



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO



Investiamo nel vostro futuro

**Procedura aperta per la fornitura di un
Microscopio confocale rovesciato**

Gara telematica n. 76984

CIG 77502550C1 - CUP C67F18000010004

CAPITOLATO PRESTAZIONALE



Capitolato prestazionale

DEFINIZIONI

Aggiudicatario	Il Concorrente primo classificato nella graduatoria di valutazione delle Offerte ratificata da UniTrento.
Appaltatore	Il soggetto vincitore della Gara, con il quale UniTrento firmerà il Contratto.
Apparecchiatura/Sistema	Microscopio confocale rovesciato completamente motorizzato e configurato per acquisizioni wide-field.
AVCPass	Banca dati nazionale istituita presso l'A.N.A.C. per la verifica del possesso dei requisiti generali e speciali per la partecipazione alla Gara.
Capitolato Prestazionale	Il presente documento che definisce le caratteristiche tecniche della Fornitura.
Capitolato Speciale	Il documento contenente le condizioni generali del Contratto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario.
CIBIO	Dipartimento dell'Università degli Studi di Trento.
Concorrente	Ciascuno dei soggetti, siano essi in forma singola o raggruppata, raggruppanda che presenteranno Offerta per la Gara.
Contratto	Il contratto di appalto che sarà stipulato fra UniTrento e l'Aggiudicatario.
Direttore dell'esecuzione del Contratto	La persona fisica, all'uopo indicata da UniTrento, con il compito di rappresentarla nella gestione del rapporto contrattuale con l'Appaltatore.
Disciplinare di gara	Il documento che fornisce ai Concorrenti le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, nonché i criteri di valutazione e di aggiudicazione.
Documenti di Gara	I seguenti documenti: Bando di Gara, Disciplinare di Gara,



Capitolato prestazionale

	Capitolato Speciale, Capitolato Prestazionale e loro allegati, che nel loro insieme forniscono ai Concorrenti i criteri di ammissione alla Gara, le informazioni necessarie alla preparazione e presentazione dell'Offerta, i criteri di valutazione delle offerte e di scelta dell'Aggiudicatario. Detti documenti sono parte integrante del rapporto contrattuale.
Fornitura	L'oggetto dell'appalto.
Mandatario	Per i Concorrenti raggruppati o raggruppandi, il componente che assume il ruolo di capofila del gruppo costituito o costituendo.
Offerta	L'offerta tecnica ed economica che ciascun Concorrente deve presentare per partecipare alla Gara.
Rappresentante del Concorrente	Colui che la legge o la volontà delle parti indica come rappresentante del Concorrente nel corso della Gara.
Responsabile dell'Appaltatore	La persona fisica indicata dall'Appaltatore per la gestione del Contratto con funzioni di coordinamento e di garanzia al buon funzionamento della Fornitura.
Responsabile del procedimento di gara	Dott.ssa Elisabetta Endrici, pec: ateneo@pec.unitn.it .
Sistema	Il sistema informatico per le procedure telematiche di affidamento (SAP-SRM)
UniTrento	L'Università degli Studi di Trento.



Capitolato prestazionale

PREMESSA

Il Dipartimento CIBIO dell'Università degli Studi di Trento al fine di permettere l'acquisizione di campioni biologici fluorescenti, intende procedere all'acquisto di un microscopio confocale rovesciato, completamente motorizzato, predisposto anche per acquisizioni in modalità *wide-field*.

Alla base del principio di funzionamento della microscopia confocale c'è l'eliminazione della luce proveniente dai piani fuori fuoco che permette un netto miglioramento del contrasto e della risoluzione spaziale rispetto alle normali tecniche di microscopia ottica classica *wide-field*, rendendola di conseguenza, particolarmente adatta allo studio di strutture tridimensionali.

Tale strumento dovrà quindi soddisfare le seguenti esigenze sperimentali del Dipartimento:

- Acquisizione di sezionamenti ottici di diverse tipologie di preparati biologici, che ne permettano una ricostruzione volumetrica in 3D.
- Risoluzione di strutture subcellulari aventi dimensioni inferiori al limite di risoluzione spaziale della microscopia *wide-field*. Verrà inoltre valutata la capacità dello strumento di risolvere strutture di dimensioni anche inferiori al limite di risoluzione *confocale* classico (250 nm laterale e 500 nm assiale).
- Rilevazione in modalità sia *wide-field* che confocale di segnali in fluorescenza anche molto deboli, fino a *single photon counting*.

Il microscopio confocale rovesciato dovrà essere originale e nuovo di fabbrica.

I requisiti tecnico/funzionali minimi sono descritti nel capitolo seguente. Il mancato rispetto anche di uno solo di tali requisiti minimi comporterà l'esclusione dalla gara.



Capitolato prestazionale

1. REQUISITI TECNICO/FUNZIONALI MINIMI

La Fornitura consiste in un microscopio confocale rovesciato configurato anche per acquisizioni *wide-field*, completamente motorizzato ed abilitato all'osservazione e all'acquisizione di immagini sia in campo chiaro, sia in fluorescenza. La Fornitura dovrà essere completa di ogni sua parte necessaria al funzionamento della strumentazione stessa, originale e nuova di fabbrica.

La strumentazione oggetto dell'appalto verrà installata all'interno della *Facility di Imaging* del Dipartimento CIBIO, via Sommarive n. 9, 38123 Trento (TN).

1.1 Caratteristiche Tecniche del Microscopio Confocale Rovesciato:

STATIVO:

- Microscopio rovesciato;
- Motorizzazione dell'asse Z;
- Autofocus basato su sistema *hardaware* (no autofocus *software*);
- Tavolino motorizzato X,Y con *encoder* ottico lineare con passo minimo di 100 nm fornito di *joystick* di controllo e completo di adattatori per Petri, piastre e vetrini;
- Illuminazione trasmessa a LED;
- Tubo binoculare con fattore di ingrandimento 1X e regolazione dell'angolo di osservazione;
- Coppia di oculari 10X (con indice di campo di almeno 20 mm);
- Due uscite laterali foto/TV con commutazione motorizzata verso oculari o sistema di rilevazione fluorescenza. La configurazione del cammino ottico deve essere tale da consentire acquisizioni sia in modalità *wide-field*, che *laser scanning*;
- Condensatore con distanza di lavoro superiore a 25 mm;
- *Revolver* porta obiettivi motorizzato con almeno 6 posizioni;
- Corredo ottico costituito dai seguenti obiettivi:
 - Plan Fluorite (o Plan Apocromatico) per microscopia confocale 10X ad aria, $NA \geq 0.3$;



Capitolato prestazionale

- Plan Apocromatico per microscopia confocale 20X ad aria, $NA \geq 0.70$;
- Plan Apocromatico per microscopia confocale 40X immersione ad olio, $NA \geq 1.30$;
- Plan Apocromatico per microscopia confocale 60X o 63X immersione ad olio, $NA \geq 1.40$;
- Sorgente a LED singoli o sorgente LED a luce bianca per l'eccitazione dei fluorocromi elencati al punto sotto;
- Modulo motorizzato ed integrato nello stativo per l'inserimento di almeno 4 combinazioni di filtri a banda passante per la visualizzazione dei seguenti fluorocromi: DAPI o equivalente, FITC o equivalente, Rodamina o equivalente, Cy5 o equivalente;
- Camera elettro-moltiplicata (EMCCD), retro-illuminata con risoluzione 1024 pixel x 1024 pixel *pixel size* 13 μm x 13 μm , $QE \geq 90\%$ e completamente gestita dal *software* offerto per il controllo dello strumento in entrambe le modalità di acquisizione (*wide-field* e *laser scanning*);
- Tavolo anti-vibrante per microscopio confocale.

TESTA DI SCANSIONE:

- Un detector non spettrale per la rilevazione del segnale in luce trasmessa;
- Il sistema di rilevazione e separazione del segnale in fluorescenza deve poter consentire la rilevazione *in simultanea* di 4 fluorocromi;
- Lo strumento deve essere fornito di un "sistema spettrale" (da intendersi come sistema che permetta di generare spettri di emissione nel visibile dei fluorofori contenuti nel campione, pixel per pixel), che permetta come minimo di acquisire simultaneamente almeno 4 immagini distinte, corrispondenti ad almeno 4 bande di emissione distinte, all'interno del *range* 410 - 750 nm. Il *range* minimo selezionabile per ogni banda deve essere ≤ 10 nm. Almeno uno dei detector offerti deve essere costruito con tecnologia GaAsP o GaAsP capace di operare in modalità *single photon counting*.
- Sistema di scansione di tipo galvanometrico;



Capitolato prestazionale

- Velocità di scansione che permetta di acquisire un'immagine in formato 512 pixel x 512 pixel non inferiore a 2 *frames* per secondo (fps);
- Diametro del campo di scansione di almeno 18 mm sul piano ottico intermedio;
- Rotazione degli assi di scansione di almeno 180 gradi;
- Fattore di zoom ottico variabile da minimo 1X ad un valore massimo $\geq 20X$;
- Risoluzione di scansione di almeno = 2048 pixel x 2048 pixel per singola immagine;
- Sistema di digitalizzazione ad almeno 12 bit.
- Modulazione dell'apertura del *pinhole* in emissione (modulazione dello spessore delle sezioni ottiche) via *software*.

BANCO LASER:

- Lo strumento deve essere equipaggiato con almeno le seguenti linee: 405 nm, 488 nm, 561 nm e 633 nm o 640 nm.

WORKSTATION di GESTIONE e RELATIVO SOFTWARE

- Lo strumento deve essere corredato di PC con adeguata configurazione *hardware* in grado di consentire un idoneo funzionamento del *software* per il completo controllo dello strumento e la totale gestione dei moduli *software* richiesti (vedi punto seguente).
Si richiede:
 - Sistema operativo Windows a 64bit in lingua inglese;
 - Almeno 64 GB di RAM;
 - Almeno n.1 *Hard disk* da 1 TB;
 - Scheda grafica performante in grado di gestire opportunamente lo strumento e le acquisizioni;
 - Monitor singolo di dimensioni ≥ 30 pollici.
- Il microscopio dovrà essere inoltre fornito di un pacchetto *software* in lingua inglese in grado di gestire l'intero *hardware*, di integrare le varie modalità di acquisizione e di consentire la realizzazione dei seguenti esperimenti:
 - Esperimenti multidimensionali (x,y,z,t, λ *multipoint*) in modalità automatica;



Capitolato prestazionale

- *Z-stack*, ricostruzione 3D/4D;
- Separazione spettrale;
- Acquisizione di grandi aree (*stitching*) in modo automatico tramite tavolino motorizzato in modalità *wide-field* e confocale;
- Esperimenti di foto-attivazione (FRAP e FRET);
- Analisi di colocalizzazione.

2. TEST DI FUNZIONALITÀ ESEGUITI DALL'APPALTATORE

Dopo la consegna, l'Appaltatore dovrà eseguire i test di funzionalità da effettuare alla presenza di personale designato da UniTrento. I risultati di detti test di funzionalità, che riguarderanno il raggiungimento delle risoluzioni richieste in tutte le modalità operative, nonché la verifica di tutte le funzionalità previste dai Documenti di gara, saranno riportati in idoneo documento che certifichi la corretta operatività dell'intera Apparecchiatura.

3. VERIFICA DI CONFORMITÀ

La verifica di conformità avente ad oggetto la verifica di tutti i requisiti previsti nei documenti di gara e delle eventuali caratteristiche migliorative offerte sarà effettuata da UniTrento in presenza dei tecnici dell'Appaltatore.

In particolare, qualora necessario, UniTrento fornirà del materiale da analizzare per verificare la conformità dei requisiti applicata a campioni di specifico interesse (cellule neuronali, sferoidi multicellulari, embrioni di *zebrafish*, cellule vive).

4. GARANZIA E MANUTENZIONE

4.1 Garanzia

L'Appaltatore deve garantire che i prodotti forniti siano privi di vizi, difetti di fabbricazione o di funzionamento. L'Appaltatore è, pertanto, obbligato a eliminare a proprie spese senza alcun onere per UniTrento, tutti i vizi, i difetti, le imperfezioni e le difformità manifestatisi durante il periodo di garanzia sui beni



Capitolato prestazionale

oggetto della fornitura, ancorché dipendenti da vizi di costruzione o da difetto dei materiali impiegati e non rilevati in sede di verifica di conformità.

Nelle suddette ipotesi l'Appaltatore dovrà intervenire con personale specializzato entro 10 giorni lavorativi dal ricevimento della chiamata inoltrata dal Direttore dell'esecuzione del contratto per la sostituzione delle parti non funzionanti e il ripristino della funzionalità del Sistema. Ove si rendesse necessario l'Appaltatore dovrà provvedere al ritiro del Sistema e alla sostituzione con uno nuovo e funzionante.

La garanzia di cui al presente paragrafo non esclude la responsabilità dell'Appaltatore secondo la disciplina di diritto civile relativa alla vendita.

A ogni richiesta d'intervento verrà attribuito da parte dell'Appaltatore un numero identificativo.

4.2 Manutenzione

L'Appaltatore dovrà eseguire, a proprio carico, la manutenzione periodica dell'Apparecchiatura che dovrà comprendere, oltre ad un intervento a fine garanzia, uno all'anno. Tali interventi dovranno essere effettuati da personale tecnico specializzato in data da concordare con UniTrento. Tali interventi inoltre, dovranno garantire il mantenimento dell'Apparecchiatura nelle migliori condizioni possibili.

4.3 Assistenza

Il servizio di assistenza dovrà prevedere le seguenti prestazioni:

- Aggiornamenti *software* e relativa formazione del personale;
 - Supporto telefonico/telematico (*Remote Care*) illimitato garantito da parte di personale tecnico specializzato ed idoneo. Ove necessario, l'intervento in sessione remota dovrà avvenire entro e non oltre le 24h dalla prima segnalazione.
 - Riparazioni in loco illimitate eseguite da personale tecnico specializzato ed idoneo comprensivi dei pezzi di ricambio (esclusi i laser), ove necessario.
- L'Appaltatore dovrà garantire tutti gli eventuali interventi necessari per il ripristino delle condizioni di funzionalità dello strumento, fornendo a proprie



Capitolato prestazionale

spese i pezzi di ricambio (esclusi i laser). Nel caso non fosse possibile provvedere alla riparazione dello strumento in loco, l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al ripristino delle funzionalità dello stesso presso la propria sede. Qualora l'Appaltatore non fosse in grado di provvedere alla riparazione nei termini di cui sopra, provvederà, a sua cura e spese, alla sostituzione ex novo della parte oggetto dell'intervento.

- Pezzi di ricambio (esclusi i laser)

I servizi di Assistenza e Manutenzione dovranno essere comprensivi di tutti gli oneri (a titolo esemplificativo, ma non esaustivo: diritto di chiamata, spese di viaggio, spese di soggiorno, manodopera, parti di ricambio, eventuali spese di spedizione, attrezzi e materiali di consumo necessari all'intervento).

Qualora l'Appaltatore provasse che i guasti o i malfunzionamenti fossero stati determinati per dolo del personale appartenente a UniTrento o da questa incaricato, le spese di riparazione, che l'Appaltatore è comunque tenuto a eseguire nei termini stabiliti ai commi precedenti, sono a carico di UniTrento.