

## Specifiche Tecniche

Lotto Nest - Piattaforma per microscopia  
confocale avanzata, biofotonica e sensing

e

Lotto Biologia - Piattaforma per  
microscopia confocale avanzata

**SU FONDI PNRR PER LA COLLABORAZIONE ALL'ECOSISTEMA DENOMINATO "THE TUSCANY HEALTH ECOSYSTEM", M4C2, CUP: E53C22000800001, FINANZIATO DAL MUR NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA PNRR ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE EX AVVISO N. 3277 DEL 30/12/2021**

<b>1. Specifiche tecniche LOTTO Nest: requisiti minimi:</b>	<b>9</b>
1.1 Configurazione: descrizione sintetica	9
1.2 Condizioni	3
<b>2. Installazione, documentazione</b>	<b>10</b>
2.1 Installazione	10
2.2 Accettazione	10
2.3 Documentazione	10
<b>3. Appendice 1: requisiti tecnici minimi</b>	<b>11</b>
3.1 Tabella riepilogativa dei requisiti tecnici minimi richiesti	11
<b>4. Specifiche tecniche LOTTO BIOLOGIA: requisiti minimi:</b>	<b>9</b>
4.1 Configurazione: descrizione sintetica	9
4.2 Condizioni	9
<b>5. Installazione, documentazione</b>	<b>10</b>
5.1 Installazione	10
5.2 Accettazione	10
5.3 Documentazione	10
<b>6. Appendice 1: requisiti tecnici minimi</b>	<b>11</b>
6.1 Tabella riepilogativa dei requisiti tecnici minimi richiesti	11

## 1. Specifiche tecniche LOTTO Nest: requisiti minimi:

### 1.1 Configurazione: descrizione sintetica

- ❖ Microscopio ottico rovesciato, con asse Z motorizzato
- ❖ Tavolino di movimentazione (stage) motorizzato
- ❖ Corredo ottico composto da almeno i seguenti obiettivi corretti almeno apocromaticamente e planarmente: 20X a secco con apertura numerica (N.A.) almeno 0.75, 40x (N.A. > 1.28) e 63x (N.A. > 1.39), entrambi ad olio; 63x (N.A. > 1.19) ad acqua con collare di correzione per spessore del vetrino, specifico per FCS.
- ❖ Sorgente di eccitazione a singolo fotone, a luce bianca pulsata da 440 a 790 nm, con sistema per la selezione della lunghezza d'onda a step non superiori a 1 nm (almeno 350 linee laser)
- ❖ Laser UV (riga di emissione compresa fra 380 e 410 nm)
- ❖ Possibilità di eccitare fluorocromi con almeno 8 lunghezze d'onda contemporaneamente
- ❖ Sistema di 4 detector spettrali, interni alla testa di scansione, con massima libertà nella separazione delle finestre spettrali di acquisizione e con modalità di lavoro analogico, riflessione e conta fotonica, di cui almeno due con Photo Detection Efficiency superiore al 58% @ 500nm, almeno 2 con efficienza maggiore di 45% intorno a 500 nm, maggiore del 29% a 635nm, maggiore del 20% a 730 nm
- ❖ Detection range 410 – 850 nm, garantito da almeno due detector spettrali interni alla testa di scansione.
- ❖ Range minimo di acquisizione non superiore a 5 nm
- ❖ Detector di luce trasmessa
- ❖ Predisposizione per Light Sheet Microscopy
- ❖ Modulo FLIM con possibilità di effettuare misure FLIM in tempo reale sul campione utilizzando tutte le lunghezze d'onda di eccitazione comprese fra 440 e 790 nm
- ❖ Modulo per misure FCS
- ❖ Cella incubatrice per controllo temperatura e CO<sub>2</sub> sul campione
- ❖ Tavolo ottico antivibrazioni incluso come da specifiche descritte.
- ❖ PC e Monitor
- ❖ Software di gestione acquisizione e analisi
- ❖ Installazione e training

### 1.2 Condizioni

- ❖ Conformità Marchio CE

- ❖ Garanzia minima: 1 anno
- ❖ TEMPI DI CONSEGNA: max 5 mesi a partire dalla data di aggiudicazione definitiva della gara.
- ❖ Spedizione ed installazione incluse, presso:  
Laboratorio NEST  
Scuola Normale Superiore  
Piazza San Silvestro 12  
56127 PISA

## 2. Installazione, documentazione

### 2.1 Installazione

La ditta fornitrice, secondo le indicazioni del personale del NEST, è responsabile per: lo spostamento dal punto di consegna al sito, il disimballo, il posizionamento dell'apparecchiatura nell'area destinata, la connessione di tutte le facilities necessarie, il training completo sull'uso della strumentazione di almeno due unità di personale del NEST.

Il Fornitore deve controllare il corretto posizionamento dell'apparecchiatura e delle connessioni, la presenza delle facilities. Eseguire la procedura di avviamento ed eseguire i test di accettazione.

### 2.2 Accettazione

L'installazione, la messa in servizio, ed i test di funzionalità devono essere eseguiti in loco dal fornitore. Prima dell'installazione è previsto un controllo per verificare l'integrità dell'imballo, la conformità dell'attrezzatura a quanto richiesto, la presenza dei manuali e della documentazione.

Dopo l'installazione è previsto un controllo di conformità ai requisiti tecnici rimanenti ed un test completo di funzionalità. Si verifica in particolare il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza, delle ottiche, del laser, dei rilevatori, dello stage motorizzato, del software.

### 2.3 Documentazione

Il fornitore deve:

1. Descrivere dettagliatamente la configurazione dell'impianto e lista delle sue parti e componenti;
2. Spedire layout di installazione e lista dei servizi di supporto richiesti per il corretto funzionamento
3. Spedire procedure standard d'uso e manutenzione
4. Spedire istruzioni di sicurezza
5. Spedire dichiarazione di conformità alle norme CE
6. Descrivere servizio di assistenza post-vendita

La conformità dell'apparecchiatura ai requisiti minimi deve essere evidente nella documentazione.

### 3. Appendice 1: requisiti tecnici minimi

#### 3.1 Tabella riepilogativa dei requisiti tecnici minimi richiesti

La conformità dell'apparecchiatura ai requisiti minimi deve essere evidente nella documentazione

Requisiti Minimi Richiesti		
Parametro	Specifiche Richieste	Note
Microscopio ottico (stativo)	Rovesciato	Non verranno considerate offerte di microscopi in configurazione diritta
Obiettivi	Almeno 4 obiettivi corretti almeno apocromaticamente e planarmente, come di seguito descritti: 20x a secco con apertura numerica (N.A.) almeno 0.75, 40x (N.A. > 1.28) e 63x (N.A. > 1.39) entrambi ad olio; 63x (N.A. > 1.19) ad acqua con collare di correzione per spessore del vetrino, specifico per FCS.	Il corredo ottico offerto dovrà possedere tutte le specifiche richieste, non verranno accettate offerte di obiettivi con specifiche solo parzialmente rispettate
Movimentazione asse zeta	-Motorizzata -Incremento minimo: 0.020 micron -Velocità comparabili a quelle dello spostamento del volume di acquisizione lungo y in una tipica scansione xy, per poter eseguire scansioni in un piano verticale (xz) di dimensioni e con velocità analoghe (entro un fattore 10) a quelle su un piano orizzontale.	Il sistema di movimentazione offerto dovrà possedere almeno tutte le specifiche richieste
Eccitazione laser nel visibile	Sorgente di eccitazione laser a singolo fotone pulsato regolabile da 440 nm a 790 nm con step di 1 nm. Possibilità di effettuare esperimenti di spettroscopia di eccitazione nell'intervallo 440-790 nm. Possibilità di utilizzo fino ad 8 linee laser contemporaneamente con massima flessibilità nella scelta delle linee laser in uso.	Caratteristiche essenziali di qualità e performance della sorgente. Il sistema offerto dovrà possedere tutte le specifiche richieste

Laser UV	Laser con riga di emissione compresa fra 380 nm e 410 nm, di potenza minima 30 mW, con accoppiamento alla testa di scansione e possibilità di utilizzo insieme all'eccitazione laser nel visibile	
Separazione spettrale luce in emissione	È richiesta una regolazione continua delle bande di rilevazione (step di 1nm) con lunghezza d'onda almeno fra 410nm e 850nm, con possibilità di rilevare almeno 4 finestre spettrali contemporaneamente e massima libertà nella loro separazione, con minimo range per finestra spettrale al massimo di 5 nm.	Non saranno considerati sistemi di rilevazione non spettrali o con caratteristiche peggiori di quelle specificate.
Rilevatori di fluorescenza	Almeno 4 rilevatori che possano funzionare sia in modalità digitale che in modalità di conta fotonica, di cui: -almeno 2 rilevatori sensibili fra 410 e 850 nm e con efficienza di rilevamento di fotoni maggiore di 56% intorno a 500nm -almeno 2 rilevatori funzionanti almeno per luce di lunghezze d'onda fra 410 e 730 nm, con efficienza di rilevamento di fotoni maggiore di 45% intorno a 500 nm, maggiore del 29% a 635nm, maggiore del 20% a 730 nm	
Misure di tempi di vita e modalità di "gating" nell'acquisizione di immagini	Possibilità di misurare le curve di decadimento ed i tempi di vita di fluorescenza (FLIM), e poter gestire l'acquisizione sulla base del tempo di arrivo dei fotoni dopo la loro eccitazione (Funzione di "gating" in combinazione fra eccitazione laser nel visibile e rilevatori di fluorescenza, per aggiungere il criterio di lifetime alla rilevazione del segnale). Il tutto con i detector interni e in combinazione con tutte le funzionalità sopra riportate (Eccitazione laser nel visibile, separazione spettrale luce in emissione, rilevatori di fluorescenza).	Caratteristiche minime: dead time complessivo di 1.5 ns, misure FLIM con 1 fotone per impulso (80 Mcps con un detector a 80 MHz fino a 180 Mcps combinando più detector)

Rilevatore di luce trasmessa		Presente, insieme a lampada alogena minimo 50W o a lampada LED di emissione luminosa equivalente.	
Celletra incubatrice		-Controllo di Temperatura e CO <sub>2</sub> per imaging di cellule vive.	Il sistema dovrà permettere la regolazione della temperatura intorno al campione (petri o pozzetti) con una precisione minima di $\pm 0.5$ °C in un intervallo di temperatura compreso almeno tra T <sub>amb</sub> + 4 °C e 38 °C dove T <sub>amb</sub> è la temperatura del laboratorio
Tavolino motorizzato		-Risoluzione: almeno 0.5 $\mu$ m -Incluso joystick XY	È data facoltà di proporre, in luogo del joystick XY, altri sistemi di movimentazione hardware indipendenti dal controllo remoto (software)
Software di gestione:	Analisi dati di "fluorescence correlation spectroscopy" (FCS) anche combinati con le caratteristiche spettrali e di FLIM sopra riportate	Presente	Specificare se le funzioni sono incluse nel software offerto e quindi descrivere le loro caratteristiche tecniche e funzionali.
	Visualizzazione in tempo reale di immagini basate su caratteristiche spettrali e/o tempi di vita medi		
	Controllo completo del sistema in tutte le sue parti (laser, detector spettrali, tempi di vita)		
Computer per la gestione del sistema e schermo per la visualizzazione		Inclusi	Schermo da almeno 32" e computer stato dell'arte con software e sistema operativo pre-installato.

		Saranno accettati, in sostituzione dello schermo da 32'', anche due schermi con diagonale non inferiore a 20''
Tavolo ottico	Deve essere inclusa la fornitura di un tavolo antivibrante (passivo o attivo) di caratteristiche e dimensioni adeguate al sistema fornito.	
Tempo limite per l'installazione	Max 5 mesi per la fornitura +2 settimane per installazione e accettazione	I 5 mesi saranno conteggiati a partire dalla data di contratto finale stipulato con la ditta aggiudicataria. Le 2 settimane per installazione e accettazione verranno conteggiate a partire dalla data di fornitura ultimata. Con penale: 1/1000 del valore di aggiudicazione per ogni giorno di ritardo oltre il termine



## 4. Specifiche tecniche LOTTO Biologia: requisiti minimi:

### 4.1 Configurazione: descrizione sintetica

- ❖ Microscopio ottico rovesciato, con asse Z motorizzato
- ❖ Tavolino di movimentazione (stage) motorizzato per la generazione di mosaici avanzati
- ❖ Corredo ottico composto da almeno i seguenti obiettivi : 10x con apertura numerica almeno 0.3, a secco; Obiettivi corretti almeno apocromaticamente e planarmente: 20x apertura numerica 0.75 a secco, specifico per confocale e 63x (N.A. > 1.39) ad olio;.
- ❖ Sorgente di eccitazione a singolo fotone, a luce bianca pulsata da 485 a 685 nm, con sistema per la selezione della lunghezza d'onda a step non superiori a 1 nm (almeno 200 linee laser)
- ❖ Laser UV (riga di emissione compresa fra 380 e 410 nm)
- ❖ Possibilità di eccitare fluorocromi con almeno 8 lunghezze d'onda contemporaneamente
- ❖ Sistema di 3 detector spettrali, interni alla testa di scansione, con massima libertà nella separazione delle finestre spettrali di acquisizione e con modalità di lavoro analogico, riflessione e conta fotonica, con Photo Detection Efficiency superiore al 58% @ 500nm; Detection range 410 – 850 nm
- ❖ Testa di scansione confocale puramente spettrale con beam splitter acusto-ottico senza filtri dicroici
- ❖ Funzionalità di acquisizione di immagini basate sul tempo di arrivo medio dei fotoni di fluorescenza utilizzando tutte le lunghezze d'onda di eccitazione comprese nell'intervallo 485-685nm
- ❖ PC e Monitor
- ❖ Software di gestione acquisizione e analisi con modulo per superisoluzione
- ❖ Installazione e training

### 4.2 Condizioni

- ❖ Conformità Marchio CE
- ❖ Garanzia minima: 2 anni a copertura totale
- ❖ TEMPI DI CONSEGNA: max 5 mesi a partire dalla data di aggiudicazione definitiva della gara.
- ❖ Spedizione ed installazione incluse, presso:  
Laboratorio Bio@SNS  
% Area Della Ricerca CNR  
Via Moruzzi 1  
56126 PISA

## 5. Installazione, documentazione

### 5.1 Installazione

La ditta fornitrice, secondo le indicazioni del personale di Bio@SNS, è responsabile per: lo spostamento dal punto di consegna al sito, il disimballo, il posizionamento dell'apparecchiatura nell'area destinata, la connessione di tutte le facilities necessarie, il training completo sull'uso della strumentazione di almeno due unità di personale di Bio@SNS.

Il Fornitore deve controllare il corretto posizionamento dell'apparecchiatura e delle connessioni, la presenza delle facilities. Eseguire la procedura di avviamento ed eseguire i test di accettazione.

### 5.2 Accettazione

L'installazione, la messa in servizio, ed i test di funzionalità devono essere eseguiti in loco dal fornitore. Prima dell'installazione è previsto un controllo per verificare l'integrità dell'imballo, la conformità dell'attrezzatura a quanto richiesto, la presenza dei manuali e della documentazione. Dopo l'installazione è previsto un controllo di conformità ai requisiti tecnici rimanenti ed un test completo di funzionalità. Si verifica in particolare il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza, delle ottiche, del laser, dei rilevatori, dello stage motorizzato, del software.

### 5.3 Documentazione

Il fornitore deve:

1. Descrivere dettagliatamente la configurazione dell'impianto e lista delle sue parti e componenti;
2. Spedire layout di installazione e lista dei servizi di supporto richiesti per il corretto funzionamento
3. Spedire procedure standard d'uso e manutenzione
4. Spedire istruzioni di sicurezza
5. Spedire dichiarazione di conformità alle norme CE
6. Descrivere servizio di assistenza post-vendita

La conformità dell'apparecchiatura ai requisiti minimi deve essere evidente nella documentazione.

## 6. Appendice 1: requisiti tecnici minimi

### 6.1 Tabella riepilogativa dei requisiti tecnici minimi richiesti

La conformità dell'apparecchiatura ai requisiti minimi deve essere evidente nella documentazione

Requisiti Minimi Richiesti		
Parametro	Specifiche Richieste	Note
Microscopio ottico (stativo)	Rovesciato	Non verranno considerate offerte di microscopi in configurazione diritta
Obiettivi	Corredo ottico composto da almeno i seguenti obiettivi : 10x con apertura numerica almeno 0.3, a secco; Obiettivi corretti almeno apocromaticamente e planarmente: 20x apertura numerica 0.75 a secco, specifico per confocale e 63x (N.A. > 1.39) ad olio;.	Il corredo ottico offerto dovrà possedere tutte le specifiche richieste, non verranno accettate offerte di obiettivi con specifiche solo parzialmente rispettate
Eccitazione laser nel visibile	Sorgente di eccitazione laser a singolo fotone pulsato regolabile da 485 nm a 685 nm con step di 1 nm. Possibilità di effettuare esperimenti di spettroscopia di eccitazione nell'intervallo 485-685 nm. Possibilità di utilizzo fino ad 8 linee laser contemporaneamente con massima flessibilità nella scelta delle linee laser in uso.	Caratteristiche essenziali di qualità e performance della sorgente. Il sistema offerto dovrà possedere tutte le specifiche richieste
Laser UV	Laser con riga di emissione compresa fra 380 nm e 410 nm, con accoppiamento alla testa di scansione e possibilità di utilizzo insieme all'eccitazione laser nel visibile	
Separazione spettrale luce in emissione	È richiesta una regolazione continua delle bande di rilevazione (step di 1nm) con lunghezza d'onda almeno fra 410nm e 850nm, con possibilità di rilevare almeno 3 finestre spettrali contemporaneamente e massima libertà nella loro separazione, con	Non saranno considerati sistemi di rilevazione non spettrali o con caratteristiche peggiori di quelle specificate.

		minimo range per finestra spettrale al massimo di 5 nm.	
	Rilevatori di fluorescenza	Almeno 3 rilevatori spettrali interni alla testa di scansione che possano funzionare sia in modalità digitale che in modalità di conta fotonica sensibili fra 410 e 850 nm e con photodetection efficiency di fotoni maggiore di 58% a 500nm	
Software di gestione:	Software per l'analisi in superrisoluzione	Presente	Specificare se le funzioni sono incluse nel software offerto e quindi descrivere le loro caratteristiche tecniche e funzionali.
	Visualizzazione in tempo reale di immagini basate su caratteristiche spettrali e/o tempi di arrivo medi		
	Controllo completo del sistema in tutte le sue parti (laser, detector spettrali, tempi di arrivo)		
	Computer per la gestione del sistema e schermo per la visualizzazione	Inclusi	Schermo da almeno 32" e computer stato dell'arte con software e sistema operativo pre-installato. Saranno accettati, in sostituzione dello schermo da 32", anche due schermi con diagonale non inferiore a 20"
	Tavolo ottico	Deve essere inclusa la fornitura di un tavolo antivibrante (passivo o attivo) di caratteristiche e dimensioni adeguate al sistema fornito.	
	Tempo limite per l'installazione	Max 5 mesi per la fornitura +2 settimane per installazione e accettazione e due giorni di training	I 5 mesi saranno conteggiati a partire dalla data di contratto finale stipulato con la ditta aggiudicataria. Le 2 settimane per installazione e accettazione

		verranno conteggiate a partire dalla data di fornitura ultimata. Con penale: 1/1000 del valore di aggiudicazione per ogni giorno di ritardo oltre il termine
--	--	---

IL Responsabile Operativo

Struttura di Gestione San Silvestro

\_\_\_\_\_

dott. Pasqualantonio Pingue

IL Responsabile Operativo

Struttura di Gestione San Cataldo

\_\_\_\_\_

dott. Alessandro Viegì

(\*) Documento firmato digitalmente ai sensi del c.d. Codice dell'Amministrazione digitale e norme ad esso connesse.