



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dipartimento di Scienze Anatomiche Istologiche

Medico-Legali e dell'Apparato Locomotore

Sezione di Anatomia Umana

Laboratorio di Microscopia Elettronica

Via Alfonso Borelli, 50 - 00161 Roma

Tel. 0649918082 - Fax 0649918040

OGGETTO: CAPITOLATO TECNICO-ECONOMICO PER LA FORNITURA, L'INSTALLAZIONE E LA MESSA IN FUNZIONE DI UN MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE (SEM), IN GRADO DI OPERARE A PRESSIONE VARIABILE (VP) SIA IN ALTO VUOTO (HV) CHE IN BASSO VUOTO (LV) IN AUTOMATICO, EQUIPAGGIATO CON DUE RIVELATORI DI RAGGI-X A DISPERSIONE DI ENERGIA (EDX) PER LA MICROANALISI CHIMICA LOCALE E DI UN PORTA-CAMPIONE A TEMPERATURA VARIABILE.

C.I.G.: 6860306799 – CUP: B86D15002020005

La fornitura dovrà comprendere un Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) in grado di operare a pressione variabile (VP) sia in Alto Vuoto (HV) che in Basso Vuoto (LV) in automatico, allo scopo di studiare la morfologia di campioni conduttivi in modalità convenzionale e necessariamente campioni inorganici/organici non-conduttivi senza l'ausilio delle procedure di preparazioni convenzionali preventive. Inoltre, il microscopio elettronico a scansione dovrà essere dotato di un sistema di microanalisi chimica costituito da due rivelatori di raggi-X a dispersione di energia (EDX).

A) CARATTERISTICHE MINIME DELLA STRUMENTAZIONE: *le caratteristiche minime di seguito indicate dovranno essere obbligatoriamente presenti nel sistema proposto.*

Microscopio Elettronico a Scansione a Pressione Variabile:

A.1 - Microscopio con sorgente di elettroni termoionica a filamento di tungsteno.

A.2 - Modalità del vuoto del microscopio elettronico a scansione a pressione variabile: Alto vuoto (HV) e Basso vuoto (LV) per l'osservazione di ogni tipologia di campione organico/inorganico sia conduttivo che non conduttivo. In particolare, i campioni biologici dovranno essere osservati sia in condizioni di parziale stato di idratazione che di disidratazione (essiccati) senza alcuna preparazione convenzionale preventiva.

- Pressione massima ottenibile in camera in modalità LV /VP: non inferiore a 500 Pa .
- Pressione minima ottenibile in camera in modalità LV /VP: non superiore a 10 Pa.

A.3 - Transizione automatica tra la modalità di Alto vuoto e Basso vuoto (i) senza dover cambiare/aggiungere parti meccaniche nell'intervallo di pressione interessato per campioni organici o inorganici.

A.4 - Sistema automatico di pompaggio primario per il raggiungimento del vuoto: basato su pompa turbo-molecolare (TMP) e su pompa rotativa.

A.5 - Tensioni di accelerazione del fascio elettronico.

- Tensione di minima di accelerazione degli elettroni V_{min} non superiore a 0.3 kV.
- Tensione di massima di accelerazione degli elettroni V_{max} non inferiore a 30 kV.

A.6 - Rivelatore di elettroni retro-diffusi (BSE) basato su tecnologia a semiconduttore ad alta sensibilità in grado di operare in tutto il range di pressioni e in tutte le distanze di lavoro idonee ai campioni organici o inorganici in particolare in Basso Vuoto.

A.7 - Rivelatore di elettroni secondari (SE): di tipo Everhart-Thornley ad alta sensibilità.

A.8 - Rivelatore di elettroni secondari (SE) in Basso Vuoto (LV/VP) impiegabile in tutto l'intervallo di pressioni idoneo ai campioni organici o inorganici.

A.9 - Risoluzione garantita:

- in Alto Vuoto (HV):

3nm @ 30kV con Rivelatore di elettroni secondari (SE).

8 nm @ 3kV con Rivelatore di elettroni secondari (SE).

- in Basso Vuoto (LV/VP):

4nm @ 30 kV con Rivelatore di elettroni retrodiffusi (BSE)

I limiti di risoluzione sono riferiti ad un campione standard di nanoparticelle di Au su substrato di Carbonio.

A.10 - Ingrandimenti, riferiti ad una immagine standard di dimensione 127 mm x 95mm

- minimo: a partire da 5x,
- massimo: non inferiore a 300.000x.

A.11 - Distanza di lavoro:

- Distanza di lavoro Analitica (AWD) : non superiore a 10mm.
- Distanza di lavoro massima: non inferiore a 50 mm.
- Distanza di lavoro minima: non superiore a 5 mm.

A.12 –Diametro minimo del campione inseribile in camera: 200 mm

A.13 – Massima Altezza massima del campione (con tilt = zero): non inferiore a 80 mm.

A.14 – Massimo Numero di porte per accessori opzionali (es. EBSD, CryoStages, etc.).

A.15 - Tavolino porta-campioni via computer: motorizzato su 5 assi: X,Y, Z, R e Tilt.

- Escursione minime nell'asse X non inferiore a 80mm.
- Escursione minime nell'asse Y non inferiore a 50mm.
- Escursione minima nell'asse Z da 5 a 35mm.
- Escursione rotazione primaria non inferiore a 360°.
- Tilt non inferiore a -10°/90°.

A.16 – Porta-campioni criogenico raffreddato a Peltier con range di temperatura in funzione della pressione atmosferica variabile all'interno del microscopio compreso tra -45° a +50° a 50 Pa.

A.17 - Sistema di controllo del microscopio: basato su PC con Sistema Operativo Windows 7, equipaggiato con masterizzatore DVD, scheda di rete, memoria di massa, scheda video ad alta risoluzione, scheda video e Monitor TFT ad alta definizione da 24" o superiore.

A.18 - Trackball (o Joystick) dedicato per il controllo manuale e diretto dei movimenti del tavolino porta-campioni da parte dell' operatore.

A.19 - Interfaccia digitale per controllo esterno dei parametri del fascio elettronico (quali ad esempio messa a fuoco, ampiezza del campo di scrittura, corrente, ecc.) per effettuare EDS, EBL, ecc.

A.20 - Possibilità di controllo del microscopio da operatore remoto attraverso protocollo TCP/IP.

A.21 - Sistema di navigazione sul campione a partire da immagini SEM a bassa risoluzione o da immagini ottiche importate, anche a colori (almeno nei formati JPG, TIF, BMP).

A.22 - Sistema di archiviazione delle immagini che consenta di registrare la posizione rispetto allo stage e di effettuare una misura successiva sulla stessa area.

A.23 - Protezione automatica dell'integrità del vuoto nella camera sperimentale e nella colonna in caso di interruzioni elettriche o dell'aria compressa: tramite valvole da vuoto che agiscono isolando sia (i) sistema a pompa TMP che (ii) sistema a pompa rotativa dalla camera sperimentale e dalla colonna.

A.24 - Camera IR-CCD per l'osservazione dell'interno della camera sperimentale e del campione.

A.25 - Camera CCD che permetta di navigare sull'immagine acquisita senza allineamento del campione.

A.26 - Sistema di raffreddamento dell'apparato indipendente dall'uso di acqua.

A.27 - Eventuale generatore di aria compressa necessario per il funzionamento degli apparati.

A.28 - Filamenti di ricambio per sorgente emettitore termoionico: almeno 30.

A.29 – Set di porta-campioni adatti al montaggio di campioni di dimensioni differenti.

A.30 – Allineamento delle aperture della lente obiettivo sia manuale che elettromagnetico.

A.31 – Possibilità di installare un software per la visione stereoscopica del campione in modalità “live”.

A.32 – Fornitura di materiale idoneo a favorire (quantità sufficiente per l’allestimento di 100 campioni) l’osservazione di campioni biologici senza necessità di preparazioni tradizionali del campione. Il contrasto chimico non deve contenere sostanze velenose e in particolare Fluoro. La dimensione della molecola della sostanza deve essere tale da permettere l’effettiva penetrazione nelle pareti cellulari.

Doppio Sistema di Microanalisi EDX:

A.33 – Doppio rivelatore di raggi-X a dispersione di energia (EDX) con tecnologia SDD indipendente dall'uso di azoto liquido con area del rivelatore non inferiore a 60mm².

A.34 - Risoluzione (FWHM) sul manganese (Mn-K α) inferiore a 129 eV; capacità di rivelare tutti gli elementi leggeri almeno a partire dal Boro.

A.35 - PC di sistema con sistema operativo Windows 7, equipaggiato con monitor TFT non inferiore a 24".

A.36 - Interfaccia digitale per la lettura e l'impostazione dei differenti parametri della colonna elettronica.

A.37 - Ultima versione del software per microanalisi qualitativa e quantitativa, con e senza standard di riferimento. Software per mappature bi-dimensionali chimiche e profili di concentrazione in grado di memorizzare tutti i dati chimici della zona mappata.

A.38 - Possibilità di installazioni multiple del software per effettuare offline l'analisi delle misure di microanalisi.

A.39 – Il sistema EDX deve essere compatibile con l'installazione futura di sistemi EBSD, WDX, e EDX con detector di tipo “FLAT QUAD”. Tale installazioni devono essere completamente integrate.

A.40 I due rivelatori EDX devono essere montati per garantire la loro complanarità e la simmetria rispetto alla colonna del SEM.

B) ALTRI ELEMENTI CONTRATTUALI VINCOLANTI

B.1 - La fornitura dovrà essere costituita da dispositivi di ultima generazione e nuovi di fabbrica, e dagli accessori necessari per il corretto funzionamento dei dispositivi offerti.

B.2 - Il bene dovrà essere consegnato presso il Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche, Medico Legali e dell'Apparato Locomotore (SAIMLAL), Sezione di Anatomia Umana, Laboratorio di Microscopia Elettronica "P. Motta", "Sapienza" Università di Roma nelle modalità che saranno successivamente comunicate in sede di ordine definitivo e comunque entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento dell'ordine.

B.3 - L'installazione dovrà essere completata entro 5 giorni lavorativi dalla consegna.

B.4 - Il bene dovrà essere consegnato "chiavi in mano", dotato di tutti gli accessori e dispositivi necessari per il rispetto della normativa vigente e privo di ulteriori oneri aggiuntivi per il Dipartimento SAIMLAL, rispetto a quanto indicato nell'offerta che dovrà comprendere i costi di trasporto, consegna, installazione, verifica di conformità, e tutte le opere impiantistiche e strutturali che si dovessero rendere necessarie per assicurare un'installazione sicura, aderente ai requisiti di autorizzazione e accreditamento, in conformità a quanto previsto dalla vigente normativa.

B.5 - L'installazione dovrà essere effettuata in modo tale da assicurare i requisiti previsti dal fabbricante per un regolare funzionamento del dispositivo, **compresi i requisiti relativi al campo magnetico statico e dinamico esterno, alle vibrazioni rilevate e all'idonea portata dei solai, e con un lay-out distributivo che ne permetta un utilizzo efficiente. Inoltre dovranno essere effettuate osservazioni ed acquisizione di immagini ad alti ingrandimenti non inferiore a 100.000x ed ad alto vuoto di campioni standard metallizzati per verificare la stabilità delle immagini acquisite che dovranno essere prive di ogni drift causato da fattori ambientali esterni.**

B.6 - La Ditta Aggiudicataria dovrà, senza aggravio di costi, fornire tutti i kit, il materiale di consumo e gli accessori necessari per garantire il corretto e completo funzionamento dello

strumento durante tutto il periodo della verifica di conformità del dispositivo, nulla escluso, dal giorno dell'installazione fino alla data della verifica di conformità con esito positivo.

B.7 - La Ditta dovrà provvedere a proprie spese, al ritiro e allo smaltimento di tutti gli imballi e/o contenitori resisi necessari per la consegna e l'installazione dei dispositivi. Il ritiro dovrà essere effettuato nel più breve tempo possibile e comunque entro e non oltre il periodo di verifica di conformità dei dispositivi. E' fatto assoluto divieto di utilizzare i contenitori di raccolta rifiuti della struttura Universitaria "Sapienza".

B.8 – Verifica di conformità: dovrà avere inizio non appena la ditta aggiudicataria avrà terminato le opere di installazione e comunque non oltre 7 giorni lavorativi dalla consegna. La data della verifica di conformità andrà comunque preventivamente concordata con il Responsabile del Procedimento e il Direttore Esecutivo del Contratto. La verifica di conformità dovrà essere costituita da due fasi complementari:

- (i) quella funzionale (volta a verificare la rispondenza delle apparecchiature consegnate alle caratteristiche ed alle prestazioni indicate in offerta);
- (ii) verifica della sicurezza (volta a controllare la corretta installazione ed il perfetto funzionamento delle apparecchiature).

In particolare verranno accertate:

- La corrispondenza della fornitura con quanto ordinato e dichiarato dalla Ditta in fase di Gara.
- La completa funzionalità delle apparecchiature e di tutti gli accessori a corredo.
- Il raggiungimento delle specifiche tecniche dichiarate (corrispondenza con le Dichiarazioni allegate descritte in **Sezione C**)
- La conformità alle norme di sicurezza, con riferimento a quanto dichiarato nella documentazione attestante la conformità delle apparecchiature.
- Copia dei reports interni relativi alle verifiche di Sicurezza e ai controlli di qualità effettuati dalla ditta durante (i) i test di fabbrica e (ii) durante l'installazione (le relazioni devono includere le immagini in formato digitale, parametri del fascio elettronico, ecc.).

- La fornitura del manuale d'uso conforme ai requisiti cogenti contenente tutte le istruzioni necessarie per la corretta utilizzazione delle apparecchiature fornite in forma cartacea ed in formato elettronico.
- La fornitura del manuale tecnico/service in forma cartacea e in formato elettronico, contenente tutte le istruzioni necessarie per la manutenzione delle apparecchiature fornite, comprensivo di schemi elettrici, circuitali e/o meccanici, descrizione dettagliata dell'hardware, descrizione dettagliata del software (se esistente), descrizione delle modalità di ricerca guasto e taratura, e tutto quanto è necessario per le previste operazioni di manutenzione.
- Descrizione su documento a parte, di tutte le operazioni di manutenzione preventiva e periodica necessarie a mantenere in perfetta efficienza le apparecchiature fornite. Tutte le condizioni di cui sopra sono vincolanti al buon esito della verifica di conformità.

B.9 - Formazione. Superata la verifica di conformità con esito positivo, la Ditta Aggiudicataria dovrà garantire un'adeguata formazione del personale del Dipartimento di Scienze Anatomiche, Istologiche, Medico Legali e dell'Apparato Locomotore, Sezione di Anatomia Umana, Laboratorio di Microscopia Elettronica "P. Motta", "Sapienza" Università di Roma. La formazione sarà organizzata in almeno due fasi:

- (I° livello) alla consegna e messa in uso del sistema, di durata non inferiore a 3 giorni lavorativi. Dovrà illustrare il corretto utilizzo del SEM, le norme di sicurezza, l'ottimizzazione del processo di acquisizione delle immagini e la loro analisi. Dovrà inoltre addestrare gli utilizzatori alla manutenzione autonoma dello strumento (es. Cambio filamento – pulizia Wehnelt – cambio aperture). Analogamente si procederà ad addestrare gli utenti all'utilizzo delle due microsonde EDX, alla calibrazione del sensore, alla analisi quantitativa delle mappe di composizione chimica. Addestramento all'utilizzo del sistema di raffreddamento Peltier con l'uso del contrasto chimico per l'osservazione di campioni biologici.
- (II° livello) in un momento successivo, quando gli utilizzatori avranno maturato la necessità di affrontare nel dettaglio argomenti più specifici o per approfondimenti e verifica di problemi tecnici, verrà organizzato un incontro di formazione di tecniche avanzate in microscopia elettronica a scansione di durata non inferiore a 3 giorni lavorativi in presenza di un operatore applicativo della Ditta aggiudicatrice.

Il corso di formazione di I° livello avrà inizio il giorno lavorativo successivo alla positiva conclusione della verifica di conformità. Eventuali cambi di data potranno eventualmente essere concessi a discrezione del referente scientifico del Dipartimento SAIMLAL. Il corso di formazione dovrà essere attestato da un documento in cui verranno riportati i nominativi degli operatori che hanno ricevuto l'istruzione e controfirmato dalla Ditta Aggiudicataria (nella persona che ha eseguito il corso).

B10 - Notifica di rischi o richiami

La Ditta aggiudicataria si impegna a notificare al Dipartimento SAIMLAL, ai seguenti indirizzi di posta elettronica: ezio.battaglione@uniroma1.it ogni richiamo, alert, o difetto di qualsiasi dispositivo o suo componente inclusi nella fornitura, entro 5 giorni solari dal primo annuncio in qualsiasi Nazione.

B.11 - Aggiornamenti Software

La Ditta Aggiudicataria si impegna a fornire, non appena disponibili e senza maggiorazione dei prezzi, adeguamenti del software di controllo della strumentazione che si rendessero disponibili, per un periodo non inferiore alla validità del contratto di Garanzia.

B.12 - Fatturazione e pagamento

La fattura elettronica verrà liquidata entro 30 giorni dal ricevimento non prima dell'esito positivo della verifica di conformità e previa autorizzazione del DEC.

B.13 – Penali

Qualora l'amministrazione registri ritardi nella fornitura, rispetto ai tempi previsti nel presente capitolato, verrà applicata alla Ditta, per ogni giorno di ritardo - sino a 15 (quindici) giorni – una penale pecuniaria stabilita nella misura dello 0,3 per 1000 dell'ammontare netto contrattuale, oltre al risarcimento dei danni o dei maggiori oneri sostenuti,

A partire dal 16° giorno e sino al 30° giorno di ritardo, la penale giornaliera verrà aumentata al 0,5 per 1000, mentre dal 31° giorno sino al 40° giorno la penale giornaliera verrà aumentata all'1 per 1000. La penale verrà applicata sulla liquidazione finale senza preavviso alcuno. Decorsi 40 (quaranta) giorni di calendario dalla scadenza prevista, senza che sia stata effettuata la consegna del materiale, ovvero senza che sia intervenuta

motivata proroga per cause di forza maggiore, secondo quanto previsto dal nuovo Codice dei contratti, l'amministrazione dichiarerà decaduta la risoluzione del contratto.

In caso di verifica di conformità positivo con riserva, il processo verrà considerato congelato fino ad avvenuta comunicazione formale di risoluzione delle non conformità. In casi ritenuti gravi e/o che richiedano sostituzioni di parti sostanziali dell'apparecchiatura, l'Ente si riserva di iniziare ex-novo la verifica di conformità.

B.14 - Garanzia.

L'apparecchiatura dovrà essere coperta da Garanzia della durata minima di 24 (ventiquattro) mesi dalla verifica di conformità positiva. La decorrenza del periodo di garanzia delle attrezzature fornite avrà inizio dal giorno successivo alla conclusione, con esito positivo, della fase di verifica di conformità. La garanzia è da intendersi omnicomprensiva (assimilabile ad un contratto di Manutenzione Full-Risk) ed erogata con le medesime tempistiche dichiarate in caso di contratto di manutenzione post-garanzia senza aggravio di spese, come manodopera, viaggio e parti di ricambio, e con supporto in remoto illimitato per il cliente.

- Tempo massimo garantito di intervento dalla chiamata: max 48 ore lavorative dalla chiamata;
- Tempo massimo garantito di risoluzione guasto dalla chiamata: max 10 giorni lavorativi dalla chiamata.

Nel periodo di garanzia devono essere incluse anche le manutenzioni preventive programmate (MPP) previste dal fabbricante ed eventuali controlli prestazionali/tarature consigliati. Durante il periodo di garanzia il numero di interventi di manutenzione preventiva programmata non dovrà essere comunque inferiore ad uno all'anno, per ciascun anno. All'approssimarsi della scadenza del terzo anno di garanzia andrà effettuata una ulteriore revisione completa del sistema.

Garanzia Definitiva

L'impresa aggiudicataria dovrà costituire, per i termini di durata contrattuale, la garanzia di esecuzione prevista all'art.103 (*Garanzia definitiva*) del D.lgs. n.50/2016.

Tale garanzia dovrà essere prodotta dall'impresa aggiudicataria entro il termine di 15 (quindici) giorni dalla data di ricevimento della notifica di aggiudicazione.

La garanzia fideiussoria deve prevedere espressamente:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957 (*Scadenza dell'obbligazione principale*), comma 2, del codice civile.

La mancata costituzione della cauzione definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria in sede di offerta; in tal caso il Dipartimento SAIMLAL provvederà all'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

Trovano applicazione, in materia, le disposizioni previste dal precitato art.103 del D.lgs. n.50/2016.

B.15 – Responsabile Unico del Procedimento

Il Responsabile Unico del Procedimento è il Sig. Ezio Battaglione e-mail: ezio.battaglione@uniroma1.it – tel. 06-49918082.

B. 16 – Risoluzione

Nel caso in cui sia rilevata una situazione di grave inadempimento, il Direttore dell'esecuzione invierà all'appaltatore, a mezzo PEC, diffida ad adempiere o a presentare le proprie controdeduzioni al Responsabile del Procedimento entro il termine di quindici giorni dalla ricezione.

Se l'appaltatore non provvederà all'adempimento nel termine predetto ovvero il Responsabile del Procedimento valuti negativamente le controdeduzioni, la Stazione appaltante procederà alla risoluzione di diritto del contratto, ai sensi dell'art.1454 c.c., fatta salva l'azione per il risarcimento del maggior danno subito compresa la maggior spesa sostenuta per affidare ad altra impresa il contratto ed ogni altra azione che l'Amministrazione ritenesse opportuno intraprendere a tutela dei propri interessi.

L'Università ha il diritto di risolvere il contratto ex art.1456 c.c., a mezzo PEC senza bisogno di messa in mora, nei seguenti casi:

- Cause di decadenza previste dall'art.80 del D.Lgs. n.50/2016;
- violazione della normativa in materia di sicurezza sul lavoro;
- violazione del divieto di cessione del contratto;

- violazione della normativa in materia di subappalto;
- violazione della normativa in materia di tracciabilità dei flussi finanziari;
- servizio eseguito con personale non regolarmente assunto o contrattualizzato;
- inosservanza delle norme relative alle assicurazioni obbligatorie ed antinfortunistiche, previdenziali e assistenziali, nei confronti del personale dipendente e dei soci lavoratori, nel caso di soci lavoratori;
- violazione del Protocollo di legalità;

La risoluzione del contratto comporta la perdita, in capo all'appaltatore, della cauzione definitiva.

B. 17 – Recesso

L'Università potrà recedere in qualunque momento dal contratto, anche se è stata iniziata l'esecuzione della fornitura, tenendo indenne l'appaltatore delle spese sostenute, del servizio eseguito e del mancato guadagno, ai sensi dell'art.1671 c.c.

L'Università potrà altresì avvalersi del diritto di recesso nei modi e nei termini stabiliti dall'art.1 comma 13 del DL n.95/2012 (cd. Spending Review) convertito dalla Legge n.135/2012.

NELLA DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

- documentazione comprovante la **costituzione di cauzione provvisoria** prestata ai sensi dell'art.93 del d. lgs n. 50/2016, per l'importo di euro **3.900,00**, pari al 2% dell'importo del valore stimato dell'appalto. Tale importo potrà essere ridotto nella misura del 50% alle imprese in possesso della certificazione di qualità aziendale;
- dichiarazione di impegno a rilasciare garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, ai sensi dell'art. 93, c. 8 del D.lgs. n. 50/2016; tale dichiarazione può essere inserita nel documento di cui al punto precedente. In nessun caso il Dipartimento SAIMLAL provvederà alla restituzione del documento in originale relativo al deposito cauzionale provvisorio prestato mediante polizza assicurativa o fideiussione bancaria, intendendosi lo stesso acquisito agli atti di gara; decorso il termine di validità di tale documento senza che sia intervenuta alcuna comunicazione da parte del Dipartimento SAIMLAL, il deposito cauzionale provvisorio dovrà intendersi comunque svincolato.

B.18 – Impegno al Mantenimento di Condizioni di Ricambio e Assistenza

Impegno a garantire per un minimo di 10 anni dalla data di verifica di conformità la disponibilità del materiale offerto (ricambi e accessori) e l'assistenza tecnica alle condizioni riportate nelle **Tabelle C.8** (Manutentori autorizzati), **C.9** (Ricambi e accessori), **C.10** (Manutenzioni preventive/programmate MPP), **C.11** (Assistenza Post-Garanzia a CHIAMATA - SENZA CONTRATTO di MANUTENZIONE), **C.12** (Assistenza Post-Garanzia CON CONTRATTO di MANUTENZIONE).

Le condizioni economiche del contratto di Assistenza specificate nelle **Tabelle** da **C.8** a **C.12** sono vincolanti durante i primi 5 anni a partire dalla data di verifica di conformità, e potranno eventualmente essere rinegoziate a partire dal 6 anno, a fronte di motivata richiesta della Ditta, limitatamente alla sola parte economica.

C) DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE

La Ditta dovrà allegare obbligatoriamente, oltre all'offerta economica, i documenti di seguito indicati oltre a compilare ed allegare le tabelle da **C6** a **C10**:

C.1 - Dichiarazione di conformità rispetto a tutte le caratteristiche tecniche di minima elencate (da **A.1** a **A.40**) e di accettazione di tutte le condizioni previste (da **B.1** a **B.18**, Tabelle da **C.6** a **C.10**).

C.2 - Descrizione esaustiva che illustri il dettaglio complessivo della soluzione tecnica proposta.

C.3 - Certificazioni di conformità dei dispositivi offerti (CE e altre attestazioni del fabbricante).

C.4 - Materiale illustrativo dei dispositivi offerti (depliant, brochure ecc).

C.5 - Schede tecniche dei dispositivi offerti da cui si possano evincere le caratteristiche di minima.

Tabella C.6 Compilazione a cura dell'operatore economico

Tabella C.6 -Manutentori autorizzati Sede Italiana		
RagioneSociale:		
Indirizzo:		
Città:		
CAP		
Telefono:		
E-Mail		
Fax:		
Referente:		
Tel.:		
Cell		
Numero tecnici qualificati ed abilitati ad intervenire sulle apparecchiature offerte:		
Sede regionale/di Area		
RagioneSociale:		
Indirizzo:		
Città:		
CAP		
Telefono:		
E-Mail		
Fax:		
Referente:		
Tel.:		
Cell		
Numero tecnici qualificati ed abilitati ad intervenire sulle apparecchiature offerte:		

Tabella C.7 Compilazione a cura dell'operatore economico

Tabella C.7 -Ricambi e accessori		
Disponibilità materiale offerto (ricambi e accessori) per:		(minimo 10) anni dalla data di verifica di conformità
Sconto sul listino delle parti di ricambio		% valido per almeno 10 anni data di verifica di conformità
Sconto sul listino accessori/integrazioni		% valido per almeno 10 anni data di verifica di conformità
Garanzia sui ricambi:		(minimo 24 mesi)

Tabella C.8 Compilazione a cura dell'operatore economico

Tabella C.8 -Manutenzioni preventive/programmate (MPP)		
Numero interventi di MPP previsti dal fabbricante		(allegare estratto manuale)
Attività svolta durante le MPP		(allegare check-list)
Tempo medio necessario per lo svolgimento di una MPP		ore/apparecchiatura
Dopo il periodo di garanzia: costo per l'esecuzione delle manutenzioni preventive previste annualmente (comprensivo di ore lavoro, viaggio, accessori, consumabili, kit, montaggio, etc)		€/anno

Tabella C.9 Compilazione a cura dell'operatore economico

Tabella C.11 -Assistenza Post-Garanzia a CHIAMATA (SENZA CONTRATTO di MANUTENZIONE)		
Orario di lavoro e Tempistiche		
Orario di lavoro		
LUN-VEN		
Dalle		
Alle		
SABATO e Prefestivi		
Dalle		
Alle		
DOMENICA e Festivi		
Dalle		
Alle		
Nell'ambito dell'orario di lavoro sopra indicato, la Ditta si impegna a garantire il rispetto delle seguenti tempistiche:		
Tempo Massimo intervento		(max 48) ore lavorative dalla chiamata
Tempo Massimo ripristino		(max 10) giorni lavorativi dalla chiamata
Diritto di chiamata e altri costi fissi (€)		
		Dovranno essere indicati tutti i costi fissi (escluso il viaggio e il costo orario di lavoro)
Costo orario lavoro		€/ora
Eventuale maggiorazione ore straordinarie €/ora		In questa voce dovrà essere indicato l'eventuale maggior costo orario previsto per ore di lavoro effettuate al di fuori dell' Orario di Lavoro sopra indicato
Costi viaggio onnicomprensivo €		Dovranno essere indicati tutti i costi relativi al viaggio (trasferta, ore, maggiorazione chilometrica, indennità varie, etc). .NON saranno considerate valide schede parzialmente compilate con rimandi a fasce chilometriche, tariffari, etc. .
Tempo di viaggio A/R ore		NON saranno considerate valide schede parzialmente compilate con rimandi a fasce chilometriche, tariffari, etc. .

Tabella C.10 Compilazione a cura dell'operatore economico

Tabella C.10 -Assistenza Post-Garanzia (CON CONTRATTO DI MANUTENZIONE)		
Il contratto di manutenzione Post Garanzia proposto deve avere le seguenti caratteristiche minime: Illimitati interventi su chiamata Ricambi inclusi MPP secondo quanto previsto dal fabbricante (comprensivi di ricambi, consumabili, kit, accessori, etc)		
Orario di lavoro e Tempistiche (validi anche nel periodo di garanzia)		
Orario di lavoro		
LUN-VEN		
dalle		
alle		
SABATO e Prefestivi (se previsto/applicabile)		
dalle		
alle		
DOMENICA e Festivi (se previsto/applicabile)		
dalle		
alle		
Nell'ambito dell'orario di lavoro sopra indicato, la Ditta si impegna a garantire il rispetto delle seguenti tempistiche:		
Tempo Massimo intervento		(max 48) ore lavorative dalla chiamata
Tempo massimo ripristino (eventualmente con fornitura apparecchio sostitutivo temporaneo gratuito)		(max 10) giorni lavorativi dalla chiamata
Altre caratteristiche MIGLIORATIVE		specificare eventuali altre caratteristiche migliorative rispetto ai requisiti minimi sopra indicati
Costo annuale del contratto valido per almeno 3 anni post-garanzia		(% del valore economico delle apparecchiature offerte) NON SUPERIORE AL 4,5 %

Criterio di aggiudicazione

L'aggiudicazione dell'appalto avverrà in base al **criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa** ai sensi dell'art. 95 (*Criterio di aggiudicazione dell'appalto*) del D.lgs. n.50/2016. La valutazione delle offerte verrà effettuata da apposita Commissione ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di cui all'art.77 (*Commissione di aggiudicazione*), comma 12, del D.lgs. n. 50/2016.

L'aggiudicazione verrà disposta a favore del concorrente che abbia totalizzato il punteggio più elevato, ricavato dalla somma dei punti attribuiti all'offerta tecnica e di quelli attribuiti all'offerta economica, secondo i parametri di punteggio di seguito indicati:

Parametro	Elementi di Valutazione	Punteggi Massimi	
Offerta tecnica	- Numero massimo di porte per accessori opzionali (es. EBSD, Cool-Stage, Cryo-Stage, XRF, etc.) (T1)	10	70
	- Minima risoluzione garantita in funzione della tensione acceleratrice (T2)	10	
	- Numero di aperture e diametro della lente obiettiva (T3)	10	
	- Dimensione massima del campione (T4)	10	
	- Caratteristiche Tecniche del Rivelatore BSE (T5)	10	
	- Modalità visualizzazione e acquisizione delle immagini (T6)	10	
	- Rivelatore di elettroni secondari in basso vuoto (T7)	10	
Offerta economica	- Prezzo più basso (E1)	20	30
	- Estensione della garanzia e servizio di assistenza tecnica e ricambi post-Garanzia dalla città di Roma (E2)	10	

Per ciascuno degli elementi indicati il punteggio sarà attribuito con le modalità sotto riportate.

- L'elemento **T1** sarà valutato in base al numero massimo di porte presenti nel SEM e loro orientazione rispetto al campione.
- L'elemento **T2** sarà valutato in base alla minima risoluzione garantita in funzione delle tensioni acceleratrici.
- L'elemento **T3** sarà valutato in relazione alle differenti modalità operative del numero di aperture della lente obbiettivo per la modulazione dei parametri fisici del fascio di elettroni che va a sondare differenti tipologie di campioni e per l'ottimizzazione dell'analisi della specie chimica EDX.
- L'elemento **T4** sarà valutato in relazione alla massima dimensione del campione che può essere inserito nella camera del SEM.
- L'elemento **T5** sarà valutato in relazione alle differenti modalità tecniche-operative del rivelatore di elettroni retro-diffusi BSE al fine di poter garantire uno studio accurato sulle differenti proprietà morfologiche del campione.
- L'elemento **T6** sarà valutato in relazione alle differenti modalità tecniche-operative di visualizzazione ed acquisizione delle immagini al fine di concretizzare lo studio tecnico-scientifico sulle differenti tipologie morfologiche presenti in un campione biologico.
- L'elemento **T7** sarà valutato in relazione alle differenti modalità tecnico-operative del Rivelatore di Elettroni secondari in basso Vuoto in relazione alla minima tensione acceleratrice del fascio di elettroni raggiungibile, al massimo intervallo di pressione variabile raggiungibile, ed al massimo degli ingrandimenti raggiungibili per uno studio accurato di campioni biologici.

Il punteggio per gli elementi (P_{Tn} , $n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$) sarà calcolato mediante applicazione della seguente formula:

$$P_T = \sum_{n=1}^7 P_{Tn} = \sum_{n=1}^7 10 * V_{Tn}$$

Nella formula " V_{Tn} " rappresenta il coefficiente di valutazione per gli elementi T_n , determinato mediante la media aritmetica dei coefficienti, variabili tra zero e uno, attribuiti discrezionalmente dai componenti della Commissione, e successivamente riparametrati. Con la riparametrazione i coefficienti medi provvisori sono trasformati in coefficienti definitivi, riportando ad uno la media più alta fra le offerte valide e proporzionando a tale media le altre medie provvisorie.

Tutti i calcoli relativi alla media dei coefficienti provvisori e alla loro riparametrazione in coefficienti definitivi, sono effettuati con arrotondamento matematico alla seconda cifra decimale.

- L'elemento **E1** sarà valutato in relazione al numero di parti della strumentazione offerta e all'importo unitario più basso, fra tutte le offerte valide, sarà attribuito il punteggio massimo di 20.

Il punteggio per le altre offerte sarà calcolato mediante applicazione della seguente formula:

$$P_{E1} = 20 * E_{1min}/E_{1C}$$

(per la definizione dei simboli v. il riepilogo nel seguito del testo).

- L'elemento **E2** sarà valutato in relazione alle differenti modalità di Garanzia ed Assistenza offerta, sarà attribuito il punteggio massimo di 10.

Il punteggio per le altre offerte sarà calcolato mediante applicazione della seguente formula:

$$P_{E2} = 10 * E_{2mass}/E_{2C}$$

(per la definizione dei simboli v. il riepilogo nel seguito del testo).

Punteggio totale

Il servizio sarà aggiudicato in via provvisoria all'Impresa che avrà ottenuto il maggior punteggio totale (P_{TOT}) così calcolato:

$$P_{TOT} = P_{T1} + P_{T2} + P_{T3} + P_{T4} + P_{T5} + P_{T6} + P_{T7} + P_{E1} + P_{E2}$$

(per la definizione dei simboli v. il riepilogo nel seguito del testo).

Il calcolo per il punteggio totale è effettuato con arrotondamento matematico alla seconda cifra decimale.

Riepilogo definizione simboli

P_{T1} =punteggio attribuito all'elemento T1;

P_{T2} =punteggio attribuito all'elemento T2;

P_{T3} =punteggio attribuito all'elemento T3;

P_{T4} =punteggio attribuito all'elemento T4;

P_{T5} =punteggio attribuito all'elemento T5;

P_{T6} =punteggio attribuito all'elemento T6;

P_{T7} =punteggio attribuito all'elemento T7;

P_{E1} = punteggio attribuito all'elemento E1;

P_{E2} = punteggio attribuito all'elemento E2;

P_{TOT} = punteggio totale attribuito ad ogni offerta (comprensivo della valutazione di tutti gli elementi, tecnici ed economici);

V_{T1} = coefficiente di valutazione per l'elemento T1;

V_{T2} = coefficiente di valutazione per l'elemento T2;

V_{T3} = coefficiente di valutazione per l'elemento T3;

V_{T4} = coefficiente di valutazione per l'elemento T4;

V_{T5} = coefficiente di valutazione per l'elemento T5;

V_{T6} = coefficiente di valutazione per l'elemento T6;

V_{T7} = coefficiente di valutazione per l'elemento T7;

T_{3c} =valore offerto dal concorrente per l'elemento T3;

T_{3max} = massimo valore offerto per l'elemento T3 tra tutte le offerte valide;

E_{1c} = valore offerto dal concorrente per l'elemento E1;

E_{1min} = minimo valore offerto per l'elemento E1 tra tutte le offerte valide;

E_{2c} =valore offerto dal concorrente per l'elemento E2;

E_{2mass} = massimo valore offerto per l'elemento E2 tra tutte le offerte valide.

Riepilogo formule di calcolo e attribuzione punteggi

$$P_{Tn} = 10 * V_{Tn}, n = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

$$P_{E1} = 20 * E_{1min}/E_{1c}$$

$$P_{E2} = 10 * E_{2mass}/E_{2c}$$

$$P_{TOT} = P_{T1} + P_{T2} + P_{T3} + P_{T4} + P_{T5} + P_{T6} + P_{T7} + P_{E1} + P_{E2}$$