**Fac simile di**

**Relazione Tecnica**

…....................., ………........ (luogo e data)

**Spett. le Politecnico di Torino**

**Area AQUI**

**Ufficio Appalti**

**Corso Duca degli Abruzzi n° 24**

**10129 – Torino**

**Oggetto:** **Procedura aperta ai sensi dell’art. 60, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. per l’affidamento della fornitura di:**

**Lotto 1 - SISTEMA DUAL BEAM FIB-FESEM CON FASCIO IONICO AD ATOMI DI XENON**

(CIG 7989400572)

Il sottoscritto

nato a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Pr) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

il \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (indicare la carica sociale) della società \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede legale in\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede operativa in

n. telefono \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ n. fax \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cell. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

sito web

Codice Fiscale

partita IVA n.

*Al fine di concorrere all’aggiudicazione del contratto per l’affidamento della fornitura indicata in oggetto, formula la seguente offerta tecnica.*

*Con riferimento ai requisiti minimi previsti a pena di esclusione, indicare nella tabella sottostante il riferimento alla pagina della scheda tecnica da cui poter evincere la presenza dell’elemento tecnico minimo richiesto.*

*Tabella 1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTI TECNICI MINIMI A PENA DI ESCLUSIONE** | | | **Note (eventuali)** | | **N. pagina** **della scheda tecnica o della relazione dalla quale si evinca la presenza dell'elemento minimo** | |
| A | **Dimensioni massime dell’attrezzatura:** |  | |  | |
| 1 | dimensioni compatibili con quanto riportato al paragrafo 4 della sezione I del C.S.O. |  | |  | |
| B | **Colonna elettronica a emissione di campo con emettitore Schottky ad alta brillanza:** |  | |  | |
| 1 | Risoluzione garantita in SE (senza applicare bias al tavolino): 0.7nm a 15kV; 1.4 nm a 1kV |  | |  | |
| 2 | Risoluzione garantita in SE applicando il bias al tavolino: 1.0nm a 1kV; 1.2nm a 200eV |  | |  | |
| 3 | Risoluzione garantita in modo SEM: 0.6nm a 30kV |  | |  | |
| 4 | Corrente di fascio elettronico: sino a 400nA |  | |  | |
| 5 | Range degli ingrandimenti: da 5X a 2.000.000X |  | |  | |
| 6 | Sistema di decelerazione del fascio elettronico |  | |  | |
| C | **Colonna ionica con sorgente al plasma di Xe:** |  | |  | |
| 1 | Risoluzione della colonna ionica: almeno 15nm a 30kV al punto di coincidenza, misurata con metodo statistico |  | |  | |
| 2 | Ingrandimento minimo: 150X, al punto di coincidenza e a 30kV |  | |  | |
| 3 | Ingrandimento massimo: 1.000.000X. |  | |  | |
| 4 | Corrente di fascio ionico: sino a 1µA |  | |  | |
| D | **Rivelatori** |  | |  | |
| 1 | Rivelatore degli elettroni secondari in camera. |  | |  | |
| 2 | Rivelatore di elettroni secondari in colonna |  | |  | |
| 3 | Rivelatore degli elettroni retrodiffusi in camera, retraibile, a scintillazione con cristallo YAG |  | |  | |
| 4 | Rivelatore degli elettroni retrodiffusi di medio angolo, posizionato in colonna |  | |  | |
| 5 | Rivelatore STEM, retraibile e motorizzato, per acquisizione simultanea in campo chiaro, campo scuro e HAADF |  | |  | |
| 6 | Misuratore della corrente di probe sul campione sia dal fascio ionico che elettronico |  | |  | |
| E | **Camera di lavoro e tavolino traslatore** |  | |  | |
| 1 | Diagonale della camera: > 450mm |  | |  | |
| 2 | Numero di porte: almeno 20 |  | |  | |
| 3 | Sistema attivo di smorzamento delle vibrazioni meccaniche |  | |  | |
| 4 | Tavolino traslatore motorizzato su 5 assi, con escursioni in X e Y = 130mm; escursione in Z= 80mm; tilt da -60° a +90°; rotazione 360° |  | |  | |
| 5 | Load lock automatico per il caricamento dei campioni |  | |  | |
| F | **Sistemi accessori fondamentali** |  | |  | |
| 1 | 3 sistemi singoli di iniezione dei precursori |  | |  | |
| 2 | Nanomanipolatore |  | |  | |
| 3 | Pannello di controllo con tasti dedicati |  | |  | |
| 4 | Plasma cleaner integrato |  | |  | |
| 5 | Beam Blanker elettrostatico per litografia elettronica |  | |  | |
| 6 | Digital image store con risoluzione di 16K x 16K pixels |  | |  | |
| 7 | CCD camera sensibile all’infrarosso per l’osservazione interna della camera |  | |  | |
| 8 | Package avanzato per nanolavorazione ionica ed elettronica |  | |  | |
| 9 |  |  | |  | |
| 10 | Sistema di microanalisi a raggi X con rivelatore SDD da almeno 30mm2 |  | |  | |
| 11 | Adeguato computer di gestione del sistema di microanalisi con monitor da 32” |  | |  | |
| 12 | Termocircolatore |  | |  | |
| 13 | Compressore |  | |  | |
| 14 | UPS |  | |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| G | **Tempo di intervento tecnico garantito:** |  |  |
|  | non superiore a 5 giorni lavorativi dalla richiesta scritta durante tutto il periodo della garanzia “full coverage” |  |  |

**Nella Tabella sottostante *apporre una “X” in corrispondenza dell’elemento tecnico premiale offerto.***

*Tabella 2*

Ove offerto, indicare il n. di pagina della scheda tecnica dalla quale si evinca la presenza dell'elemento oggetto di valutazione

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Caratteristica del sistema FIB-FESEM** | **– Elementi per la Valutazione tecnica** | **Caratteristica offerta:** | **Pagina scheda:** |
| Controllo posizionamento campione | EV 1 controllo dello stage, (posizione ed orientazione) sia per mezzo telecamera che software eventualmente con software emulativi 3D **(5 punti)** |  |  |
|  | Ev2 Controllo movimento in z dello stage: escursione > (maggiore di) 80 mm e di 110 mm in x ed y **(1 punto)** |  |  |
|  | EV 3 Movimentazione stage, con passo minimo inferiore a 200 nm in x e y e tilt almeno nel range -50/+80 gradi **(2 punti)** |  |  |
|  | EV4 Sistema eucentrico/compucentrico per il collineamento dei due fasci (SEM-FIB) **(3 punti)** |  |  |
|  | EV5 Sistema attivo di smorzamento delle vibrazioni meccaniche, composto da accelerometri e motori piezoelettrici **(2 punti)** |  |  |
| Sorgente SEM (FEG) | EV6 Stabilità nella corrente di emissione con drift < 2 nA/h **(2 punto**) |  |  |
| Sorgente FIB | EV 7 Sorgente a plasma generata a basso consumo (<3W) con valore di corrente ionica fino a 1 µA **(3 punti)** |  |  |
|  | EV 8 Stabilità nella corrente di emissione con drift <2nA/h **(1 punto)** |  |  |
| Colonna elettronica | EV 9 Numero di aperture per fascio elettronico non inferiore a 4 **(3 punti )** |  |  |
|  | EV 10 Software di diagnostica del fascio elettronico e simulazioni delle condizioni di lavoro e percorso del fascio primario con e senza cross-over, con modalità selezionabile via software **(5 punti)** |  |  |
| Colonna ionica | Ev 11 Procedura semi automatica per l’ottimizzazione della focalizzazione del fascio **(2 punti)** |  |  |
|  | EV 12 Hard mask di Silicio progettata per la rimozione degli artefatti nel cross sectioning ad alta corrente **(2 punti)** |  |  |
| Acquisizione di immagini | EV 13 Possibilità di imaging SEM ad alta risoluzione durante il milling **(3 punti)** |  |  |
|  | EV 14 Ottimizzazione della forma del fascio per migliorare la risoluzione in imaging e micro analisi ad alta corrente elettronica **(3 punti)** |  |  |
| Rilevatori | EV 15 Rivelatore degli elettroni retrodiffusi in colonna dotato di filtro di energia regolabile tra 0V ed almeno 3kV.  **(10 punti)** |  |  |
| Training agli operatori del PolTo per l’accesso indipendente alla manutenzione di parte del sistema | Ev 16 Training per la sostituzione sorgente Schottky **(3 punti)** |  |  |
|  | EV 17 Training per la sostituzione precursori del sistema di iniezione gas **(3 punti)** |  |  |
|  | EV 18 Training per la manutenzione della pompa scroll e per la sostituzione delle aperture della colonna ionica  **(2 punti)** |  |  |
| Sistemi di controllo | EV 19 Possibilità di controllo remoto, con consolle e PC di controllo totalmente separati dallo strumento **(5 punti)** |  |  |
| Assistenza e garanzia | EV 20 Estensione della garanzia full coverage (comprensiva delle parti e della manodopera, così come descritta all’art. 3 del c.s.o.) per ulteriori 12 mesi **(9 punti)** |  |  |
|  | EV21 Sorgente FEG aggiuntiva. Qualora offerta, la stazione appaltante si riserva la facoltà di richiederne la fornitura entro il termine massimo di quattro anni dalla data di installazione dello strumento. La sorgente FEG dovrà essere garantita per la durata di 12 mesi **(8 punti)** |  |  |
|  | EV 22 Tempo di intervento tecnico garantito non superiore a 3 giorni lavorativi dalla richiesta scritta durante tutto il periodo della garanzia **(3 punti)** |  |  |

**Rappresentante Legale/Titolare dell’Impresa**

(firma leggibile) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luogo e data di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Legali Rappresentanti (nel caso di costituenda R.T.I./ Consorzio)**

(firme leggibili) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Luoghi e date di nascita) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Note utili alla compilazione**:

Nel caso di concorrenti con idoneità plurisoggettiva, non ancora costituiti, la relazione deve essere sottoscritta da tutti gli operatori economici che partecipano alla procedura in forma congiunta.