



AGENZIA

ADM

L'AGENZIA DELLE ACCISE, DOGANE E MONOPOLI

AGENZIA DELLE DOGANE E DEI MONOPOLI

CAPITOLATO TECNICO

**PER LA FORNITURA, CONSEGNA, GARANZIA, ASSISTENZA E
MANUTENZIONE DI N. 10 MICROSCOPI ELETTRONICI A SCANSIONE
(SEM) PER LE ATTIVITA' DEI LABORATORI CHIMICI DELL'AGENZIA
DELLE DOGANE E DEI MONOPOLI.**

CIG 9200331153

PREMESSE.....	3
Art. 1 – Oggetto.....	3
Art. 2 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative delle attrezzature	3
Art. 2.1 Caratteristiche tecniche degli strumenti.....	3
Art. 2.2 Garanzia.....	5
Art. 2.3 Training.....	5
Art. 3 – Caratteristiche migliorative dello strumento.....	6
Art. 3.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema.....	6
Art. 3.2 Offerta economica.....	7
Art. 4 – Modalità di esecuzione della fornitura.....	8
Art. 5 – Collaudo e verifiche di regolare esecuzione.....	8

PREMESSE

Il presente capitolato ha lo scopo di fornire le indicazioni tecniche e operative necessarie alla indizione della gara per l'affidamento della fornitura e installazione di attrezzature scientifiche per i Laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli.

Art. 1 – Oggetto

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura di n. 10 Microscopi elettronici a scansione SEM – scanning electron microscope (di seguito SEM) necessari per l'espletamento dell'attività istituzionale nell'imaging tramite elettroni e microanalisi di elementi tramite raggi X in campioni e matrici varie.

I SEM summenzionati dovranno essere installati nelle sedi delle Direzioni Territoriali dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli di: Roma (Ufficio Laboratori – DANIT), Lombardia (Laboratorio chimico di Milano), Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (Laboratorio chimico di Savona), Veneto e Friuli Venezia Giulia (Laboratorio chimico di Trieste), Emilia Romagna e Marche (Laboratorio chimico di Bologna), Toscana, Sardegna e Umbria (Laboratorio chimico di Livorno), Campania (Laboratorio chimico di Napoli), Puglia, Molise e Basilicata (Laboratorio chimico di Bari) e Sicilia (Laboratorio chimico di Catania e Laboratorio chimico di Palermo).

Importo totale stimato: € 1.500.000,00 (un milione cinquecentomila/00 €) IVA esclusa. Gli oneri della sicurezza per rischi da interferenze sono pari a 0.

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del D.Lgs.n.50/2016 e ss.mm.ii.

La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

- a) punteggio massimo attribuito all'offerta economica: 30 punti
- b) punteggio massimo attribuito all'offerta tecnica: 70 punti.

Art. 2 – Descrizione, caratteristiche tecniche e qualitative delle attrezzature

Le condizioni descritte negli Art. 2.1, 2.2 e 2.3 rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti per la fornitura, a cui l'offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.

Art. 2.1 Caratteristiche tecniche degli strumenti

I SEM in oggetto devono essere rispondenti alla definizione universalmente riconosciuta IUPAC, secondo la quale per microscopio elettronico a scansione si intende una “tecnica analitica che comporta la generazione e la valutazione di elettroni secondari (e in misura minore di elettroni sparsi) da un fascio di elettroni finemente focalizzato (tipicamente 10 nm o meno) per l'imaging ad alta risoluzione e ad alta profondità di campo”.

I SEM devono essere in grado di operare anche con un sistema di microanalisi a raggi X EDS (Energy dispersive X-ray spectrometry) per l'esecuzione di analisi qualitative e quantitative ad elevate prestazioni.

Le strumentazioni fornite dovranno rispondere a tutte le norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori e dovranno essere corredati di:

- manuali d'uso redatti in lingua italiana;
- certificazioni di conformità a norme europee sulla sicurezza e certificazioni di qualità del produttore;
- licenze d'uso dei software applicativi dello strumento;
- certificati di validazione dei software.

I SEM devono poter operare in un intervallo di temperatura ambiente tra 15 e 30°C e umidità relativa compresa tra 40 e 65%.

La fornitura dovrà essere completa di tutti i materiali, non nominati, necessari allo start-up della strumentazione.

N.B.: Tutti i concorrenti, ai fini dell'espletamento dell'offerta, entro e non oltre i 5 giorni di calendario prima della scadenza del termine fissato per la presentazione delle domande di partecipazione, hanno l'obbligo di effettuare un accurato sopralluogo presso i laboratori nei quali saranno installate le attrezzature, in modo da definire e includere nel preventivo di spesa tutte le attività necessarie per la fornitura e posa in opera di quanto oggetto del capitolato.

Le attrezzature saranno trasportate (con consegna al piano), installate e collaudate con spese a carico del fornitore.

La configurazione degli strumenti deve presentare necessariamente le seguenti **caratteristiche minime**:

MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE
Risoluzione garantita con rivelatore SE in alto vuoto a 30 kV: almeno 4.0 nm.
Risoluzione garantita con rivelatore SE in alto vuoto a 3 kV: almeno 10 nm.
Tensione di accelerazione compresa tra 200V e 30 kV.
Range di ingrandimento compreso tra 8x e 1.000.000x in formato polaroid.
Corrente di sonda con un intervallo compreso almeno tra 5pA e 1µA.
Rivelatore per l'acquisizione di immagini di elettroni secondari in alto vuoto.
Rivelatore per l'acquisizione di immagini di elettroni retrodiffusi in alto e basso vuoto a minimo 4 settori indipendenti.
Sistema automatico del vuoto con pompa rotativa e pompa turbo molecolare in grado di operare in alto vuoto (HV).
Camera portacampioni di grandi dimensioni con diametro interno o lato minore interno di almeno 300 mm di lunghezza, con almeno 5 porte per accessori opzionali (es. EDS, EBSD, etc.).
Tavolino motorizzato su tutti i 5 assi con escursione X= 80 mm, Y= 100 mm, Z = 35 mm, Rotazione 360°, Angolazione = - 10°/ + 90°, o superiori.
Riproducibilità dello stage di almeno 3 µ.
Distanza di lavoro analitica minima di 10 mm o inferiore

Telecamera IR e a colori per l'osservazione dell'interno della camera durante le operazioni di movimentazione del campione.
Possibilità di acquisire immagini singole con risoluzione di almeno 8.000 x 6.000 pixel o superiore
Joystick hardware per il controllo degli assi dello strumento.
Modalità di analisi in basso vuoto per analisi di campioni non conduttivi o similari sistemi per la riduzione della carica elettrostatica sul campione
Metallizzatore con pompa rotativa dedicata.
Sistema UPS con stabilizzazione della corrente elettrica che assicuri continuità analitica all'intera apparecchiatura in assenza di alimentazione esterna per almeno 60 minuti.
Portacampioni per almeno nove stub per l'immediato avvio delle analisi
Computer/workstation adeguato alla gestione e controllo della strumentazione richiesta, comprese le periferiche, avente le caratteristiche minime processore Intel® i5 quad core, memoria RAM 16 GB DDR, Microsoft Windows 10, Solid State Drive 256 GB, Hard Disk 1 TB S-ATA, DVD-R/RW, software dedicato per la gestione dei parametri del microscopio, l'acquisizione e salvataggio delle immagini, scheda di rete e due monitor TFT da 24 pollici.

Sistema di microanalisi EDS
Il sistema di microanalisi EDS con rivelatore che non necessita di azoto liquido (SDD), con area attiva di almeno 30 mm ² e con una risoluzione di almeno 129eV sulle K α del Mn.
Computer di gestione della microanalisi EDS, se non integrato nel computer di gestione del SEM, avente le caratteristiche minime processore Intel® Core i5, monitor LCD da almeno 24 pollici, 16 GB di memoria, con software per analisi qualitative, semiquantitative, mappature X e profili di concentrazione.

Tutte le specifiche dichiarate in sede di offerta dovranno essere stabilmente riproducibili, in routine, sulla strumentazione installata in laboratorio, verificate all'atto dell'installazione e collaudo, pena l'annullamento dell'aggiudicazione.

Le caratteristiche minime degli strumenti oggetto di gara rappresentano, a pena di esclusione, i requisiti minimi richiesti a cui l'offerente dovrà conformarsi nell'offerta. Il mancato rispetto anche di una soltanto delle suddette caratteristiche tecniche e qualitative minime comporta l'esclusione dell'offerta perché non soddisfacente i requisiti minimi tecnici.

Art. 2.2 Garanzia

L'aggiudicatario dovrà garantire tutti i sistemi forniti, nella loro globalità, per 24 mesi dall'esito positivo del collaudo, durante i quali dovrà essere garantita una manutenzione di tipo full risk su tutta la componentistica degli strumenti.

Art. 2.3 Training

L'aggiudicatario dovrà provvedere a uno specifico corso di formazione/addestramento teorico pratico presso ciascuna sede di destinazione sull'uso del microscopio elettronico a scansione e sulla

microanalisi a raggi X, della durata di almeno 4 (quattro) giornate lavorative, impartito da personale tecnico specializzato.

Art. 3 – Caratteristiche migliorative dello strumento

Gli strumenti verranno aggiudicati con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e pertanto i partecipanti potranno proporre soluzioni migliorative, che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili, riportati nell' Art. 3.1 e nell' Art. 3.2, saranno oggetto di valutazione da parte dell'Agenzia.

Art. 3.1 Caratteristiche tecniche e funzionalità del sistema

Il totale dei punteggi attribuibili per migliorie di natura tecnico funzionale è pari a 70/100 suddivisi come segue:

N°	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTEGGIO MAX.	
	Caratteristiche del SEM		
1	Sistema di emissione con doppia sorgente in tungsteno (W) ed in Esaboruro di Lantanio (LaB6), per ottenere migliori prestazioni in termine di risoluzione, intercambiabili direttamente dall'operatore senza bisogno di assistenza tecnica	Presente	10
		Assente	0
2	Risoluzione del fascio elettronico a 30 KV (modo SE, senza applicare potenziale al campione, con metodo contrast to gradient statistico) a distanza di lavoro ottimale	se ≥ 4 nm	5
		se >2 nm e <4 nm	2
		se ≤ 2 nm	0
3	Risoluzione del fascio 3kV (modo SE, senza applicare potenziale al campione, con metodo contrast to gradient statistico) a distanza di lavoro ottimale	se ≥ 10 nm	5
		se >6 nm e <10 nm	2
		se ≤ 6 nm	0
4	Corrente di fascio massima	$\geq 5 \mu\text{A}$	5
		$> 1 \mu\text{A}$ e $< 5 \mu\text{A}$	2
		$= 1 \mu\text{A}$	0
5	Corrente di fascio minima	$\leq 0,5 \text{ pA}$	5
		$< 1 \text{ pA}$ e $> 0,5 \text{ pA}$	2
		$= 1 \text{ pA}$	0
6	Distanza di lavoro analitica (AWD) minima senza l'uso di accessori opzionali	AWD $\leq 8,5$ mm	5
		$8,5 \text{ mm} < \text{AWD} < 10 \text{ mm}$	2
		AWD =10 mm	0
7	Numero di settori del detector per l'acquisizione degli elettroni retrodiffusi	≥ 5	5
		<5	0
8	Sistema di scansione in grado di acquisire e gestire singole immagini di grandi dimensioni ad alta risoluzione, per visione di grandi campi visivi e possibilità di ingrandimento in dettaglio senza l'utilizzo della funzione mosaico	se $\geq 32 \text{ k} \times 24 \text{ k}$ pixel	5
		se compreso tra $8 \text{ k} \times 6 \text{ k}$ e $32 \text{ k} \times 24 \text{ k}$ pixel	2
		se $\leq 8 \text{ k} \times 6 \text{ k}$ pixel	0
9	Programma di manutenzione automatico da remoto che monitora e salva (24/7) in un log file in cloud i parametri di funzionamento del SEM, in modo da fornire in tempo reale supporto e diagnostica di eventuali problemi	Presente	5
		Assente	0
10	Estendibilità con sistema di decelerazione del fascio tramite polarizzazione del tavolino (0-5KV) per ottenere analisi a bassa energia (low kV) aumentando la risoluzione, la sensibilità superficiale e consentendo di analizzare campioni delicati (polimeri, materiale biologico, etc.) senza danneggiarli	Presente	2
		Assente	0

11	Espandibilità in loco senza ritiro dello strumento con pressione estesa (“Ambientale”) fino a 3000Pa con inserimento di vapore acque in camera per analisi di campioni idratati.	Presente	3
		Assente	0
12	Pannello di controllo con manopole ergonomiche codificate per la gestione dei parametri strumentali del SEM con tastiera alfanumerica integrata (con ad esempio lettere, numeri, segni di punteggiatura, segni matematici, caratteri come lettere accentate, parentesi, etc.)	Presente	5
		Assente	0
13	CRITERIO DISCREZIONALE (RELAZIONE TECNICA)		10
			70

Al fine di non alterare i pesi stabiliti tra i vari criteri, se nel punteggio tecnico complessivo nessun concorrente ottiene il punteggio massimo, tale punteggio viene riparametrato attribuendo 70 al concorrente che ha ottenuto il punteggio più elevato e un punteggio proporzionalmente inferiore agli altri concorrenti, secondo la seguente formula:

$$P_t = (Q/Q_{\max}) \times 70$$

dove:

P_t = punteggio tabellare attribuito al concorrente i-esimo;

Q = punteggio tabellare dell’offerta in esame;

Q_{\max} = punteggio tabellare massimo.

Art. 3.2 Offerta economica

Il totale dei punti attribuibili all’offerta economica è pari a 30/100. L’attribuzione del punteggio all’offerta economica verrà calcolato tramite la:

Formula lineare spezzata sulla media (interdipendente)

$$PE = PE_{\max} * \{k [(BA - P) / (BA - P_{\text{med}})]\} \quad \text{se } P_i \geq P_{\text{med}}$$

$$PE = PE_{\max} * [k + (1-k) * [(P_{\text{med}} - P) / (P_{\text{med}} - P_{\text{min}})]] \quad \text{se } P_i < P_{\text{med}}$$

dove:

PE_{max}: massimo punteggio attribuibile

BA: prezzo a base d’asta

P: prezzo (valore) offerto dal concorrente

P_{min}: prezzo più basso tra quelli offerti in gara

P_{med}: media aritmetica dei prezzi offerti in gara

k = parametro di proporzionalità dei ribassi offerti pari a 0,8.

Tutti i punteggi parziali e/o totali saranno troncati alla seconda cifra decimale.

L'appalto viene aggiudicato in favore del concorrente a cui viene attribuito il punteggio complessivo maggiore (offerta economica + offerta tecnica); in caso di parità di punteggio tra concorrenti si procede come segue:

- a) l'appalto viene aggiudicato al concorrente che ha ottenuto il punteggio più alto per l'offerta tecnica;
- b) in caso di in caso di parità punteggio anche per l'offerta tecnica, si procede mediante sorteggio.

Art. 4 – Modalità di esecuzione della fornitura

La consegna dei sistemi/attrezzature richiesti deve avvenire entro 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi dall'affidamento, e dovrà essere comprensiva di ogni onere relativo a imballaggio, trasporto, facchinaggio e conferimento al piano presso il luogo indicato dai singoli Laboratori. L'Appaltatore può chiedere la proroga degli anzidetti termini solo per cause di forza maggiore, comunicate per iscritto entro cinque giorni naturali e consecutivi dall'evento, debitamente documentate e accettate dal RUP.

Art. 5 – Collaudo e verifiche di regolare esecuzione

Al termine della consegna ed installazione delle apparecchiature verrà effettuato il collaudo da personale qualificato del fornitore e sotto la supervisione di funzionari tecnici dei Laboratori chimici dell'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli di: Roma (Ufficio Laboratori – DANT), Lombardia (Laboratorio chimico di Milano), Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta (Laboratorio chimico di Savona), Veneto e Friuli Venezia Giulia (Laboratorio chimico di Trieste), Emilia Romagna e Marche (Laboratorio chimico di Bologna), Toscana, Sardegna e Umbria (Laboratorio chimico di Livorno), Campania (Laboratorio chimico di Napoli), Puglia, Molise e Basilicata (Laboratorio chimico di Bari) e Sicilia (Laboratorio chimico di Catania e Laboratorio chimico di Palermo).

L'esito positivo del collaudo costituisce condizione imprescindibile che attesta senza riserve l'accettazione della fornitura da parte dell'Agenzia e permette di concludere il rapporto contrattuale instaurato con il pagamento del corrispettivo pattuito. L'esito positivo delle prove di verifica dovrà risultare da idoneo verbale sottoscritto dai collaudatori che costituirà parte integrante del contratto anche se non materialmente allegato.

I vizi insanabili riscontrati nel corso delle prove di collaudo daranno luogo a risoluzione automatica del contratto, senza che la Ditta possa pretendere alcuna indennità a qualsiasi titolo.

Le verifiche di regolare esecuzione sono effettuate da ciascun referente, dopo il collaudo delle apparecchiature, tramite compilazione del relativo verbale e trasmissione dello stesso al Direttore dell'Esecuzione del contratto, avuto riguardo alle prescrizioni contrattuali previste nel presente capitolato. Nel caso in cui la fornitura dovesse risultare non corrispondente alle predette prescrizioni, la Stazione Appaltante inoltra formale contestazione all'Aggiudicatario, che è tenuto a sostituire a proprie spese quanto fornito in difformità.