

**AVVISO DI INDAGINE ESPLORATIVA DI MERCATO PER ACQUISIZIONE DI BENI INFUNGIBILI MEDIANTE PROCEDURA NEGOZIATA SENZA PREVIA PUBBLICAZIONE DEL BANDO DI GARA PER L'ACQUISIZIONE DELLA FORNITURA DI N.1 "POTENZIAMENTO DELLA PIATTAFORMA DI MICROSCOPIA CORRELATIVA MULTISCALA E MULTIMODALE" ESISTENTE ED OPERATIVA PRESSO L'ISTITUTO DI NANOTECNOLOGIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE DI LECCE NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 PROGETTO NFFA-DI CUP B53C22004310006**

**SCADENZA 02 MAGGIO 2023, ORE 13:00**

Si rende noto che la stazione appaltante Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (nel seguito CNR-NANOTEC) sede di Lecce, intende avviare una procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, per l'acquisizione della fornitura di n.1 "POTENZIAMENTO DELLA PIATTAFORMA DI MICROSCOPIA CORRELATIVA MULTISCALA E MULTIMODALE" esistente ed operativa presso l'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Lecce nell'ambito del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) "NANO FOUNDRIES AND FINE ANALYSIS - DIGITAL INFRASTRUCTURE (NFFA-DI), IR0000015

Il presente Avviso persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito, per brevità, "Codice degli appalti") ed è volto – in applicazione delle indicazioni contenute nella determinazione n° 950 del 13 settembre 2017 dell'Autorità nazionale anticorruzione (ANAC) «Linee Guida n° 8 – Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili» (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n° 248 del 23 ottobre 2017) – a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 63 del Codice degli appalti, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per l'acquisizione della fornitura di n.1 *POTENZIAMENTO DELLA PIATTAFORMA DI MICROSCOPIA CORRELATIVA MULTISCALA E MULTIMODALE* esistente ed operativa presso il CNR-NANOTEC, sede di Lecce, da consegnare ed installare presso la medesima sede e dettagliate nel seguito del presente avviso.

La partecipazione a questa consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo l'Ente/Struttura/Dipartimento del Consiglio Nazionale delle Ricerche nei confronti degli operatori economici, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura che sarà espletata ai sensi del Codice degli appalti.

## **1. DESCRIZIONE DEL FABBISOGNO**

Il progetto Nano Foundries and Fine Analysis – Digital Infrastructure (NFFA-DI), sito web: [www.nffa-di.it](http://www.nffa-di.it), è stato finanziato nell'ambito dell'avviso pubblico per la presentazione di proposte progettuali per "Rafforzamento e creazione di Infrastrutture di Ricerca" nell'ambito del PNRR Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" - Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione", finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU.

NFFA-DI mira alla realizzazione di un'infrastruttura di ricerca a spettro completo per le nanoscienze e le nanotecnologie, in grado di migliorare la competitività della ricerca Italiana sulle interazioni fondamentali della materia, per esplorare le origini del comportamento dei materiali a tutti i livelli dimensionali e temporali.

Nell'ambito del progetto NFFA-DI, l'Istituto di Nanotecnologia ha la necessità di potenziare l'esistente piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale costituita da microscopia ottica convenzionale ed a super-risoluzione, microscopia elettronica e ionica. La microscopia correlativa è un approccio complesso che combina le capacità di tecniche di microscopia, tipicamente separate, per l'analisi di campioni da varie modalità e scale di imaging.

A tale scopo il CNR-NANOTEC ritiene necessario dotarsi di:

- n.1 potenziamento del microscopio elettronico a scansione denominato Merlin, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) ed operativo presso CNR-NANOTEC;
- n.1 potenziamento del microscopio elettronico a scansione denominato Sigma 300 VP, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) ed operativo presso CNR-NANOTEC;
- n.1 potenziamento del sistema cross beam (fascio ionico/elettronico) denominato Auriga, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) ed operativo presso CNR-NANOTEC;
- n.1 potenziamento del microscopio ottico a super risoluzione denominato Elyra 7, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) ed operativo presso CNR-NANOTEC;
- n.1 fornitura di un sistema di microscopia a foglio di luce (lightsheet) di tipo Gaussian beam;
- n.1 fornitura di un sistema di microscopia lightsheet di tipo Bessel beam.

Il potenziamento della piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale oggetto della fornitura deve rispondere alle caratteristiche tecniche, di funzionalità, di versatilità e garantire le modalità di lavoro descritte nella sezione 2 della presente scheda tecnica inerente i “requisiti tecnici” della fornitura, al fine di soddisfare le esigenze del progetto NFFA-DI. La piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale oggetto della fornitura, deve permettere di svolgere analisi correlativa tra i microscopi sopra riportati, in maniera automatica tramite apposito portacampioni, e semi-automatica con immagini acquisite senza portacampioni o da sorgenti esterne, e tramite un'unica piattaforma software. Il software deve essere in grado di gestire immagini di grandi dimensioni sfruttando le caratteristiche diagnostiche e analitiche delle tecniche di microscopia sopra riportate, di costituire file progetto integranti dati provenienti da tutti i microscopi della piattaforma, e permettere l'analisi di immagine tramite machine learning. Inoltre, il software deve essere predisposto per la possibilità di archiviazione e classificazione dei dati (immagini, metadati, routine di lavoro, progetti) su server permettendo l'accesso multi-client dei dati anche in remoto tramite browser durante e oltre i limiti del progetto NFFA-DI.

### Requisiti tecnici/funzionalità minime della fornitura

I requisiti indispensabili richiesti per il potenziamento della piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale in grado soddisfare tutte le esigenze per l'uso atteso dal CNR-NANOTEC, consistono in:

#### a) **Potenziamento del microscopio elettronico a scansione denominato Merlin, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH ed operativo presso CNR-NANOTEC, con:**

- Aggiornamento hardware e software (sistema operativo Windows 10 ed ultima versione software di controllo SmartSEM e ZEN) della workstation. Il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni.
- Adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento.
- Aggiornamento del sistema catodoluminescenza Delmic SPARC Spectral con:
  - Installazione di ruota porta filtri con 6 posizioni (25mm in diametro), set di filtri passabanda e moduli software per imaging CL risolta in angolo e momento-energia, inclusa torretta a griglia,
  - NewtonDU920P-BEX2-DD, è una telecamera CCD scientifica di tipo deep-depletion con doppio rivestimento AR, ottimizzata per imaging CL nel range VIS/NIR (350-1000nm). 1024 x 256 pixels e dimensione del pixel 26x26µm. Digitalizzazione 16bit e raffreddamento termoelettrico,
  - iDus DU491A, è un detector in materiale InGaAs per spettroscopia NIR, ottimizzato nel range spettrale 0.8-1.7µm (QE>85%), 1024 pixels e dimensione del pixel 25x500µm. Digitalizzazione 16bit e raffreddamento termoelettrico,
  - IR\_Module, 1 LensBox e 3 porta lenti con ricoprimento NIR II, inclusa torretta a griglia per IR.

**b) Potenziamento del microscopio elettronico a scansione denominato Sigma 300 VP, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH ed operativo presso CNR-NANOTEC, con:**

- Ultramicrotomo integrato per Serial Block Face di campioni, da inserire nella camera del microscopio elettronico Sigma 300 VP, per taglio seriale di sezioni sottili, con compensazione di carica. La larghezza della lama di diamante deve essere almeno di 1,5mm. Lo spessore minimo della sezione per singolo taglio deve essere minore di 60nm.
- Detector per elettroni retrodiffusi a singolo diodo, con elettronica a basso rumore, in grado di acquisire immagini TEM-like di block face o sezioni sottili, a basse tensioni di accelerazione (<3kV).
- Cascade Current Detector da utilizzare in regime di variable pressure (VP): detector a cascata di corrente in grado di rilevare gli elettroni generati dall'interazione fra secondari e gas, in modo da ridurre il rumore grazie all'utilizzo di un detector a stato solido invece del fotomoltiplicatore.
- Coolstage per controllo temperatura fino a -30°C.
- Adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento.

**c) Potenziamento del sistema cross beam (fascio ionico/elettronico) denominato Auriga, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH ed operativo presso CNR-NANOTEC, con:**

- Aggiornamento hardware e software (sistema operativo Windows 10 ed ultima versione software di controllo SmartSEM e SmartFIB) della workstation. Il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni.
- Adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento.
- Piattaforma Software di microscopia correlativa ATLAS 5 con modulo ATLAS 3D per acquisizione di nanotomografie con procedure guidata e tracciamento dell'avanzamento del taglio grazie alla deposizione e fabbricazione automatica di marker precalibrati sulla superficie di taglio.
- Sistema di microanalisi EDS con detector SDD con area attiva 60mm<sup>2</sup>, risoluzione su Mn  $\alpha$  129eV.

**d) Potenziamento del microscopio ottico a super risoluzione denominato Elyra 7, prodotto dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH ed operativo presso CNR-NANOTEC, con:**

- Upgrade software con modulo Lattice SIM<sup>2</sup>: Modulo di deconvoluzione software dedicato alle immagini ottenute con Lattice SIM che consente risoluzioni fino a 60nm, integrato nel software di gestione dello strumento, con le seguenti caratteristiche:
  - Risoluzione laterale laterale/assiale SIM: 140/175 (170/330 Apotome mode),
  - Risoluzione laterale laterale/assiale SIM<sup>2</sup>: 60/200 (120/300 Apotome mode),
  - Velocità di processamento SIM: 1s @1280x1280pixel, per frame completamente ricostruito,
  - Velocità di processamento SIM<sup>2</sup>: 4s @1280x1280pixel, per frame completamente ricostruito.
- Inoltre, il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni.
- Upgrade con modulo per Single Molecule Localization Microscopy (SMLM):

- Modulo software, integrato nel software di gestione dello strumento, dedicato all'acquisizione e all'analisi di campioni preparati per tecniche SMLM (STORM/PALM),
  - Fotocamera back-thinned EMCCD;  $512 \times 512$  pixel; pixel size:  $16\mu\text{m} \times 16\mu\text{m}$ ; Quantum efficiency: 90%. Raffreddamento a liquido,
  - Obiettivo planApo 100x/1,57 per olio ad alto indice di rifrazione  $n=1.66$  (compreso nella fornitura),
  - Risoluzione: 20nm – 30nm laterale, 50nm – 80nm assiale.
- Upgrade software Arivis Vision 4D ad ultima versione disponibile al momento dell'ordine ed adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento.

**e) Fornitura del sistema di microscopia a foglio di luce (lightsheet) di tipo Gaussian beam con le seguenti caratteristiche:**

- Struttura chiusa, completamente controllabile via joystick e software,
- Tavolo antivibrante,
- Illuminazione duale tramite un foglio di luce proveniente dai lati, simmetrici e contrapposti rispetto alla camera portacampioni. Illuminazione sincronizzata con l'acquisizione e alternata tra i due lati,
- Pivot scanner con tecnologia MEMS per modificare l'inclinazione del foglio di luce al fine di ottimizzare le zone di ombra e la penetrazione all'interno del campione,
- Campione immerso o posizionato all'interno di una camera cubica con un'apertura per ciascun lato. Possibilità di osservare campioni fino a  $14 \times 30 \times 14$  mm,
- Diverse camere portacampioni ottimizzate per soluzione acquosa o solventi per chiarificazione
  - Camera per soluzione acquosa (x,y,z):  $26 \text{ mm} \times 40 \text{ mm} \times 27 \text{ mm}$
  - Camera per solventi chiarificazione:  $24 \text{ mm} \times 48 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$
  - Camera per solventi chiarificazione:  $28 \text{ mm} \times 48 \text{ mm} \times 26 \text{ mm}$ ,
- Movimentazione in x,y,z della camera portacampioni e rotazione ( $\alpha$ ) del campione all'interno della stessa, durante l'acquisizione di un esperimento multiview (3D dell'intero oggetto), con le seguenti caratteristiche:
  - travel range:  $x=10 \text{ mm}$ ,  $y=50 \text{ mm}$ ,  $z=10 \text{ mm}$ ,  $\alpha=360^\circ$
  - minimo incremento:  $50 \text{ nm}$ ,  $1 \mu\text{m}$ ,  $50 \text{ nm}$ ,  $0.05^\circ$
  - riproducibilità ( $\pm$ )  $200 \text{ nm}$ ,  $650 \text{ nm}$ ,  $200 \text{ nm}$ ,  $0.1^\circ$
  - accuratezza  $5 \mu\text{m}$ ,  $5 \mu\text{m}$ ,  $5 \mu\text{m}$ ,  $0.1^\circ$ ,
- Doppio obiettivo per illuminazione: 5x e 10x (ciascuno ottimizzato in relazione all'obiettivo utilizzato per la detection),
- Zoom ottico per regolare la dimensione del foglio di luce da 2 a 14 micron,
- 4 Laser a stato solido: 405nm 20mW, 488nm 30mW, 561nm 50mW, 638nm 75mW (con possibilità di espansione fino a 6 linee laser),
- Doppio obiettivo per illuminazione: 5x e 10x (ciascuno ottimizzato in relazione all'obiettivo utilizzato per la detection),
- Zoom ottico per regolare la dimensione del foglio di luce: da 2 a 14 micron,
- Laser a stato solido 405nm 20mW, 488nm 30mW, 561nm 50mW, 638nm 75mW (implementabile fino a 6 linee laser),

**Rilevamento (perpendicolare al piano di illuminazione duale):**

- Obiettivo alla fluorite 2,5x/0,12 per imaging mesoscala. Distanza di lavoro (WD): 8.7 mm,
- Obiettivo planare alla fluorite 5x/0,16. WD 18.5 mm,
- Obiettivo planapo 20x/1 ad acqua. WD 2.4 mm,
- Obiettivo per clearing planare alla fluorite 20x/1,0  $nd=1,45$  (con collare di correzione). WD 5.5 mm,
- Zoom ottico continuo da 0.36x a 2.5x,
- Campo di vista massimo (x,y):  $9696 \mu\text{m} \times 9696 \mu\text{m}$  (obiettivo 2,5x; zoom 0.36),

- Doppio detector sCMOS raffreddato a liquido, quantum efficiency fino a 82% e 6.5  $\mu\text{m}$  pixel pitch (detection parallela). Sensore 13.3 x 13.3 mm, 57 fps @ 1024 x 1024, 4.2 Mpx,
- Allineamento manuale e automatico per la sovrapposizione dei due canali di rilevamento simultanei,
- Ruota filtri dicroici per suddivisione del segnale sui due sensori o per acquisizione sequenziale,

Accessori e detector a corredo:

- Adattatori portacampioni e starter kit capillari,
- Luce trasmessa con diodo IR, e camera frontale per overview,
- Incubazione con controllo temperatura, CO2 e umidità,
- Software per gestione esperimenti multidimensionali + deconvoluzione tramite GPU dedicata,

Workstation di controllo ed elaborazione:

- Stazione di controllo con workstation dedicata e monitor 32",
- Processore Intel® Xeon® Gold 6234, 3.2 GHz,
- Scheda video NVIDIA Quadro RTX 4000 8 GB DP,
- Memoria RAM: 192 GB,
- Hard disk: SSD 1 x 512 GB. HDD 12 TB Raid 10 SATA 7200 rpm,
- Adattatori di rete: 2 adattatori 10 GbE con due porte RJ45 cadauno,
- Sistema operativo: Win 10 IoT Enterprise 2019 LTSC,

Adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento.

Software:

Il software deve consentire salvataggio e apertura di file compatibili in formato nativo/raw con il software presente sugli altri microscopi oggetto della fornitura, sia per quanto riguarda le immagini, sia per quanto riguarda i metadati ed i parametri di acquisizione. Inoltre, il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni.

**f) Fornitura del sistema di microscopia lightsheet di tipo Bessel beam con le seguenti caratteristiche:**

- Basso foto-danneggiamento: ordini di grandezza inferiori allo spinning disk,
- Acquisizione isometrica sulle tre dimensioni,
- Alta velocità di acquisizione: fino a 400 piani/s @300 $\mu\text{m}$  x 20 $\mu\text{m}$ ,
- Alta velocità di acquisizione volumetrica: 3 volumi/s @300 $\mu\text{m}$  x 50 $\mu\text{m}$  x 20 $\mu\text{m}$ ,
- Risoluzione: fino a 290 nm  $\times$  290 nm  $\times$  450 nm – 900 nm con deconvoluzione (modulo di deconvoluzione incluso nella fornitura),
- Tre linee laser stato solido (488 10mW, 561 10 mW, 640nm 5 mW) con acquisizione sequenziale veloce di 3 fluorofori o parallela max 2 fluorofori,
- Capacità di acquisizione in fluorescenza, riflessa e trasmessa (luce bianca e rossa),
- Obiettivo di illuminazione 13.3 $\times$  / 0.4,
- Obiettivo di rilevamento dedicato 44.83 $\times$  / 1.0 auto-immersione ad acqua,
- Dispositivo di erogazione automatica del liquido di immersione (auto-immersione) per obiettivi ad acqua,
- Possibile acquisizione simultanea su due colori mediante due telecamere identiche con le seguenti caratteristiche: Pixel size: 6.5  $\mu\text{m}$ ; 2,048  $\times$  2,048 (4.2 Megapixel); Bit depth: 16 bit; quantum efficiency: fino a 80%. Range spettrale di detezione: 490-740 nm,
- Acquisizione multiposizione,

- Autolivellamento del campione mediante stage motorizzato a 5 assi ed autoallineamento di tutti gli elementi ottici anche nell'acquisizione multicanale,
- Incubazione da tavolino per controllo temperatura, gas mixer (CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>), controllo umidità; supporti per Petri da 35 mm, multiwell da 96 pozzetti, vetrini standard. Controllo CO<sub>2</sub>: 0 % a 15 % ±0.35 %. O<sub>2</sub>: 1 % a 21 % ±0.20 %. Umidità: 20 % – 99 % ±2.50 %,
- Analizzatore per la misura delle concentrazioni di CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> interne all'incubatore da tavolino,

Stazione di controllo con workstation dedicata e monitor 32" con le seguenti caratteristiche:

- Chipset: Intel C622,
- Memoria: 192 GB RAM,
- SSD: 1 da 512 GB (per pagefile e sistema operativo); 1 da 2 TB,
- Hard Drives: 12 TB (RAID 10) SATA 7200 rpm,
- Processore: Intel Xeon Gold 6234 (3.2 GHz, 24.75 MB cache, 8 core),
- Scheda grafica: NVIDIA Quadro RTX6000 24 GB DB,
- Scheda di rete: 2 schede 10 Gbit Ethernet ciascuna con 2 porte RJ45,
- Sistema operativo: Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC Embedded ×64,
- Monitor TFT 32",

Workstation per Storage e Analisi Dati con le seguenti caratteristiche:

- CPU: Intel P XEON E5-2620V3 2,4 GHz LGA2011 L3 25 MB Box,
- Scheda grafica: NVIDIA Quadro RTX6000 24 GB DP,
- Memoria: 256 GB RAM,
- Slot di memoria: 16× DIMM slots,
- Hard Drives: 6× HDD 12 TB, RAID 5 configurati per 55 TB data storage volume; 2× SSD da 240 GB per pagefile e sistema operativo,
- 10 Gbit Ethernet sulla scheda madre e cavo 10 GbE per connessione al PC di controllo strumenti,
- Ulteriore adattatore di rete: 2× 10 GbE,
- 5 porte USB 3.0, 4 porte USB 2.0,
- Sistema operativo: Windows 10 IoT Enterprise 2019 LTSC,
- Monitor TFT 32",

Adeguamento tecnologico software e hardware del sistema informatico per analisi dati atto a garantire la piena operatività dello strumento,

Software:

Il software deve permettere la gestione di esperimenti multidimensionali + processing e deconvoluzione dedicata (basata su GPU). Il software deve consentire salvataggio e apertura di file compatibili in formato nativo/raw con il software presente sugli altri microscopi oggetto della fornitura, sia per quanto riguarda le immagini, sia per quanto riguarda i metadati ed i parametri di acquisizione. Inoltre, il software di acquisizione dello strumento deve permettere di salvare dati e metadati, senza perdita di informazioni, in un formato file apribile con software open source. In alternativa, devono essere fornite tutte le informazioni relative alla struttura e al contenuto del formato file salvato dallo strumento, per permettere di effettuare il parsing con un linguaggio di programmazione open source di tutti i dati e metadati contenuti senza perdita di informazioni.

**Ulteriori requisiti della fornitura**

I. Installazione e training:

L'installazione deve essere eseguita dal fornitore presso il sito definito dal cliente, inclusa la predisposizione degli impianti per l'installazione. Il luogo di installazione verrà comunicato al più tardi all'atto dell'ordine di acquisto. Il test di accettazione deve essere eseguito presso il CNR-NANOTEC secondo procedure concordate con la Stazione Appaltante.

La fornitura deve essere comprensiva di addestramento del personale CNR-NANOTEC all'utilizzo della fornitura stessa,

II. Garanzia:

La garanzia minima richiesta per l'intera fornitura deve essere pari a 12 mesi dal collaudo,

III. Tempi di consegna:

12 mesi D.R.O.

## 2. STRUMENTI INDIVIDUATI E COSTI ATTESI

Un'accurata ed estesa indagine, effettuata utilizzando i principali motori di ricerca, le riviste specializzate e la documentazione disponibile on-line presso i produttori/distributori di sistemi di microscopia, ha permesso di identificare sul mercato un solo Operatore economico in grado di fornire il potenziamento della piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale esistente ed operativa presso l'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Lecce, con le caratteristiche tecniche e specifiche funzionali sopra indicate, ovvero l'Operatore economico Carl Zeiss Spa con socio unico, con sede in Via Varesina, 162 – Milano (Italia), filiale Italiana della Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania).

Infatti, per ciò che concerne il potenziamento della strumentazione prodotta dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) (riportata ai punti a), b), c) e d) della sezione 2 della presente scheda tecnica), la Carl Zeiss Spa con socio unico è l'UNICA azienda autorizzata dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH a fornire la componentistica e tecnici esperti in grado di eseguire il potenziamento richiesto ed a garantire il corretto funzionamento ed ottimizzazione delle prestazioni finali dei microscopi.

In merito alla fornitura della strumentazione con i requisiti tecnici riportati ai punti e) ed f) della sezione 2 della presente scheda tecnica, sono stati identificati sul mercato i seguenti strumenti:

- LIGHTSHEET7 prodotto esclusivamente a livello internazionale dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) e commercializzato sul territorio Italiano dall'operatore economico Carl Zeiss Spa con socio unico, con sede in Via Varesina, 162 – Milano. Tale strumento soddisfa tutte le specifiche e prestazioni attese al punto e) della sezione 2 della presente scheda tecnica,
- LATTICE LIGHTSHEET prodotto esclusivamente a livello internazionale dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH (Germania) e commercializzato sul territorio Italiano dall'operatore economico Carl Zeiss Spa con socio unico. Tale strumento soddisfa tutte le specifiche e prestazioni attese al punto f) della sezione 2 della presente scheda tecnica.

Oltre a soddisfare i requisiti tecnici richiesti, gli strumenti prodotti dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH: LIGHTSHEET7 e LATTICE LIGHTSHEET, sono gli UNICI che possono essere gestiti con il software ZEN (sviluppato dalla Carl Zeiss Microscopy GmbH), che sarà operativo (dopo il potenziamento oggetto della fornitura) su tutti i microscopi della esistente piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale del CNR-NANOTEC. In questo modo, i microscopi della piattaforma di microscopia correlativa multiscala e multimodale potranno essere gestiti da un unico software che permetterà l'imaging ed il controllo automatizzato dei microscopi Zeiss, ed offrirà la flessibilità necessaria per la progettazione di flussi di lavoro multidimensionali.

Pertanto, all'interno del progetto, il CNR-NANOTEC avrà la possibilità di ottimizzare, tramite un unico software (ZEN):

- le procedure di acquisizione di immagini e ricollocazione di siti d'analisi passando dalla microscopia ottica convenzionale/super risoluzione a quella elettronica e ionica, in modalità correlativa automatica;
- la costituzione di file di progetto che permettano la gestione, e sovrapposizione di multi-layer provenienti dai diversi microscopi della piattaforma (in modalità automatica e/o semi-automatica) o altre sorgenti e la loro navigazione anche in modalità live durante l'analisi;
- l'analisi d'immagine convenzionale e quella tramite machine learning integrabili sui microscopi della piattaforma;

- l'organizzazione, archiviazione e classificazione dei dati prodotti dalla piattaforma su server garantendo l'accessibilità (inclusi metadati), la tracciabilità e la condivisione dei dati durante e oltre i limiti del progetto NFFA-DI, anche in remoto.

In dettaglio, la piattaforma software *ZEN* permetterà di connettere immagini e dati numerici di qualsiasi tipo in un unico spazio di lavoro virtuale grazie alle seguenti caratteristiche:

- Permette di sovrapporre ed allineare immagini,
- Visualizzazione ad albero e ad elenco di tutti i dati simultaneamente (immagini e dati numerici, acquisiti o importati, di qualsiasi tipologia e formato),
- Organizzazione dei dati per sessioni di lavoro con datazione automatica di ogni sessione,
- Gestione della trasparenza di ciascuna immagine indipendentemente dalle altre,
- Capacità di integrare e visualizzare: il disegno schematico (ad es. CAD) del portacampioni, tutte le immagini nelle rispettive posizioni ed ogni altro dato importato in un'unica mappa interattiva,
- Permettere di caricare ed associare dati scientifici di qualsiasi tipologia a punti specifici della mappa (ad es. spettri EDS, Raman, IR e report in qualsiasi formato),
- Acquisizione della posizione in tempo reale del tavolino portacampioni della strumentazione Zeiss, di tutte le immagini e dei dati nella mappa,
- Movimentazione del tavolino portacampioni motorizzato della strumentazione Zeiss tramite doppio clic del mouse in un qualsiasi punto della mappa interattiva,
- Analisi multiscala (da metri a dimensioni sub-nanometriche senza perdita di risoluzione) con zoom in continuo e in tempo reale su tutta la scala tramite semplice rotella di scorrimento del mouse,
- Importazione di file immagine di qualsiasi formato con i rispettivi metadati (scala, canale di fluorescenza etc.), senza necessità di calibrazione dello scaling,
- Integrazione e visualizzazione di immagini multidimensionali: Z-Stack, immagini 3D, immagini multicanale in fluorescenza e combinazioni di esse,
- Creazione di schemi di portacampioni customizzati per navigazione semplificata,
- Creazione di portacampioni con marker pre-calibrati posizionabili liberamente dall'utente,
- Funzioni di elaborazione dei dati, misure interattive, annotazioni,
- Salvataggio dell'intero spazio di lavoro virtuale in un singolo progetto che può essere richiamato, aperto e navigato su diverse stazioni di microscopia o di analisi di immagine,
- Esportazione di filmati,
- Connessione diretta con la piattaforma cloud di analisi di immagini basata su intelligenza artificiale sviluppata da Zeiss (denominata APEER).

La piattaforma di microscopia correlativa multiscale e multimodale di cui sopra è inoltre UNICA sul mercato in quanto protetta dai seguenti brevetti:

- **US9581799B2** – Indagine in microscopia di un oggetto utilizzando una sequenza di strumenti di microscopia ottica e Charged Particle Microscopy,
- **US8304745B2** – Portacampioni con marker di allineamento,
- **US9063341B2** – Marker di allineamento intercambiabili,
- **EP2450936B1** – Software di gestione del SEM,
- **EP1576404** – Modalità di illuminazione perpendicolare alla direzione di visione e di creazione del foglio di luce, in relazione all'utilizzo di un portacampioni girevole,
- **EP2193398** – Allineamento del foglio luminoso all'interno del piano focale del campione,
- **US10698225** e **EP2867715** – Generazione di sottili fogli di luce utilizzando il filtro sinc nel pupil-plane,
- **CN109416462B**, **US11163147B2**, **US9964760B2** – Elementi ottici nel percorso di rilevamento proprietario compensano le discrepanze dell'indice di rifrazione e consentono di visualizzare i campioni con la stessa facilità di un microscopio confocale.

Il costo atteso per l'acquisizione della fornitura in oggetto, incluso trasporto ed installazione, è di **€3.600.000,00** (tremilioneicentomila/00), oltre IVA.

Pertanto, nel caso in cui ricorrano i presupposti, ai sensi delle già citate Linee Guida ANAC n. 8, la fornitura sarà affidata ai sensi dell'art. 63, comma 2 lett. b) punto 2) del Codice dei contratti pubblici all'operatore economico Carl Zeiss Spa con socio unico, con sede in Via Varesina, 162 – Milano (Italia).

### 3. MODALITA' DI RISPOSTA

Gli operatori economici, diversi dall'operatore economico sopra indicato, che ritengano di

- produrre e/o commercializzare la fornitura de qua con i requisiti tecnici e funzionali sopra indicati;
- produrre e/o commercializzare soluzioni alternative aventi caratteristiche funzionalmente equivalenti adeguate al soddisfacimento delle esigenze sopra indicate;

dovranno far pervenire la propria proposta tecnica come meglio specificato nel seguito, entro e non oltre le ore 13:00 del giorno 02 MAGGIO 2023 all'indirizzo PEC [protocollo.nanotec@pec.cnr.it](mailto:protocollo.nanotec@pec.cnr.it) ed in copia all'indirizzo e-mail [ufficio.gare@nanotec.cnr.it](mailto:ufficio.gare@nanotec.cnr.it) riportando in oggetto la seguente dicitura: «*Indagine esplorativa di mercato per la fornitura di POTENZIAMENTO DELLA PIATTAFORMA DI MICROSCOPIA CORRELATIVA MULTISCALA E MULTIMODALE, CNR-NANOTEC Lecce*».

**Per i soli operatori economici non residenti in Italia** l'invio della suddetta documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria [ufficio.gare@nanotec.cnr.it](mailto:ufficio.gare@nanotec.cnr.it), comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

La proposta dovrà essere strutturata come segue:

- a) Schede tecniche dei prodotti individuati e/o relazione tecnica illustrante la soluzione alternativa proposta;
- b) Documentazione inerente la proposta indicante sia i principi di funzionamento sia gli schemi funzionali;
- c) Dichiarazione dettagliata ed esplicativa attestante l'equivalenza funzionale e prestazionale, ossia attestante il fatto che le caratteristiche della proposta ottemperano in maniera equivalente alle esigenze della stazione appaltante;
- d) Eventuale ulteriore documentazione a supporto della ritenuta e dichiarata equivalenza funzionale.

Gli Operatori economici dovranno, qualora lo ritengano necessario, se i contributi forniti contengono informazioni, dati o documenti protetti da diritti di privativa o comunque rivelatori di segreti aziendali, commerciali o industriali, nonché ogni altra informazione utile a ricostruire la posizione del soggetto nel mercato e la competenza del soggetto nel campo di attività di cui alla consultazione.

Si rammenta che l'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico. La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo la Struttura CNR [completare]nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura, che sarà espletata dal [completare]medesimo ai sensi del Codice degli Appalti.

Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e par condicio, potranno essere inviate alla stazione appaltante, all'attenzione del Dott. Massimo Cuscunà, ai seguenti recapiti: E-mail: [massimo.cuscuna@nanotec.cnr.it](mailto:massimo.cuscuna@nanotec.cnr.it) PEC: [protocollo.nanotec@pec.cnr.it](mailto:protocollo.nanotec@pec.cnr.it).

### 4. TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI – Informativa ai sensi dell'art.13 del Reg. UE 2016/679

Titolare, responsabile e incaricati: il Titolare del trattamento è il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma. Il punto di contatto presso il Titolare è il Prof. Giuseppe Gigli, direttore dell'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-NANOTEC) c/o

Campus Ecotekne, Via Monteroni, 73100 Lecce, i cui dati di contatto sono: [giuseppe.gigli@cnr.it](mailto:giuseppe.gigli@cnr.it) (e-mail), [protocollo.nanotec@pec.cnr.it](mailto:protocollo.nanotec@pec.cnr.it) (PEC). I dati di contatto del Responsabile della protezione dei dati sono: [rpd@cnr.it](mailto:rpd@cnr.it) (e-mail), [protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it) (PEC). L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.

Base giuridica e finalità del trattamento dei dati: in relazione alle attività di competenza svolte dall'Amministrazione si segnala che i dati forniti dai concorrenti vengono acquisiti dall'Amministrazione per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla procedura e, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche di tali soggetti, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla procedura, per l'aggiudicazione nonché per l'adempimento del Contratto, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, oltre che per la gestione ed esecuzione economica ed amministrativa del contratto stesso, in adempimento di precisi obblighi di legge derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica.

Dati sensibili e giudiziari: Di norma i dati forniti dai concorrenti e dall'aggiudicatario non rientrano tra i dati classificabili come "sensibili", ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera d) del Codice privacy, né nelle "categorie particolari di dati personali" di cui all'art. 9 Regolamento UE. I dati "giudiziari" di cui all'articolo 4, comma 1, lettera e) del Codice privacy e i "dati personali relativi a condanne penali e reati" di cui all'art. 10 Regolamento UE sono trattati esclusivamente per valutare il possesso dei requisiti e delle qualità previsti dalla vigente normativa applicabile.

Modalità del trattamento: il trattamento dei dati verrà effettuato dall'Amministrazione con strumenti prevalentemente informatici oppure analogici; i dati saranno trattati in modo lecito e secondo correttezza; raccolti e registrati per lo scopo di cui al punto 25.2; esatti e, se necessario, aggiornati; pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono raccolti o successivamente trattati; conservati in una forma che consenta l'identificazione dell'interessato per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali essi sono stati raccolti o successivamente trattati.

Ambito di diffusione e comunicazione dei dati: i dati potranno essere:

- Trattati dal personale dell'Amministrazione che cura il procedimento o da quello in forza ad altri uffici che svolgono attività ad esso attinente;
- Comunicati a collaboratori autonomi, professionisti, consulenti, che prestino attività di consulenza od assistenza all'Amministrazione in ordine alla procedura, anche per l'eventuale tutela in giudizio;
- Comunicati ad eventuali soggetti esterni, facenti parte delle Commissioni giudicatrici e di collaudo che verranno di volta in volta costituite;
- Comunicati, ricorrendone le condizioni, al Ministero dell'Economia e delle Finanze o ad altra Pubblica Amministrazione, alla Agenzia per l'Italia Digitale, relativamente ai dati forniti dal concorrente aggiudicatario;
- Comunicati ad altri concorrenti che facciano richiesta di accesso ai documenti di procedura nei limiti consentiti ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241;
- Comunicati all'Autorità Nazionale Anticorruzione, in osservanza a quanto previsto dalla vigente normativa.

Il nominativo del concorrente aggiudicatario della procedura ed il prezzo di aggiudicazione dell'appalto, saranno diffusi tramite il sito internet dell'Amministrazione. Inoltre, le informazioni e i dati inerenti la partecipazione del Concorrente alla procedura, nei limiti e in applicazione dei principi e delle disposizioni in materia di dati pubblici e riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (D. Lgs. 36/2006 e artt. 52 e 68, comma 3, del D. Lgs. 82/2005 e s.m.i.), potranno essere messi a disposizione di altre pubbliche amministrazioni, persone fisiche e giuridiche, anche come dati di tipo aperto. Oltre a quanto sopra, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett. b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2012; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), il concorrente/contraente prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge impone di pubblicare, siano pubblicati e diffusi, ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet dell'Amministrazione.

Conferimento dei dati: il Concorrente è tenuto a fornire i dati all'Amministrazione, in ragione degli obblighi legali derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l'impossibilità di ammettere il concorrente alla

partecipazione alla procedura o la sua esclusione da questa o la decadenza dall'aggiudicazione, nonché l'impossibilità di stipulare il contratto.

Conservazione dei dati: il periodo di conservazione dei dati è di 10 anni dall'aggiudicazione o dalla conclusione dell'esecuzione del contratto. Inoltre, i dati potranno essere conservati, anche in forma aggregata, per fini di studio o statistici nel rispetto degli artt. 89 del Regolamento UE e 110 bis del Codice Privacy.

Diritti dell'interessato: per "interessato" si intende qualsiasi persona fisica i cui dati sono trasferiti dal Concorrente all'Amministrazione. All'interessato vengono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 7 del Codice privacy e di cui agli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE. In particolare, l'interessato ha il diritto di ottenere, in qualunque momento, presentando apposita istanza al punto di contatto di cui al paragrafo 25.1, la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e l'accesso ai propri dati personali per conoscere: la finalità del trattamento, la categoria di dati trattati, i destinatari o le categorie di destinatari cui i dati sono o saranno comunicati, il periodo di conservazione degli stessi o i criteri utilizzati per determinare tale periodo. Può richiedere, inoltre, la rettifica e, ove possibile, la cancellazione o, ancora, la limitazione del trattamento e, infine, può opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento. In generale, non è applicabile la portabilità dei dati di cui all'art. 20 del Regolamento UE. Se in caso di esercizio del diritto di accesso e dei diritti connessi previsti dall'art. 7 del Codice privacy o dagli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE, la risposta all'istanza non perviene nei tempi indicati o non è soddisfacente, l'interessato potrà far valere i propri diritti innanzi all'autorità giudiziaria o rivolgendosi al Garante per la protezione dei dati personali mediante apposito reclamo.

Il Direttore  
(Prof. Giuseppe Gigli)