

**FORNITURA DI UN MICROSCOPIO CONFOCALE SPETTRALE CON MODULO
A TEMPI DI VITA**

CAPITOLATO TECNICO

Responsabile Unico del Procedimento

Claudio Vesma

INDICE

1. OGGETTO	3
2. LUOGO DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO	3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI	3
3.1 Caratteristiche di dettaglio	4
4. REQUISITI DI SICUREZZA E CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ	6
5. SERVIZI COMPRESI NELLA FORNITURA.....	6
5.1 Garanzia	7
5.2 Assistenza.....	7
5.3 Manutenzione ordinaria	8
6. TRASPORTO, CONSEGNA, INSTALLAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E COLLAUDO	8
6.1 Trasporto, consegna, installazione e messa in funzione.....	8
6.2 Collaudo	8
7. SOPRALLUOGO OBBLIGATORIO	9
8. FORMAZIONE DEL PERSONALE UTILIZZATORE DELL'UNIVERSITÀ.....	10
9. PENALI.....	11
10. REFERENTE TECNICO	11

1. OGGETTO

La presente iniziativa di gara ha per oggetto la fornitura di un microscopio confocale ad elevata velocità di acquisizione, dotato di modalità spettrale e con modulo "Fluorescence Lifetime Imaging" (FLIM/FRET) rovesciato, da destinarsi al Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna per le attività di ricerca dell'Ateneo.

Sono parte integrante della fornitura le seguenti prestazioni:

- Trasporto, consegna, installazione, messa in funzione dello strumento e collaudo;
- Servizio di garanzia, di assistenza e di manutenzione *full risk* della durata di 24 mesi;
- Formazione del personale utilizzatore dell'Università.

La strumentazione e i materiali della presente fornitura dovranno essere senza difetti, nuovi di fabbrica ed originali in ogni loro parte e/o componente, di ultima generazione, completi di tutti gli accessori necessari al funzionamento, come dettagliatamente indicato al successivo paragrafo "Caratteristiche tecniche e funzionali". Non potranno essere offerti in gara strumenti usati, anche in condizioni "refurbished" o ex-demo.

2. LUOGO DI INSTALLAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento dovrà essere installato presso la sede del Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie, sito in Via Selmi 3, Edificio 201, piano S1, locale 164.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE E FUNZIONALI

Il microscopio confocale dovrà possedere la configurazione minima di seguito riportata:

- a) Stativo
- b) Unità confocale e sorgenti luminose
- c) Sistema di rilevazione del segnale
- d) Modulo FLIM
- e) PC, monitor e software.

Lo strumento deve essere esente da qualsiasi difetto per quanto riguarda la progettazione, il materiale, l'esecuzione e la lavorazione dello stesso, deve essere perfettamente funzionante nonché esente da vincoli, cauzioni o oneri, ipoteche, gravami e diritti di terzi di qualsiasi genere e da controversie imputabili a violazione di brevetti.

Lo strumento dovrà essere corredato da un gruppo di continuità UPS, completo di batterie, con una potenza nominale che garantisca la protezione da tutti i problemi della rete elettrica di tutte le componenti del microscopio e la continuità di funzionamento dello stesso. La batteria deve permettere il funzionamento ed il salvataggio dei dati per un tempo minimo di almeno 20 minuti (a mezzo carico) e di almeno 7 minuti (a pieno carico), garantendo lo spegnimento dello strumento secondo la normale procedura. Il gruppo di continuità dovrà

avere un numero di prese AC o USB sufficiente a garantire il collegamento di tutte le componenti dello strumento.

3.1 Caratteristiche di dettaglio

Si riportano di seguito le caratteristiche di dettaglio delle singole componenti:

a) Stativo:

- Microscopio rovesciato motorizzato a fluorescenza da ricerca; dotato di almeno due uscite laterali a selezione motorizzata; selezione del percorso ottico motorizzata; tubo di osservazione e coppia di oculari 10X; sistema per la messa a fuoco motorizzato; portaobiettivi motorizzato a sei posizioni;
- Tavolino motorizzato in x-y con adattatore per vetrini portaoggetto standard, petri da 35 mm e multiwells; accuratezza minima nel riposizionamento di +/- 3 micron; illuminatore per fluorescenza con lampada a mercurio da almeno 120W pre-centrata;
- Torretta portafiltri per la fluorescenza motorizzata (almeno sei posizioni); otturatore (shutter) fluorescenza motorizzato; condensatore a lunga distanza equipaggiato per contrasto interferenziale differenziale (DIC) da ottenersi con gli obiettivi 20X, 40X, 60X o 63X;
- Sorgente luminosa per illuminazione a luce trasmessa e relativo detector; lampada alogena a 100W o led equivalente; ottiche per l'utilizzo in fluorescenza con ottima trasmissione dall'UV all'infrarosso e con la migliore correzione delle aberrazioni cromatiche.
- Revolver portaobiettivi motorizzato a 6 posizioni; obiettivi planari apocromatici del seguente tipo:
 - Obiettivo 20X dry NA (apertura numerica) almeno 0,75
 - Obiettivo 40X dry NA (apertura numerica) almeno 0,85
 - Obiettivo 60X o 63X oil NA (apertura numerica) almeno 1,4
- Filtri per la fluorescenza: DAPI, FITC, TRITC, CY5;
- Sistema di compensazione del drift in zeta e di ricerca automatica del punto di fuoco;
- Lo strumento dovrà permettere l'esecuzione di esperimenti di fotoattivazione, fotobleaching, FRAP e FRET;

b) Unità confocale e sorgenti luminose:

- Il microscopio confocale dovrà essere dotato di un banco laser con regolazione mediante modulatore AOTF con almeno quattro linee laser, diodi allo stato solido, con le seguenti lunghezze d'onda (λ): 405, 488, 520 e 630 (o λ equivalenti, comprese in un range di ± 5 nm a $\lambda = 405$, ± 10 nm a $\lambda = 488$ e ± 20 nm a $\lambda = 520$ e 630)
- Caratteristiche della testa di Scanner:
 - Testa di scansione a doppia tecnologia: resonant e galvanometrica; campionamento di almeno 4096x4096 pixel per singolo frame. Acquisizione rapida almeno di 15 frames/sec, con frame di 512x512 pixel.
Saranno prese in considerazione anche tecnologie alternative che permettano una acquisizione con velocità maggiore o uguale a 15 frames/sec con frame di dimensioni di almeno 512x512 pixel.

c) Sistema di rilevazione del segnale:

- Sistema di rilevazione del segnale fluorescente in emissione con 4 sensori indipendenti di cui almeno due con tecnologia GaAsP e gli altri PMT con tecnologia multicanale;
- Sistema di rilevazione spettrale: l'oggetto dovrà essere corredato di tutte le parti necessarie e sufficienti affinché il segnale rilevato consenta di generare spettri di emissione nel visibile dei fluorofori contenuti nei campioni osservati, pixel per pixel, con risoluzione minima dello spettro di 5 nm.

d) Modulo FLIM:

- Sistema di rilevazione FLIM per lo studio dei tempi di vita con detector hybrid ad alta efficienza quantica: efficienza quantica superiore fino al 45% a 500 nm;
- Sistema PicoQuant o analogo con laser pulsato per FLIM ($\lambda = 405$ nm) e 1 canale detector GaAsP. Larghezza d'impulso 40 ps, potenza regolabile fino a 50 mW;
- Hardware basato su scheda Time-Correlated Single Photo Counting; possibilità di effettuare fino a 10 milioni di conte/secondo; risoluzione temporale fino a 4 ps; range di misura da 260 ns a 33 μ s;
- Scheda dual per FLIM rapido;
- Il sistema deve consentire in modo pratico e integrato applicazioni FLIM, FRET, FCS.

Saranno presi in considerazione sistemi alternativi per FLIM con caratteristiche tecniche che diano prestazioni equivalenti o superiori a quelle richieste nel presente capitolato tecnico.

e) PC, monitor e software

La fornitura deve comprendere uno o più PC e uno o più monitor da 30'' con risoluzione 2560x1600 pixel, completo di tutti i software aggiornati necessari e sufficienti all'utilizzo del microscopio confocale e di tutti i suoi componenti ed accessori al massimo delle potenzialità, in particolare:

- Software di controllo
- Software per l'acquisizione e la gestione e l'analisi di esperimenti ad elevato contenuto di immagini
- Software FLIM per acquisizione dati ed analisi TTR; possibilità di acquisizione dati in 2D e 3D con visualizzazione online dei dati FLIM, FCS, tracce temporali o istogrammi TCSPC. Acquisizione z-stack, time stacks o multipunto; possibilità di analizzare dati FLIM, FCS, FRET, single molecole, anisotropia
- Possibilità di acquisizione in multidimensione (fino a 6D)
- Modulo per la ricostruzione 3D e 4D
- Moduli per esperimenti FRET, FRAP e FCS
- Modulo per esperimenti in time-lapse
- Modulo per il tracking
- Modulo per la deconvoluzione
- Modulo di colocalizzazione
- Esportabilità dei file nei più comuni formati per l'analisi di immagini e video.

Si richiede inoltre almeno una licenza di software aggiuntiva rispetto a quella montata sullo strumento.

Per tutta la durata di vita dello strumento il Fornitore dovrà garantire la fornitura e l'installazione gratuita degli aggiornamenti software dello strumento, qualora disponibili.

Il microscopio dovrà essere fornito con opportuno tavolo antivibrante passivo per il microscopio e la testa di scansione e adeguato supporto per la postazione informatica (PC e monitor).

4. REQUISITI DI SICUREZZA E CERTIFICAZIONI DI QUALITÀ

Tutti i componenti che costituiscono il microscopio devono essere conformi agli standard internazionali riguardo la sicurezza antinfortunistica, ergonomia ed interferenze elettromagnetiche, nonché conformi alle norme relative alla sicurezza elettrica e meccanica. Tutti i componenti devono inoltre essere marchiati CE ed essere conformi a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia.

Lo strumento deve essere inoltre:

- Aggiornato all'ultima generazione disponibile all'atto di presentazione dell'offerta, secondo le più recenti soluzioni tecnologiche, e soddisfare i requisiti previsti per la specifica attività;
- Nuovo di fabbrica e priva di difetti dovuti a progettazione o errata esecuzione, a vizi dei materiali impiegati;
- Completo di cavi di alimentazione, nonché di tutti gli accessori necessari per consentire l'immediata funzionalità dello stesso;
- Corredato di manuale tecnico e d'uso, in lingua italiana, ove esistente, o in lingua inglese, in formato elettronico oppure scaricabile da internet, per la gestione del sistema, nonché di tutta la documentazione sulla sicurezza della strumentazione. In particolare i manuali devono contenere tutte le informazioni per il corretto funzionamento e utilizzo del microscopio, nonché per la sua diagnostica (avviamento, fermi, interventi per guasti, operazioni consentite in fase di elaborazione, ecc.). Il Fornitore si impegna ad aggiornare e sostituire, ove necessario, tutti i manuali e la documentazione per tutta la durata di vita dello strumento.

5. SERVIZI COMPRESI NELLA FORNITURA

I servizi descritti nel presente paragrafo, volti ad assicurare il perfetto funzionamento dello strumento, sono connessi alla fornitura dello stesso e pertanto dovranno essere prestati dal Fornitore aggiudicatario unitamente alla fornitura in oggetto e il relativo corrispettivo è incluso nel prezzo offerto.

5.1 Garanzia

Lo strumento deve essere corredato da una garanzia della durata minima di 24 (ventiquattro) mesi a copertura totale *full risk*. La durata della garanzia decorre dalla data di avvenuto collaudo con esito positivo.

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore aggiudicatario sarà tenuto ad erogare tutti gli interventi di assistenza e manutenzione straordinaria che si rendessero necessari e almeno un intervento di manutenzione ordinaria all'anno.

5.2 Assistenza

Durante il periodo di validità della garanzia, il Fornitore ha l'obbligo di fornire l'assistenza tecnica con le modalità di seguito specificate provvedendo, a proprie spese e senza costi aggiuntivi per l'Università, a tutte le operazioni di riparazione dell'attrezzatura guasta, compresa la sostituzione delle parti difettose o danneggiate in conseguenza a funzionamento difettoso di altre parti. La garanzia include anche il costo della manodopera di tutti gli interventi.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato con le modalità di seguito riportate:

- Supporto telefonico e da remoto: il Fornitore si impegna a mettere a disposizione un numero telefonico, attivo dal lunedì al venerdì, dalle ore 9,00 alle ore 18,00 che potrà essere contattato dal Referente tecnico dell'Università o suo sostituto per richiedere supporto per eventuali problematiche che dovessero insorgere durante l'utilizzo dello strumento. Il servizio dovrà essere erogato da personale tecnico competente e formato, in grado di comprendere le problematiche tecniche oggetto della chiamata e dare risoluzione, ove possibile, entro massimo 12 (dodici) ore dalla chiamata stessa, anche lavorando da remoto.
- Assistenza on-site: nel caso in cui il supporto telefonico e/o da remoto di cui sopra non fosse risolutivo, il Fornitore dovrà inviare presso la sede dell'Università in cui è installato lo strumento uno o più tecnici specializzati entro e non oltre 5 giorni lavorativi e consecutivi dalla prima richiesta di assistenza da parte del personale dell'Università. L'intervento dovrà essere concluso positivamente entro e non oltre 10 (dieci) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del primo intervento. Tale termine tiene conto altresì dei tempi necessari per l'approvvigionamento dei relativi pezzi di ricambio necessari alla riparazione della componente non funzionante. Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la componente nei suddetti termini, provvederà, a sua cura e spese e nel rispetto dei termini di cui sopra, alla sostituzione ex novo della componente oggetto dell'intervento.
- Assistenza presso la sede del Fornitore: nel caso in cui la componente oggetto d'intervento debba essere riparata presso la sede del Fornitore aggiudicatario, l'intervento dovrà essere concluso positivamente entro 20 (venti) giorni naturali e consecutivi dalla data di ricezione della componente presso la sede del Fornitore.

Qualora il Fornitore non fosse in grado di riparare la parte nei termini di cui sopra, provvederà negli stessi termini, alla sostituzione ex novo della parte oggetto dell'intervento.

I servizi prestati, così come le parti riparate e quelle eventualmente sostituite, saranno garantiti per il periodo della garanzia e comunque per almeno un anno dall'intervento.

Resta inteso che sono a carico del Fornitore aggiudicatario tutte le spese relative all'erogazione del servizio di assistenza, quali il diritto di chiamata, le spese di viaggio e di soggiorno, il costo della manodopera, il costo delle parti di ricambio e le relative spese di ritiro e spedizione, gli attrezzi e i materiali di consumo necessari all'intervento.

5.3 Manutenzione ordinaria

Nel corso dei 24 (ventiquattro) mesi di durata della garanzia, il Fornitore aggiudicatario dovrà erogare il servizio di manutenzione ordinaria. Tale servizio prevede almeno un intervento annuo che dovrà essere effettuato da uno o più tecnici specializzati del Fornitore, volto al controllo ed al ripristino delle parti soggette ad usura ed alla pulizia accurata dello strumento seguita dalla relativa ricalibrazione dello strumento e dal ripristino delle condizioni e prestazioni originarie, comprovate da adeguata verifica in loco.

6. TRASPORTO, CONSEGNA, INSTALLAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E COLLAUDO

6.1 Trasporto, consegna, installazione e messa in funzione

Lo strumento dovrà essere consegnato entro e non oltre 90 (novanta) giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto di appalto. In caso di consegne parziali, la data di consegna di riferimento sarà quella relativa all'ultima componente consegnata.

Il Fornitore dovrà farsi carico degli oneri e delle spese per il trasporto dello strumento fino al locale adibito all'installazione dello stesso. La movimentazione dovrà essere effettuata con personale ed attrezzature adeguati.

Una volta consegnato, lo strumento dovrà essere installato e messo in funzione in loco e dovrà essere corredato di tutti i protocolli e i software necessari al corretto funzionamento.

L'installazione dovrà avvenire nel rispetto della normativa vigente e delle condizioni e clausole previste nel presente documento. Dovrà essere effettuata da personale tecnico qualificato e dovrà essere completata entro 10 (dieci) giorni lavorativi e consecutivi a decorrere dalla data di consegna dello strumento.

In fase di installazione il Fornitore dovrà fornire tutti gli elementi accessori necessari al funzionamento dello strumento (cavi di alimentazione, connessioni, raccordi, etc.).

6.2 Collaudo

Il collaudo potrà essere effettuato in concomitanza all'installazione e comunque entro e non oltre 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dall'installazione stessa, in data da concordarsi con il personale dell'Università, alla presenza congiunta di un rappresentante del Fornitore e di uno o più rappresentanti dell'Università, incluso il RUP.

La verifica del corretto funzionamento della strumentazione e degli accessori, da effettuarsi presso il luogo di consegna e installazione dello strumento, dovrà essere effettuata mediante prove di funzionalità dedicate (prove di collaudo), in adempimento di quanto previsto dallo Schema di contratto.

Per le verifiche di funzionalità il Fornitore dovrà inviare un tecnico specializzato e con adeguate competenze.

Durante la fase di collaudo, dovranno essere dimostrate, verificate e documentate le caratteristiche tecniche dello strumento dichiarate nell'offerta tecnica, nonché il corretto funzionamento dello stesso e di tutte le sue componenti tramite l'esecuzione di misurazioni di prova.

Le operazioni di collaudo e le relative risultanze dovranno risultare da specifico verbale firmato dai rappresentanti delle due parti (Fornitore e Università).

L'esito positivo del collaudo e la dichiarazione di presa in consegna non esonerano comunque il Fornitore da eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento della consegna, ma vengano accertati al momento dell'utilizzo.

Ogni onere derivante dal collaudo e dalle eventuali modifiche necessarie per garantire la perfetta messa in funzione dello strumento è a carico del Fornitore.

7. SOPRALLUOGO OBBLIGATORIO

Al fine di garantire una maggiore conoscenza dei luoghi e degli spazi in cui dovrà essere installato e utilizzato lo strumento, ciascun concorrente dovrà effettuare un sopralluogo obbligatorio presso il locale interessato.

La richiesta di sopralluogo dovrà essere inviata con un anticipo di almeno 5 (cinque) giorni mediante e-mail, indicando il nominativo e i dati anagrafici della/e persona/e incaricata/e di effettuare il sopralluogo, nonché numero di telefono e l'indirizzo e-mail presso cui ricevere ogni comunicazione inerente il sopralluogo.

Il sopralluogo dovrà essere effettuato, previo appuntamento, almeno 15 (quindici) giorni prima dalla data di scadenza per la presentazione delle offerte.

Il sopralluogo potrà essere effettuato esclusivamente da:

- Legale rappresentante o direttore tecnico della ditta, munito di copia di un documento di riconoscimento in corso di validità;
- Un dipendente ovvero un collaboratore incaricato della ditta, munito di apposita delega sottoscritta dal legale rappresentante e di copia di un documento di riconoscimento, in corso di validità, sia del legale rappresentante sia dell'incaricato del sopralluogo.

La persona incaricata del sopralluogo potrà essere accompagnata nell'esecuzione dello stesso anche da altre persone che potranno effettuare rilievi fotografici (al solo fine di utilizzare tale materiale per la gara in oggetto).

I nominativi e i contatti dei referenti dell'Università da contattare sono:

- Valentina Vasina, e-mail: valentina.vasina@unibo.it; cell. 334 10 42 299; tel. 051 209 5196;
- Manuela Voltattorni, e-mail: manuela.voltattorni@unibo.it; tel. 051 209 4086.

In fase di gara, il concorrente dovrà allegare alla documentazione necessaria alla partecipazione anche l'attestato di avvenuto sopralluogo così come meglio definito nel Disciplinare di Gara.

8. FORMAZIONE DEL PERSONALE UTILIZZATORE DELL'UNIVERSITÀ

Il Fornitore aggiudicatario dovrà organizzare un corso di formazione in lingua italiana, di carattere teorico e pratico da tenersi presso l'Università, della durata di almeno 30 (trenta) ore, finalizzato all'addestramento del personale designato dall'Università (almeno 6 (sei) persone) sull'utilizzo dell'attrezzatura. Tale corso sarà erogato con le modalità e nelle date da concordare con il personale dell'Università (RUP/Referente tecnico) al termine del collaudo con esito positivo.

Il corso dovrà essere svolto da personale qualificato individuato dal Fornitore.

Le giornate di formazione dovranno essere finalizzate a consentire l'utilizzazione della strumentazione da parte dei futuri utilizzatori, in modo da rendere gli operatori autonomi nella gestione dello strumento e dei software ad esso associati; in particolare, il corso dovrà essere idoneo ad istruire il personale all'uso dello strumento e dovrà sviluppare le problematiche che possano verificarsi nel corso dell'utilizzo, comprese le tematiche inerenti la sicurezza dell'utilizzatore.

Le giornate di formazione dovranno essere effettuate entro e non oltre 15 (quindici) giorni lavorativi a decorrere dall'esito positivo del collaudo e comunque le date dovranno essere preventivamente concordate con il personale dell'Università.

I contenuti della formazione dovranno previamente condivisi con il personale dell'Università e potranno essere modificabili, secondo le esigenze e le richieste dell'Università stessa.

Il Fornitore dovrà essere disponibile ad eseguire dimostrazioni pratiche gratuite aventi ad oggetto anche eventuali aggiornamenti tecnologici e utilizzi innovativi dello strumento, da parte di propri tecnici competenti, in accordo e presso le sedi dell'Università con cadenza almeno annuale per almeno 5 anni dalla consegna. A tali dimostrazioni potranno prendere parte anche gli studenti o altre persone invitate dall'Università.

9. PENALI

L'Università di riserva la facoltà di applicare una o più penali per il mancato rispetto delle tempistiche connesse alla consegna e all'installazione dello strumento, all'erogazione della formazione nonché negli ulteriori casi previsti dallo Schema di Contratto.

10. REFERENTE TECNICO

Il Referente Tecnico per la fornitura è la dott.ssa Valentina Vasina, Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie.