

CAPITOLATO TECNICO PER “PIATTAFORMA DI MICROSCOPIA CONFOCALE SPETTRALE MULTIFOTONE”

DESCRIZIONE DEL FABBISOGNO:

Nell’ambito del progetto “I-PHOQS – Integrated Infrastructure Initiative in Photonics and Quantum Science”, si rende necessaria la fornitura di una piattaforma di Microscopia Confocale Spettrale Multifotone, dotata di 6 linee laser CW e di una linea laser a impulsi ultracorti su stativo rovesciato, e di sistema di super risoluzione e live imaging, da effettuare con un sistema che combini un’elevata efficienza in fluorescenza con alta velocità di scansione ed elevata sensibilità al fine di non danneggiare il campione stesso, senza però sacrificare il potere di penetrazione all’interno del volume del campione. Pertanto, la strumentazione richiesta deve essere in grado di combinare simultaneamente super risoluzione, velocità e qualità di immagine; tale tecnologia deve essere comprensiva di meccanismi che consentano sia l’acquisizione ad elevata sensibilità ed elevata risoluzione di preparati a basso ingrandimento, sia l’acquisizione di immagini in super-risoluzione con elevata efficienza in fluorescenza su campioni fissati e in live imaging. La strumentazione richiesta non deve soffrire di restrizioni sulla preparativa del campione o sullo spettro di emissione dei fluorocromi. I fluorocromi utilizzabili devono andare dal vicino ultravioletto fino al rosso lontano e non devono richiedere la presenza di composti addizionali per limitare i danni da esposizione ad alte potenze laser o composti atti a limitare lo stato di tripletto. Inoltre, lo strumento deve essere configurato per l’esecuzione di acquisizioni in modalità Multifotone mediante il laser a impulsi ultracorti e ulteriori 2 canali di detection non descansiti per effettuare imaging ad alta profondità di penetrazione. Lo strumento deve altresì essere configurato per l’effettuazione di misure time-resolved (FCS, FLIM).

REQUISITI TECNICI E FUNZIONALI DELLA FORNITURA:

I. Caratteristiche tecniche dello stativo

- Microscopio rovesciato completamente motorizzato con passo 10 nm sull’asse Z
- Sistema di mantenimento del fuoco hardware con diodo NIR per non interferire con i fluorocromi nel rosso lontano, in grado di lavorare in esperimenti di multiposizione, e utilizzabile in combinazione con autofocus software
- Incubatore a gabbia con controllo T, CO₂, O₂ (anche da software)
- Display touch screen per tutte le funzioni (incluso eventuale incubazione), esterno al cage, schermo LCD a colori
- Illuminazione alogena 12v 100W con filamento rettangolare
- Revolver filtri motorizzato a 6 posizioni con light trap e riconoscimento automatico
- Obiettivi planari apocromatici 10x/0,45, 20x/0,8, 40x/1,3, 63x/1,4oil, 20x/0,4 planare alla fluorite long distance, tutti con caratteristiche adeguate alla microscopia confocale time lapse
- Controllo di tutte le motorizzazioni del microscopio anche da stativo, tramite pannello touchscreen integrato nello stativo, incluse le componenti esterne come ad esempio la sorgente a fluorescenza.
- Oculari 10x con indice di campo di almeno 23 mm e con aggiustamento diottrico
- Porta laterale destra/sinistra con switching motorizzato per telecamera
- Tavolo motorizzato con joystick – compatibile con Z-piezo, precisione 0,1 micron, riproducibilità +/- 1 micron. Corsa 130x100 mm. Capacità di controllo del tavolino motorizzato anche da stativo inclusa la memorizzazione di posizioni xyz per ritrovare il campione
- Camera digitale monocromatica sCMOS, raffreddata Peltier, almeno 5 Mpx, interfaccia USB 3.0 per scansione rapida overview widefield etc

Istituto di Nanotecnologia

Sede di Lecce

c/o Campus Ecotekne
Via Monteroni – 73100 Lecce
☎ +39 0832 319801

Sede Secondaria Bari

Via Amendola, 122/D
70126 Bari
☎ +39 080 5929501

Sede Secondaria Roma

c/o Dip.di Fisica N.E. Università Sapienza
Piazzale Aldo Moro, 5 00185 ROMA
☎ +39 06 49913720

Sede Secondaria Rende (CS)

Ponte P. Bucci, Cubo 31/C
87036 Rende (CS)
☎ +39 0984 496008

amministrazione.lecce@nanotec.cnr.it amministrazione.bari@nanotec.cnr.it amministrazione.roma@nanotec.cnr.it amministrazione.rende@nanotec.cnr.it

- PC dedicato, con processore Intel C622, 128 GB RAM, 1x 512 GB SSD + 4 TB HDD, Nvidia P400 8 GB, per acquisizione e analisi di immagine, con monitor FULL HD 32"
- Software di acquisizione per scansioni in X, Y, Z stack, multichannel, Timelapse, gestione delle ROI e del bleaching, misurazioni dimensionali, editing delle immagini ed esportazione. Sono inoltre presenti i pacchetti specifici:
 - Misurazioni manuali, lineari, aree etc
 - Acquisizione multicanale
- Gestione multiposizione e mosaici
- Analisi di Immagine e conte automatiche
- Timelapse
- Z-Stack
- Fuoco ampliato
- Analisi di colocalizzazione
- Analisi deep learning & HCA
- Unmixing spettrale ed unmixing di canale
- Rendering 3D con creazione filmati e analisi volumetrica
- Software avanzato per l'impostazione di tutta la macchina (inclusi selezione bande, potenza, regolazione automatica del gain e dell'offset dei PMT o della telecamera e autofocus) mediante la sola scelta dei fluorocromi impiegati
- Illuminatore ad alogenuri metallici controllato direttamente da software
- Set di filtri shift-free DAPI, GFP Cy3 e Cy5
- Porte Can BUS, Ethernet, usb ed rs232
- Torretta optovar interna mot. a 3 posizioni
- Condensatore LD 0,55 H/Ph/DIC
- Detector trasmessa T-PMT e accessori per contrasto interferenziale per obiettivi 20x, 40x, 63x (prismi, analizzatori, polarizzatori)
- Braccio trasmessa ribaltabile per illuminatore HAL-100W e T-PMT
- Tavolo antivibrante idoneo con compressore

II. Caratteristiche della testata confocale

- Testa confocale spettrale e multifotone dotata di 2 detector MA PMT (raffreddati) + 4 detector GaAsP calibrati (6 canali spettrali simultanei) + 2 detector non-descanned compatibili con tecniche time-resolved
- Risoluzione max 8k x 8k
- Rotazione scanner 360°
- Scansione spettrale con banda minima inferiore a 3nm e passi di 1nm
- Zoom 0,5x-40x
- Beam splitter con superba soppressione dell'eccitazione (> O.D.7)
- 6 Linee laser a stato solido 405nm, 445nm, 488nm, 514nm, 543nm, 640 nm
- Laser a impulso ultracorto (ca. 140 fs) nel range 680-1080 nm con pre-compensazione della dispersione
- Pinhole monolitico allo stato solido, ad apertura variabile in maniera quasi continua e differenziato su più detector (>30) GaAsP
- Linearità spaziale e temporale degli scanner e tools di verifica sw

Istituto di Nanotecnologia

Sede di Lecce

c/o Campus Ecotekne
Via Monteroni – 73100 Lecce

☎ +39 0832 319801

Sede Secondaria Bari

Via Amendola, 122/D
70126 Bari

☎ +39 080 5929501

Sede Secondaria Roma

c/o Dip.di Fisica N.E. Università Sapienza
Piazzale Aldo Moro, 5 00185 ROMA

☎ +39 06 49913720

Sede Secondaria Rende (CS)

Ponte P. Bucci, Cubo 31/C
87036 Rende (CS)

☎ +39 0984 496008

amministrazione.lecce@nanotec.cnr.it amministrazione.bari@nanotec.cnr.it amministrazione.roma@nanotec.cnr.it amministrazione.rende@nanotec.cnr.it

- Routine di verifica e autocalibrazione della posizione del pinhole in modo da garantire la perfetta analisi di colocalizzazione dei segnali al variare della lunghezza d'onda
- SW di autocalibrazione ed autodiagnostica accessibile anche all'utente
- Scansione lineare con velocità 13fps @512x512 ed acquisizione ADC 24bit con scelta utente 8-12-16 bit

III. Caratteristiche del sistema di super-risoluzione (incluso nella testa confocale):

- Testa con 32 detector in parallelo (nido d'ape), ad alta sensibilità in tecnologia GaAsP
- Zoom ottico di adattamento e pinhole virtuale
- Ruota filtri addizionale ad alta selettività
- Risoluzione xy 120nm (verde), 100nm (blu), 140nm (rosso)
- Modalità multiplexing per super risoluzione ultra-rapida fino a 25fps @512x512 per analisi di veloci reazioni biologiche quali movimenti vescicolari, Calcium Imaging, cinetica cellulare
- Super risoluzione in tempo reale 140 nm

IV. Caratteristiche del sistema time-resolved:

- Scheda elettronica per Time-Correlated Single Photon Counting (TCSPC) and Multi-Channel Scaling (MCS)
- Software di controllo con moduli di analisi per FLIM/FLIM-FRET e FCS/FCCS
- Workstation per il controllo e l'analisi dei dati time-resolved, interfacciabile con la workstation del microscopio confocale per condivisione mouse e tastiera

V. Caratteristiche del Software:

- Modalità di utilizzo semplificata mediante definizione dei fluorocromi impiegati, con possibilità di gestione delle bande e della potenza dei laser, di regolazione automatica del gain e dell'offset dei PMT o della telecamera e dell'autofocus affidata al sistema
- Gestione di scansioni in X, Y, Zstack, multichannel, Timelapse, gestione delle ROI e del bleaching, misurazioni dimensionali, editing delle immagini ed esportazione.

Ulteriori pacchetti specifici:

- Misurazioni manuali, lineari, aree etc
- Acquisizione multicanale
- Analisi di Immagine e conte automatiche
- Timelapse
- Z-Stack
- Fuoco ampliato
- Analisi di colocalizzazione
- Analisi deep learning & HCA
- Unmixing spettrale ed unmixing di canale
- Rendering 3D con creazione filmati e analisi volumetrica
- Adeguamento tecnologico sistema informatico per analisi dati

ULTERIORI REQUISITI DELLA FORNITURA:

I. Garanzia

Istituto di Nanotecnologia

Sede di Lecce

c/o Campus Ecotekne
Via Monteroni – 73100 Lecce
☎ +39 0832 319801

Sede Secondaria Bari

Via Amendola, 122/D
70126 Bari
☎ +39 080 5929501

Sede Secondaria Roma

c/o Dip.di Fisica N.E. Università Sapienza
Piazzale Aldo Moro, 5 00185 ROMA
☎ +39 06 49913720

Sede Secondaria Rende (CS)

Ponte P. Bucci, Cubo 31/C
87036 Rende (CS)
☎ +39 0984 496008

amministratore.lecce@nanotec.cnr.it amministratore.bari@nanotec.cnr.it amministratore.roma@nanotec.cnr.it amministratore.rende@nanotec.cnr.it

La garanzia minima richiesta per l'intera fornitura deve essere pari a 24 mesi

II. Training e assistenza tecnica post-vendita

La formazione deve essere garantita gratuitamente per tutta la durata della garanzia

III. Installazione

L'installazione e' eseguita da parte di personale autorizzato presso il sito definito dal cliente inclusa predisposizione degli impianti per installazione e collaudo. Il luogo di installazione dello strumento verrà comunicato al piu' tardi all'atto dell'ordine di acquisto

IV. Tempi di consegna

10 mesi D.R.O.

Istituto di Nanotecnologia

Sede di Lecce

c/o Campus Ecotekne
Via Monteroni – 73100 Lecce
☎ +39 0832 319801

Sede Secondaria Bari

Via Amendola, 122/D
70126 Bari
☎ +39 080 5929501

Sede Secondaria Roma

c/o Dip.di Fisica N.E. Università Sapienza
Piazzale Aldo Moro, 5 00185 ROMA
☎ +39 06 49913720

Sede Secondaria Rende (CS)

Ponte P. Bucci, Cubo 31/C
87036 Rende (CS)
☎ +39 0984 496008

amministrazione.lecce@nanotec.cnr.it amministrazione.bari@nanotec.cnr.it amministrazione.roma@nanotec.cnr.it amministrazione.rende@nanotec.cnr.it