Diritti dell'interessato: per "interessato" si intende qualsiasi persona fisica i cui dati sono trasferiti dal Concorrente all'Amministrazione. All'interessato vengono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 7 del Codice privacy e di cui agli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE. In particolare, l'interessato ha il diritto di ottenere, in qualunque momento, presentando apposita istanza al punto di contatto di cui al paragrafo 25.1, la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e l'accesso ai propri dati personali per conoscere: la finalità del trattamento, la categoria di dati trattati, i destinatari o le categorie di destinatari cui i dati sono o saranno comunicati, il periodo di conservazione degli stessi o i criteri utilizzati per determinare tale periodo. Può richiedere, inoltre, la rettifica e, ove possibile, la cancellazione o, ancora, la limitazione del trattamento e, infine, può opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento. In generale, non è applicabile la portabilità dei dati di cui all'art. 20 del Regolamento UE. Se in caso di esercizio del diritto di accesso e dei diritti connessi previsti dall'art. 7 del Codice privacy o dagli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE, la risposta all'istanza non perviene nei tempi indicati o non è soddisfacente, l'interessato potrà far valere i propri diritti innanzi all'autorità giudiziaria o rivolgendosi al Garante per la protezione dei dati personali mediante apposito reclamo.

Il Direttore
Prof. Sandro Conticelli