

Avviso di consultazione preliminare del mercato per una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione dell'upgrade di "smartsem" sistema di gestione del microscopio elettronico a scansione SEM marca ZEISS modello EVO 50 EP del dipartimento e del sistema di microanalisi chimica con spettrometro di raggi X a dispersione di energia EDS ad esso collegato.

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'upgrade di hardware e software di "smartsem", sistema di gestione del microscopio elettronico a scansione SEM marca ZEISS modello EVO 50 EP del dipartimento di Chimica, materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta", e del sistema di microanalisi chimica con spettrometro di raggi X a dispersione di energia EDS ad esso collegato.

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Il Politecnico di Milano intende acquistare un pacchetto di aggiornamento-implementazione del microscopio elettronico a scansione (SEM) dotato di sistema di microanalisi chimica (EDS) che includa l'aggiornamento di hardware e software del sistema di gestione "smartSEM" del microscopio elettronico a scansione ZEISS EVO 50 EP e la sostituzione dello spettrometro di raggi X a dispersione di energia (EDS) ad esso collegato. L'oggetto della fornitura servirà a migliorare le prestazioni del SEM e della microanalisi per l'attività di supporto alla ricerca, didattica e conto terzi del laboratorio SAMM Servizio di Analisi Microstrutturali dei Materiali

Il microscopio elettronico a scansione corredato di spettrometro di raggi X costituisce lo strumento essenziale per la caratterizzazione morfologica e chimica dei materiali, indispensabile nell'ambito di tutte le ricerche e delle attività per conto di terzi basate sullo studio dei materiali.

L'aggiornamento del sistema di gestione del SEM si rende necessario per l'obsolescenza dell'attuale computer e del sistema operativo in esso installato. La sola sostituzione del computer, attualmente in uso, con uno nuovo non è possibile, dato che sulle macchine più moderne è necessaria l'installazione di un sistema operativo aggiornato. Le vecchie versioni richiedono installazioni complicate che rendono inaffidabile e insicuro l'utilizzo della macchina. Come conseguenza del cambiamento del sistema operativo è necessario portare alla versione più recente anche il software "smartSEM" che controlla il funzionamento dello strumento e adeguare la macchina a tale versione.

Collegato al microscopio elettronico a scansione è lo spettrometro di raggi X a dispersione di energia. L'utilizzo dell'apparecchiatura è volto alla rilevazione e analisi dei raggi X caratteristici emessi dal campione a seguito dell'interazione con il fascio elettronico del microscopio. Gli atomi di un determinato elemento chimico hanno un loro spettro di emissione di raggi X specifico, da cui il nome raggi X caratteristici, pertanto, l'analisi di tale segnale consente di eseguire l'analisi chimica elementare del campione, fondamentale in tutte le ricerche che richiedono una caratterizzazione completa, non solamente morfologica, dei materiali. L'analisi con sistema EDS è uno dei metodi più diffusi utilizzato per l'analisi della composizione chimica di solidi e film sottili.

Lo spettrometro richiesto è del tipo a dispersione di energia per discriminare i raggi X in base alla loro energia. Ciò consente analisi rapide, di tutti gli elementi rilevabili, in contemporanea.

Il rivelatore che si richiede è a stato solido del tipo SDD (Silicon Drift Detector). Tale rivelatore, rispetto ad un rivelatore della vecchia generazione come il Si(Li), ha l'indubbio vantaggio di non dover più essere raffreddato con azoto liquido, eliminando così la necessità di riempire il dewar ad intervalli di tempo regolari. Ciò permette di svincolarsi dalla fornitura di N₂ liquido, con conseguente risparmio nei costi di gestione dello strumento. Inoltre si riducono i tempi di fermo, poiché non è più necessario il condizionamento all'inizio e alla fine dei periodi di inagibilità del laboratorio, quando il rifornimento di azoto non è possibile. Si ottiene anche un vantaggio dal punto di vista della sicurezza, non dovendo più maneggiare N₂ liquido.

Le elevate velocità di conteggio unite ad una alta risoluzione, consentono di velocizzare le analisi e, in particolare, ottenere mappe di distribuzione degli elementi ben definite in tempi rapidi. L'alta risoluzione, anche a basse energie, unita alla scelta della finestra ultrasottile, consente una maggiore sensibilità per

gli elementi leggeri e la possibilità di utilizzare basse tensioni di accelerazione, discriminando linee a bassa energia degli elementi pesanti dalle linee degli elementi leggeri.

L'oggetto di questa fornitura è destinato a sostituire l'attuale sistema, di vecchia generazione, che, oltre ad utilizzare un rivelatore del tipo Si(Li) e, quindi, con ridotte prestazioni rispetto ai nuovi SDD e necessità di essere raffreddato con N₂ liquido, è soggetto a ripetuti fermi per sostituzione di componenti non più funzionanti e di sempre più difficile reperibilità.

3. REQUISITI MINIMI INDEROGABILI

3.1. Requisiti minimi inderogabili

L'apparecchiatura fornita dovrà attenersi ai seguenti **requisiti minimi inderogabili**.

3.1 Upgrade SEM ZEISS EVO 50 EP

- Upgrade software di gestione SEM a Smartsem 6.00 o superiore.
- Dovrà essere assicurata la piena compatibilità con l'hardware del microscopio elettronico.
- Processore: IntelCore i5-6500 3,2GHz .
- Memoria: 8GB RAM DDR4 ECC.
- Hard Disk: SDD256GB + HDD 1TB.
- Grafica: INTEL HD P350.
- Porte seriali: 6 x RS232, 6 x USB 2, 4 x USB 3.
- 1 Slot PCIe disponibile.
- Sistema Operativo: Windows 10 Enterprise.

Il fornitore dovrà inoltre farsi carico di:

- Prove di verifica del corretto funzionamento del SEM con l'aggiornamento.
- Garanzia di almeno 3 mesi.

3.2 Microanalisi EDS

Componente 1 – rivelatore

- Rivelatore a stato solido del tipo SDD (LN₂-free Silicon Drift Detector) con area attiva 30 mm² con FET (Field Effect Transistor) integrato.
- Risoluzione ≤ 126 eV riferita al picco Mn Kα e ≤ 51 eV riferita al picco C Kα.
- Finestra ultrasottile per la rivelazione degli elementi a partire dal Berillio (Be).
- Sistema di raffreddamento Peltier senza vibrazioni.
- Slitta motorizzata ad alta precisione.
- Riposizionamento preciso del detector.
- Flangia e cavi per integrazione con SEM ZEISS EVO.
- Design compatto con minimo peso (< 4 kg) e ingombro.

Componente 2 – processore

- Capacità di processazione in uscita fino a 600 kcps (OCR).
- Capacità di processazione in ingresso fino a 1500 kcps (ICR).
- Modulo per la processazione del segnale, per il controllo del rivelatore e per il controllo della scansione del SEM e l'acquisizione dell'immagine a corredo dei dati.

Componente 3 – software per il controllo e la rappresentazione dei dati raccolti

Software di analisi e gestione dei dati analitici ottenuti e produzione di pagine report con possibilità di ottenere:

- Integrabilità su SEM ZEISS EVO con trasferimento automatico dei dati tra il sistema di microanalisi e il microscopio e possibilità di controllare i parametri di analisi più importanti (tensione di accelerazione, distanza di lavoro e ingrandimento).
- Integrabilità, sulla stessa piattaforma software, con tecniche EBSD (Diffrazione Elettroni Retrodiffusi), WDS (Spettroscopia a Dispersione di Lunghezza d'onda) e MicroXRF (Microfluorescenza a raggi X).
- Spettrometria in real time.
- Analisi qualitative: acquisizione di spettri e identificazione degli elementi.
- Database comprendente le linee spettrali K, L, M e N di tutti gli elementi che possono essere analizzati con EDS.
- Analisi quantitative senza e con standard, per una maggiore

accuratezza delle analisi.

- Mappe di distribuzione degli elementi qualitative e quantitative.
- Profili di concentrazione (scansione di linea), analisi puntuali, analisi automatica multi-punto, analisi di area.
- Visualizzazione simultanea di fasi, spettri e istogrammi.
- Piena accessibilità al contenuto dei file acquisiti per potersi interfacciare con altri software applicativi (Excel, Word, etc.).
- PC con caratteristiche almeno pari a: Intel XEON E5, 8 GB RAM DDR4, Hard Disk SATA 1TB, scheda video NVIDIA QUADRO NVS 315 1GB, Windows 10 dedicato con possibilità di monitor multipli (supportati dal software di analisi).
- Espandibilità con moduli aggiuntivi per profili di concentrazione quantitativi.
- Collegamento contemporaneamente al software da postazioni diverse della stessa rete interna senza ulteriori licenze. Controllo remoto del sistema.

Il fornitore dovrà inoltre farsi carico di:

- Garanzia di almeno 12 mesi.
- Installazione nello spazio adibito all'utilizzo dell'apparecchiatura presso il Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta", sede Mancinelli con adattamento al microscopio elettronico a scansione ZEISS EVO 50 EP.
- Disinstallazione del vecchio sistema di microanalisi e adattamento al microscopio elettronico a scansione Cambridge Stereoscan 360.
- Collaudo dell'apparecchiatura.
- Fornitura di manuale di istruzioni e funzionamento.
- Corso di training di 2 gg per il personale.

4. IMPORTO

Il valore inizialmente stimato per la fornitura è pari ad € 58.927,00 + IVA.

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi interferenziali.

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 con soggetti pubblici e privati aventi ad oggetto la fornitura di uno strumento con requisiti pari o superiori a quelli fissati al punto 3.1 del presente avviso e collegato ad una colonna elettronica dello stesso costruttore di quella del microscopio del dipartimento.

Deve essere indicato il riferimento dei clienti che hanno acquisito le macchine citate.

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 peccmic@cert.polimi.it

Il messaggio deve avere per oggetto: “acquisizione di upgrade di “smartsem” sistema di gestione del microscopio elettronico a scansione SEM marca ZEISS modello EVO 50 EP del dipartimento e del sistema di microanalisi chimica con spettrometro di raggi X a dispersione di energia EDS ad esso collegato”

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 10:00 del giorno 02-07-2019

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.

Eventuali richieste di chiarimento di natura tecnica possono essere indirizzate al RUP

Eventuali richieste di chiarimento di natura amministrativa possono essere indirizzate al Referente amministrativo, dr Vincenzo Del Core e-mail: vincenzo.delcore@polimi.it

Avviso di pre-consultazione è stato inviato al GUCE il 6.06.2019

Il RUP

Ing. Maria Francesca Brunella