

# **CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

**GARA A PROCEDURA APERTA AI SENSI DELL'ART. 60 DEL  
D.LGS. 50/2016 PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA  
DI UN SISTEMA DI SPETTROMETRIA DI MASSA MALDI**

**CIG 793567562C**

## Art. 1 - OGGETTO DELLA GARA

La gara ha per oggetto la fornitura, l'installazione, la messa in funzione, il training e l'assistenza post installazione di un sistema MALDI-TOF/TOF (nel prosieguo "Fornitura") dedicato all'impiego in vari campi della chimica bioanalitica, incluso l'imaging molecolare di tessuti (MALDI-IMAGING).

La Fornitura dovrà rispondere ai requisiti di funzionalità e versatilità richiesti nel presente documento per le finalità specifiche che la Fondazione si è posta di conseguire nell'ambito della ricerca scientifica.

## Art. 2 - CARATTERISTICHE INDISPENSABILI DELLA FORNITURA

**Gli elementi descritti nelle sezioni 2A, 2B e 2C rappresentano, a pena d'esclusione, la configurazione minima richiesta della Fornitura a cui l'Offerente dovrà conformarsi nella sua offerta.**

**Offerte relative ad Oggetti che non rispondono ai requisiti minimi di cui alle sezioni 2A, 2B e 2C saranno escluse.**

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

La Fornitura s'intende nuova di fabbrica, esente da vizi e perfettamente funzionante e dovrà essere stata realizzata non più di 12 mesi prima della data di pubblicazione del bando di gara.

La Fornitura dovrà rispondere pienamente alle esigenze di IIT sia per applicazioni di spettrometria di massa MALDI convenzionale (MALDI), ovvero analizzando campioni depositati in forma liquida, che per applicazioni di MALDI-Imaging (Imaging), ovvero analizzando sezioni di tessuto appositamente preparate.

#### Descrizione delle caratteristiche minime dello strumento

- a. Deve essere capace di acquisire dati sia producendo ioni positivi che ioni negativi.
- b. Deve essere equipaggiata di una sorgente MALDI con laser a stato solido.
- c. Deve essere dotata di un sistema di acquisizione di immagine, con scanner ad alta densità ottica, dei campioni inseriti nella sorgente.
- d. Deve essere dotata di una risoluzione di massa effettiva di almeno 20.000 (FWHM), misurata, in condizioni di MALDI convenzionale (non Imaging), analizzando lo ione monocaricato del peptide standard [Glu1]-Fibrinopeptide B ( $m/z$ : 1,570.7) generato da 1 picomole di analita mediante l'uso di una opportuna matrice.
- e. Deve essere dotata di una accuratezza di massa minima operativa di almeno 10 ppm in condizioni operative MALDI classico (non imaging). Tale accuratezza sarà misurata analizzando lo ione monocaricato del peptide standard [Glu1]-Fibrinopeptide B ( $m/z$ : 1,570.7) ottenuto da 1 picomole di analita mediante l'uso di una opportuna matrice.
- f. Deve essere in grado di acquisire dati in un range di massa da 100  $m/z$  fino ad almeno 70.000  $m/z$ .
- g. Deve essere corredata di un sistema di raccolta frazioni da cromatografia liquida e preparazione automatica degli spot. Tale sistema deve essere in grado di interfacciarsi con sistemi cromatografici Agilent, Malvern e Postnova.

- h. Deve essere dotato di funzionalità MS/MS;
- i. Deve essere in grado di acquisire dati di imaging da tessuti biologici ad una frequenza di almeno 2 kHz;
- j. Deve essere in grado di focalizzare la sezione del raggio laser in maniera tale da effettuare esperimenti di MALDI imaging da tessuti biologici con una risoluzione spaziale operativa minima di massimo 20 micron;
- k. Deve essere corredata da uno o più sistemi di preparazione del campione con deposizione automatica della matrice, sia mediante spray che mediante sublimazione, sul tessuto biologico da analizzare. Detti sistemi devono essere dotati di dispositivi di controllo automatico dello spessore del layer. I sistemi di deposizione devono poter garantire di raggiungere la risoluzione spaziale operativa minima specificata al punto j;
- l. In esperimenti di imaging, lo strumento deve essere dotato di una accuratezza di massa minima operativa di 50 ppm misurata sullo ione di uno dei seguenti lipidi: Fosfatidilcolina PC(34:1), Sfingomielina SM(d18:1/16:0) o colesterolo libero, desorbiti tramite opportuno protocollo MALDI da una fettina coronale di tessuto cerebrale murino (10 micron di spessore). Tali lipidi possono essere rilevati nella forma di uno dei seguenti addotti:  $[M+H]^+$ ,  $[M-H_2O+H]^+$ ,  $[M+Na]^+$  o  $[M+K]^+$ .
- m. Deve essere equipaggiata con due workstations: una dotata del software di controllo dello strumento e di acquisizione dati e l'altra dotata di software di analisi dati in grado di gestire in maniera omnicomprensiva esperimenti di imaging, anche in modalità MS/MS. In particolare, i software di analisi devono essere in grado di identificare, quantificare in maniera relativa e visualizzare nel tessuto: molecole di sintesi (ad esempio farmaci) e i loro metaboliti, lipidi, peptidi (anche prodotti mediante digestione in-situ del tessuto stesso) e altri metaboliti.
- n. I software di analisi dati di cui al punto m) devono altresì:
  - i. essere in grado di effettuare analisi di deconvoluzione di polimeri, sia di natura biologica (proteine, glicani, polinucleotidi) che di natura sintetica;
  - ii. essere in grado di identificare le sopracitate molecole mediante misura della loro massa molecolare e mediante acquisizione del loro spettro MS/MS. I software devono essere pertanto in grado di interrogare in maniera automatizzata database di metabolomica sia pubblici che proprietari;
  - iii. essere equipaggiati di tutte le funzionalità utili alla analisi untargeted e discovery delle sopracitate specie molecolari. Questo deve essere ottenuto anche mediante strumenti di analisi multivariata quali, ad esempio, Principal Component Analysis e Hierarchical Clustering.

Tutte le specifiche riportate sopra saranno verificate e comprovate in sede di collaudo.

Si precisa inoltre che per lo strumento dovrà avere un'altezza massima da terra non superiore a 2,5 metri. Ulteriori dettagli inerenti il sito di installazione potranno essere acquisiti in sede di sopralluogo obbligatorio.

#### **Art. 2.B - Garanzia, Assistenza e Manutenzione**

Il sistema deve essere corredato da un servizio di **almeno due anni** di garanzia con assistenza a copertura totale “Full Risk”, comprensiva di interventi di assistenza, manutenzione ordinaria e straordinaria e 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.

**GARANZIA:** L’Offerente, in relazione alla fornitura oggetto del presente Capitolato, è obbligato a garantire che essa sia esente da qualsiasi difetto per quanto riguarda la progettazione, il materiale, l’esecuzione, la lavorazione, sia idonea allo scopo per cui è prevista, 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.

**ASSISTENZA:** Il servizio di assistenza deve prevedere le seguenti specifiche minime e inderogabili:

- Aggiornamenti software parte della Fornitura e relativa formazione in lingua inglese, per almeno 5 persone, per almeno 4 giorni consecutivi. L’aggiudicatario dovrà inoltre fornire le nuove versioni e relativa analoga formazione per tutto il periodo di garanzia offerto.
- Supporto telefonico: risposta immediata, nei giorni lavorativi, 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 entro massimo 12 ore dalla chiamata al numero dedicato all’assistenza. La completa risoluzione della problematica dovrà comunque avvenire entro e non oltre 24 ore dalla richiesta di assistenza dell’utente.
- Intervento presso la Fondazione: nel caso in cui il supporto telefonico di cui sopra non fosse risolutivo, l’offerente dovrà inviare presso la Fondazione un idoneo tecnico specializzato e adeguatamente addestrato a risolvere problemi relativi a tutte le parti del Sistema, sia hardware che software, entro e non oltre 3 giorni lavorativi e consecutivi dalla prima richiesta di assistenza da parte della Fondazione. L’intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 7 giorni naturali e consecutivi 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.

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.

- Intervento presso l’Aggiudicatario: nel caso in cui la parte oggetto dell’intervento debba essere riparata presso la sede dell’Aggiudicatario, l’intervento dovrà essere concluso positivamente entro 15 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione della parte presso la sede indicata dall’Aggiudicatario.

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 tecnica ogni ulteriore specifica e/o dettaglio relativi alle modalità di esecuzione del servizio di assistenza nel rispetto comunque delle specifiche minime richieste.

**MANUTENZIONE:** il servizio di manutenzione dovrà prevedere almeno 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 di garanzia per il controllo ed il ripristino delle parti soggette ad usura e la pulizia approfondita dell'ottica della Fornitura, seguita dalla relativa ricalibrazione della Fornitura stessa. La fornitura dovrà essere ripristinata alle condizioni e prestazioni originarie, comprovate da adeguata verifica in loco. 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. 2C – Installazione, collaudo e training**

- L'installazione includerà la movimentazione con personale ed attrezzature adeguati fino al luogo indicato dalla Fondazione e dovrà essere completata entro 10 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data di consegna della Fornitura, e comunque previo accordo con il Responsabile del Procedimento.
- Le caratteristiche tecniche dichiarate in fase di gara, così come le caratteristiche migliorative di cui all'art. 2.A, dovranno essere dimostrate, verificate e documentate durante la fase di collaudo.
- L'Offerente dovrà prevedere almeno tre giornate di training successive al collaudo con esito positivo in favore di minimo 5 operatori della Fondazione da rendere in lingua inglese. La prima giornata dovrà essere effettuata entro e non oltre 15 giorni naturali e consecutivi a decorrere dall'esito positivo del collaudo, e comunque previo accordo con il Responsabile del Procedimento. Le giornate successive, da concordare con l'Aggiudicatario, dovranno essere effettuate entro 180 giorni naturali e consecutivi dalla prima, e comunque previo accordo con il Responsabile del Procedimento.

#### **Art. 3 – SOPRALLUOGO**

Il sopralluogo è obbligatorio. I termini e la regolamentazione del medesimo sono indicati all'art. 11 del Disciplinare di gara.

#### **Art. 4 - CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE DELLA FORNITURA**

##### **Art. 4.A – Offerta tecnica**

La fornitura sarà aggiudicata 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 pertanto i

concorrenti potranno proporre soluzioni migliorative che, sulla base dei criteri e dei relativi punteggi attribuibili di cui sotto, saranno oggetto di valutazione da parte della Fondazione.

<b>TABELLA N. 1</b>			
<b>Caratteristiche di natura quantitativa</b>		<b>Criterio di attribuzione del punteggio</b>	<b>Punteggio</b>
1	Punto d) dei requisiti minimi: risoluzione di massa misurata sullo standard di <b>[Glu1]-Fibrinopeptide B</b> (1 pmole analizzata)	Risoluzione > 20.000 e ≤ 30.000 Risoluzione > 30.000 e ≤ 50.000 Risoluzione > 50.000	10 20 30
2	Punto l) dei requisiti minimi: accuratezza di massa effettiva in esperimenti di MALDI Imaging, misurata sugli ioni dei lipidi indicati	Accuratezza di massa < 50 ppm e ≥ 25 ppm Accuratezza di massa < 25 ppm e ≥ 5 ppm Accuratezza di massa < 5 ppm	10 20 30
3	Punto j) dei requisiti minimi: Capacità di focalizzazione del laser e risoluzione spaziale operativa da esperimenti di imaging	Risoluzione spaziale effettiva ≤ 10 micron	5
4	Estensione del periodo di garanzia, assistenza e manutenzione (art. 2.B)	per 12 mesi ulteriori per 24 mesi ulteriori per 48 mesi ulteriori per 60 mesi ulteriori per 72 mesi ulteriori	5 10 15 20 25
<b>Totale</b>			<b>90</b>

#### **Art. 4.B – Offerta economica**

Il totale dei punteggi attribuibili all'offerta economica è pari a 10/100 attribuiti come segue:

<b>TABELLA N.2</b>	
<b>Criterio di attribuzione del punteggio</b>	<b>Punteggio</b>
<p>Alla migliore offerta economica saranno assegnati 10 punti. Alle altre offerte sarà attribuito il punteggio secondo la seguente formula:</p> <p style="text-align: center;"><b><math>P = PM*(O/OM)</math></b></p> <p>Dove:</p> <p>P = punteggio attribuito all'offerta;</p> <p>PM = punteggio massimo attribuibile;</p> <p>OM = offerta (ribasso percentuale) migliore;</p> <p>O = offerta (ribasso percentuale) da valutare.</p>	10

#### **Art. 5 – TEMPI E MODALITÀ DI CONSEGNA**

La fornitura dovrà essere consegnata presso la sede della Fondazione di IIT@MOREGO di via Morego 30, 16163 Genova, entro e non oltre 80 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto di appalto.

#### **ART. 6 – PENALITÀ**

Per il mancato rispetto di uno dei seguenti termini:

- Termine per la consegna della Fornitura, di cui all'art. 5 del presente Capitolato;
- Termine per l'installazione, il collaudo e il training della Fornitura di cui all'art. 2.C del presente Capitolato;
- Termine per l'assistenza di cui all'art. 2.B del presente Capitolato;

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

Si precisa inoltre che se la fornitura subirà più di tre volte il medesimo guasto invalidante, tale da determinare la sua inutilizzabilità per più di quattordici giorni naturali e consecutivi durante i primi due anni di garanzia, il Fornitore sarà tenuto alla sostituzione della medesima.

Il Progettista  
Andrea Armirotti, Ph.D.