

HT_2023_244

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

**Procedura ristretta ai sensi dell'art. 72 del D.Lgs. n. 36/2023 per l'affidamento della
fornitura di un sistema di microscopia composto da due microscopi confocali ed un
microscopio wide-field da installarsi presso la Fondazione Human Technopole,
comprensivo di garanzia e manutenzione
CIG 9983218C1A**

Sommario

PREMESSA	3
Definizioni	3
1. DURATA E IMPORTO DELL'APPALTO	3
2. OGGETTO DELL'APPALTO	4
Caratteristiche Tecniche Minime	4
3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO E SERVIZI CONNESSI	8
3.1. FORNITURA E INSTALLAZIONE	8
3.2. VERIFICA DELLA FORNITURA E PROVA DI FUNZIONAMENTO ED ACCETTAZIONE	8
3.3. TRAINING E FORMAZIONE DEL PERSONALE	8
3.4. GARANZIA	9
3.5. SERVIZIO DI MANUTENZIONE	9
4. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO	10

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale disciplina le caratteristiche tecniche relative alla fornitura di un sistema di microscopia composto da due microscopi confocali ed un microscopio wide-field da installarsi presso la Fondazione Human Technopole (FHT), inclusiva di tutti i servizi annessi meglio specificati nelle successive sezioni. I microscopi facenti parte del sistema e basati su differenti tecnologie di acquisizione delle immagini devono rendere possibile l'analisi su diverse scale di risoluzioni spaziali e con differenti tecniche di imaging della stessa area di campione, permettendo quindi di acquisire la stessa regione di un campione sui diversi microscopi facenti parte del sistema. Si richiede inoltre che ogni microscopio facente parte del sistema possieda una tecnologia che renda possibile il posizionamento entro il campo di vista di un'area di un campione precedentemente acquisita con un altro qualsiasi microscopio facente parte del sistema.

Definizioni

Le seguenti **sigle** sono utilizzate nel prosieguo del documento:

LIF	Light Imaging Facility
PMT	Photo Multiplier Tube
FPS	Frames Per Second
FOV	Field Of View
FLIM	Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy
AOTF	Acousto-Optical Tunable Filter
QE	Quantum Efficiency

Le seguenti **definizioni** sono utilizzate nel prosieguo del documento:

Termine o sigla	Definizione
Produttore o Costruttore	Costruttore degli apparati e/o proprietario dei diritti intellettuali del software commerciale e/o configuratore/integratore del SW open source compresi nell'offerta.
Fornitore	Appaltatore, operatore economico aggiudicatario della procedura
FHT	Fondazione Human Technopole

1. DURATA E IMPORTO DELL'APPALTO

La durata del contratto sarà di minimo 81 mesi a partire dalla data di sottoscrizione del contratto o del verbale di avvio ove precedente, di cui in dettaglio:

- 9 mesi massimi per la fornitura degli strumenti;
- 12 mesi minimi di garanzia full-risk a decorrere dall'accettazione della fornitura;
- 24 mesi minimi di manutenzione a decorrere dalla data di scadenza della garanzia;
- 36 mesi di manutenzione in forma opzionale.

L'importo complessivo dell'appalto ammonta ad € 2.880.000,00 (duemilioniottocentottantamila/00) I.V.A. esclusa di cui:

- € 1.600.000,00 per la fornitura degli strumenti, comprensivi di almeno 1 anno di garanzia;
- € 800.000,00 di manutenzione quinquennale (€ 160.000,00 annui), di cui i primi due anni minimi da contratto, e ulteriori tre anni minimi in forma opzionale;
- € 480.000,00 quale importo massimo per l'eventuale quinto d'obbligo.

2. OGGETTO DELL'APPALTO

La FHT ha necessità di acquistare un sistema di microscopia composto da due microscopi confocali ed un microscopio wide-field (di seguito riportati anche come "Sistemi") da installarsi presso FHT, che consentano l'imaging *in vivo* ed *ex vivo* di un'ampia varietà di campioni quali cellule in coltura, sezioni di tessuto, organoidi o sferoidi su un'estesa scala di risoluzioni spaziali. Tali microscopi devono facilitare l'analisi multi-scala delle immagini acquisite, ovvero possedere un sistema che renda possibile correlare fra loro le acquisizioni dello stesso campione ottenute sui diversi microscopi facenti parte dell'oggetto dell'appalto, al fine di ottenere una descrizione spaziale delle strutture in esame a diverse scale di risoluzione e su FOV diversi. Per l'imaging su grandi FOV di campioni spessi si richiede che il sistema sia in grado di eliminare o attenuare la luce fuori fuoco. Per l'imaging ad alta risoluzione si richiede che il sistema sia in grado di superare il limite classico di diffrazione (risoluzione ottica laterale superiore ai 250 nm).

La fornitura deve comprendere eventuali altri componenti e servizi, **anche se non esplicitamente menzionati**, ma comunque necessari per la gestione, l'integrazione e il corretto funzionamento all'interno dell'infrastruttura esistente di FHT.

La fornitura deve essere costituita **esclusivamente da materiale nuovo di fabbrica**. Sono pertanto vietati elementi (sia macro che micro, sia singoli che in gruppo, sia interni che esterni) ricondizionati, dimostrativi, provenienti da canali di brokeraggio, da campionari, da fiere, da esposizione, da test interni o in visione presso clienti e in generale tutto ciò che non sia al primo utilizzo.

Il fornitore potrà proporre eventuali variazioni proposte che riterrà migliorative (in termini di prestazioni, semplicità, ridondanza, ecc.), le quali saranno comunque oggetto di valutazione e accettazione da parte della stazione appaltante.

Caratteristiche Tecniche Minime

Ferma la natura integrata del Sistema di microscopia oggetto della presente procedura, nelle seguenti tabelle sono elencate le caratteristiche tecniche minime a pena di esclusione dei due microscopi confocali e del microscopio wide-field componenti il Sistema.

N. 2 Microscopi confocali

Le seguenti caratteristiche tecniche minime devono essere soddisfatte singolarmente da entrambi i microscopi confocali ove non diversamente specificato.

#	ITEM	Descrizione Caratteristiche Tecniche Minime	Quantità
A.	n. 2 Microscopi confocali rovesciati adatti all'imaging <i>in vivo</i> ed <i>ex vivo</i>	Microscopio rovesciato da ricerca con motorizzazione della messa a fuoco, del modulo dell'epifluorescenza e del porta-obiettivi, adattato per l'acquisizione <i>in vivo</i> ed <i>ex vivo</i> di campioni quali cellule in coltura, sezioni di tessuto, sferoidi ed organoidi.	2
B.	Integrabilità ed interoperabilità tra i due confocali ed il microscopio wide-field facenti parte del Sistema integrato	Si richiede che ciascun microscopio confocale consenta di acquisire immagini della stessa area di campione sui diversi microscopi facenti parte del Sistema integrato. A tal fine si richiede che sia presente un apparato software o hardware che consenta di riposizionare un campione precedentemente acquisito entro il campo di vista di un qualsiasi altro microscopio facente parte del Sistema	2
C.	Banco laser dotato di un minimo di quattro linee laser per l'eccitazione nel visibile.	Banco laser con AOTF dotato di un minimo di quattro linee laser per l'eccitazione nel visibile, ciascuna con diversa lunghezza d'onda, fra le seguenti: 405 nm, 488 nm, 520 nm, 561 nm, 594 nm e 640 nm.	2

D.	Testa di scansione con scanner galvanometrici	Apparato galvanometrico di scansione con velocità minima pari a 7 fps su un formato 512x512 pixels.	2
E.	Field number dei microscopi di almeno 18 mm	Field number minimo pari a 18 mm	2
F.	Apparato di rivelazione della fluorescenza con un minimo di 4 sensori indipendenti	Apparato di rivelazione della fluorescenza dotato di minimo 4 sensori indipendenti, dei quali almeno 3 ad alta QE (minimo 45% a 500 nm)	2
G.	Modulo FLIM	Modulo FLIM integrato con almeno 4 linee di eccitazione, ciascuna con diversa lunghezza d'onda, fra le seguenti: 405 nm, 488 nm, 520 nm, 561 nm, 594 nm e 640 nm.	2
H.	Minimo 4 obiettivi per imaging	Un minimo di 4 obiettivi per imaging per ciascun microscopio confocale, dei quali due a secco (senza immersione) con ingrandimento 10x e 20x, un obiettivo 40x ed un obiettivo 60x o 63x ad immersione ad olio.	8
I.	Tavolino porta-campione motorizzato	Tavolino porta-campione motorizzato con riproducibilità di posizionamento inferiore al micrometro, con inserti per vetrini, piastre Petri e multiwell.	2
J.	Incubatore	Un apparato che consenta di mantenere il campione in condizioni fisiologiche di temperatura e pressione parziale di CO ₂ .	2
K.	Tavolo antivibrante	Tavolo antivibrante attivo funzionalmente adatto al microscopio fornito	2
L.	Computer e pacchetto software	Computer e pacchetto software in grado di controllare il microscopio al fine di acquisire e processare immagini che richiedano multidimensionalità, ricostruzioni 3D, time-lapse, spectral unmixing, colocalizzazione e creazione di mosaici, al fine di rendere possibili le analisi di cui al punto B della presente tabella.	2
M.	Assistenza	Assistenza full-risk, minimo 12 mesi	2
N.	Training del personale on-site	Un minimo di 2 giorni di training del personale on-site sul corretto uso dei microscopi integrati nel Sistema, funzioni base ed avanzate ad esito dell'installazione di tutti gli strumenti	1

La seguente caratteristica tecnica minima deve essere soddisfatta da almeno uno dei due microscopi confocali.

O.	Apparato di imaging a super-risoluzione sul Sistema che consenta di raggiungere risoluzioni laterali superiori al limite classico di diffrazione	Apparato che consenta l'acquisizione di immagini con risoluzione laterale minima pari a 50 nm. Tale sistema non deve essere basato su tecnologie esclusivamente software, quali ad esempio deconvoluzione e deve essere completamente integrato nel microscopio.	1
-----------	--	--	---

N. 1 microscopio wide-field

#	ITEM	Descrizione Caratteristiche Tecniche Minime	Quantità
P.	Microscopio wide-field per l'imaging di FOV medio-grandi	Microscopio da ricerca con motorizzazione della messa a fuoco, del modulo dell'epifluorescenza e del porta-obiettivi, per l'acquisizione in vivo ed ex vivo di campioni quali cellule in coltura, sezioni di tessuto, sferoidi ed organoidi montati su porta-campioni standard quali vetrini, piastre Petri e multiwell.	1
Q.	Sistema di eliminazione od attenuazione della luce fuori-fuoco	Sistema che consenta l'eliminazione o l'attenuazione della fluorescenza emessa da parti di campione che non sono a fuoco. Si richiede che tale sistema sia compatibile con l'imaging di campioni viventi.	1
R.	Integrabilità ed interoperabilità con i due confocali del Sistema integrato	Si richiede che il microscopio wide-field consenta di acquisire immagini della stessa area di campione sui diversi microscopi facenti parte del Sistema integrato. A tal fine si richiede che sia presente un apparato software o hardware che consenta di riposizionare un campione precedentemente acquisito entro il campo di vista di un qualsiasi altro microscopio facente parte del Sistema	1
S.	Tavolino porta-campione motorizzato	Tavolino porta-campione motorizzato con riproducibilità di posizionamento inferiore al micrometro e velocità di posizionamento massima di almeno 200 mm/s.	1
T.	Sistema di messa a fuoco hardware	Sistema hardware di messa a fuoco che consenta la stabilizzazione della messa a fuoco del campione con precisione di almeno 20 nm.	1
U.	Illuminatore per epifluorescenza basato su tecnologia LED	Sorgente di luce per acquisizione di immagini in epifluorescenza con almeno le seguenti 6 linee di emissione, con lunghezza d'onda centrale ciascuna diversa dalle altre, tra le seguenti: 438 nm, 475 nm, 555 nm, 575 nm, 635 nm e 730 nm (o lunghezze d'onda equivalenti in termini prestazionali nel rispetto del range di ± 20 nm).	1
V.	Set di filtri per l'acquisizione di immagini in epifluorescenza	Minimo n. 4 set di filtri a banda singola. Ciascun set di filtri deve essere composto da un filtro di eccitazione, un dichroico ed un filtro di emissione e dell'holder specifico adatto al microscopio wide-field offerto. I set di filtri offerti devono includere filtri di emissione a banda singola centrati su lunghezze d'onda, ciascuna diversa dall'altra, tra le seguenti: 460 nm, 535 nm, 590 nm, 642 nm 695 nm e 810 nm (o lunghezze d'onda equivalenti in termini prestazionali nel rispetto del range di ± 20 nm). Per filtri centrati su lunghezze d'onda superiori a 700 nm si considera equivalente l'offerta di un filtro di emissione di tipo long-pass al posto del filtro di emissione a banda singola	1
W.	Field number dei microscopi di almeno 18 mm	Field number minimo pari a 18 mm	1
X.	Camera monocromatica basata su tecnologia sCMOS	Camera monocromatica sCMOS con sensore di almeno 18 mm di diagonale con efficienza quantica di almeno il 90% e readout noise inferiore ai 2 e-.	1
Y.	Set di obiettivi	Set di obiettivi (minimo 4) dei quali: <ul style="list-style-type: none"> • Un obiettivo con ingrandimento 60x o 63x ed apertura numerica pari o superiore a 1.40 • Un obiettivo con ingrandimento pari a 4x o 5x I restanti 2 obiettivi devono avere ingrandimenti di	1

		natura diversa e individuati fra i seguenti: 10x, 20x o 40x	
Z.	Tavolo antivibrante	Tavolo antivibrante attivo funzionalmente adatto al microscopio fornito	1
AA.	Computer e pacchetto software	Computer e pacchetto software in grado di controllare il Sistema al fine di acquisire e processare immagini che richiedano multidimensionalità, ricostruzioni 3D, time-lapse, rimozione della luce di fluorescenza fuori fuoco e creazione di mosaici al fine di rendere possibili le analisi di cui al punto P della presente tabella.	1
BB.	Assistenza	Assistenza full-risk, minimo 12 mesi	1
CC.	Training del personale on-site	Un minimo di 2 giorni di training del personale on-site sul corretto uso del microscopio integrato nel Sistema, funzioni base ed avanzate ad esito dell'installazione di tutti gli strumenti	1

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO E SERVIZI CONNESSI

La fornitura dovrà includere:

- Consegna al piano terra;
- Montaggio e cablaggio;
- Installazione e configurazione software;
- Verifica della fornitura e prova di funzionamento ed accettazione;
- Training on-site degli operatori;
- Garanzia e Assistenza;
- Manutenzione.

3.1. FORNITURA E INSTALLAZIONE

Tutti gli strumenti oggetto della fornitura dovranno essere consegnati entro e non oltre il termine di cui all'art.4 e, in caso di consegne scaglionate, le stesse dovranno avvenire in un lasso temporale complessivamente di 30 giorni.

Resta inteso che la consegna di ogni singolo strumento dovrà essere comprensiva di tutte le componenti e accessori relativi allo stesso.

Il servizio di consegna ed installazione dovrà essere erogato dal fornitore o dal produttore, attraverso personale specializzato, presso FHT, nei locali indicati da quest'ultima come da planimetria allegata al presente Capitolato. Tutte le attività si intendono **comprehensive di ogni onere relativo al trasporto, facchinaggio, consegna al primo piano, posa in opera, asporto dell'imballaggio e di qualsiasi altra attività ad esse strumentale**. Il fornitore, inoltre, dovrà dotarsi di mezzi opportuni e/o di quanto altro necessario a trasportare, scaricare e a collocare la fornitura nella suddetta sala.

Il fornitore garantirà, durante tutte le fasi di lavorazione, il rispetto delle normative vigenti in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Entro 30 giorni dalla sottoscrizione del contratto, il fornitore dovrà effettuare un sopralluogo obbligatorio presso i luoghi della Fondazione.

3.2. VERIFICA DELLA FORNITURA E PROVA DI FUNZIONAMENTO ED ACCETTAZIONE

Fermo restando quanto previsto relativamente alla verifica di conformità ai sensi dell'art. 116 del D.Lgs. n. 36/2023, in caso di consegna scaglionata degli strumenti, all'esito dell'installazione di ciascuno di essi è prevista una verifica volta a riscontrare che ciascuno strumento rispetti tutti i requisiti minimi inderogabili richiesti nel presente capitolato e quanto incluso come proposta migliorativa.

All'esito dell'installazione dell'intera fornitura è prevista una verifica sul sistema integrato volta a riscontrare che la fornitura stessa rispetti tutti i requisiti minimi inderogabili richiesti nel capitolato e quanto incluso come proposta migliorativa.

È altresì prevista una prova di funzionamento del sistema integrato e dei suoi accessori e componenti, nonché del software di gestione.

Le attività di verifica e di prova saranno eseguite presso la sede operativa di HT (FHT, North Pavillon, piano terra e primo piano).

Al termine di ciascuna delle suddette attività, che saranno svolte in contraddittorio con l'appaltatore, sarà redatto apposito verbale. Il verbale attestante le operazioni di verifica e prova sul sistema integrato costituisce accettazione dell'intera fornitura.

Nel caso di esito negativo delle suddette attività, per ogni singolo strumento e per il sistema integrato, il fornitore dovrà provvedere a risolvere tempestivamente (entro e non oltre 3 giorni lavorativi) le eventuali difformità in modo tale da consentire il completo superamento delle prove previste.

3.3. TRAINING E FORMAZIONE DEL PERSONALE

Il Fornitore dovrà garantire un minimo di **2 giorni** anche non continuativi di training del personale on-site dopo l'installazione di tutti gli strumenti presso la FHT.

Il training dovrà essere incentrato sull'uso congiunto dei microscopi facenti parte del Sistema al fine di acquisire immagini su scale spaziali diverse di un medesimo campione.

3.4. GARANZIA

Il fornitore, in collaborazione con il costruttore degli apparati, deve prevedere e offrire, **per un periodo pari a quello indicato dai requisiti minimi, eventualmente aumentato come da punteggi premiali e a partire dalla data di accettazione della fornitura**, un servizio di garanzia che assicuri il mantenimento nel tempo degli apparati in uno stato di funzionamento idoneo allo svolgimento delle funzioni a cui sono preposti.

Nello specifico, la garanzia include il funzionamento di ciascuno strumento come singolo e all'interno del sistema integrato.

All'interno dell'offerta tecnica il fornitore dovrà illustrare le modalità di erogazione del servizio di garanzia, che ha per oggetto tutti gli oggetti descritti e specificati in questo capitolato.

Per ciascun apparato dovrà essere sempre possibile stipulare contratti aggiuntivi di assistenza o di estensione della garanzia in Italia con le stesse caratteristiche del servizio minimo richiesto.

Nell'offerta dovranno essere indicati tutti i punti di contatto col servizio di supporto in particolare per quanto riguarda numero di telefono in Italia e indirizzo e-mail. Il fornitore è altresì tenuto ad indicare l'organizzazione aziendale secondo la quale operano il servizio di supporto e il workflow operativo che seguono richieste di assistenza.

Il servizio di sostituzione in loco dei componenti guasti e/o mal funzionanti è a carico del fornitore.

Questo servizio prevede l'intervento in loco presso il sito ove sono installati gli apparati oggetto della fornitura di almeno un tecnico specializzato nella tecnologia di questi ultimi.

Le operazioni incluse nel servizio sono la fornitura, consegna e installazione di eventuali parti di ricambio in sostituzione di quelle difettose o guaste.

Il servizio di garanzia del Sistema fornito dall'appaltatore dovrà riguardare tutte le componenti oggetto di fornitura ed essere così strutturato:

CARATTERISTICA	LIVELLO DI SERVIZIO MINIMO RICHIESTO
Servizio di garanzia	Servizio di assistenza da remoto con risposta garantita entro 24h dalla segnalazione. Servizio di assistenza con intervento <i>in loco</i> garantito entro 10 giorni lavorativi dalla segnalazione
Copertura del servizio	24x7x365
Presa in carico della chiamata	Risposta entro 24 ore dalla segnalazione inoltrata attraverso e-mail o contatto telefonico
Durata minima del servizio	12 mesi dalla data di accettazione della fornitura

N.B.: Nel caso in cui ciascuno strumento fornitura resti inutilizzabile per più di 15 giorni lavorativi, per più di tre volte e per il medesimo vizio e/o malfunzionamento segnalato, FHT ha diritto di chiedere la sostituzione dello strumento con uno dotato di caratteristiche identiche.

3.5. SERVIZIO DI MANUTENZIONE

È richiesto che l'operatore economico si faccia carico della **manutenzione ordinaria e straordinaria** del Sistema per un periodo minimo di **24 mesi** a decorrere dalla data di accettazione della fornitura (più 36 mesi opzionali). Con **manutenzione ordinaria** si intende un regolare controllo delle prestazioni del Sistema che debba avvenire con una frequenza minima di un intervento all'anno, e che sia mirata al mantenimento delle prestazioni ottimali del Sistema, e inclusivo di eventuali software release e upgrades, se disponibili e compatibili con il Sistema installato. Con **manutenzione straordinaria** si intende qualsiasi intervento atto a ripristinare il corretto funzionamento del Sistema nel caso fosse riscontrata da parte degli utenti un'anomalia od una condizione che precluda l'ottenimento delle prestazioni stabilite nel presente documento e verificate durante la fase di cui all'art. 3.2. del presente Capitolato, nel caso in cui l'anomalia non fosse imputabile ad un uso non corretto del Sistema da parte degli utenti. Tale servizio di manutenzione dovrà avvenire tempestivamente ed essere effettuato da personale tecnico formato dall'operatore economico.

4. TEMPISTICHE DI ESECUZIONE DEL SERVIZIO

È richiesto che la consegna di tutta la strumentazione componente il sistema e la relativa installazione avvenga, **entro e non oltre il termine di 6 mesi** dalla data di sottoscrizione del contratto o dal verbale di avvio ove precedente.

Il Fornitore si impegna espressamente alla consegna ed installazione di tutti gli apparati offerti nei tempi prestabiliti: la consegna della fornitura oltre il suddetto termine di 6 mesi comporta l'applicazione delle penali previste da Contratto per ogni giorno di ritardo.

In ogni caso la mancata consegna degli apparati e/o il mancato esito positivo delle verifiche e prova di funzionamento di cui all'art. 3.2. del presente Capitolato, entro il termine di 9 mesi dalla data di sottoscrizione del contratto o dal verbale di avvio ove precedente costituisce causa di risoluzione del contratto.

Allegati:

- **Planimetria del piano terra e del primo piano di North Pavillon.**