



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



Ministero dell'Università  
e della Ricerca



## SCHEDA TECNICA: requisiti della fornitura

**OR:** Fixlab

**UO:** ISPC Lecce

**Codice univoco del bene:** PIR01\_00016\_260071

**CUI** 80054330586201900462

**Nome breve del bene:** SEM-EDX

**Descrizione sintetica:** microscopio elettronico a scansione a pressione variabile

**Codice CPV classe:** 38510000-3

### Oggetto della fornitura

La strumentazione SEM-EDX da acquistare sarà dedicata allo studio di materiali a diversa composizione e struttura impiegati nel settore di Beni Culturali, sia in relazione alle problematiche inerenti il degrado e la conservazione, sia in relazione alle applicazioni in ambito archeometrico.

Caratteristiche minime dello strumento e dell'equipaggiamento:

- Il microscopio elettronico a scansione, completo di sistema di microanalisi a dispersione di energia (EDS), deve essere in grado di operare in condizioni di alto e basso vuoto, fino a quelle ambientali
- Dovrà avere una sorgente termoionica con elevate caratteristiche di brillantezza
- Le ottiche elettroniche dovranno avere una geometria che supporti una perfetta linearità del fascio e lenti obiettivo tali da assicurare una ottimale profondità di campo ai vari ingrandimenti
- La camera dovrà essere di ampie dimensioni, ed avere un numero di uscite non solo per ospitare le varie tipologie di detector e gli accessori previsti nella presente scheda tecnica, ma anche per garantire la possibilità di future implementazioni con accessori aggiuntivi
- La strumentazione SEM-EDX integrata dovrà essere corredata di software per l'acquisizione, immagazzinamento ed elaborazione di immagini ad alta risoluzione e in diversi formati

Requisiti minimi:

- Sorgente di emissione: tungsteno
- Risoluzione garantita a 30kV in alto vuoto:  $\leq 4.0\text{nm}$
- Risoluzione garantita a 30kV a pressione variabile:  $\leq 4.0\text{nm}$



**E-RIHS**  
EUROPEAN RESEARCH INFRASTRUCTURE  
FOR HERITAGE SCIENCE

CNR - Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale  
PON R&I 2014-2020 - Avviso 424/2018 Azione II.1 - Progetto SHINE  
STRENGTHENING THE ITALIAN NODES OF E-RIHS



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



- Tensione di accelerazione: almeno da 500V a 30kV, con step minimo non superiore ai 10V sull'intero range
- Pressione in camera in modalità basso vuoto: deve raggiungere almeno 2000Pa
- Ingrandimento minimo: non superiore a 10X, senza distorsione dell'immagine
- Field of View: non inferiore a 5.0 mm alla distanza di lavoro analitica
- La camera dovrà avere diametro o diagonale non inferiori a 300 mm
- Camera di lavoro con almeno 7 porte per tecniche accessorie
- Tavolino traslatore motorizzato su 5 assi, con movimenti non inferiori a 100mm sugli assi X e Y e non inferiori a 50mm sull'asse Z, rotazione di 360° continua, Tilt da almeno -10° a + 90°
- Tavolino di tipo eucentrico o compucentrico
- Il tavolino deve poter ospitare macrocampioni con altezza di almeno 80 mm, dimensioni laterali di almeno 110 mm e peso di almeno 500 g
- Sistema di iniezione del vapore acqueo per analisi di campioni umidi
- Rivelatore di elettroni secondari tipo Everhart-Thornley
- Rivelatore di elettroni secondari per imaging in condizioni di basso vuoto
- Rivelatore di elettroni retrodiffusi
- Rivelatore di catodoluminescenza ad almeno 4 canali (pancromatico + colore RGB), nel range spettrale almeno tra 350 e 850nm. Possibilità di utilizzo in combinazione con altri detector (EDS, BSD, SE ecc.).
- Misuratore della corrente indotta sul campione
- CCD camera agli IR e/o a colori nel visibile
- Digital image store con una risoluzione di almeno 4K X 4K a 16bit
- Package per la microscopia correlativa
- Computer di gestione del SEM con monitor LCD FullHD da almeno 24"; software compatibile con Window 10
- Sistema di microanalisi Oxford con software AZtecLIVE e con rivelatore ULTIM MAX 40
- Computer di gestione del sistema EDX con monitor LCD da almeno 24"

## Requisiti di sicurezza e certificazioni di qualità

Lo strumento deve essere conforme a tutte le norme del Comitato Elettronico Italiano (CEI) e alle Direttive Europee in vigore riguardanti la sicurezza elettrica e la compatibilità elettromagnetica, sia generali che specifiche.

Il fornitore dovrà documentare, per gli effetti di cui all'art. 1338 c.c., la piena conformità dello strumento e delle sue componenti alle prescrizioni dettate dalle vigenti disposizioni di legge e dalla normativa UE in materia di antinquinamento, antinfortunistica e di sicurezza sul lavoro.

Il fornitore si impegna inoltre a rilasciare:

- le omologazioni ovvero le certificazioni UE emesse da organismo notificato;
- eventuali autocertificazioni di conformità UE previste;



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



- ogni altra certificazione o altro documento previsto dalla legge nazionale e comunitaria in materia;
- ogni altro/a documento/certificazione richiesto/a dal CNR.

#### Ulteriori richieste obbligatorie:

– **Installazione e collaudo:** il fornitore dovrà provvedere alla installazione ed alla sistemazione della strumentazione all'interno del/i locale/i a sue spese provvedendo al trasporto, montaggio e messa in funzione delle apparecchiature. Il fornitore deve garantire la consegna della strumentazione esente da difetti e perfettamente funzionante. E' richiesto il collaudo della strumentazione;

– **Formazione:** il fornitore dovrà garantire un programma di addestramento all'uso ed alla manutenzione ordinaria della strumentazione per il personale della stazione appaltante, di durata minima effettiva di almeno 8 (otto) ore, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Il training dovrà essere tenuto, *on-site* presso la sede di consegna ed installazione, da un tecnico specializzato, secondo un calendario che dovrà essere preventivamente approvato dal Responsabile Unico del Procedimento. Il programma di addestramento dovrà essere avviato entro 10 (dieci) giorni solari dal positivo collaudo della strumentazione, salvo diverso accordo con il RUP. Il corso e la documentazione di addestramento dovranno essere in lingua italiana e/o inglese;

#### – Assistenza tecnica:

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica con le modalità di seguito specificate provvedendo, a proprie spese e senza costi aggiuntivi per il CNR, a tutte le operazioni di riparazione dell'attrezzatura guasta, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti. La garanzia include anche il costo della manodopera di tutti gli interventi.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato con le modalità di seguito riportate:

- Supporto telefonico e da remoto: il Fornitore si impegna a mettere a disposizione un numero telefonico, attivo dal lunedì al venerdì, dalle ore 9:00 alle ore 18:00 che potrà essere contattato dal Referente tecnico del CNR o suo sostituto per richiedere supporto per eventuali problematiche che dovessero insorgere durante l'utilizzo dello strumento. Il servizio dovrà essere erogato da personale tecnico competente e formato, in grado di comprendere le problematiche tecniche oggetto della chiamata e dare risoluzione, ove possibile, entro massimo 12 ore dalla chiamata stessa, anche lavorando da remoto;
  - Assistenza on-site: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, il Fornitore dovrà inviare presso la sede CNR in cui è installato lo strumento uno o più tecnici specializzati entro e non oltre **5 giorni** lavorativi e consecutivi, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara, dalla prima richiesta di assistenza a mezzo PEC da parte del personale CNR. L'intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 7 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento.
- Nel caso in cui il ripristino delle funzionalità della strumentazione richieda la fornitura di parti o elementi nuovi, ovvero "provvisori" o "di rotazione", gli stessi devono essere



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



consegnati ed installati entro un massimo di **15 (quindici) giorni** lavorativi dall'individuazione del guasto, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara. Il Fornitore dovrà garantire la disponibilità delle parti di ricambio almeno per **36 (trentasei) mesi**, fatta salva l'offerta migliorativa presentata in sede di gara, successivi allo scadere della garanzia di legge.

#### - Manutenzione ordinaria

Nel corso dei 12 mesi della durata della garanzia, il Fornitore dovrà erogare il servizio di manutenzione ordinaria. Tale servizio prevede almeno un intervento annuo che dovrà essere effettuato da uno o più tecnici specializzati del Fornitore volto al controllo ed al ripristino delle parti soggette ad usura ed alla pulizia accurata dello strumento seguita dalla relativa ricalibrazione dello strumento e dal ripristino delle condizioni e prestazioni originarie, comprovate da adeguata verifica in loco.

– **Garanzia:** la garanzia dovrà coprire un periodo di almeno 12 (dodici) mesi full-risk dalla data del positivo collaudo della strumentazione, fatta salva l'offerta migliorativa presentata dal concorrente in sede di gara. Tale garanzia deve comprendere le riparazioni o sostituzioni di parti (con esclusione delle parti c.d. "*consumabili*" chiaramente individuabili nella documentazione a corredo) necessarie al funzionamento ottimale della strumentazione. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione. Per l'intero periodo di vigenza della garanzia, il fornitore si impegna a procurare gratuitamente gli eventuali *upgrade* alle licenze *software*.

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore sarà tenuto ad erogare tutti gli interventi di assistenza e **manutenzione straordinaria** che si rendessero necessari e almeno un intervento di manutenzione ordinaria.

– **Spese:** tutte le spese relative al trasporto, all'installazione, alla partecipazione, alla verifica di conformità ed al programma di addestramento del personale del CNR sono a carico del fornitore. Il Fornitore dovrà altresì provvedere, a proprie spese, al ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

Visto: Il RUP  
(Dr.ssa Carmela Vanzanella)

Il Responsabile U.O.  
(Dr.ssa Angela Calia)