



**Procedura aperta per la fornitura di apparecchiature scientifiche
per il Dipartimento di Biologia Cellulare, Computazionale e
Integrata (CIBIO), suddivisa in due lotti
Gara telematica n. 90166**

**Lotto 2- Microscopio ottico rovesciato completamente
motorizzato a fluorescenza per acquisizioni in super-risoluzione
ad illuminazione strutturata (SIM)
CIG 828321988D - CUP C67F18000010004**

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 ottico rovesciato completamente motorizzato per acquisizioni in super-risoluzione ad illuminazione strutturata (SIM).
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.
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 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.
Dipartimento CIBIO	Dipartimento di Biologia Computazionale, Cellulare ed Integrata dell'Università degli Studi di Trento

Capitolato prestazionale Lotto 2

Documenti di Gara	I seguenti documenti: Bando di Gara, Disciplinare di Gara, Capitolato Speciale del Lotto 2, Capitolato Prestazionale del Lotto 2 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.
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.
Opzione	Integrazione della fornitura
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 .
UniTrento	L'Università degli Studi di Trento.

Capitolato prestazionale Lotto 2**PREMESSA**

Il Dipartimento di Biologia Computazionale, Cellulare ed Integrata (Dipartimento CIBIO) dell'Università degli Studi di Trento, al fine di completare la dotazione strumentale della *Facility di Imaging* e di permettere l'acquisizione di campioni biologici fluorescenti fissati ed in *in-vivo* in super-risoluzione, ossia con risoluzione inferiore al limite di diffrazione tipico dei microscopi ottici convenzionali (250 nm in X,Y e 500 nm in Z), intende procedere all'acquisto di un sistema di microscopia completamente motorizzato a fluorescenza per acquisizioni in super-risoluzione ad illuminazione strutturata SIM.

Il sistema oggetto del presente Capitolato Prestazionale non solo deve essere in grado di risolvere quelle strutture subcellulari che abbiano dimensioni inferiori al limite di risoluzione spaziale della microscopia ottica convenzionale (250 nm in X,Y e 500 nm in Z), ma contemporaneamente deve garantire una velocità di acquisizione compatibile con l'osservazione di fenomeni biologici in super-risoluzione anche in *in-vivo*, ovvero deve garantire l'*imaging* in super-risoluzione e nel tempo di cellule vive e la visualizzazione di dinamiche intracellulari rapide, quali trasporto assonale di singole molecole o aggregati molecolari e fenomeni di internalizzazione e/o rilascio di vescicole extracellulari.

Per questo motivo, non sono ammessi i sistemi che implementano la SIM lineare classica (SIM Gustafsson), ossia i sistemi che sfruttano la movimentazione e rotazione di griglie fisiche a spostamento meccanico per consentire la realizzazione dell'illuminazione strutturata.

I requisiti tecnico/funzionali minimi sono descritti nei capitoli seguenti. Il mancato rispetto anche di uno solo di tali requisiti minimi comporterà esclusione dalla gara.

L'acquisto è realizzato nell'ambito del Programma Operativo FESR 2014-2020 della Provincia Autonoma di Trento con il cofinanziamento dell'Unione Europea - Fondo Europeo di sviluppo regionale, dello Stato italiano e della Provincia autonoma di Trento. Il Programma ha come obiettivo investimenti a favore della crescita e dell'occupazione - Asse 1 Rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione - Azione 1.1.1 Sostegno alle infrastrutture della ricerca considerate critiche/cruciali per i sistemi regionali - Avviso n. 05/2017 Sostegno alle infrastrutture di Ricerca.

Capitolato prestazionale Lotto 2**1. REQUISITI TECNICO/FUNZIONALI MINIMI**

La Fornitura consiste in un sistema da ricerca completamente motorizzato di microscopia ottica a fluorescenza in super-risoluzione ad illuminazione strutturata (SIM), abilitato all'osservazione e all'acquisizione di immagini in campo chiaro ed a fluorescenza in modalità *wide-field* e in super-risoluzione SIM, completo di ogni sua parte necessaria al funzionamento della strumentazione stessa, che dovrà essere originale e nuova di fabbrica.

La strumentazione oggetto dell'appalto verrà installata presso la *Facility* di *Imaging* del Dipartimento CIBIO, via Sommarive n.9, 38123 Trento (TN). La *Facility* ha sede in un unico locale in cui sono presenti altri 8 sistemi ottici (microscopi confocali e *widefield*, un microdissettore *laser*, un microscopio in super-risoluzione per SMLM), con continuo via vai di utenti. La stanza è dotata di un sistema di ventilazione centralizzato e non dedicato e in cui si possono verificare variazioni dei flussi d'aria e della temperatura durante la giornata. Le 8 postazioni di lavoro presenti in tale locale sono dotate di tavolo antivibrante passivo e sono separate l'una dall'altra da tende ottiche oscuranti. L'Appaltatore dovrà provvedere a predisporre e fornire tutte le misure atte a consentire il corretto funzionamento dello strumento all'interno del locale della *Facility*. Nell'allegato 1 al presente documento sono riportate tutte le indicazioni utili a tal fine.

1.1 CARATTERISTICHE TECNICHE del Microscopio ottico rovesciato completamente motorizzato a fluorescenza per acquisizioni in super-risoluzione ad illuminazione strutturata (SIM)

Il microscopio oggetto della fornitura deve essere in grado di effettuare:

- acquisizioni *wide-field* in campo chiaro ed in fluorescenza convenzionale in modalità 2D e 3D;
- acquisizioni in super-risoluzione con illuminazione in luce strutturata SIM (si esclude la SIM lineare classica ovvero SIM Gustafsson) in modalità 2D-SIM e 3D-SIM, con risoluzione di almeno 120 nm in X,Y e di almeno 300 nm in Z utilizzando eccitazione a 488 nm e obiettivo ad alto ingrandimento (60X, 63X o 100X), e velocità di acquisizione 2D-SIM ottenibile a 512 *pixel* x 512 *pixel* con 1 ms di esposizione, di almeno 15 immagini

Capitolato prestazionale Lotto 2

SIM per secondo, garantendo una risoluzione laterale (X,Y) di almeno 120 nm con eccitazione a 488 nm.

A tale scopo, il microscopio deve essere di tipo rovesciato, completamente motorizzato e dotato di:

- tavolino di scansione motorizzato in X, Y (piezo o con *encoder*) con risoluzione minima di almeno 0,5 μm ;
- inserto del tavolino di scansione Z-piezo (*Z-piezo stage*) con risoluzione minima di 1 nm e completo di adattatori per consentire l'alloggiamento di: vetrini standard e Ibidi $\mu\text{-slide}$ (75,5 mm x 25,5 mm), piastre Petri (diametro: 28 - 58 mm) e *multiwell* (Corning da 6, 12, 24 e 96 pozzetti), anche con *top-stage incubator*;
- messa a fuoco motorizzata con sistema *hardware* di mantenimento del fuoco (dispositivo di *autofocus hardware*);
- illuminazione trasmessa a LED o alogena;
- tubo binoculare con fattore di ingrandimento 1X e regolazione dell'angolo di osservazione/distanza inter-pupillare;
- coppia di oculari 10X, con indice di campo di almeno 20 mm e regolazione diottrica;
- almeno due uscite laterali foto/TV con commutazione motorizzata verso oculari o sistema di rilevazione fluorescenza;
- condensatore motorizzato LD predisposto per acquisizioni in *brightfield*, contrasto di fase (PH1, PH2 e PH3) e contrasto interferenziale differenziale (DIC);
- *revolver* porta obiettivi motorizzato con almeno 6 posizioni;
- corredo ottico minimo specifico per poter raggiungere, con almeno uno degli obiettivi sotto elencati, i limiti di risoluzione spaziale della microscopia in super-risoluzione SIM (risoluzione in X,Y di almeno 120 nm e in Z di almeno 300 nm, utilizzando eccitazione a 488 nm), comprensivo dei seguenti obiettivi:
 - Plan Acromatico 10X ad aria, N.A. $\geq 0,3$,
 - Plan Apocromatico 40X/1.4 immersione in olio oppure Plan Apocromatico 40X/1.25 immersione in olio siliconico,

Capitolato prestazionale Lotto 2

- Plan Apocromatico 60X/1.4 immersione in olio o Plan Apocromatico 63X/1.4 immersione in olio;
- sorgente per illuminazione in fluorescenza (sorgente LED oppure ad alogenuri metallici; si escludono le lampade a vapori di mercurio, HBO 100 o similari);
- *revolver* filtri motorizzato ed integrato nello stativo equipaggiato con 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 digitale sCMOS avente le seguenti caratteristiche tecniche minime: i) *pixel size*: 6,5 μm x 6,5 μm , ii) risoluzione: 2048 *pixel* x 2048 *pixel*, iii) efficienza quantica: 82%;
- sorgenti *laser* a stato solido o a semiconduttori in grado di fornire le seguenti lunghezze d'onda: 405 nm, 488 nm, 561 nm e 640 nm, 641 nm o 642 nm per l'eccitazione dei seguenti fluorocromi: DAPI o equivalente, FITC o equivalente, Rodamina o equivalente, Cy5 o equivalente;
- tavolo ottico professionale (possibilmente con fori metrici M6, interasse 25 mm) con sistema antivibrazione attivo di tipo pneumatico comprensivo di eventuale compressore, regolatore di pressione e filtro, se necessari. Dimensioni massime del tavolo: 180 cm x 100 cm.
- *cage incubator* di colore nero;
- allestimento *hardware* e *software* per consentire acquisizioni con illuminazione in modalità TIRF (*Total Internal Reflection Microscopy*);
- *workstation* con adeguata configurazione *hardware* in modo tale da consentire un idoneo ed efficiente funzionamento del *software* per il completo controllo dell'*hardware* dello strumento e la completa gestione dei moduli *software* richiesti (vedi punto seguente). Si richiede:
 - sistema operativo Win10 Pro in lingua inglese;
 - almeno 64 GB di RAM;
 - n.1 SSD per il sistema operativo;
 - n.2 HDD da almeno 4 TB ciascuno per il salvataggio dei dati;
 - scheda grafica dedicata con almeno 8 GB di memoria;
 - *monitor* singolo di dimensioni ≥ 30 pollici;

Capitolato prestazionale Lotto 2

- pacchetto *software* in lingua inglese in grado di offrire la gestione completa dell'intero *hardware*, delle motorizzazioni e di tutti i parametri di acquisizione del microscopio, sia in modalità *wide-field*, sia in super-risoluzione. Il *software* deve poter permettere, in particolare, l'acquisizione di:
 - esperimenti multicanale (*multi-channel acquisition*);
 - esperimenti multidimensionali (x,y,z,t). In particolare: *Z-stack*, *multi-point acquisition*, *time-lapse* e acquisizioni di grandi aree (*Tile scan*);

Il *software* fornito deve comprendere tutti i moduli di analisi disponibili per le modalità:

- 2D e 3D *wide-field*;
- 2D e 3D SIM;

La fornitura deve comprendere aggiornamenti gratuiti del *software* nel periodo di copertura della garanzia.

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, che si riserva la possibilità di fornire dei campioni preparati nei propri laboratori di ricerca. I risultati di tali test saranno riportati in idoneo documento che sarà trasmesso a UniTrento per effettuare la verifica di conformità.

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.

4. GARANZIA

Il periodo di Garanzia di 24 mesi dovrà comprendere le attività e le prestazioni riportate ai successivi paragrafi 1), 2) e 3):

- 1) l'Appaltatore dovrà garantire che la fornitura sia esente da qualsiasi difetto di fabbricazione e garantire, di conseguenza, la piena operatività dall'apparecchiatura.
- 2) l'Appaltatore dovrà garantire un servizio di assistenza con le seguenti specifiche minime:

Capitolato prestazionale Lotto 2

- Sostituzione illimitata di componenti (*laser* inclusi);
- Aggiornamenti *software* e relativa formazione del personale;
- Supporto telefonico/telematico (*Remote Care*) illimitato 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. L'Appaltatore dovrà garantire tutti gli eventuali interventi necessari per il ripristino delle condizioni di funzionalità dello strumento. 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, lasciando in loco un sostituto di pari o superiore prestazione per tutto il periodo necessario al ripristino delle funzionalità del bene. 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.

3) L'Appaltatore dovrà offrire un servizio di manutenzione preventiva che dovrà prevedere un intervento all'anno ed un intervento a fine garanzia e dovrà essere effettuato da personale tecnico specializzato in data da concordare con UniTrento.

I servizi riportati ai precedenti paragrafi 1), 2) e 3) 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).

Inoltre, il periodo di garanzia dovrà includere almeno una visita annuale di manutenzione preventiva comprendente il controllo, l'eventuale sostituzione delle parti di ricambio o dei componenti soggetti ad usura e la verifica del loro funzionamento, in modo da ridurre la probabilità di malfunzionamento del bene oggetto della fornitura.

5. OPZIONE Servizio di manutenzione allo scadere della garanzia

Al termine dei 24 mesi di garanzia (punto 4 che Precede), UniTrento avrà facoltà di attivare un servizio di manutenzione *full-risk* della durata di 36 mesi. In tale periodo l'Appaltatore dovrà offrire quanto segue:

- N.1 visita di manutenzione preventiva per anno di contratto;
- Sostituzione illimitata di componenti (*laser* esclusi);
- Aggiornamenti *software* gratuiti e relativa formazione del personale;
- Supporto telefonico/telematico (*Remote Care*) illimitato 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. L'Appaltatore dovrà garantire tutti gli eventuali interventi necessari per il ripristino delle condizioni di funzionalità dello strumento. 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, lasciando in loco un sostituto di pari o superiore prestazione per tutto il periodo necessario al ripristino delle funzionalità del bene. 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.

Il servizio di Manutenzione dovrà essere comprensivo 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).

Allegati: n. 1 planimetria e documentazione fotografica (n. 7 foto)