



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

Disposizione n. 160
Prot. n. 276207 del 28/11/2019

Oggetto: acquisto dell'attrezzatura NanoRaman TERS TELP SNOM dalla ditta HORIBA Italia Srl per un importo pari a 218 000,00 euro + IVA. Richiedente: Prof.ssa Elisabetta Comini
Autorizzazione procedura negoziata a seguito di avviso per manifestazione di interesse.

IL RESPONSABILE AMMINISTRATIVO DEI SERVIZI DIPARTIMENTALI DELLA MACROAREA DI INGEGNERIA

VISTA la nota Prot. n. 0243701 del 04/10/2019 con la quale la Prof.ssa Elisabetta Comini afferente al Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, chiede che sia acquistata l'attrezzatura "NanoRaman TERS TELP SNOM" con le caratteristiche tecniche analiticamente indicate nella suddetta richiesta;

CONSIDERATE le seguenti motivazioni indicate nella nota protocollo n. 0243701 dalla Prof.ssa Elisabetta Comini: *"Il Laboratorio Sensor del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione ravvede la necessità di dotarsi di un NanoRaman per misure TERS – Tip Enhanced Raman Spectroscopy, TEPL – Tip Enhanced Photoluminescence e per misure SNOM – Scanning Near Field Microscopy per la caratterizzazione di ossidi metallici semiconduttori - in particolare nanofili ed eterostrutture - da collocare presso Laboratorio Sensor.*

Gli ossidi costituiscono il gruppo più importante fra i materiali ceramici, e trovano vastissime applicazioni in tutti i settori del sistema industriale e produttivo. Alcuni ossidi vengono prodotti in milioni di tonnellate ogni anno (es. TiO_2 come additivo per vernici e inchiostri, o zeoliti come materiali per catalisi), altri sono cruciali anche se utilizzati in quantità infinitesime in tecnologie avanzate (es. film ultrasottili di SiO_2 in microelettronica). Tra questi estremi esistono letteralmente centinaia di applicazioni in cui vengono sfruttate alcune proprietà uniche degli ossidi: elevata stabilità termica, durezza, proprietà elettriche che variano da isolanti a superconduttori, proprietà magnetiche, resistenza alla corrosione, reattività chimica, fotoattività, ecc. Gli ossidi sono elementi centrali e insostituibili in applicazioni energetiche (celle a combustibile, celle solari ibride inorganiche-organiche di nuova generazione, catalizzatori eterogenei industriali, superconduttori ad alta temperatura, ecc.), ambientali (sensori di gas, catalisi ambientale, trattamento di acque e terreni), biomediche (rivestimenti biocompatibili di protesi, prodotti antibatterici, agenti di contrasto), edilizie (rivestimenti resistenti all'abrasione, additivi per superfici autopulenti, rivestimenti elettrocromici di vetri), nelle tecnologie della comunicazione e dell'informazione (dispositivi elettronici basati su ossidi ad alta costante dielettrica, memorie, dispositivi basati su spintronica) e nell'industria automotive (supercapacitori, ceramici avanzati per freni e altri dispositivi).

Molte delle applicazioni più avanzate e promettenti di questi materiali si basano però su una loro nanostrutturazione, intendendo con questa, sistemi ottenuti con nuove tecniche preparative in modo controllato e riproducibile in cui almeno una delle dimensioni spaziali sia compresa tra un nanometro e qualche centinaio di nanometri. E' questo il mondo delle nanoparticelle, dei nanotubi e nanofili, dei film sottili e ultrasottili. A queste dimensionalità gli ossidi possono presentare proprietà e caratteristiche assai diverse rispetto ai loro equivalenti in forma massiva, e possono svolgere quelle multi-funzioni che li rendono estremamente interessanti per applicazioni industriali e in prodotti di largo consumo.

Presso il Laboratorio Sensor sotto la guida della Professoressa Elisabetta Comini sono preparati film sottili nanostrutturati di ossidi per sputtering e strutture nanometriche quasi monodimensionali (nanofili/eterostrutture) da fase vapore e da fase liquida.

①

1



Via Branze 38
25123 Brescia
BS (Italy)

T +39 030 3715469
dii@cert.unibs.it
www.dii.unibs.it

Per caratterizzare la struttura dei film sottili e dei nanofili prodotti è necessario utilizzare svariate tecniche di caratterizzazione; tra queste, TERS, TEPL e SNOM rappresentano le tecniche di maggiore utilizzo per l'ottenimento del massimo risultato a livello di risoluzione finale (come riportato nell'elenco delle caratteristiche tecniche al punto 28). Queste tecniche permettono di analizzare la cristallinità e le fasi presenti nel materiale, le dimensioni strutturali, mappare le superfici con risoluzione nanometrica ed ottenere informazioni inerenti alle proprietà chimico – fisiche di suddetti materiali.

Il NanoRaman TERS TEPL SNOM per le analisi indicate sopra è costituito dalla seguente strumentazione:

SPM – Scanning Probe Microscope TERS, TEPL e SNOM HORIBA mod: XploRA NANO in configurazione completa per le analisi indicate e l'ottenimento di misure specifiche per il Ns tipo di ricerca ed ambito di studio da collocare presso il Laboratorio Sensor del Dipartimento di Ingegneria dell'informazione.

Caratteristiche richieste:

- 1. Microscopio confocale in configurazione dritta;*
- 2. Obiettivi inclusi 5x, 10x, 100x;*
- 3. Telecamera CMOS da 5Mpx per analisi morfologica del campione;*
- 4. Spettrometro a singolo monocromatore di tipo imaging;*
- 5. Gestione separata ed indipendente della confocalità e della banda passante, in modo tale da avere il beneficio della risoluzione spaziale e della risoluzione spettrale in modo separato ed indipendente;*
- 6. Fino a 3 (tre) sorgenti laser montate internamente e completamente automatizzate;*
- 7. Sorgente laser rosso polarizzato e termostato con potenza pari a 30mW;*
- 8. Kit di filtraggio completo di filtro interferenziale, EDGE per misure Stokes a partire da 50 cm⁻¹;*
- 9. Cambio kit di filtraggio e sorgenti automatizzato e gestito tramite software;*
- 10. Autocalibrazione dei reticoli controllata tramite software;*
- 11. Stage XYZ porta campioni motorizzato per raman imaging 75x50 mm con risoluzione spaziale pari a 100 nm sui 3 (due) assi;*
- 12. Mapping 2D e 3D per campioni curvi, rugosi;*
- 13. Elettronica di comunicazione veloce per acquisizioni di Fast Mapping;*
- 14. Detector CCD Open Electrode con range spettrale 200 – 1100 nm, matrice 1024x256 pixel da 26x26 μm; Raffreddamento CCD mediante Peltier multistadio;*



15. Laser dell'AFM con lunghezza d'onda a 1300 nm che non interferisce con il detector dello spettrometro;
16. Allineamento del cantilever e del fotodiodo completamente automatizzato;
17. Sostituzione sonda (punta) senza rimuovere il campione e senza interferire con le parti ottiche del sistema e senza dover eseguire di nuovo l'allineamento laser – punta;
18. Range di scansione AFM del campione $100 \times 100 \times 15 \mu\text{m}$ (XYZ);
19. Modalità di scansione a contatto, semi contatto, non contatto;
20. Possibilità di misure con tecniche: LFM, MFM, EFM, PFM, Phase Contrast, MFM, Single Pass MFM, EFM, Single Pass EFM, SKM, SCM, Nanolitografia, Nanomanipolazione, STM;
21. Tecniche eseguibili: TERS, TEPL, TEFS, SNOM;
22. Capacità di effettuare misure sia near field side per il TERS sia far field top per il colocalizzato;
23. Scanner a obiettivi piezoelettrici a circuito chiuso per l'allineamento del laser Spettroscopico, ultra stabile nel tempo;
24. Sistema completamente integrato e comunicante con possibilità di utilizzare le due tecniche indipendentemente;
25. Utilizzo dello strumento in modalità top down e side per spettroscopia e raccolta spettri.
26. Il sistema è in grado di effettuare misure a risoluzione massima molecolare ed ha un range di scansione elevato con lo stesso scanner senza necessità di avere due scanner dedicati;
27. La configurazione top down per misure raman colocalizzate deve poter montare un obiettivo 100x ed NA 0.7 per ottenere la massima risoluzione possibile.
28. La configurazione side deve montare un obiettivo 100x ed NA 0.7 per effettuare misure TERS con risoluzione inferiore ai 20 nm;
29. Il sistema permette la visualizzazione del campione tramite video camera sia da sopra sia di lato ed è capace di montare contemporaneamente gli obiettivi 10x e 100x;
30. Il sistema include uno scanner ad alta frequenza per non incorrere in carico di risonanza (15 KHz) così da ridurre la sensibilità alle vibrazioni;
31. Il sistema deve essere in grado di ottenere risoluzione molecolare senza l'ausilio di isolamento attivo delle vibrazioni;
32. Dimensioni ed ingombro massimo: lunghezza massima non superiore ai 1200 mm e peso complessivo non superiore agli 80 Kg.

L'analisi di mercato condotta dal personale del Laboratorio Sensor sul mercato attuale di strumentazione di questo tipo ha identificato, ad oggi, un unico operatore capace di fornire le caratteristiche sopra elencate ed in particolare capace di una risoluzione inferiore ai 20 nanometri per riuscire ad avere informazioni e mappature delle varie nanostrutture prodotte presso questo laboratorio. La ditta HORIBA Italia Srl con sede legale a Roma è stata individuata come l'unico operatore che possa proporre una strumentazione in grado di rispondere alle caratteristiche tecniche descritte in precedenza ed in particolar modo per i punti 5, 6, 9, 10, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 31 che sono essenziali per garantire l'ottenimento delle informazioni necessarie per permettere lo svolgimento e la progressione della ricerca presso il laboratorio Sensor.

Dopo aver individuato la ditta il personale del laboratorio ha proceduto con una prova diretta, presso la sede della ditta sopraccitata, della strumentazione in oggetto su alcuni campioni da noi preparati per verificarne l'operatività funzionale ai nostri materiali specifici. Inoltre strumentazione analoga è stata acquisita presso altri laboratori di atenei e centri di ricerca italiani utilizzando la procedura di unicità in particolare il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente dell'Università Politecnica delle Marche, ed il CNR Istituto di Processi Chimico Fisici di Messina.

La sottoscritta ha ricevuto in data 26 settembre 2019 offerta per la strumentazione sopra citata dalla ditta Horiba Italia srl per un totale di 218.000 €.

Ha inoltre individuato i seguenti fondi per la spesa sopra indicata di 218.000€+ IVA per un totale di 265.960€ che in parte è finanziata dal Dipartimento d'eccellenza:

152.355€ fondi del dipartimento di eccellenza

13.595€ fondi Xnano

63.010€ fondi Snoopy

37.000€ fondi MSP"

CONSIDERATO che la Prof.ssa Elisabetta Comini nella nota Prot. 0243701/2019 ha comunicato che, dopo un'approfondita ricerca di mercato, ha individuato la ditta HORIBA Italia Srl, con sede legale a Roma (RM), come produttore ed unico fornitore dello strumento con le caratteristiche indicate;

CONSIDERATO che la Prof.ssa Elisabetta Comini ha allegato il preventivo n. 125_2019_GR_RAM_BS del 26/09/2019 della ditta HORIBA S.r.l e ha indicato nella nota prot. n. 0243701 le caratteristiche dell'attrezzatura che la rendono unica sul mercato ed infungibile (unicità che può garantire il soddisfacimento dello specifico bisogno nell'interesse della ricerca), chiedendo che si proceda all'acquisto per affidamento diretto alla ditta HORIBA Italia S.r.l;

CONSIDERATA la dichiarazione della ditta Horiba Italia S.r.l del 26/09/2019 nella quale si dichiara che: " per quanto concerne la nostra conoscenza del mercato della strumentazione Raman Dispersiva, il sistema XploRA-Nano configurato come nell'offerta nr. 125-2019 è l'unico prodotto sul mercato dotato delle caratteristiche tecniche indicate";

CONSIDERATA la dichiarazione di Daniele Ribelli Amministratore Delegato della società Horiba Italia S.r.l del 26/09/2019 nella quale si dichiara che: " i prodotti ed apparecchiature per caratterizzazioni spettroscopiche, Raman, SPM, sistemi combinati, HORIBA mod: Xplora NANO-EVONANO-SMART.SPM, LabRam HR Evolution, sono tutelati da brevetto conferendogli una esclusività commerciale. Dichiaro inoltre di essere la filiale di rappresentanza esclusiva per l'Italia della HORIBA France sas ed in quanto filiale diretta del gruppo HORIBA è la sola autorizzata in Italia a fornire strumentazione, upgrade, accessori e parti di ricambio e manutenzione delle apparecchiature di cui sopra con personale dipendente qualificato e certificato dalla casa madre";



ACCERTATO che il costo complessivo dell'attrezzatura è stimato in 218 000,00 euro + IVA, come da offerta n. 125_2019_GR_RAM_BS del 26/09/2019 rilasciata dalla HORIBA Italia Srl;

ACCERTATA la disponibilità economica sui seguenti fondi del budget del DII: Dipartimento di Eccellenza, Xnano, Snoopy, MSP;

VISTA la delibera n. 13 del 30 ottobre 2019 del Consiglio di Dipartimento del DII che ha deliberato di chiedere agli organi competenti di integrare la programmazione biennale delle forniture e servizi per gli anni 2019-2020 con indicazione dell'attrezzatura NanoRaman TERS-TEMP-SNOM di importo pari a 218.000,00 euro;

VISTA la delibera del Consiglio di Amministrazione dell'Università degli Studi di Brescia del 20 novembre 2019 che ha modificato la programmazione biennale degli acquisti di forniture di beni e servizi 2019-2020 inserendo l'attrezzatura scientifica NanoRaman TERS-TEMP-SNOM con importo pari a 218.000,00 euro;

RILEVATO che attualmente non sono presenti convenzioni quadro stipulate dal Ministero dell'Economia e delle Finanze per il tramite di Consip S.p.a. o della Centrale di committenza della Regione Lombardia per l'affidamento di forniture analoghe;

VISTO l'art. 63, comma 2, lettera b, punto 2) del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (Codice dei contratti pubblici) per il quale "le amministrazioni giudicatrici possono aggiudicare appalti pubblici mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, dando conto con adeguata motivazione, della sussistenza dei relativi presupposti.

La procedura negoziata senza previa pubblicazione può essere utilizzata ...b) quando i lavori, le forniture o i servizi possano essere forniti unicamente da un determinato operatore economico per una delle seguenti ragioni: 2) la concorrenza è assente per motivi tecnici..... le eccezioni di cui al punto 2)si applicano solo quando non esistono altri operatori economici o soluzioni alternative ragionevoli....";

VISTO l'art. 36 comma 7) del d.lgs n.50/2016 che affida all'ANAC la definizione delle attività di dettaglio per supportare le stazioni appaltanti nelle attività relative ai contratti di importo inferiore alla soglia di rilevanza europea e migliorare la qualità delle procedure, delle indagini di mercato nonché la formazione e gestione degli elenchi degli operatori ecologici;

RAVVISATA l'opportunità di procedere all'individuazione degli operatori economici da invitare mediante pubblicazione sul sito internet del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione di un avviso per manifestazione di interesse e mediante pubblicazione di un avviso volontario sulla Gazzetta Ufficiale per la trasparenza ex ante. Aggiudicazione del contratto senza pubblicazione preliminare. Direttiva 2014/24/UE;

VISTO l'art. 63 comma 2, lettera b, punto 2 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (Codice dei contratti pubblici);

VISTO l'art. 36, ed in particolare il n.2, lettera a) del d.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 concernente gli affidamenti sotto soglia;

VISTO il Regolamento di Ateneo per le acquisizioni di opere e lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria ai sensi del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 emanato con Decreto Rettorale n. 242 del 01/06/2017;



ACCERTATA l'ammissibilità della spesa;

CONSIDERATA la legittimità della procedura seguita, anche a seguito di messaggi di posta elettronica del 27.11.2019 del Dirigente del Servizio Acquisizioni dell'Università degli Studi di Brescia;

VERIFICATA l'effettiva disponibilità dei fondi sotto indicati;

DISPONE

1. di autorizzare la pubblicazione di un avviso esplorativo per manifestazione di interesse sia sul sito internet del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione sia sulla Gazzetta Ufficiale per la trasparenza ex ante. Aggiudicazione del contratto senza pubblicazione preliminare. Direttiva 2014/24/UE, al fine di acquisire, nel rispetto della normativa vigente, eventuali altre offerte da operatori economici in possesso di requisiti professionali adeguati;
2. di autorizzare, all'esito dell'avviso esplorativo pubblico, l'attivazione della procedura negoziata per l'affidamento della fornitura dell'attrezzatura con invito a tutti gli operatori economici richiedenti;
3. di approvare la spesa complessiva massima di 218.000,00 euro + IVA, l'importo graverà sui seguenti fondi:

152.355,00 € fondi del Dipartimento di Eccellenza
(2018_DIPARTIMENTO_DI_ECCELLENZA_DII_SARDINI);

13.595,00 € fondi Xnano (XNANO-1442-SALDO_FINALE)

50.000,00 € fondi Snoopy (GBSNO1442)

50.010,00 € fondi MSP (2014_COMINI_DII_MSP_FP7)
4. di autorizzare, nel caso in cui nessun altro operatore economico presenti proprie proposte, il ricorso alla procedura di affidamento diretto alla ditta HORIBA Italia S.r.l con sede legale a Roma (RM);
5. di nominare Responsabile Unico del Procedimento la Signora Elena Corini, Responsabile dei Servizi Amministrativi del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, autorizzandola a compiere tutti i successivi atti di competenza.

Il Responsabile Amministrativo dei Servizi Dipartimentali
della Macroarea di Ingegneria
(Dott. Vincenzo Camino)

