



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DICUS
DIPARTIMENTO DI CHIMICA
"UGO SCHIFF"
ECCCELLENZA 2023-27



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

AVVISO ESPLORATIVO

G030_2024: AVVISO ESPLORATIVO PER VERIFICA ESCLUSIVITÀ DEL FORNITORE, MEDIANTE INVITO A MANIFESTARE INTERESSE EX ART. 77 COMMA 1 D.LGS. 36/2023 PER LA FORNITURA DI MICROSCOPIO A SUPER-RISOLUZIONE CON DETECTOR NSPARC, DA COLLOCARE PRESSO IL LABORATORIO 24 – DICUS DELL'EDIFICIO P1 (301.00), VIA DELLA LASTRUCCIA, 3 - SESTO FIORENTINO (FI) SU FINANZIAMENTO OTTENUTO TRAMITE BANDO IR@UNIFI2023, IMPORTO € 503.690,00 OLTRE IVA – ONERI DI SICUREZZA € 0 – BANDO CONGIUNTO DI ATENEO E FONDAZIONE CASSA DI RISPARMIO DI FIRENZE PER IL POTENZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DI RICERCA NELL'AMBITO DELLE TEMATICHE DEL PNR 2021-2027 - IR@UNIFI 2023, DM737.58503_HIRES_IRUNIFI_2023. CUP B55F21007810001

L'Università degli Studi di Firenze intende avviare una procedura negoziata ai sensi dell'art. 76 c. 2 lett. b) d.Lgs. 36/2023 per l'affidamento della fornitura concernente un "microscopio a super-risoluzione con detector NSPARC" nell'ambito del Bando congiunto di Ateneo e Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze per il potenziamento delle infrastrutture di ricerca nell'ambito delle tematiche del PNR 2021-2027 - IR@UNIFI 2023, DM737.58503_hires_irunifi_2023.

Il microscopio confocale a super-risoluzione NSPARC è un'attrezzatura composta da stativo di microscopio ottico, un set di sorgenti laser, detector con spatial array technology e tavolo ottico, che serve per l'acquisizione di immagini di fluorescenza 2D e stack di immagini 3D a super-risoluzione di campioni di nanosistemi e materiale biologico.

Il progetto prevede l'installazione dell'attrezzatura all'interno di un laboratorio al piano terra dell'edificio 301 del Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff", via Della Lastruccia, 3 a Sesto Fiorentino (FI) avente un sistema di riscaldamento/raffrescamento funzionante.

Si evidenzia che la procedura di acquisto per la suddetta fornitura sarà inserita nella programmazione degli acquisti ex art. 37 codice e risponde all'esigenza di dotare il dipartimento di un'apparecchiatura necessaria nell'ambito del progetto di ricerca "DM737_58503_HIRES_IRUNIFI_2023 - High Speed Super Resolution Microscopy".

Dalla relazione tecnica prot. n. 0245550 del 10/10/2024, redatta dal Prof. Marco Laurati, quale responsabile del progetto di ricerca "DM737_58503_HIRES_IRUNIFI_2023 - High Speed Super Resolution Microscopy", si evince che:

- la strumentazione richiesta è basata sulla tecnologia estremamente innovativa Image Scanning Microscopy with spatial array detector technology, sviluppata presso l'Istituto Italiano di Tecnologia in collaborazione con Nikon [Castello et al., Nat. Methods 16, 175-178 (2019); S. Delattre,



Microscopy Today, 31, 23-27 (2023)]. Questa tecnologia, denominata NSPARC, presenta caratteristiche uniche in termini di risoluzione, velocità di acquisizione e campo di osservazione rispetto agli attuali strumenti per la microscopia a fluorescenza confocale e la microscopia a super-risoluzione;

- la nuova strumentazione "Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm", messa recentemente in commercio da Nikon Europe B.V. con il nome NSPARC, si integra in modo sinergico con gli strumenti di microscopia elettronica di alta performance già presenti nel DICUS, dando la possibilità di studiare materiali e sistemi biologici su dimensioni spaziali di centinaia di nanometri in condizioni statiche e dinamiche;
- il nuovo strumento fa da punto di congiunzione tra la risoluzione dei microscopi elettronici e a raggi X realizzando così una facility di eccellenza per una caratterizzazione completa che spazia dalla risoluzione sub-nanometrica di microscopi elettronici a dimensioni micro dei confocali, con la possibilità di studiare materiali e sistemi di life science in condizioni dinamiche e in real time.

Dalla relazione del Responsabile Unico del Progetto risulta quanto segue:

- il Dipartimento di Chimica Ugo Schiff dell'Università degli Studi di Firenze, in seguito ad autonome ed approfondite indagini ed analisi di mercato, ha individuato il produttore Nikon Europe BV (Paesi Bassi) quale unico produttore presente sul mercato dotato di proposte tecnicamente compatibili con le esigenze scientifiche del progetto e con lo scopo della richiesta di acquisto;
- la strumentazione richiesta e prodotta da Nikon Europe BV (Paesi Bassi), è dotata di caratteristiche tecniche e brevetti che nel loro insieme rendono il sistema Ti2E AXR NSPARC FLIM unico nel suo genere;
- la società Nikon Europe B.V., Via San Quirico 300 - 50013 Campi Bisenzio, Firenze, P. I. 07055380484 - Reg. imprese R. E. A. Firenze 676136 è il distributore esclusivo per il territorio italiano Nikon Europe BV (Paesi Bassi).

La società Nikon Europe B.V. ha rilasciato il preventivo di spesa n. QUO-50332-Y4F5Y4 del 04/08/2023 pari a € 503.690,00 oltre IVA, comprensivo dei servizi aggiuntivi annessi, ovvero trasporto, consegna, installazione, messa in funzione dello strumento e verifica di regolare esecuzione, servizio di garanzia, di assistenza.

Per la suddetta procedura non sono previsti oneri di sicurezza finalizzati all'eliminazione dei rischi di interferenza, a norma del D. Lgs 81/2008.

La copertura finanziaria della spesa è garantita mediante i fondi del Bando congiunto di Ateneo e Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze per il potenziamento delle infrastrutture di ricerca nell'ambito delle tematiche del PNR 2021-2027 - IR@UNIFI 2023 - DM737.58503_hires_irunifi_2023.



Obiettivo del presente avviso è pertanto quello di verificare se vi siano altri operatori economici, oltre a quello individuato dal RUP, che possano effettuare la fornitura in oggetto, così come disciplinata nell'allegata documentazione tecnica.

Si invitano pertanto eventuali operatori economici interessati, a manifestare a questo Ente l'interesse alla partecipazione alla procedura per l'affidamento del contratto della fornitura inviando:

- a) Istanza di manifestazione d'interesse secondo il modello;
- b) Documentazione tecnica del prodotto.

Le imprese partecipanti alla presente manifestazione di interesse dovranno essere in possesso dei seguenti requisiti soggettivi:

- requisiti di ordine generale di cui agli artt. dal 94 al 98 del d.lgs. n. 36/2023;

MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

I soggetti interessati dovranno presentare manifestazione d'interesse (all. 1) contenente la dichiarazione sul possesso dei requisiti, resa ai sensi del D.P.R. n. 445/2000 artt. 46 e 47, debitamente compilata e sottoscritta digitalmente, dal legale rappresentante o soggetto munito di procura, entro il termine perentorio indicato sul Sistema Telematico Acquisti Regione Toscana (START).

Le manifestazioni di interesse dovranno essere trasmesse tramite il Sistema Telematico Acquisti Regione Toscana (START), utilizzando le apposite funzionalità rese disponibili al seguente indirizzo internet: <https://start.toscana.it/>

Per poter manifestare l'interesse a partecipare, i concorrenti già registrati nell'indirizzario regionale dovranno accedere all'area riservata relativa all'avviso in oggetto e utilizzare l'apposita funzione presente sul Sistema.

Il concorrente, dopo aver manifestato interesse, riceverà una comunicazione di conferma attraverso il sistema START all'indirizzo di posta elettronica indicato in sede di registrazione.

Non si terrà conto e, dunque, saranno automaticamente escluse dalla procedura di selezione, delle manifestazioni di interesse pervenute dopo tale scadenza.

Tutte le comunicazioni inerenti al procedimento saranno gestite tramite la piattaforma telematica START Toscana.

Potranno essere presentate richieste di chiarimenti, tramite l'apposita funzionalità, entro 3 giorni dalla scadenza del termine, unicamente tramite la Piattaforma START Toscana.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere anche in presenza di una sola candidatura valida, qualora il richiedente la partecipazione sia ritenuto idoneo.

La stazione appaltante si riserva fin d'ora la libera facoltà di sospendere modificare o annullare la presente procedura e/o di non dare seguito alla successiva procedura negoziata.

Il presente avviso costituisce una modalità di indagine di mercato e ha l'unico scopo di comunicare la



disponibilità da parte delle imprese ad essere invitate a presentare offerta; pertanto, con il presente avviso non è indetta alcuna procedura di gara e non deriva alcun diritto o pretesa rispetto alla successiva procedura di affidamento o aggiudicazione.

Nel caso in cui venga confermata la circostanza secondo cui la società sopra indicata costituisca operatore esclusivo, questo Ente intende altresì manifestare l'intenzione di concludere un contratto, previa negoziazione delle condizioni contrattuali, ai sensi dell'art. art. 76 d.lgs. 36/2023 con l'operatore economico indicato.

L'ente si riserva la insindacabile facoltà di non invitare i manifestanti interesse qualora non conformi al tipo di fornitura richiesta.

Ai sensi dell'art. 13 del d.lgs. 196/2003 e s.m.i., si informa che i dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente per le finalità connesse alla gestione della procedura in oggetto, anche con l'ausilio di mezzi informatici. L'invio della manifestazione di interesse presuppone l'esplicita autorizzazione al trattamento dei dati e la piena accettazione delle disposizioni del presente avviso.

Responsabile del procedimento: Dott.ssa Patrizia Andreozzi afferente al Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" dell'Università degli Studi di Firenze, mail: patrizia.andreozzi@unifi.it.

Il presente avviso è pubblicato rispettivamente: sul profilo del committente www.unifi.it al link <https://amministrazionetrasparente.unifi.it/p12420.html>, sull' Albo di Ateneo e sul sito web del Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff".

Si comunica che la eventuale formalizzazione del contratto avverrà esclusivamente a mezzo le piattaforme digitali di cui agli artt. 19 e ss. D.lgs. 36/2023.

Il Dirigente

Dott. Massimo Benedetti



Firmato
digitalmente da:
MASSIMO
BENEDETTI
Data: 16/10/2024
14:29:28 CEST

Allegati:

- 1) Modello istanza di manifestazione di interesse;
- 2) Capitolato tecnico;
- 3) Relazione tecnica.

MODELLO (*utilizzare carta intestata dell'impresa*)

Spett.le

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE

Piazza San Marco n. 4

50121 - FIRENZE

**ISTANZA DI PARTECIPAZIONE AD INDAGINE ESPLORATIVA/
MANIFESTAZIONE INTERESSE**

G030_2024: Avviso esplorativo per verifica esclusività del fornitore, mediante invito a manifestare interesse ex art. 77 comma 1 D.lgs. 36/2023 per la fornitura di Microscopio a super-risoluzione con detector NSPARC, da collocare presso il laboratorio 24 – DICUS dell'Edificio P1 (301.00), via Della Lastruccia, 3 - Sesto Fiorentino (FI) su finanziamento ottenuto tramite bando IR@UNIFI2023, Importo € 503.690,00 oltre Iva – Oneri di Sicurezza € 0 – Bando congiunto di Ateneo e Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze per il potenziamento delle infrastrutture di ricerca nell'ambito delle tematiche del PNR 2021-2027 - IR@UNIFI 2023, DM737.58503_hires_irunifi_2023.

CUP B55F21007810001

DICHIARAZIONE DEL LEGALE RAPPRESENTANTE

Il/La sottoscritto/a Cod. Fisc. n., nato/a
..... (Prov.) il, residente a
..... (Prov.), Via, in qualità di
..... (legale rappresentante, procuratore,
istitutore, altro da dichiarare) del seguente operatore economico:

(denominazione/ragione sociale)

con Sede Legale in (Prov.), Via

.....Nr.....Partita IVA

Codice Fiscale PEC:E-MAIL:

.....TEL.FAX

CHIEDE

di essere invitato alla procedura concorrenziale per l'affidamento del contratto in oggetto e a tale fine, ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i., consapevole delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 del medesimo D.P.R. 445/2000 e s.m.i., per le ipotesi di dichiarazioni mendaci, formazione o uso di atti falsi,

DICHIARA

- a) che l'operatore economico rappresentato non si trova in alcuna delle cause di esclusione dalla partecipazione ad una procedura di appalto pubblico previste dagli artt. 94 e seguenti del D.Lgs. n. 36 /2023, né in alcun'altra ipotesi di impedimento o divieto di contrarre con la Pubblica Amministrazione.
- b) di aver preso piena conoscenza del contenuto dell'avviso pubblico esplorativo del mercato, pubblicato dall'Università degli Studi di Firenze, cui la presente istanza si riferisce, nonché della Relazione Tecnica e del Capitolato Tecnico relativi all'oggetto della procedura;
- c) di aver preso visione dell'informativa sul trattamento dei dati personali contenuta nell'avviso pubblico cui la presente istanza si riferisce, e di prestare il proprio consenso al trattamento, da parte dell'Università di Firenze, dei dati personali forniti, ai sensi delle norme del regolamento (UE) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016 («GDPR»), e del Codice in materia di dati personali D.L. n.196/2003.

LUOGO E DATA

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

(Documento da firmare digitalmente)



Gxxx 2024 Fornitura di Microscopio a super-risoluzione con detector NSPARC su finanziamento ottenuto tramite bando IR@UNIFI2023, Importo € 503.690,00 oltre Iva – Oneri Di Sicurezza € 0 – Bando congiunto di Ateneo e Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze per il potenziamento delle infrastrutture di ricerca nell'ambito delle tematiche del PNR 2021-2027 - IR@UNIFI 2023, DM737.58503_hires_irunifi_2023 CUP B55F21007810001

CIG -----

RUP Dott.ssa Patrizia Andreozzi

CAPITOLATO TECNICO

Art. 1 OGGETTO DELLA FORNITURA

La strumentazione richiesta è basata sulla tecnologia *Image Scanning Microscopy with spatial array detector technology*. Questa tecnologia è stata messa in commercio da Nikon Europe B.V. con il nome **NSPARC** e presenta caratteristiche uniche in termini di risoluzione, velocità di acquisizione e campo di osservazione rispetto agli attuali strumenti per la microscopia a fluorescenza confocale e la microscopia a super-risoluzione. La strumentazione è denominata “**Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm**” e combina la tecnologia NSPARC montata su un microscopio confocale Nikon AX-R con l’implementazione di un’unità Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy (FLIM) utilizzabile in modalità super-risoluzione. La strumentazione "Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm" permette la visualizzazione di sezioni 2D con campo di osservazione (field-of-view, FOV) fino a 25mm e di volumi 3D di diverse categorie di campioni fluorescenti. La combinazione di un meccanismo di scanning rapido di tipo risonante con un campo di osservazione grande e l'uso di un array di detector per ottenere super-risoluzione è unica ed essenziale per lo studio delle proprietà cinetiche e dinamiche di nanosistemi sintetici e biologici.

REQUISITI RICHIESTI

Art. 2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA

Gli elementi tecnici della fornitura in oggetto si desumono anche dal preventivo n° QUO-50332-Y4F5Y4 del 04/08/2023 data scadenza, 23/02/2025 allegato 6 della relazione tecnica RUP, che costituisce parte integrante del presente capitolato tecnico.

Un elenco in sintesi:



- Microscopio Nikon ECLIPSE Ti2-E FOV 25mm completamente motorizzato x-y-z-λ
- Revolver sestuplo DIC con PFS integrato
- Condensatore motorizzato a torretta a 7 posizioni
- Sorgente per fluorescenza LED D-LEDI a 4 canali 385nm, 488nm, 500-600nm, 621nm; dotato di USB, triggering ed interfaccia controller TI2
- Torretta portafiltri motorizzata a 6 posizioni corredata dei filtri DA/FI/TR/Cy5
- Testa di scansione FOV 25mm AX-Galvo/Resonant Functional 2K dotata di due coppie di scanner posti sullo stesso percorso ottico. Possibilità di acquisire ad alta risoluzione con lo scanner Galvanometrico, velocità massima di 10fps a 512x512 risoluzione massima di 8192x8192 e con scanner risonante fino a 2048x2048.
- Detector spettrale DUX-VB4 DUVB a 4 canali, può essere dotato di 4 fotomoltiplicatori indipendenti. Le combinazioni disponibili permettono l'uso anche di modalità speciali quali acquisizioni NIR o luce riflessa. Configurato con 2 PMT-MA Multi Alkali Unit e 2 PMT-GA GaAsP Unit.
- Detector per super Risoluzione NSPARC con un SPAD array di 25 rivelatori single photon counting. Accoppiato con il FOV ultra-large da 25 mm dell'AX/AX R, il sistema supporta un'ampia selezione di obiettivi in grado di ottenere dati di immagine da grandi panoramiche fino a dettagli estremamente fini, che possono quindi essere misurati e analizzati.
- Detector per luce trasmessa.
- Monitor 3840x1600 60Hz IPS
- Workstation HP Z4 High-End RTX
- Banco laser 4 canali 405/488/561/640 dotato di lunghezze d'onda pulsate integrate e controllabili direttamente da SW.
- Obiettivi FOV 25mm: CFI Plan Fluor 10X CH, CFI Plan Apochromat Lambda D 20X.
- Modulo FLIM a 3 laser 405/488/640, 2 detector ibridi GaAsP.

Art.3 ELENCO DI UNICITA' ED ESCLUSIVITA' DELLA FORNITURA

- FOV25 (field-of-view) fino a 25mm
- Perfect focus system. Patent EP2196836B1
- Dual layer. Patent US11249296B2
- Sistema di Illuminazione Ti-Lapp
- Pinhole esagonale regolabile
- Sistema di correzione ottica dello scanner dello scanner Resonant (Optical Pivelk Clock). Patent N°US9091861B2
- Detector Multiarray SPAD photon counting

- Sistema di controllo di trigger hardware
- Bertrand Lens Integrata
- AutosignalLai
- Denoise.ai
- Acquisizione FLIM Integrata (descrizione fornita nell'allegato alla Rel. RUP relativo al FLIM)
- Software Quantitativo per analisi FLIM

Il dettaglio degli elementi di unicità ed esclusività sono riportati nella Dichiarazione di esclusività prodotta dal Fornitore Allegata alla Relazione RUP.

Art.4 GARANZIA E COSTI DI INSTALLAZIONE

Si garantisce servizio di manutenzione quinquennale, con manutenzione ordinaria di 1 visita annuale. Gli interventi devono essere eseguiti nel corso del normale orario di lavoro (dalle ore 8 alle 17 nei giorni feriali escluso il sabato). Ogni intervento di manutenzione programmata o di assistenza su chiamata sarà eseguito da un tecnico Nikon o da un tecnico autorizzato e comporterà la redazione di un rapporto di lavoro da firmare da entrambe le parti. I tecnici specialisti impiegati nell'assistenza manutentiva devono avere esperienza nel settore dell'ottica ed in specifici campi applicativi. Le segnalazioni devono essere prese in carico dai tecnici nel più breve tempo possibile. Garanzia del servizio tecnico e certificazione di qualità.

➤ La manutenzione ordinaria annuale include:

- Il materiale necessario per la suddetta esecuzione
- La verifica funzionamento iniziale con controllo qualità immagine
- Pulizia generale e pulizia percorso ottico
- Controllo movimenti meccanici: micro-macro di messa a fuoco, diaframma di campo, eventuali corsoi
- Regolazione meccanica (tavolino e organi di movimento)
- Verifica del tavolino motorizzato e ricalibrazione obiettivi e verifica integrità del supporto campione ed allineamento del piano di fuoco
- Eventuale regolazione elettronica (dispositivo regolazione luce)
- Centratura di Koehler e allineamento eventuali accessori
- Controllo livello di potenza dei laser, all'uscita laser, prima della fibra, dopo la fibra
- Eventuale regolazione della potenza dei laser secondo i risultati della regolazione elettronica
- Controllo ed eventuale allineamento testa di scansione
- Allineamento "condense lens"
- Manutenzione software ed installazione patch correttive se presenti
- Controllo e Manutenzione delle periferiche



- Controllo funzionale globale finale

- La garanzia deve essere di 12 mesi dalla data del collaudo positivo. Entro i termini di garanzia devono essere sostituiti i pezzi riscontrati difettosi.
- La strumentazione offerta deve essere conforme alla normativa di sicurezza in uso e rispondente alle normative sulla compatibilità elettromagnetica CE.
- I tempi di consegna a 90 giorni dalla data dell'ordine. Tempi di installazione 3 giorni lavorativi.
- La ditta ai fini della sicurezza dovrà fornire il manuale d'uso in italiano come scritto nel punto 1.7.4. della DIRETTIVA 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE.

Firenze,

II RUP

Dott.ssa Patrizia Andreozzi

ALLEGATI:

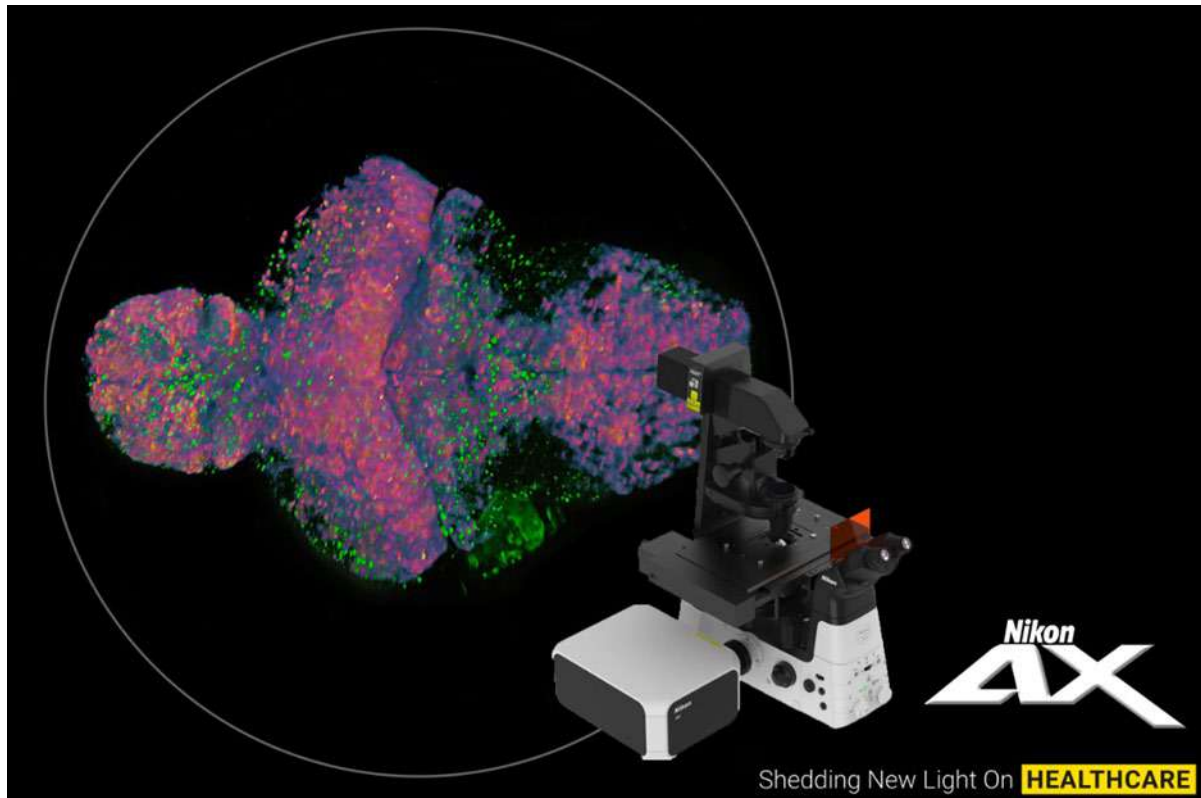
- Preventivo
- Scheda caratteristiche tecniche
- Scheda FLIM
- Scheda assistenza tecnica
- Certificazione CE



Nikon AX Confocal Systems

Environmental and Placement Specifications,
Power Requirements and System Component Information

05-2021



Environmental conditions AX and AXR:

Operating conditions:

Temperature: +23 ±5°C, 24hr air conditioning required.
Humidity: 70%RH or lower for AX(R), no condensation.
60%RH or lower for the used laser units and microscopes, no condensation.
Altitude: 2,000 m or lower
Pollution level: Degree 2
Overvoltage category: Category II
Indoor use only

Storage conditions:

Temperature: 0 to 35°C
Humidity: 70%RH or lower (no condensation).

Transport conditions (within 48 hours):

Temperature: -20 to +50°C
Humidity: 90%RH or lower (no condensation)

Power Supply:

AX(R) Controller:

Input: 100-240 VAC ±10%, 50/60 Hz, 6A-3A
Overcurrent protection: Fuse 250 V 10A, fast-acting, Ø5.2 x 20 mm
Electric shock protection class: Class I

LUA-S4/ S5/ S6 Laser unit:

Input 100 – 240 VAC± 10%, 50-60 Hz, 15A max.
Electric shock protection class: Class I

Microscope:

(Reference value Ti2, please match the actual value with the actual microscope).
Power Supply: 240 VAC ±10%, 50/60 Hz, < 3A

Handle the system carefully.

This system is a precision optical instrument. Handle the system with care to avoid physical shock or impact. Gently handle the cables. In particular, do not bend or pull the optic fiber cables with excessive force to prevent failure, malfunction, or breakage of fibers.

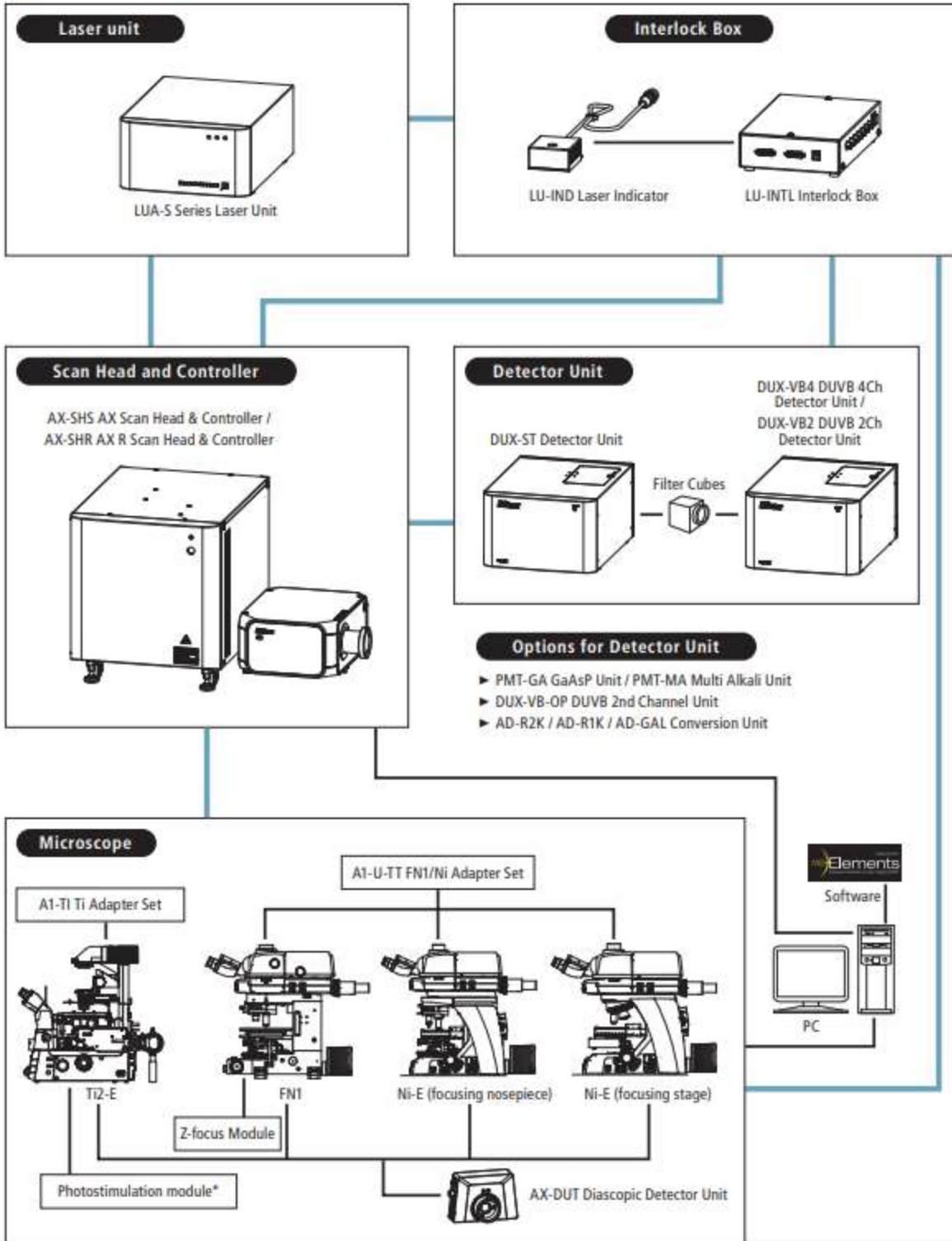
The microscope and the AX scan head are precisely adjusted. Subjecting these instruments to shock or forced relocation may result in the unevenness of acquired images.

Installation conditions.

To ensure safe and stable observations, check the following conditions when installing this system.

- To prevent the system from falling and to avoid malfunction, install each unit of this system in a flat place.
- Use the system in a clean environment. Accumulated dust or foreign particles may significantly degrade the performance.
- Use the system in the environment specified in Chapter 7, "Specifications". To prevent condensation or failure, do not use the system under conditions of high temperature and humidity.
- To prevent vibrations and subsequent degradation in image quality, install the microscope and the AX scan head on a solid surface, such as a vibration-free table or a vibration-reducing steel plate. For preventive measures, contact your Nikon representative.
- Always use a power source that is free from electric noise or sudden voltage fluctuations. An improper power source may cause degradation, malfunction, or failure of the laser unit or PC.
- To prevent a failure, do not obstruct the air flow by blocking the cooling fans of the AX controller, PC, or laser unit. When the system is installed close to a wall, provide space of at least 15 cm between the wall and each unit of the system.
- Install the product so that the power cord to the AX controller can be unplugged immediately in case of an emergency.

System diagram



General Room and Equipment Recommendations:

Room size:

3 x 3 meter minimum recommended for Ax and AxR (when set up in L shape).
The doorway size must accommodate installation of required anti-vibration table.

Vibration:

5um pp @5Hz; 10um pp @10Hz, 10um pp @20Hz.
Steps should be taken to avoid high air currents. High volume/Low flow air handling is suggested.
Air conditioning vents directly above instrumentation should be avoided.

Internet:

An internet connection for the host PC is recommended for remote diagnostics, training, and/or support purposes.

OS accessibility:

Nikon will require administrative privileges to the Windows OS on Ax workstations. This is required for setup and diagnostic purposes and can be supervised by IT personnel, if necessary.

Other:

Room should be clean and dust free.
Dark wall, Blackout curtains and/or dimmable overhead lights are suggested:
A dark environment is recommended for confocal imaging.
If wireless phone service is not possible, a working telephone is strongly suggested in the equipment room.

Customer's Responsibilities for Site Preparation:

PC Table:

A separate table or cart is recommended for placement of the PC computer and monitor. This furniture should be large enough accommodate a PC keyboard, mouse and monitor. Nowadays often curved monitors are used. They are quite wide (like the HP Z38c is 90cm wide). Nikon strongly recommends never putting the PC on the active vibration isolation table.

Active Vibration Isolation Table:

A minimum sized 80 x 60 cm anti vibration table with Active Vibration dampening is required for optimal system performance.

Often a compressed air or nitrogen supply regulated in the range of 60-80 psi is required to accommodate the anti-vibration table.

Please note that a regulator supplied by the user is required when using nitrogen tanks.

Nikon requires active vibration isolation tables to meet performance standards of the instrument.

Tables not purchased from Nikon Instruments need to meet minimum requirements for size and vibration dampening. (Detailed later in this document)

Through holes on the tabletop are recommended in either English or Metric arrangements for Ax systems.

If not purchased through Nikon Instruments, the buyer is responsible if equipment is damaged or equipment does not meet performance standards due to incorrect mounting or vibration dampening.

An anti-vibration table will be delivered in a large wooden crate and can be quite heavy.

Make sure the building entrance and elevator are sufficient sized and rated to transport the table in the crate to the room.

Please note that no fan driven controllers, mouse, keyboard or monitor may be installed on the anti-vibration table, so take measures to arrange where they can be placed. Like a shelf on the wall for the fan driver controllers and a separate table or desk for the PC monitor, mouse and keyboard.

Although there are no official vibration tolerance specifications listed, we recommend an anti-vibration table in specific usage conditions.

It mainly depends on what kind of magnification the end user will use to image the sample.

Worst case is 100x objective lens with a super high magnification in AX scan (like 500x ~ 1000x).

In this case, we are looking for Super Resolution vibration tolerances.

This SR specs is listed as "the floor vibration is 50 um/sec or below (Class A level)"

Best case is use of 20x with 1x AX scan.

In this case, we actually even do not need an anti-vibration table as long as the floor is stable.

In practice the recommendation will be between 100 and 50 um/sec.

Criterion Curve (see Figure 1)	Max Level (1) micrometers/ sec,rms	Detail Size (2) microns	Description of Use
Workshop (ISO)	800	N/A	Distinctly feelable vibration. Appropriate to workshops and nonsensitive areas.
Office (ISO)	400	N/A	Feelable vibration. Appropriate to offices and nonsensitive areas.
Residential Day (ISO)	200	75	Barely feelable vibration. Appropriate to sleep areas in most instances. Probably adequate for computer equipment, probe test equipment and low-power (to 20X) microscopes.
Op. Theatre (ISO)	100	25	Vibration not feelable. Suitable for sensitive sleep areas. Suitable in most instances for microscopes to 100X and for other equipment of low sensitivity.
VC-A	50	8	Adequate in most instances for optical microscopes to 400X, microbalances, optical balances, proximity and projection aligners, etc.
VC-B	25	3	An appropriate standard for optical microscopes to 1000X, inspection and lithography equipment (including steppers) to 3 micron line widths.
VC-C	12.5	1	A good standard for most lithography and inspection equipment to 1 micron detail size.
VC-D	6	0.3	Suitable in most instances for the most demanding equipment including electron microscopes (TEMs and SEMs) and E-Beam systems, operating to the limits of their capability.
VC-E	3	0.1	A difficult criterion to achieve in most instances. Assumed to be adequate for the most demanding of sensitive systems including long path, laser-based, small target systems and other systems requiring extraordinary dynamic stability.

Notes:

(1) As measured in one-third octave bands of frequency over the frequency range 8 to 100 Hz.

(2) The detail size refers to the line widths for microelectronics fabrication, the particle (cell) size for medical and pharmaceutical research, etc. The values given take into account the observation that the vibration requirements of many items depend upon the detail size of the process.

Room Air Conditioning:

Air conditioning units must be designed to accommodate the heat load of the instrumentation (details provided in this document below).

Airflow in instrument rooms should be minimized whenever possible.

Nikon recommends high volume/low flow air handling for this purpose.

Air conditioning vents should not be placed such that airflow is directed towards the instrumentation (for example, do not place an air vent directly above a confocal system).

Confocal systems placed near or under air-conditioning vents will experience vibrations visible in image data. Upright systems are especially susceptible to such influences.

Chairs/Stools:

Nikon recommends adjustable chairs/stools that can be extended to approximately 80 cm high for use with microscopes on anti-vibration tables.

Accessories Table or Shelving:

A table large enough to accommodate accessory controllers or devices is recommended.

This is generally 2-5 units per system.

Placement of peripheral controllers on vibration isolation tables is not recommended.

Typical* accessories (sizes (WxHxD) in mm) include:

Microscope controllers (210 x 140 x 305)

Peripheral device controllers (300 x 100 x 200)

Epifluorescence Illuminators (125 x 163 x 263)

*Sizes are provided for guidance and will vary by configuration.

Alternatively, wall shelving around or near the instrumentation (maximum distance 3 meter, recommended distance 1meter, due to cord lengths) can be used for accessory equipment provided:

- The shelving is at least 35cm in depth.
- 2,5 cm of space is available behind the shelving or drilled holes are placed in the bottom of the shelving for power and controller cables to pass through.
- The shelves can accommodate at least 25kg of weight.

Please Note:

Ax system components are stackable, free standing on wheels and do not require shelving or tables for placement.

These components include controller, detector units, and laser units.

Power Requirements:

Room power requirements are the responsibility of the customer and should be met prior to installation date of the equipment.

Details on power requirements for the Ax systems are outlined in this document.

The AX system, which includes the microscope, PC, laser unit, and all accessories requires at minimum two 240V 16Amp outlets on separate circuits.

A minimum of total 6 receptacles wall outlets are suggested.

These outlets are ideally placed on the wall behind the location of the anti-vibration table and/or the PC furniture.

Nikon recommends plugging the laser unit into one circuit and all other devices into the second.

Input Voltage Specifics:

+/-5%; Frequency 50/60Hz +/- 5%; Harmonic Distortion: <3%. Power free of surges and harmonics.

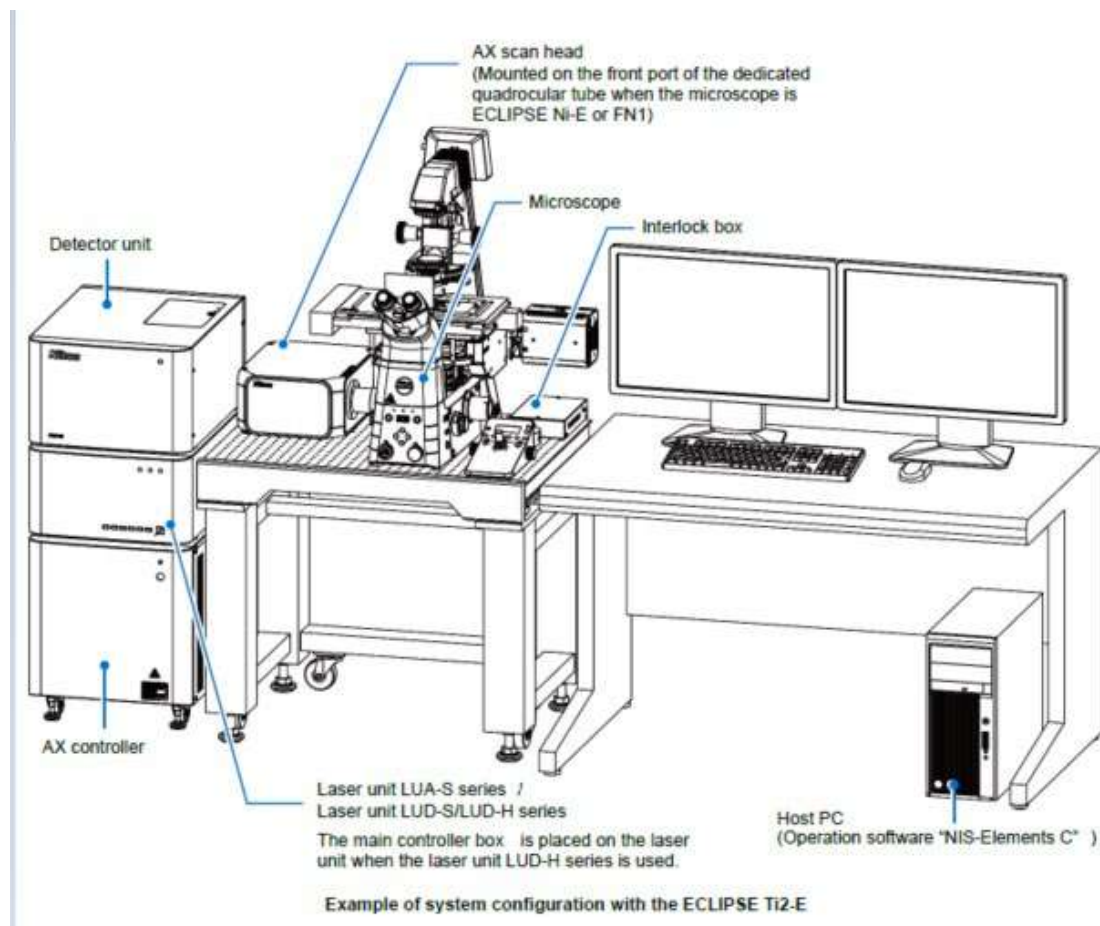
Line Conditioning & Battery Backup:

Nikon strongly suggests using in-line conditioners with AX equipment.

Optionally, you may want to consider battery backup to protect the system in the event of a power failure, particularly to prevent data loss with long-term experiments.

Dimensions and Weights:

LUNS4-S6 Laser Unit	External Dimensions	Weight	400mm (W) x 210mm (H) x 530mm (D) 20kg (Lasers Included)
LUNF Laser Unit	External Dimensions	Weight	350mm (W) x 195mm (H) x 450mm (D) 25kg (Lasers Included)
AX/AXR Scan Head	External Dimensions	Weight	264mm (W) x 170mm (H) x 330mm (D) 12kg
AX Controller	External Dimensions	Weight	400mm (W) x 390mm (H) x 530mm (D) 28kg
AX Interlock Box	External Dimensions	Weight	210mm (W) x 50mm (H) x 142mm (D) 1kg
DUX-ST detector	External Dimensions	Weight	400mm (W) x 269mm (H) x 530mm (D) 22kg (Max)
DUX-VB Detector (5)	External Dimensions	Weight	400mm (W) x 269mm (H) x 530mm (D) 25kg (Max)



System Heat Loads and Ventilation Requirements

Component	Watt (Max)	BTU/min	BTU/hour
Ax Scan Head, Controller, DUX, Microscope	800	45.5	2730
Laser unit LUNS4 or S6	200	12	683
Laser unit LUN4	200	12	683
Host PC (Max)	1200	68.25	4095
Host Monitor	200	12	683

Laser Specifications, Classification for Ax Systems:

Laser Type:

Continuous Wave.

Laser Class:

Class 3B for LUN4/LUNS4/LUNS6/LUNF (<500mW)

Operating Wavelengths*: 405, 440, 457, 477, 488, 514, 532, 543, 561, 640, 647, 730.

*Wavelengths on a system will depend upon the laser configuration chosen; not all wavelengths are applicable on all systems.

Beam Diameter:

0.8mm.

Maximum Expected Exposure:

No direct exposure to coherent beam; beam is introduced via closed, interlocked optical path

Safety:

Laser heads are housed in a protective, light-tight cover.

For LUN4/S4/S6, there are mechanical safety shutters for each line and an AOTF that must be energized for laser light to reach the microscope.

For LUNF, redundant electrical circuits are interlocked and directly cut off power to each diode.

Laser is delivered to the scan head via a shielded optical fiber.

The microscope is mechanically interlocked via an interlock switch with a confocal controller.

A 100% reflection laser-safe beam splitter is used to direct light into the confocal optical path.

This laser product is designed and manufactured in compliance with the "Performance Standards for Light-Emitting Products" stipulated by the FDA in the U.S.A. and "Safety of Laser Products" stipulated by the IEC. Compliance with FDA standards is in accordance with Laser Notice No. 56. Users are requested to take all appropriate safety measures specified by the preceding standards, in accordance with local laws and regulations.

Use of this laser product must be supervised by a laser safety officer (LSO) and users must follow the LSO's instructions.

IEC Class 3B Laser Product

Wavelength: 400 to 700 nm
(continuous wave (CW) visible laser)

Beam divergence: 0.26 to 2.74 rad

Maximum power or energy output:
490 mW (CW visible laser)



Complies with FDA performance standards for laser products except for conformance with IEC 60625-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

IEC Class 4 Laser Product

Wavelength: 400 to 700 nm
(continuous wave (CW) visible laser)

Beam divergence: 0.26 to 2.74 rad

Maximum power or energy output:
600 mW (CW visible laser)

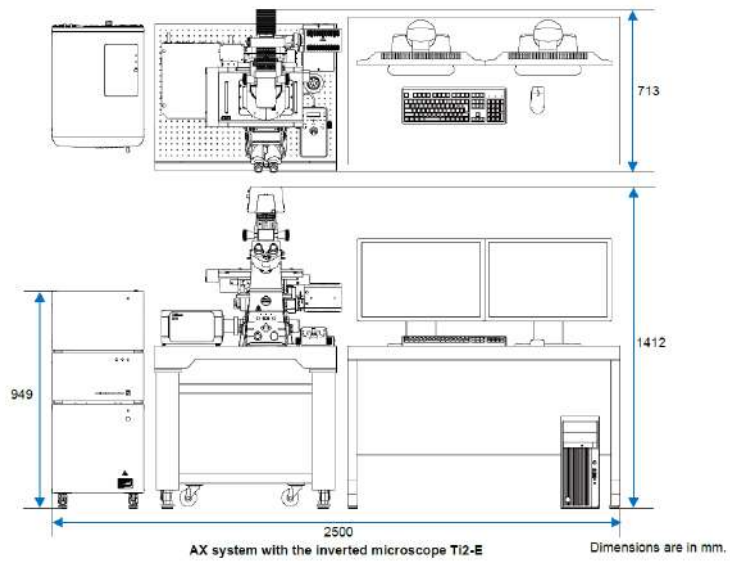
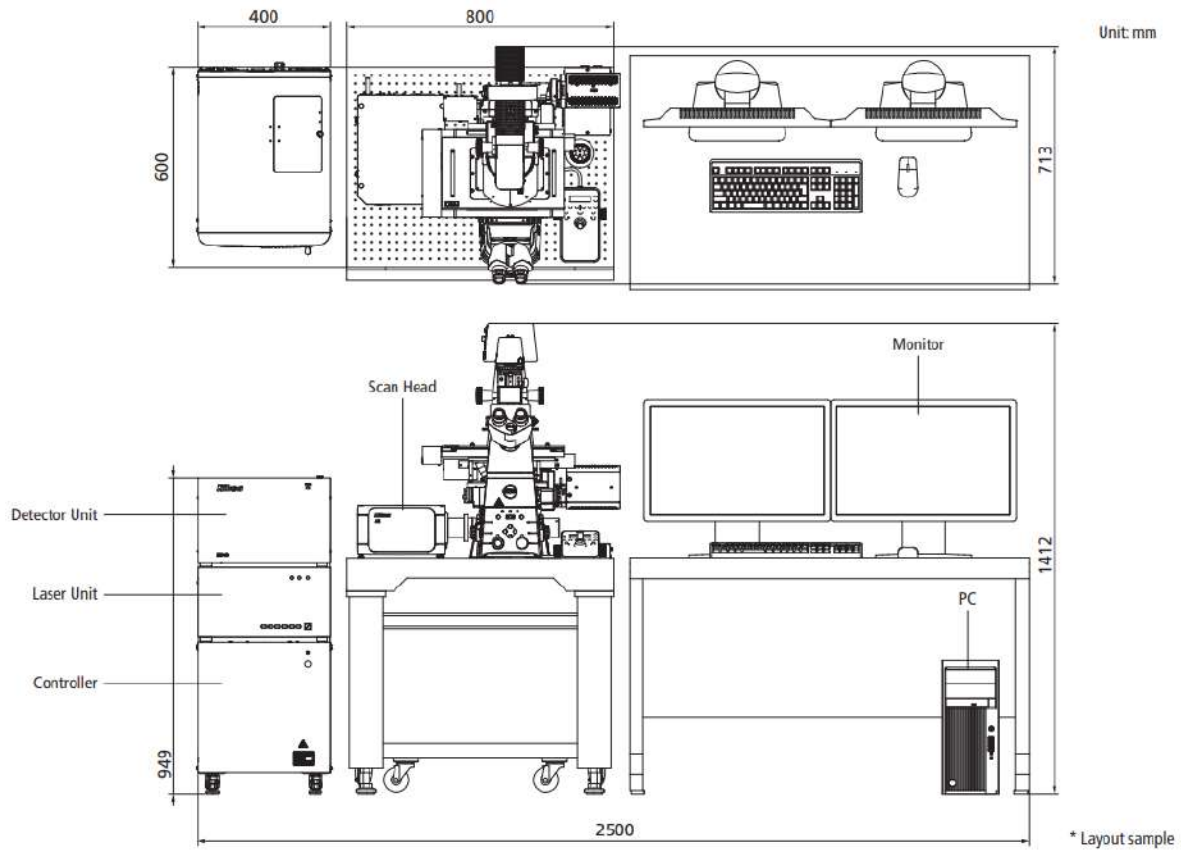


Complies with FDA performance standards for laser products except for conformance with IEC 60625-1 Ed. 3., as described in Laser Notice No. 56, dated May 8, 2019.

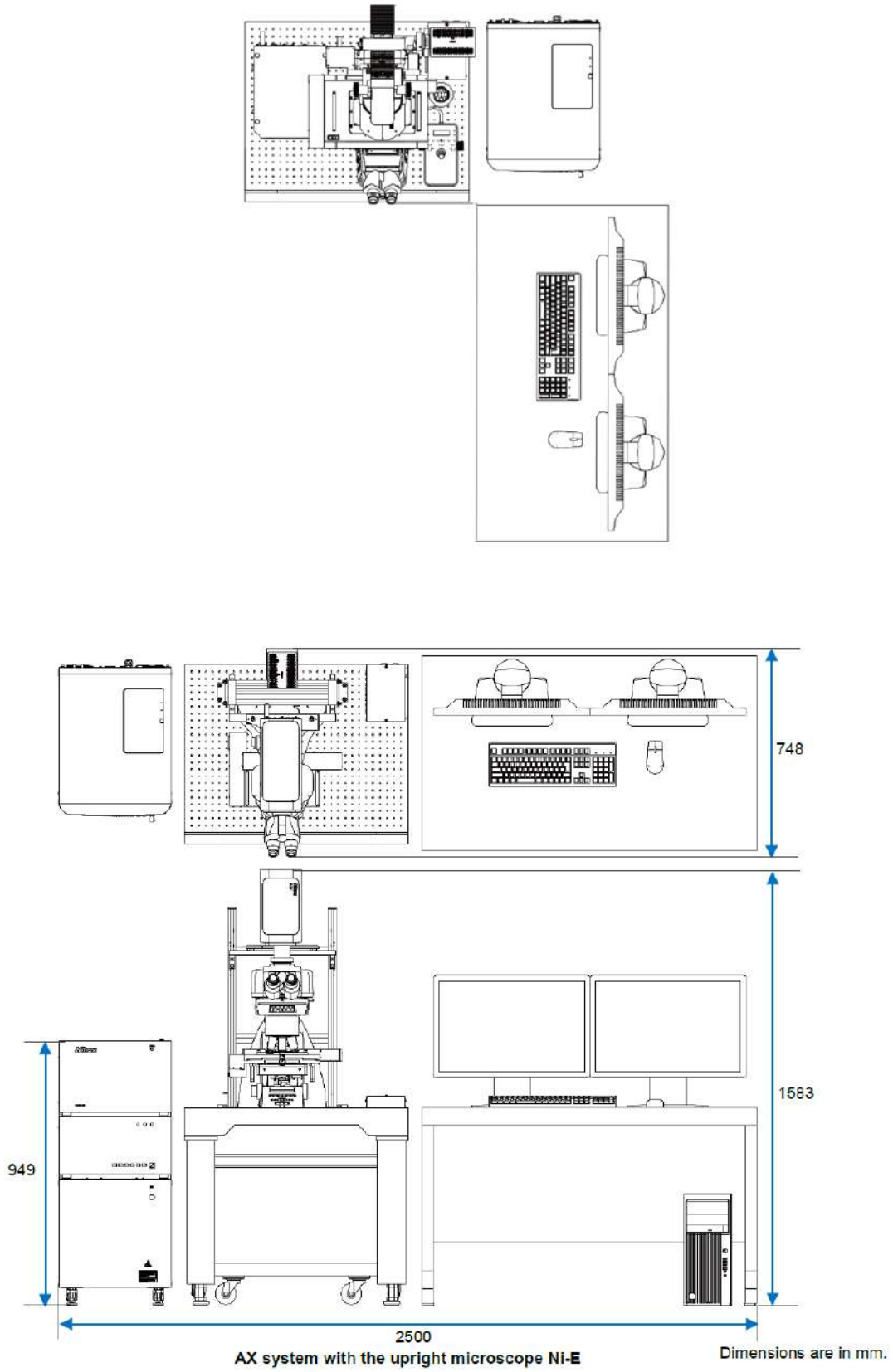
Suggested Room Layout for Ax Systems

Layout of the AX System (With the Laser Unit LUA-S / LUD-S Series):

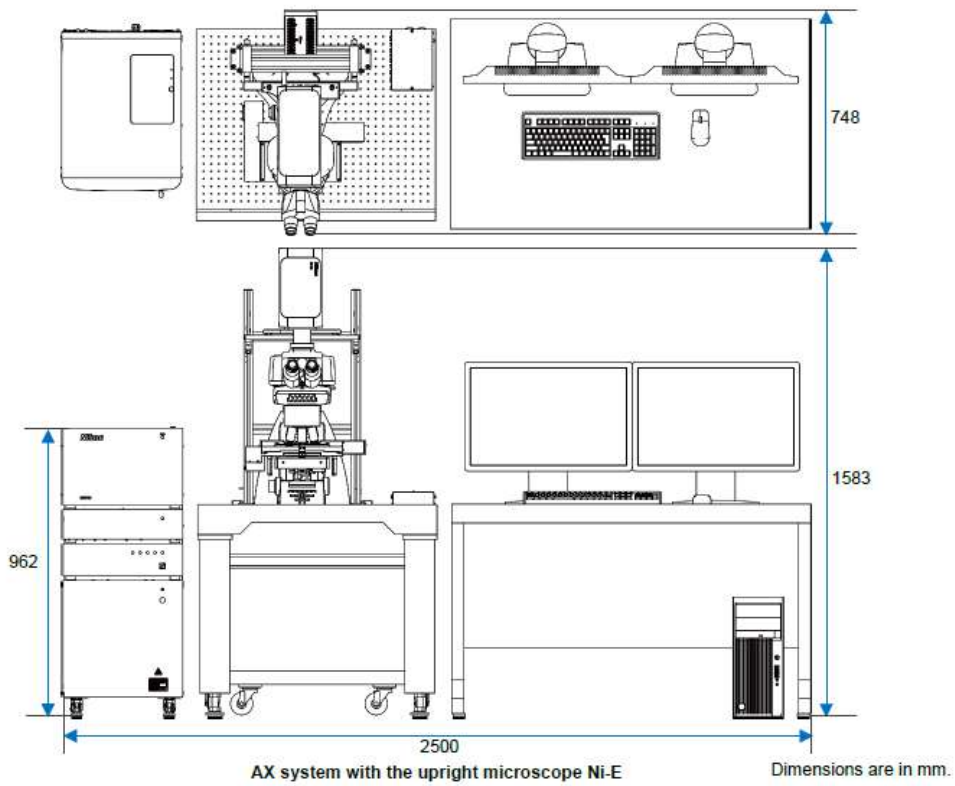
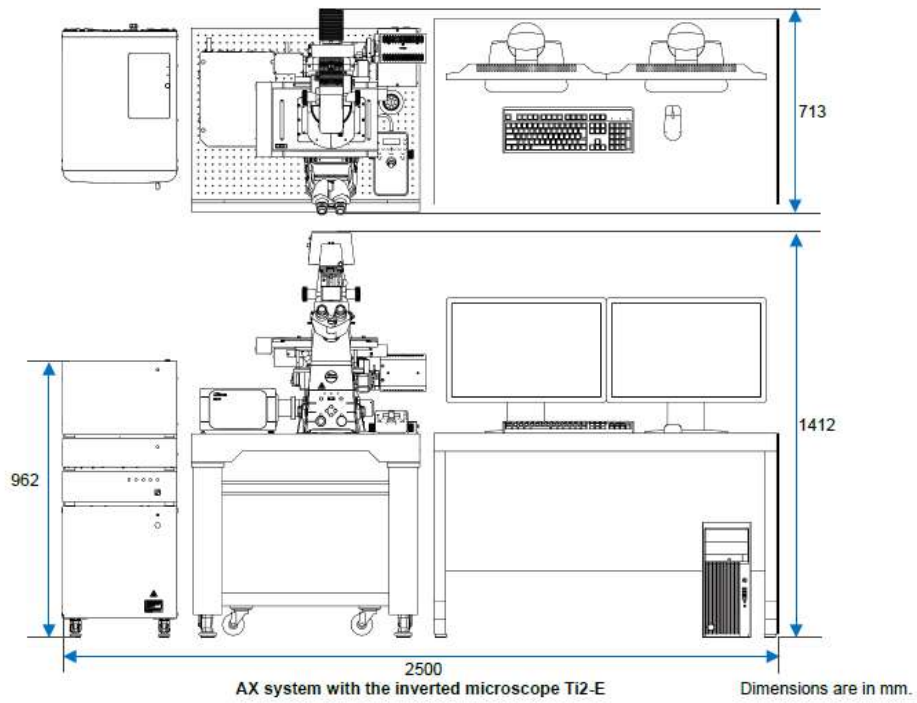
Typical layout for right handed end users:



Layout in "L" Arrangement for smallest footprint:



Layout of the AX System (With the Laser Unit LUD-H Series):



Cautions

1. Setup of the system

This system shall be set up by trained Nikon service personnel. Assigning this task to any other personnel may result in improper setup, impairing system performance, and exposing eyes or skin to the laser beam, resulting in injury.

2. Prohibition of disassembly

Disassembling this system may result in electric shock or other accidents.

Do not attempt to disassemble any unit that constitutes this system.

In particular, disassembling any unit while the laser is active may cause laser light leakage.

3. Power supply ratings and power cords

Before plugging the power cords into the power outlets, check the power ratings to make sure that the input voltage and current capacity requirements of the product are met. Use of a nonconforming power source may result in unit malfunction, failure, or fire. Always use power cords that satisfy local safety regulations. Always use three-prong grounded power outlets.

Turn off the power switches of all the units before plugging or unplugging the power cords. To prevent breakage of electrical wires when plugging or unplugging power cords, do not pull it by the jacketed-cord part. Firmly grasp the plug instead.

4. Cable connections

All the cables in this system shall be connected by trained Nikon service personnel. However, you can connect the optional AX external trigger cable yourself.

- Do not disconnect or reconnect the cables that have been connected by Nikon service personnel. If any abnormal state is found on the cable connections, do not touch the cable and contact your nearest Nikon representative.
- Before connecting the AX external trigger cable, turn off the power to all the units. For turning off the power to the laser unit, see the instruction manual supplied with the laser unit.
- When plugging or unplugging the AX external trigger cable, do not pull it by the jacketed-cable part. Firmly grasp the plug instead; otherwise, the electrical wires may break.

5. Countermeasures for problems

If the system is not working properly, immediately terminate the software on the PC, turn off the power switches of all the units, unplug all the power cords from the power outlets, and then contact your nearest Nikon representative.

6. Avoid contact with water

If water comes in contact with a unit of the system, a short circuit might occur and cause malfunction. If water splashes on a unit, immediately turn off the power switch of the unit, and then wipe off moisture with a dry cloth or other suitable material. If water enters the unit, immediately stop using the system and unplug the power cords from the power outlets, and then contact your nearest Nikon representative.

7. Cautions against placement of units on the other units and cautions about relocation

Setting up of this system entails specific placement of the units on the other units. These units and the placement order are predetermined.


Because this system has been set up by trained Nikon service personnel, do not additionally

place any other unit or change the placement of the units.

If the units placed on the other units must be relocated, push the AX controller (equipped with wheels), which is the unit placed at the bottom. Carelessly pushing any of the units placed on the other unit(s) may cause it to drop, which may cause injury, or deformation, damage, or failure of the unit.

When moving the unit placed on the other unit(s) individually, always hold and lift the unit with both hands. When lifting the detector unit, in particular, hold on the bottom surface of the detector unit tightly; because, it is heavy.

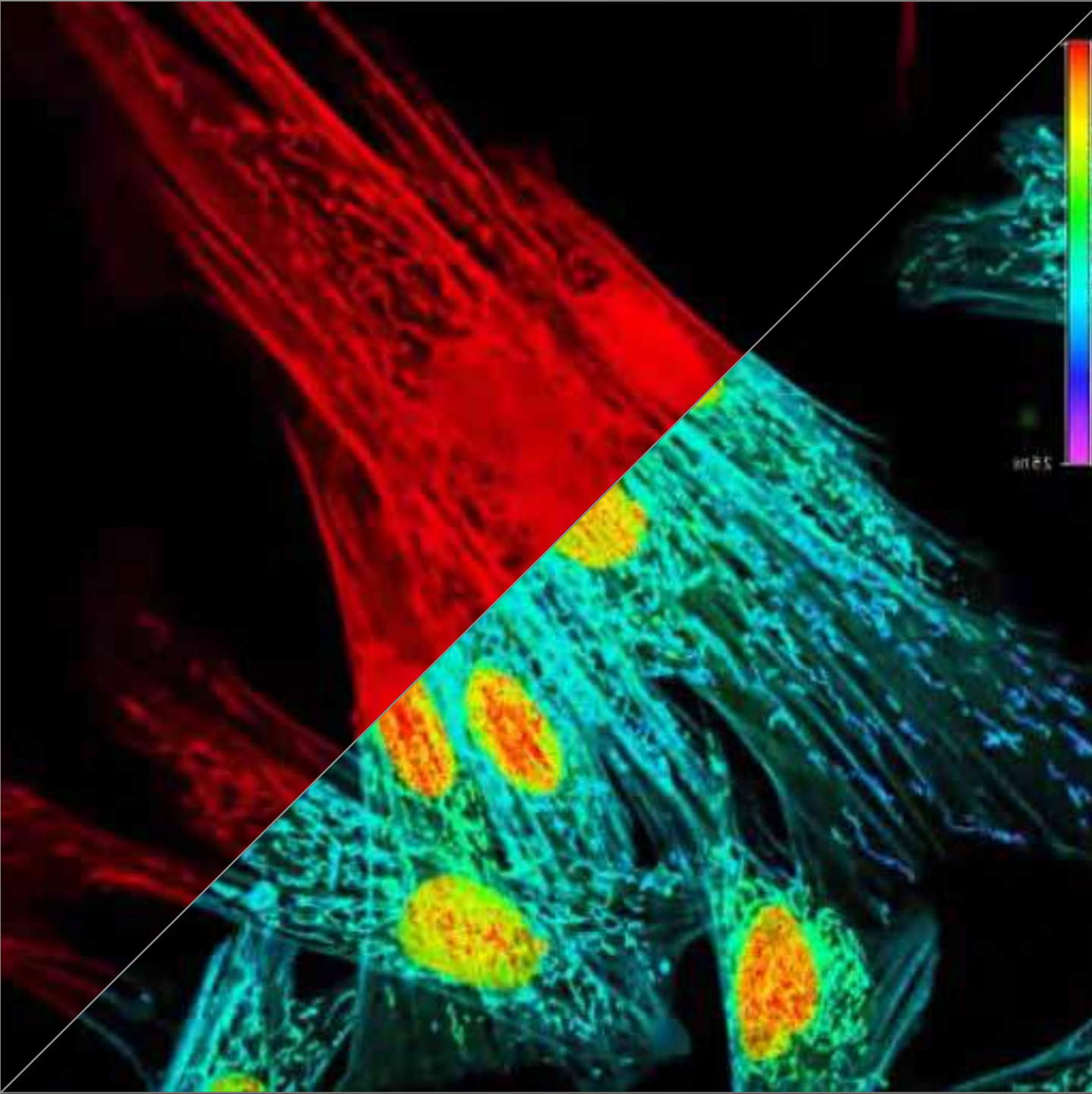
Standards

<p>EU</p>	<p>CE marking</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low Voltage Directive EN61010-1 (Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use) EN60825-1 (Laser safety) • EMC Directive EN61326-1 (EMC for electrical equipment for measurement, control and laboratory use) EN55011 Class A (EMI) EN61000-3-2 (Harmonics) EN61000-3-3 (Flicker) EN61000-4-2 (Electro-static discharge) EN61000-4-3 (Radiated immunity) EN61000-4-4 (Electrical fast transients) EN61000-4-5 (Surge) EN61000-4-6 (Conducted immunity) EN61000-4-8 (Power frequency magnetic) EN61000-4-11 (Dips and sags) 
<p>USA</p>	<p>FDA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notice 56 is applied. • FDA CDRH 21CFR Part1040.10 (Laser products performance) <p>FCC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subpart 15B ClassA (Unintentional Radiators) <p>Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.</p>
<p>Others</p>	<p>Canada ICES-003(A) / NMB-003(A) Australia AS/NZS CISPR11</p>

END.

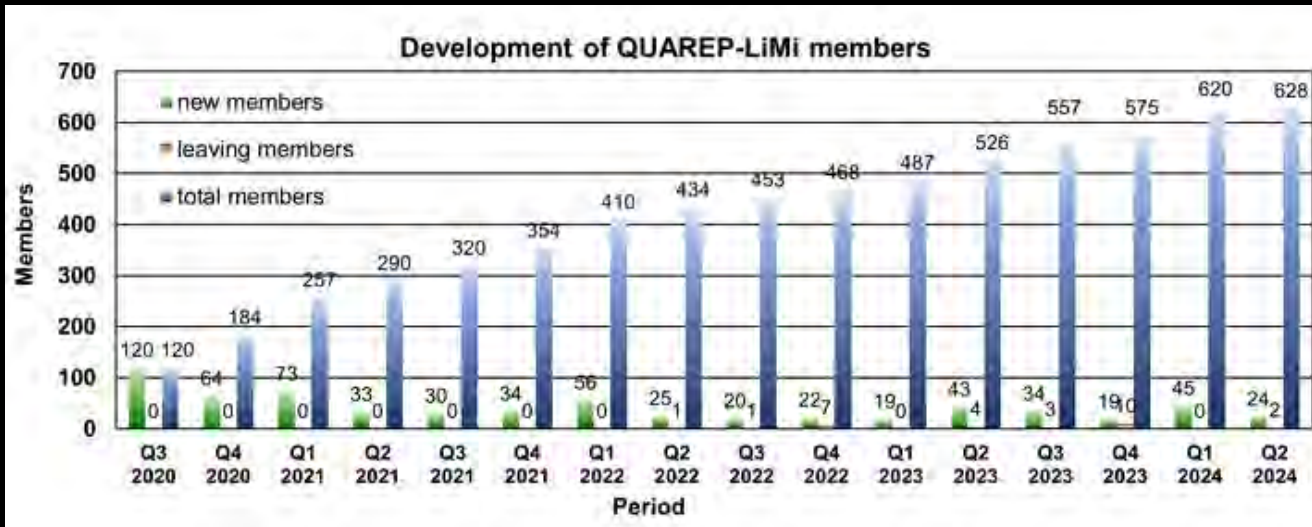


FLIM adds an extra dimension to AX

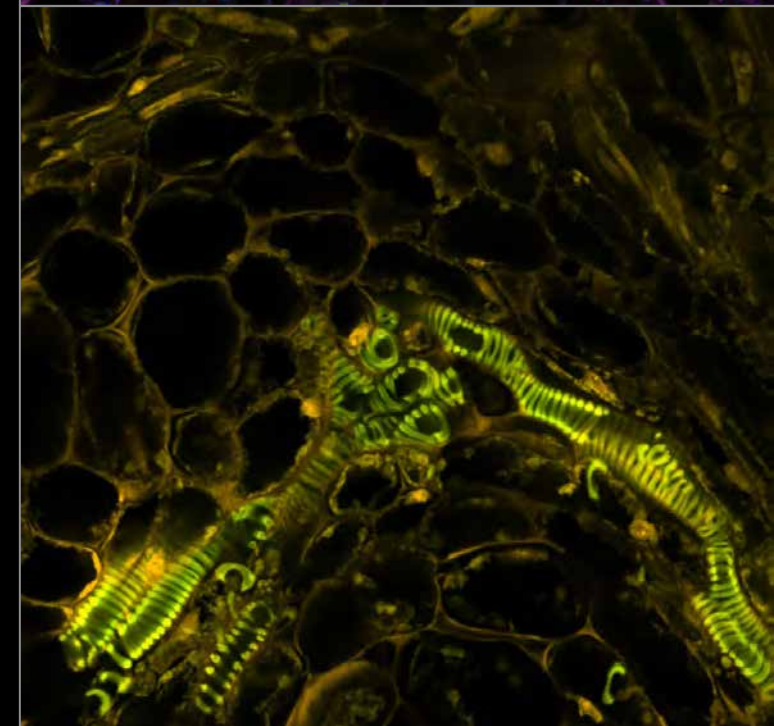
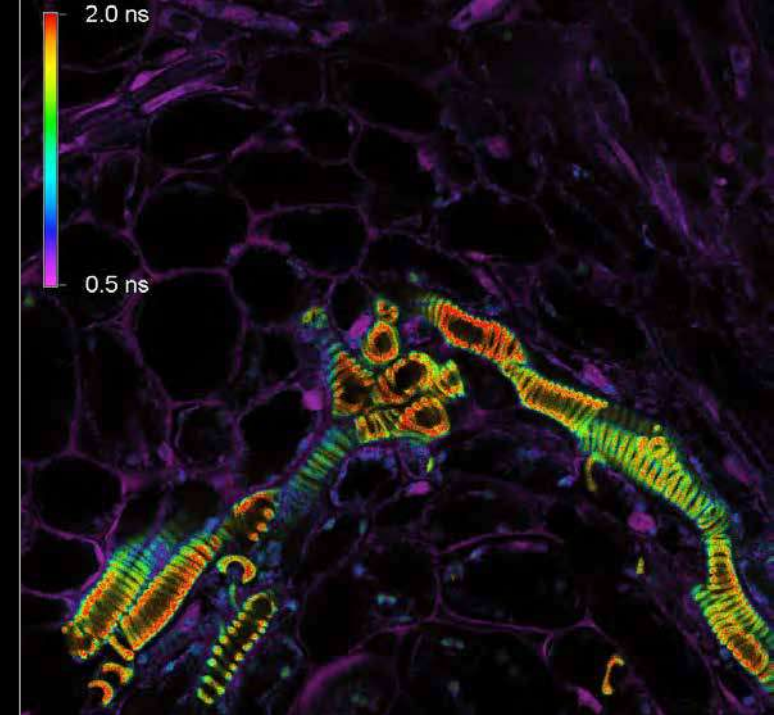


Why is FLIM essential?

- Additional imaging parameter to gain more contrast
- Multiplexing
- Highly quantitative imaging method → FLIM-FRET
- QUAREP-LiMi has established a FLIM working group in 2024
 - Shows the demand and the potential for FLIM in confocal microscopy

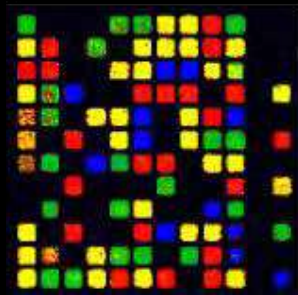


Bellis - AX and FLIM images with Lambda D 20x objective lens Galvo Nyquist 1024 x 1024



FLIM applications

Identify fluorophores



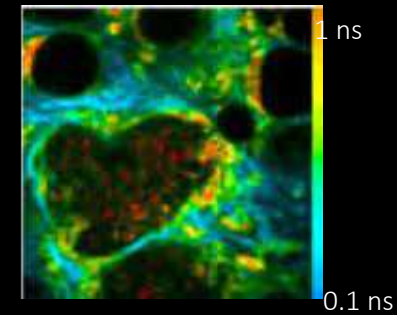
Micro wellplate with **DASPI** (0.3 ns), **Coumarin6** (2.1 ns), **Fluorescein** (4.1 ns), **Atto645** (5.3 ns)

Remove background
Using timegating



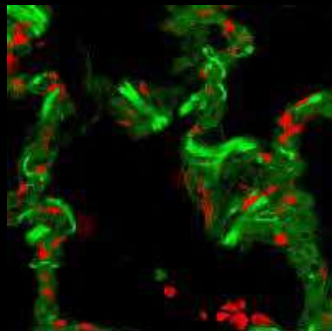
2D Gel with different Cy2 labeled protein spots. In the right part the fast scattering and long background lifetime components are removed.

Autofluorescence imaging
through enhanced contrast



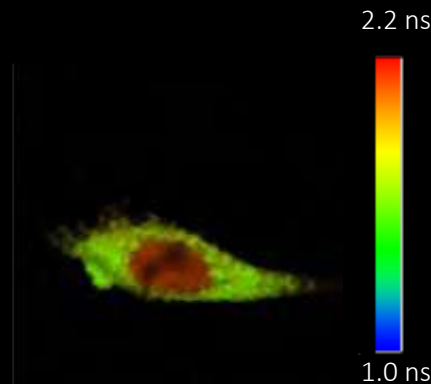
Long lifetime autofluorescence (green) from tumor and stromal cells versus fast fluorescence from collagen (blue).

Tissue differentiation by
fluorophore separation



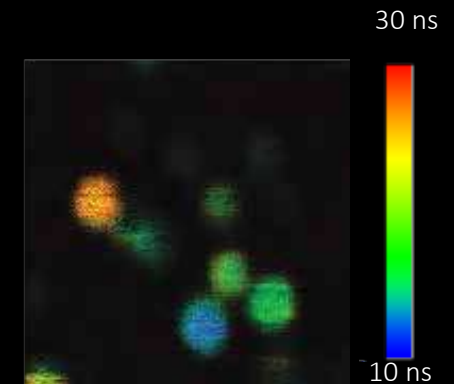
Lung tissue cell types separated based on the lifetime

FRET to study interactions



GFP lifetime decrease in cytoplasm vesicles due to FRET with mRFP.

Material science



Single nanodiamonds with fluorescent NV-defect sites.

NEW state of the art laser technology

Former laser head

- Large footprint
- Elliptical beam shape 3-5mm
- Dual mode (pulsed and cw)
- No beam blanking
- Flexible repetition rate



New laser head - Launched in 2023

- Small cubic footprint (like OBIS laser)
- Round beam shape 1mm in diameter
- Dual mode (pulsed and cw)
- Beam blanking
- Flexible repetition rate





Shared Laser Unit (SLU) for Nikon AX

NEW!



Cost effective



Neat solution



Upgradability



Usability



Shared Laser Unit (SLU) for Nikon AX



Cost effective



One laser bed for
AX and FLIM
modalities

Neat solution



streamline
implementation

Upgradability



Configuration in
Building blocks
style

Usability



Lasers can be used for
each AX detectors

SLU: What's inside the box

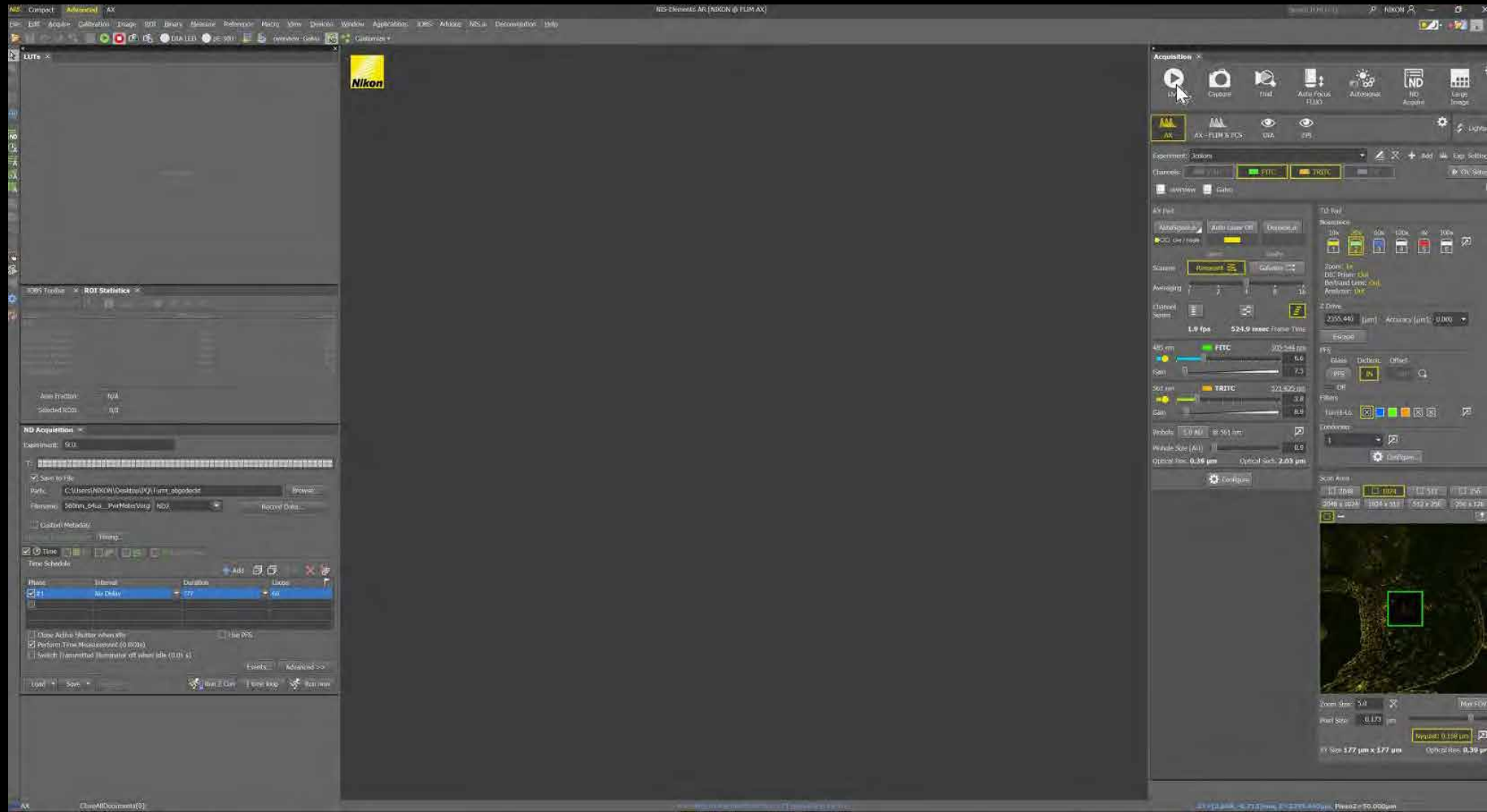
- Switchable mode laser unit: Continuous Wave (CW) and pulsed for Confocal and FLIM respectively
- Dichroic displacer mirror for easy alignment
- AOTF guaranteeing fast switch between laser line and laser power stability and linearity
- Guaranteed laser power 15mW
- One Obis laser 561nm (not switchable to pulse)
- Flexible repetition rate
- On-field maintenance



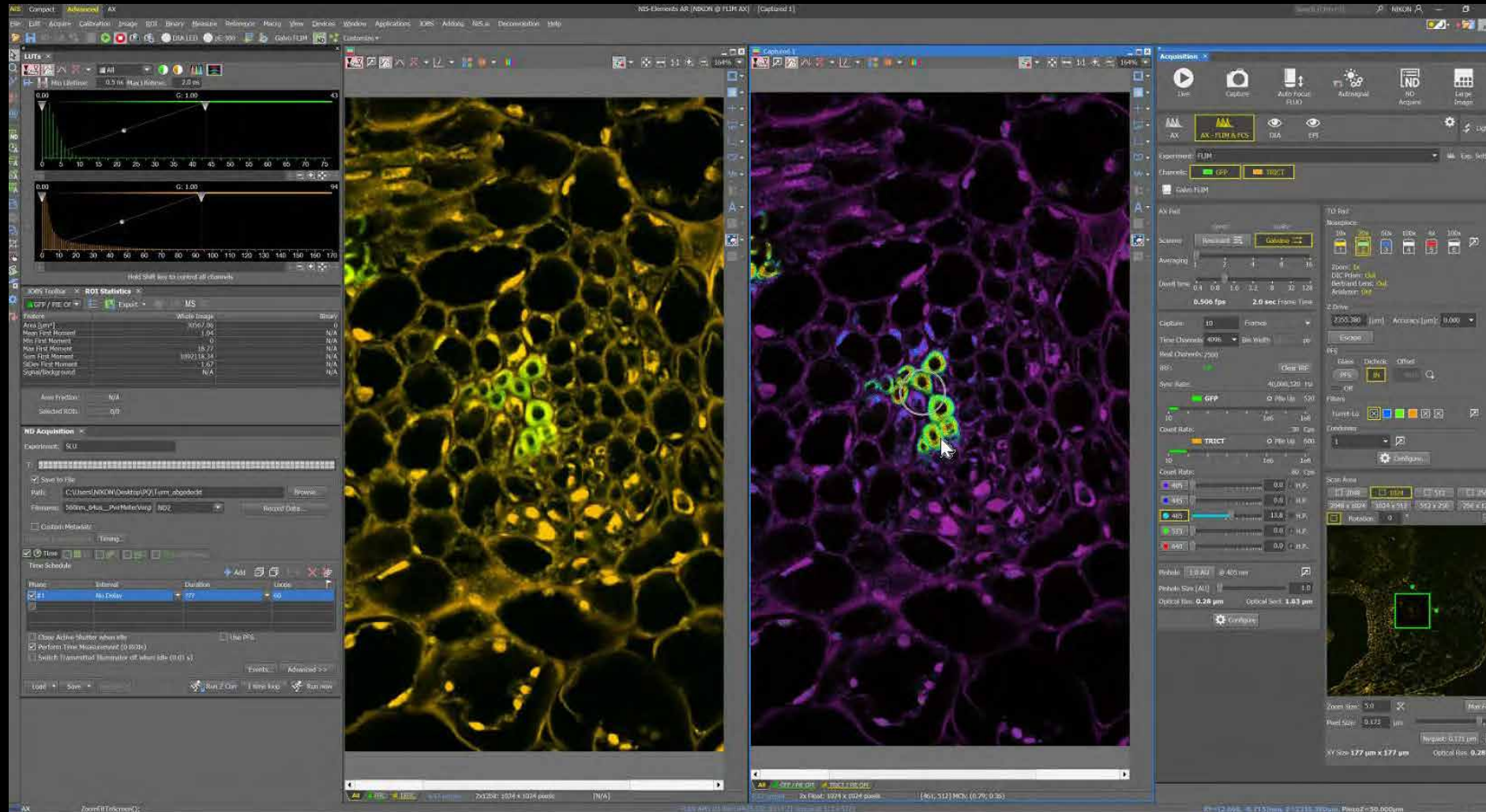
Hardware is controlled by Nikon and unit is neatly integrated into Nikon
Software: NIS-element



Neat solution – Seamless integration in NIS



Neat solution – Seamless integration in NIS



The screenshot displays the Nikon NIS-Elements AR software interface, showcasing a seamless integration of various microscopy components. The interface is divided into several key sections:

- Left Panel (ROI Statistics):** Displays a histogram and a line graph showing the intensity profile of a selected region of interest (ROI). Below the graphs, a table provides statistical data for the ROI.
- Center-Left Panel (ROI Statistics Table):**

Property	Value	Unit
Area [μm²]	8762.58	N/A
Mean First Moment	1.04	N/A
Min First Moment	0	N/A
Max First Moment	18.77	N/A
Sum First Moment	189218.24	N/A
SD of First Moment	1.67	N/A
Subst. Background	N/A	N/A
- Center-Right Panel (Acquisition):** Shows the acquisition settings for the current experiment, including the camera (AX-FIM A FCS), channels (GFP, TRIC2), and various parameters like dwell time (0.4 sec) and frame rate (0.506 fps).
- Right Panel (Microscopy):** Displays the microscope's configuration, including the objective lens (1.8 NA, 400 mm), field of view (177 μm x 177 μm), and other technical specifications.
- Main View:** Shows a live microscopy image of a cell culture, with a green ROI overlaid on a purple-stained cell. The image is displayed in a large window, allowing for detailed observation and manipulation.

SLU configuration – LU PQ 4/6

4 lines 405/488/561/640

6 lines 405/445/488/515/561/640

Upgrade 594nm instead of 561 possible
LU PQ 4 Lines to 6 Lines on field



ASSISTENZA TECNICA NIKON

Nikon Europe BV è presente nel settore ospedaliero e della ricerca scientifica, quale fornitore e manutentore di apparecchiature biomedicali dagli anni 70, prima come Officine Galileo SpA poi come Galileo Siscam SpA e dal 1995 è divenuta filiale italiana della Nikon Corporation Tokyo Giappone acquisendo in questo lasso di tempo tutte le conoscenze specifiche necessarie a svolgere il servizio di assistenza tecnica sulla strumentazione di Vs. proprietà

Il Servizio di Assistenza offerto da Nikon durante la garanzia è comprensivo di:

N.1 visita di manutenzione preventiva all'anno, concordata tra le parti durante la quale Nikon si impegna a revisionare la strumentazione per ricondurla, dove possibile, alle prestazioni originali di fabbrica, la manutenzione include il materiale necessario per la suddetta esecuzione.

La visita include i seguenti test:

- 1) Verifica funzionamento iniziale con controllo qualità immagine
- 2) Pulizia generale
- 3) Pulizia percorso ottico
- 4) Controllo movimenti meccanici: micro-macro di messa a fuoco
- 5) Controllo movimenti meccanici: diaframma di campo, eventuali corsoi
- 6) Eventuale regolazione meccanica (tavolino e organi di movimento)
- 7) Verifica (se presente) del tavolino motorizzato ed eventuale ricalibrazione obiettivi
- 8) Verifica integrità del supporto campione ed allineamento del piano di fuoco
- 9) Eventuale regolazione elettronica (dispositivo regolazione luce)
- 10) Centatura di Koehler e allineamento altri eventuali accessori)
- 11) Controllo livello di potenza dei laser, all'uscita laser, prima della fibra, dopo la fibra
- 12) Eventuale regolazione della potenza dei laser secondo i risultati del punto 9
- 13) Controllo ed eventuale allineamento testa di scansione
- 14) Allineamento "condense lens"
- 15) Manutenzione software ed installazione patch correttive se presenti
- 16) Controllo e Manutenzione delle periferiche
- 17) Controllo funzionale globale finale

Gli interventi di Nikon verranno eseguiti nel corso del normale orario di lavoro (dalle ore 8 alle 17 nei giorni feriali escluso il sabato).

Sono esclusi dalla garanzia interventi di riparazione e forniture di parti di ricambio determinati da:

- naturale invecchiamento della strumentazione dovuta all'uso

- cause accidentali quali incendi alluvioni urti danneggiamenti etc
- incuria, negligenza, imperizia e cattivo uso della strumentazione
- interventi sulle apparecchiature effettuati da terzi non autorizzati da Nikon

Ogni intervento di manutenzione programmata o di assistenza su chiamata sarà eseguito da un tecnico Nikon o da un tecnico autorizzato e comporterà la redazione di un rapporto di lavoro da firmare da entrambe le parti.

Il personale tecnico preposto a svolgere la manutenzione ed assistenza è qualificato e a conoscenza delle norme vigenti sulla sicurezza ed è in grado di assicurare tutti gli interventi necessari per evitare disagi e rischi per l'ente appaltante.

Supporto Remoto

Per interventi che non richiedano la presenza in loco, Nikon garantisce per tutto il periodo di garanzia, la possibilità di supporto telefonico o tramite software di controllo remoto da parte di Tecnici e Specialisti.

Garanzia del servizio tecnico e certificazione di qualità

I tecnici Specialisti impiegati nell'assistenza manutentiva hanno esperienza decennale nel settore dell'ottica ed in specifici campi applicativi (Imaging, microscopia confocale, citogenetica, anatomia patologica, clinica di laboratorio); ogni tecnico è sottoposto a training continui al fine di mantenere una conoscenza delle varie discipline sempre aggiornata.

Modalità di intervento e contatti

Tutte le richieste devono pervenire a Nikon Europe BV in uno dei seguenti modi:

tel. 055-300980 – 055300982; **fax** 055-300984; **e-mail:** i-service@nikon.it

La segnalazione sarà presa in carico dalla nostra Segreteria Tecnica che provvederà a passarla ai tecnici specialisti nel più breve tempo possibile. Si prega nella richiesta di includere sempre il riferimento al n° di documento di vendita così da sveltire le pratiche per richieste in garanzia. Nel caso di richieste di assistenza fuori garanzia, sarà inviato un preventivo di spesa per le eventuali operazioni da svolgere sulla base delle informazioni ricevute dal cliente.



EU Declaration of Conformity

This European Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

MANUFACTURER	
Name of Company	Address
Nikon Corporation	471, Nagaodai-cho, Sakae-ku, Yokohama, Kanagawa 244-8533 Japan

AUTHORIZED REPRESENTATIVE		
Name of Company	Address	Telephone
Nikon Europe B.V.	Stroombaan 14, 1181 VX Amstelveen, The Netherlands	+31-20-7099-000

PRODUCT IDENTIFICATION	
Product / Trade Name	Product Code
AX-SHS, AX-SHR	MHA52000, MHA52100

STANDARDS / COMMON SPECIFICATIONS	
Standards	Common Specifications
EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04 EN 60825-1:2014+A11:2021 EN 61326-1:2013 Class A EN IEC 63000:2018	N/A

Nikon Corporation declares that the above-mentioned products meet the provision of the following EU legislation:

- Low Voltage Directive (2014/35/EU)
- EMC Directive (2014/30/EU)
- RoHS Directive (2011/65/EU, 2015/863/EU)
- Regulation (EU) 2023/1542

COMPANY REPRESENTATIVE: HARUYUKI YAMASHITA

TITLE: Department Manager
Quality Assurance Department

SIGNATURE:

PLACE: YOKOHAMA, JAPAN

DATE: 7/16/2024

Relazione tecnica per acquisizione strumentazione con i fondi del progetto DM737_58503_HIRES_IRUNIFI_2023

1) Descrizione della strumentazione di microscopia a super-risoluzione ed alta velocità e suo utilizzo a livello di Ateneo

La strumentazione richiesta, il cui acquisto è esclusivamente finalizzato ad uso del progetto, è basata sulla tecnologia estremamente innovativa *Image Scanning Microscopy with spatial array detector technology*, sviluppata presso l'Istituto Italiano di Tecnologia in collaborazione con Nikon [Castello et al., Nat. Methods 16, 175-178 (2019); S. Delattre, Microscopy Today, 31, 23-27 (2023)]. Questa tecnologia è stata messa recentemente in commercio da Nikon Europe B.V. con il nome NSPARC e presenta caratteristiche uniche in termini di risoluzione, velocità di acquisizione e campo di osservazione rispetto agli attuali strumenti per la microscopia a fluorescenza confocale e la microscopia a super-risoluzione. La strumentazione proposta per l'acquisto è denominata "Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm" e combina la tecnologia NSPARC montata su un microscopio confocale Nikon AX-R con l'implementazione di un'unità Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy (FLIM) utilizzabile in modalità super-risoluzione.

La strumentazione "Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm" permette la visualizzazione di sezioni 2D con campo di osservazione (field-of-view, FOV) fino a 25mm e di volumi 3D di diverse categorie di campioni marcati con sonde fluorescenti, raggiungendo una risoluzione laterale di 100 nm ed assiale di 300 nm. Serie temporali di immagini 2D o stack di immagini 3D possono essere acquisite a velocità che vanno dalle 30 alle 720 immagini/s, a seconda delle dimensioni dell'immagine, grazie ad uno scanner di tipo risonante. La combinazione di un meccanismo di scanning rapido di tipo risonante con un campo di osservazione grande e l'uso di un array di detector per ottenere super-risoluzione è unica ed essenziale per lo studio delle proprietà cinetiche e dinamiche di nanosistemi sintetici e biologici. Il DICUS è per la seconda volta un Dipartimento di Eccellenza. Il bando precedente ha visto la nascita di una facility di microscopia elettronica criogenica (Cryo-EM, <https://www.flocen.unifi.it/>) che ha completato una dotazione già esistente di microscopi elettronici, a trasmissione ed a scansione, presenti nei laboratori di Ateneo. Questi strumenti permettono analisi statiche di vari tipi di sistemi e materiali alla scala nano e sub-nano, che vengono integrate dalla microscopia a super-risoluzione e confocale, che proporziona accesso a scale di lunghezza che vanno dalle decine di nanometri ai micron.

La nuova strumentazione "Microscopio Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm" si integra in modo sinergico con gli strumenti di microscopia elettronica, dando la possibilità di studiare materiali e sistemi biologici su dimensioni spaziali di centinaia di nanometri in condizioni statiche e dinamiche. Da sottolineare che questa strumentazione permette di seguire in real time l'evoluzione del sistema. Va aggiunto inoltre che all'interno del DICUS questo strumento va a integrare una dotazione strumentale di alta performance che comprende, oltre al già citato microscopio elettronico criogenico anche un microscopio 3D a Raggi X, che permette ricostruzioni tomografiche statiche con una risoluzione di 300 nm, un microscopio confocale convenzionale, un microscopio confocale Raman ed un microscopio elettronico a scansione (SEM), andando così a costituire un centro di microscopia avanzata d'eccellenza, in cui il nuovo strumento fa da punto di congiunzione tra la risoluzione dei microscopi elettronici e a raggi X. Si ha così una facility di eccellenza per una caratterizzazione completa che spazia dalla risoluzione sub-nanometrica di microscopi elettronici a dimensioni micro dei confocali, con la possibilità di studiare materiali e sistemi di life science in condizioni dinamiche e in real time.

2) Caratteristiche Tecniche sistema Nikon Ti2-AX-R-NSPARC/FLIM FOV 25mm

CONFOCALE LASER SCANSIONE GALVO & RESONANT A 4 CANALI, CON RIVELATORI STD E SPETTRALI CORREDATO DI SUPER RISOLUZIONE NSPARC E FLIM.

- Microscopio Nikon ECLIPSE Ti2-E FOV 25mm completamente motorizzato x-y-z- λ
- Revolver sestuplo DIC con PFS integrato
- Condensatore motorizzato a torretta a 7 posizioni
- Torretta portafiltri motorizzata a 6 posizioni corredata dei filtri DA/FI/TR/Cy5
- Testa di scansione FOV 25mm AX-Galvo/Resonant Functional 2K dotata di due coppie di scanner posti sullo stesso percorso ottico. Possibilità di acquisire ad alta risoluzione con lo scanner Galvanometrico, velocità massima di 10fps a 512x512 risoluzione massima di 8192x8192 e con scanner risonante fino a 2048x2048.
- Detector spettrale DUX-VB4 DUVB a 4 canali, può essere dotato di 4 fotomoltiplicatori indipendenti. Le combinazioni disponibili permettono l'uso anche di modalità speciali quali acquisizioni NIR o luce riflessa. Configurato con 2 PMT-MA Multi Alkali Unit e 2 PMT-GA GaAsP Unit.
- Detector per super Risoluzione NSPARC con un SPAD array di 25 rivelatori single photon counting. Accoppiato con il FOV ultra-large da 25 mm dell'AX/AX R, il sistema supporta un'ampia selezione di obiettivi in grado di ottenere dati di immagine da grandi panoramiche fino a dettagli estremamente fini, che possono quindi essere misurati e analizzati.
- Detector per luce trasmessa.
- Monitor 3840x1600 60Hz IPS
- Workstation HP Z4 High-End RTX
- Banco laser 4 canali 405/488/561/640 dotato di lunghezze d'onda pulsate integrate e controllabili direttamente da SW.
- Obiettivi FOV 25mm: CFI Plan Fluor 10X CH, CFI Plan Apochromat Lambda D 20X.
- Modulo FLIM a 3 laser 405/488/640, 2 detector ibridi GaAsP.

Caratteristiche uniche del sistema:

- Microscopio rovesciato per ricerca dotato di due porte laterali adatto a sistemi di acquisizione con diametro/diagonale utile massimo osservabile di 25mm, **unico sul mercato**.
- Possibilità di installare un dispositivo per il mantenimento del fuoco con elettronica integrata nello stativo, dotata di lente di OFFSET motorizzata, inserimento e disinserimento automatico del filtro per LED a 855 nm. Offset modificabile in modo programmabile per acquisizioni multi-punto. Utilizzo anche con lunghezze d'onda IR da 900nm a 1300nm. Compatibilità con obiettivi a secco, ad acqua e ad olio. Compatibilità con piastre di Petri di plastica (**patent EP2196836B1**)
- Possibilità di configurare il microscopio elevando il piano del tavolino di un intero livello consentendo di aggiungere un set identico di epi-illuminazione/porta di accesso e di una ruota porta blocchetti dotando il microscopio di 12 posizioni per Blocchetti portafiltri (**patent US20190243116A1**)

- **Sistema di illuminazione Ti2-Lapp:** il sistema di illuminazione modulare consente di aggiungere moduli di illuminazione per soddisfare tutte le esigenze di ricerca presenti e future. Il sistema permette di configurare diversi moduli opzionali, fra i quali TIRF/STORM manuale e/o motorizzata con controllo dell'angolo laser in modo multidirezionale, FRAP mediante sistema Galvo, Fotoilluminazione mediante dispositivo DMD, fino a 3 ingressi per guide d'onda da 3,5mm. I dispositivi aggiunti possono essere controllati in modo motorizzato e predisposti contemporaneamente sullo stesso stativo.
- **Pinhole esagonale regolabile:** l'utilizzo di un pinhole di forma esagonale consente la miglior efficienza di accoppiamento con la forma di Airy al limite di diffrazione rispetto alla forma standard quadrata. Questo consente una miglior efficienza di raccolta della luce durante la scansione.
- **Sistema di correzione ottica dello scanner Resonant (Optical Pixel Clock):** Nikon possiede un innovativo metodo di correzione ottica del movimento dello scanner Resonant che permette di controllare in modo altamente preciso lo scanner. Grazie a questo sistema è possibile effettuare una scansione alla massima velocità con lo stesso field of view della scansione Galvanometrica (scansione resonant con 25mm di field of view sul piano intermedio) senza deformazione del campo di acquisizione dell'immagine. Patent N°US9091861B2.
- **Detector MultiArray SPAD** utilizzabile con Resonant Scanner per l'ottenimento di immagini SR ad alta velocità e basso foto-danneggiamento con velocità fino a 30fps a 512x512 in modalità super-resolution.
- Possibilità di utilizzare il detector MultiArray SPAD con qualsiasi obiettivo in modo semplificato grazie alla lente di focalizzazione inclusa nel percorso ottico e al sistema di allineamento automatico. In questa modalità il detector consente di raddoppiare la risoluzione limite dell'obiettivo.
- Modulo FLIM a 3 laser 405/488/640, 2 detector ibridi GaAsp.

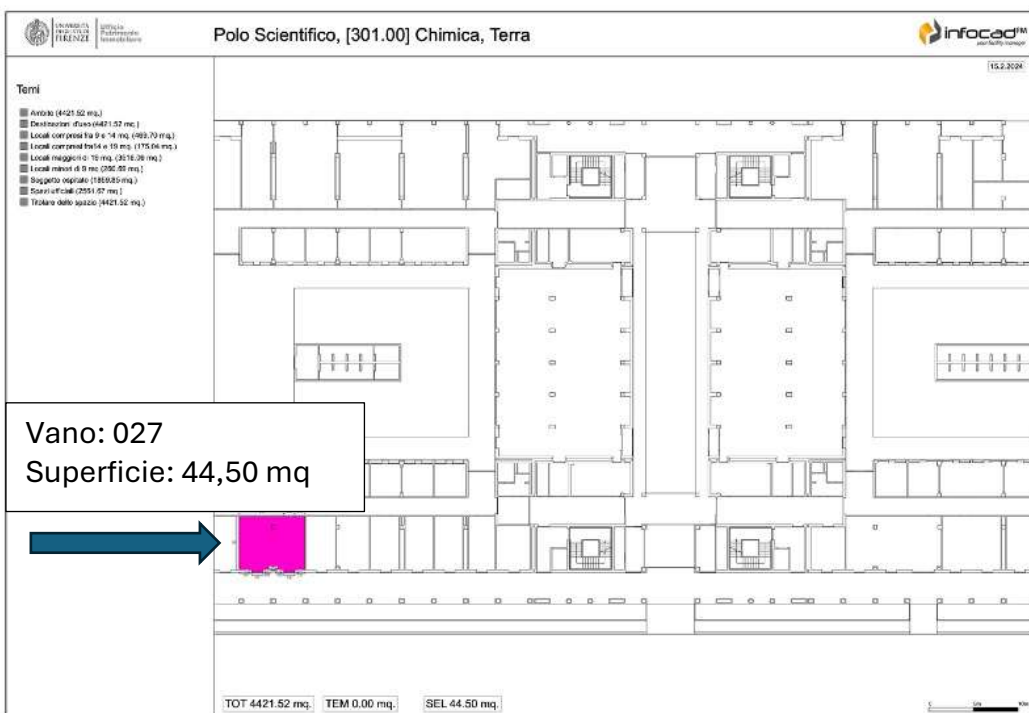
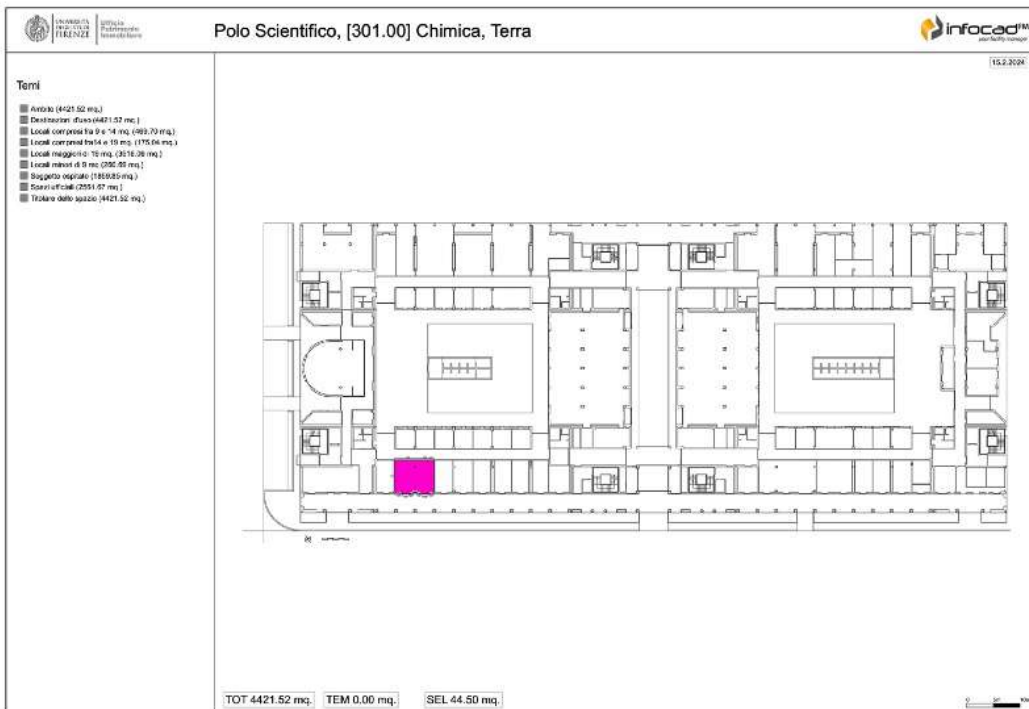
3) Indagine di mercato e scelta operatore

Come indicato nella sezione precedente, la strumentazione richiesta presenta caratteristiche di unicità che nel suo insieme non sono soddisfatte da produttori alternativi.

La strumentazione richiesta è prodotta da Nikon Europe B.V., che provvede anche alla sua commercializzazione. La stessa strumentazione è anche acquistabile da altri rivenditori, che comprano lo strumento da Nikon Europe B.V ed offrono prezzi considerabilmente più elevati e fuori budget, come dimostrato dalle offerte protocollate ricevute in sede di bando.

4) Installazione

Lo strumento sarà installato all'interno del laboratorio 24 dell'edificio P1 (301.00) del Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" (DICUS). Nelle planimetrie riportate sotto si indica la posizione del laboratorio all'interno dell'Edificio 301.00 ed il dettaglio delle dimensioni:



Si riportano sotto delle foto del laboratorio, una d'insieme ed una dove si indica con un cerchio rosso lo spazio in cui sarà installato lo strumento, previa dismissione di altro microscopio ottico presente al momento



Si allega alla presente relazione anche la nota dell'area edilizia dell'Università che attesta l'idoneità del laboratorio e che indica che non sono necessari adattamenti né impiantistici né murari. La nota contiene anche il nulla osta del Servizio Prevenzione e Protezione all'installazione dell'infrastruttura nel locale indicato.

Prof. Marco Laurati
Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"
Università degli Studi di Firenze



Firmato
digitalmente da:
MARCO
LAURATI
Data: 12/07/2024
09:45:54 CEST