

# **CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

**Gara a procedura aperta, ai sensi dell'art. 60 del  
D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., per la fornitura di un  
sistema di microanalisi EDS per microscopio  
elettronico a trasmissione (TEM), modello FEI Tecnai  
G2 F20 TWIN TMP.**

**CIG 69949764CD**

## **Art 1. OGGETTO DELL'APPALTO**

La gara ha per oggetto la fornitura e l'installazione di un sistema di microanalisi mediante spettrometria X a dispersione in energia (EDS) per un microscopio elettronico a trasmissione (TEM) FEI Tecnai G2 F20 TWIN TMP, già installato e funzionante presso il laboratorio di microscopia elettronica della sede di IIT Genova – Morego (nel prosieguo “Sistema EDS”).

Il Sistema EDS dovrà rispondere ai requisiti di funzionalità e versatilità richiesti nel presente documento per le finalità specifiche che IIT si è posta di conseguire nell'ambito della ricerca scientifica.

Il Sistema EDS sarà collocato presso il laboratorio di microscopia elettronica sito al piano -1 presso la Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia, Via Morego n. 30, Genova 16163, Italia (nel seguito anche “IIT”).

## **Art 2. CARATTERISTICHE INDISPENSABILI DELLA FORNITURA**

Gli elementi descritti nelle sezioni 2.A, 2.B e 2.C rappresentano, a pena d'esclusione, la configurazione minima richiesta per la Fornitura a cui il concorrente dovrà conformarsi nella sua offerta, pertanto, offerte relative a Forniture che non rispondono ai requisiti minimi di cui alle sezioni 2.A, 2.B e 2.C saranno escluse.

### **Art. 2.A - Caratteristiche tecniche e funzionali della Fornitura**

Il concorrente dovrà formulare la propria offerta prevedendo la seguente configurazione minima del Sistema EDS:

- Il sistema di microanalisi mediante spettrometria X a dispersione in energia (EDS), per il microscopio elettronico a trasmissione (TEM) FEI Tecnai G2 F20 TWIN TMP, deve includere un rivelatore di tipo SDD (Silicon Drift Detector), con area attiva del sensore pari a 30 mm<sup>2</sup> e raffreddamento esclusivamente termoelettrico (Peltier), che sia retrattile, motorizzato e controllabile da software;
- Il Sistema EDS dovrà essere totalmente compatibile con il microscopio TEM FEI Tecnai G2 F20 TWIN TMP sul quale dovrà essere installato; a tal proposito si specifica che quest'ultimo è dotato di dispositivo di protezione criogenica cryo-box estraibile automaticamente (FEI);
- il sistema deve rivelare tutti gli elementi con numero atomico (Z) compreso tra Z=5 (boro) e Z=92 (uranio), estremi inclusi;

- il sistema deve permettere una risoluzione in energia ( $\Delta E$ ), definita come larghezza a metà altezza (FWHM) del picco  $K\alpha$  del manganese, garantita pari a 130 eV;
- Il sistema deve garantire l'assenza o la riduzione dei segnali spuri;
- Il sistema EDS deve includere:
  - Un computer equipaggiato di tutti gli accessori (monitor, LAN...) necessari per il funzionamento ottimale del sistema, dotato di protezione completa del sistema operativo, completo di software di controllo per la gestione del sistema;
  - software di controllo che permetta:
    - l'acquisizione di spettri EDS in modalità TEM e STEM;
    - l'acquisizione di spettri EDS su punti, linee ed aree definibili dall'utente in modalità STEM;
    - l'acquisizione di mappe chimiche qualitative STEM-EDS;
    - la compensazione della deriva (drift) meccanica del porta-campione durante l'acquisizione;
    - l'analisi quantitativa di spettri EDS secondo il metodo di Cliff-Lorimer;
  - N. 1 (una) licenza software per il trattamento dei dati EDS off-line (ovvero su computer non collegati al sistema hardware del rivelatore).

La Fornitura dovrà essere conforme a tutti gli obblighi che incombono sui fabbricanti (o importatori) in merito ai loro prodotti (o a quelli immessi sul mercato sotto la propria responsabilità) in virtù delle Direttive Comunitarie (Marcatura CE).

#### **Art. 2.B - Installazione e training**

1. L'installazione includerà la movimentazione con personale ed attrezzature adeguati fino al luogo indicato da IIT e dovrà essere completata entro e non oltre 40 giorni lavorativi a decorrere dalla data di consegna del Sistema EDS.
2. L'Offerente dovrà prevedere almeno due giornate di training in favore di minimo 4 operatori di IIT, che dovranno essere effettuate entro e non oltre 15 giorni lavorativi a decorrere dall'esito positivo del collaudo, in data da concordarsi con il Responsabile del Procedimento.

### **Art. 2.C - Garanzia, assistenza e manutenzione**

Il Sistema EDS dovrà essere coperto da un servizio di garanzia cd. “protezione totale”, inclusivo di 2 (due) anni di garanzia, assistenza e manutenzione compreso e compensato nel prezzo offerto. I servizi prestati, così come le parti riparate e quelle eventualmente sostituite, saranno garantiti per il periodo residuo della garanzia e comunque non inferiore ad un anno dall’intervento. La garanzia decorrerà dal giorno di collaudo positivo.

1. **GARANZIA:** l’offerente, in relazione al Sistema EDS di cui al presente Capitolato, è obbligato a garantire che la fornitura sia esente da qualsiasi difetto per quanto riguarda la progettazione, il materiale, l’esecuzione, la lavorazione ed il processo, sia idoneo allo scopo per cui è previsto, nonché perfettamente funzionante e che sia, altresì, esente da vincoli, cauzioni o oneri, ipoteche, gravami e diritti di terzi di qualsiasi genere e da controversie imputabili a violazione di brevetti.

2. **ASSISTENZA:** il servizio di assistenza deve prevedere le seguenti specifiche minime e inderogabili:

- Aggiornamenti software parte del Sistema EDS e relativa formazione del personale per le nuove versioni;
- Supporto telefonico: risposta immediata garantita da parte di personale tecnico idoneo all’evasione della richiesta di informazioni, adeguato supporto alla comprensione della problematica e sua immediata risoluzione ove possibile.

La completa risoluzione della problematica dovrà comunque avvenire entro e non oltre le 24 (ventiquattro) ore lavorative dalla richiesta di assistenza dell’utente.

- Intervento presso IIT: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, l’offerente dovrà inviare presso IIT un idoneo tecnico specializzato entro e non oltre 7 giorni lavorativi dalla prima richiesta di assistenza di IIT.

L’intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 20 giorni lavorativi decorrenti dalla data del primo intervento del suddetto tecnico. Tale termine tiene conto altresì dei tempi necessari per l’approvvigionamento da parte del tecnico dei relativi pezzi di ricambio necessari alla riparazione della parte.

- Intervento presso il Fornitore: nel caso in cui la parte oggetto dell’intervento debba essere riparata presso la sede dell’Aggiudicatario, l’intervento dovrà essere concluso

Pagina 4 di 9

positivamente entro 20 giorni lavorativi dalla data di ricezione della parte presso la sede indicata dall'Aggiudicatario.

Qualora l'Aggiudicatario non fosse in grado di riparare la parte nei termini di cui sopra, l'Aggiudicatario provvederà, a sua cura e spese e negli stessi termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della parte oggetto dell'intervento.

Il servizio di assistenza è comprensivo di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, spese di soggiorno, mano d'opera, parti di ricambio e relative spese di spedizione, attrezzi e materiali di consumo necessari all'intervento). Gli offerenti potranno indicare nella propria offerta ogni ulteriore specifica e/o dettaglio relativi alle modalità di esecuzione del servizio di assistenza.

- MANUTENZIONE:** Il servizio di manutenzione dovrà prevedere un intervento annuo da parte di un idoneo tecnico specializzato da effettuarsi, in data da concordare con il Responsabile del Procedimento, entro la fine di ogni anno. Il servizio di manutenzione sarà comprensivo di tutti gli oneri (diritto di chiamata, spese di viaggio, spese di soggiorno, mano d'opera, parti di ricambio e relative spese di spedizione, attrezzi e materiali di consumo necessari all'intervento).

### **Art 3. SOPRALLUOGO**

Il sopralluogo non è richiesto.

### **Art 4. CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE DELL'OGGETTO**

L'appalto sarà aggiudicato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo ai sensi dell'art. 95, co. 2, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e pertanto i concorrenti potranno proporre soluzioni migliorative del Sistema EDS offerto che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili di cui sotto, saranno oggetto di valutazione da parte di IIT.

Si rammenta altresì che IIT, ai sensi dell'art. 95, comma 12, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. potrà, comunque, a suo insindacabile giudizio, sospendere e/o non effettuare l'esperimento della gara in oggetto, come pure revocarla o non assegnare il Sistema EDS del presente appalto e/o non addivenire alla stipula del conseguente contratto con l'Offerente risultato vincitore.

#### **Art. 4.A - Criteri di valutazione di natura qualitativa (Busta – Offerta Tecnica)**

Il totale dei punteggi attribuibili per migliorie di natura tecnico funzionali di **natura quantitativa** è pari a **90/100** suddivisi come segue:

Tabella n. 1			
Caratteristiche tecnico-quantitative		Criterio di attribuzione del punteggio	Punteggio
1	<b>Risoluzione garantita in energia (<math>\Delta E</math>)</b>	<input type="checkbox"/> 5 punti se $\Delta E < 130$ eV e $\Delta E \geq 127$ eV; <input type="checkbox"/> 10 punti se $\Delta E < 127$ eV	10
2	<b>Rivelazione di elementi leggeri</b>	<input type="checkbox"/> 5 punti se il Sistema EDS rivela elementi con numero atomico ( $Z$ ) < 5	5
3	<b>Area attiva (A) del rivelatore EDS</b>	<input type="checkbox"/> 3 punti se $A > 30\text{mm}^2$ e $A \leq 60\text{mm}^2$ <input type="checkbox"/> 6 punti se $A > 60\text{mm}^2$ e $A \leq 80\text{mm}^2$ <input type="checkbox"/> 9 punti se $A > 80\text{mm}^2$	9
4	<b>Protezione del rivelatore EDS in condizioni di flusso elevato di elettroni mediante estrazione automatica</b>	<input type="checkbox"/> 6 punti se presente	6
5	<b>Protezione del rivelatore EDS in condizioni di peggioramento del vuoto mediante estrazione automatica</b>	<input type="checkbox"/> 6 punti se presente	6
6	<b>Otturatore (shutter) per la protezione del rivelatore EDS in posizione di parcheggio (posizione di estrazione dalla colonna del TEM)</b>	<input type="checkbox"/> 5 punti se presente	5
7	<b>Analisi quantitativa e determinazione dello spessore mediante il metodo Zeta-Factor</b>	<input type="checkbox"/> 5 punti se disponibile	5

8	<b>Numero di licenze software (N) per l'elaborazione dati off-line</b>	<input type="checkbox"/> 1 punto se N=2 <input type="checkbox"/> 2 punti se N=3 <input type="checkbox"/> 3 punti se N=4 <input type="checkbox"/> 4 punti se N=5 <input type="checkbox"/> 5 punti se N≥6	5
9	<b>Mappatura STEM-EDS quantitativa</b>	<input type="checkbox"/> 5 punti se il software di elaborazione permette di estrarre informazioni quantitative da scansioni lineari e da mappe bidimensionali STEM-EDS, mediante sottrazione punto per punto del fondo e deconvoluzione di picchi sovrapposti	5
10	<b>Utilizzo multi-utente del computer di controllo dell'hardware mediante LAN</b>	<input type="checkbox"/> 4 punti se presente	4
11	<b>Garanzia, assistenza e manutenzione</b>	Estensione del contratto di garanzia, assistenza e manutenzione, incluso nel prezzo di fornitura, oltre i 24 mesi iniziali e con le stesse modalità riportate nell' Art. 2.C: <input type="checkbox"/> per ulteriori 12 mesi (oltre i 24 iniziali): 10 <input type="checkbox"/> per ulteriori 24 mesi (oltre i 24 iniziali): 20 <input type="checkbox"/> per ulteriori 36 mesi (oltre i 24 iniziali): 30	30

**Art. 4.B – Criteri di valutazione di natura quantitativa (Busta – Offerta economica)**

Il totale dei punteggi attribuibili per l'offerta economica è pari a **10/100** come meglio specificato nel seguito:

Tabella n. 2		
Caratteristica economica	Criterio di attribuzione del punteggio	Punteggio
<b>1</b>	<p><b>Offerta Economica</b></p> <p>Alla migliore offerta economica saranno assegnati 10. Alle altre offerte sarà attribuito il punteggio secondo la seguente formula:</p> $P = PM * (O/OM)$ <p>Dove:</p> <p>P = punteggio attribuito all'offerta;            PM = punteggio massimo attribuibile;            OM = offerta (ribasso percentuale) migliore;            O = offerta (ribasso percentuale) da valutare.</p>	10

#### **Art 5. CRITERIO DI ATTRIBUZIONE DEI PUNTEGGI**

Per l'attribuzione dei punteggi ai criteri di valutazione di cui all'art. 4, IIT utilizzerà le formule e le griglie indicate nel paragrafo medesimo.

Nel calcolo dei punti da assegnare gli stessi, qualora necessario, saranno arrotondati fino al quarto decimale. L'appalto sarà aggiudicato anche in presenza di una sola offerta formalmente valida, purché ritenuta conveniente e congrua da IIT.

Nel caso in cui a più offerte fosse attribuito il medesimo punteggio, si procederà a sorteggio pubblico.

#### **Art 6. TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA**

Il Sistema EDS dovrà essere consegnato, previo accordo tra le parti, presso la sede IIT di Genova (Italia), Via Morego 30, 16163 Genova, al piano -1, entro e non oltre 180 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto di appalto, in data da concordarsi con il Responsabile del Procedimento.

Le condizioni di consegna del Sistema EDS sono DDP (Incoterms 2010) presso la sede IIT di Genova (Morego).

## **Art 7. PENALITÀ**

Per il mancato rispetto di uno dei seguenti termini:

- Termine per la consegna della Fornitura, di cui all'art. 6 del presente Capitolato Speciale;
- Termine per l'installazione della Fornitura, di cui all'art. 2.B del presente Capitolato Speciale;
- Termine per il training del personale di IIT, di cui all'art. 2.B del presente Capitolato Speciale;
- Termine per l'espletamento del servizio di garanzia, assistenza e manutenzione di cui all'art. 2.C del presente Capitolato Speciale ed eventualmente del miglior tempo indicato nell'offerta (art. 4.A del presente Capitolato Speciale);

sarà applicata una penale giornaliera pari all'uno per mille del valore contrattuale. Si precisa che le penali sono tra loro cumulabili fino ad un massimo del 10% del valore contrattuale.

## **Art 8. VERIFICA DI CONFORMITÀ**

Le operazioni di verifica circa la conformità della Fornitura fornito saranno effettuate in contraddittorio con il Fornitore e riguarderanno, tra l'altro, le seguenti attività:

- Verifica del possesso di tutti i requisiti tecnici minimi richiesti dal presente Capitolato Speciale, nessuno escluso;
- Verifica del possesso di tutte le migliorie offerte, nessuna esclusa.

Il Responsabile del Procedimento

Prof. Roberto Cingolani