

**AVVISO DI INDAGINE ESPLORATIVA DI MERCATO PROPEDEUTICA ALL'INDIZIONE DI UNA PROCEDURA NEGOZIATA SENZA PUBBLICAZIONE DI UN BANDO AI SENSI DELL'ART. 76 COMMA 2 LETTERA B), PUNTO 2 DEL D. LGS. 36/2023 PER L'AFFIDAMENTO DI N. 1 "PIATTAFORMA LASER PER SPETTROSCOPIA" NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 3.1 PROGETTO I-PHOQS CUP B53C22001750006 CIG A01E124D8F**

**SCADENZA DELL'AVVISO 30/11/2023 ORE 18.00**

Si rende noto che l'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (nel seguito CNR-NANOTEC) sede di Lecce intende avviare una procedura negoziata senza pubblicazione di un bando, per l'affidamento della fornitura di N. 1 "PIATTAFORMA LASER PER SPETTROSCOPIA", come meglio descritto nel seguito, nell'ambito del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4 – Componente 2 – Investimento 3.1– NextGenerationEU – Action 3.1.1- Progetto I-PHOQS , CUP B53C22001750006

Il presente Avviso persegue le finalità di cui all'art. 77, comma 1, del D. Lgs. n° 36/2023 (nel seguito, per brevità, "Codice") ed è volto a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 76 del Codice, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per l'acquisizione di cui trattasi da consegnare ed installare presso l'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Sede di Lecce.

La partecipazione a questa consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo l'Istituto di Nanotecnologia - CNR NANOTEC 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**

Nell'ambito delle attività previste dal Progetto "I-PHOQS – Integrated Infrastructure Initiative in Photonics and Quantum Science", si rende necessaria presso l'Istituto CNR-NANOTEC di Lecce la fornitura di N. 1 PIATTAFORMA LASER PER SPETTROSCOPIA che sarà costituita da vari strumenti, per lo più sorgenti laser, con l'obiettivo di realizzare set up sperimentali per spettroscopia ultrarapida sulla scala del femto- e pico- secondo, modulazione temporale e spaziale di fasci di luce coerente per applicazioni di "neuromorphic computing" e ottica non lineare ultrarapida, nonché realizzare una piattaforma per sviluppare e testare dispositivi per ottica quantistica non lineare.

Essi saranno utilizzati presso la sede del CNR-NANOTEC di Lecce per portare avanti le seguenti attività del progetto:

- i) **Attività 2.7 – "Microscopia a bassa temperatura in campo vicino e ultraveloce"**. Questa attività ha lo scopo di studiare la dinamica dei portatori in regioni spaziali sotto il limite di diffrazione con tecniche di eccitazione/rivelazione in campo vicino di campi elettromagnetici evanescenti. In tal senso è previsto l'accoppiamento di un sistema SNOM con un laser pulsato ultraveloce al femtosecondo (fs) e uno stabilizzatore laser. Nel dettaglio si dovrà pertanto acquistare:
  1. un laser pulsato a 80 MHz nel vicino infrarosso con larghezza degli impulsi di 100 fs estendibile a 2 picosecondo (ps).
  2. Un sistema di stabilizzazione attiva del fascio laser a 4 assi con ottiche da 1" e shutter elettronico



- ii) **Attività 2.8 – “Reti neurali ottiche non lineari”**: in questa attività è previsto lo sviluppo di un sistema per testare unità di elaborazione ottica che siano in grado di modulare velocemente segnali ottici, di acquisire dati ad alta velocità di ripetizione e di ospitare una varietà di campioni fotonici non lineari funzionanti da 4K a temperatura ambiente. In particolare, si proverà a convogliare grandi insiemi di dati in fasci laser a onda continua e pulsata (con lunghezza d'onda sintonizzabile tra 700 e 1000 nm) attraverso la modulazione temporale e spaziale della loro fase ed intensità, grazie a una serie di strumenti di seguito elencati:
1. un laser pulsato a 80 MHz nel vicino infrarosso con larghezza degli impulsi di 2 ps estendibile a 80 ps.
  2. Un sistema di stabilizzazione attiva del fascio laser a 4 assi con ottiche da 1" e shutter elettronico;
  3. Laser continuo e tunabile nel range del vicino infrarosso a riga ultrastretta;
  4. Diodo laser compatto a 532nm;
  5. Diodo laser compatto a 488nm;
  6. Diodo laser compatto a 405nm;
  7. Fotodetector high speed con range di lavoro 500-890nm;
  8. Servo controller ad alta velocità per la stabilizzazione, la sincronizzazione e il controllo ad alta velocità dei laser;
  9. Due rivelatori a fibra ottica;
  10. Quattro tavoli ottici completi di piedi antivibranti;
  11. Refrigeratore termoelettrico a ricircolo adatto al raffreddamento dei sistemi laser;
  12. Power meter con due detector: silicon photodiode e thermopile;
  13. Pulse Picker - Selettore d'impulsi stand alone per lasers pulsati al femtosecondo e picosecondo.
- iii) **Attività 4.1 – “Spettroscopia e microscopia ad alta precisione per sistemi quantistici”**: l'obiettivo di questa attività è quello di costruire un sistema completo per la generazione di stati quantistici fotonici, il loro utilizzo come sorgenti quantistiche in dispositivi quantistici ad hoc e la loro successiva raccolta e caratterizzazione. Per tale attività è previsto l'acquisto di:
1. Un laser continuo a 532nm CW DPSS che servirà per il pompaggio di un laser continuo Ti:Zaffiro già presente presso il CNR-NANOTEC di Lecce.

Requisito fondamentale della strumentazione in oggetto è quindi:

**Attività 2.7:**

- 1) **Laser pulsato a 80 MHz nel vicino infrarosso con lunghezza d'onda tunabile fra 700 nm e 1000 nm con larghezza degli impulsi di 100 fs estendibile a 2 ps. L'oscillatore ultraveloce in Ti:Zaffiro dovrà essere completo di sistema mode-locking e sistema elettronico per la sincronizzazione della frequenza degli impulsi con altri laser o apparecchiature presenti nei laboratori CNR-NANOTEC di Lecce e kit ottico per modificare la larghezza degli impulsi da 100 fs e 2 ps. Di seguito le specifiche tecniche per entrambe le configurazioni:**



- 1.1 Pulse Width  $\leq 100$  fs e kit ottico di conversione per tunare la larghezza degli impulsi da 100 fs a 2 ps
- 1.2 Repetition rate: 80MHz (da sincronizzare con strumenti già presenti presso il CNR-NANOTEC di Lecce)
- 1.3 Spatial mode: TEM00
- 1.4 Equipped with active mode locker
- 1.5 Tuning range da 700-1000nm
- 1.6 Polarization  $>500:1$  vertical
- 1.7 Average power @800nm  $>1.4$  W
- 1.8 Power stability  $< 5\%$
- 1.9 Noise  $< 0.2\%$  rms
- 1.10 Beam Divergence, full angle  $< 1$  mrad
- 1.11 Beam Diameter  $(1/e^2) < 2$ mm
- 1.12 The oscillator must include hardware and software necessary to stabilize the repetition rate and for locking with an external reference signal, with timing jitter less than 2 ps (RMS) measured in the range 10 Hz-1 MHz
- 1.13 Closed-loop air-water exchange chiller

Il Laser pulsato dovrà essere pompato da un CW DPSS completo di controllore necessario per il funzionamento del laser pulsato e il monitoraggio dei parametri elettrici e fisici (temperatura dei diodi, corrente e tensione di lavoro, ecc) avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- 1.14 Output power 10W
- 1.15 Wavelength 532nm
- 1.16 Spatial Mode TEM00
- 1.17 Beam Diameter  $(1/e^2)$  2.3mm  $\pm 10\%$
- 1.18 Beam Divergence  $< 0.5$  mrad
- 1.19 Polarization vertical  $>100:1$
- 1.20 Power stability:  $< \pm 1\%$ , measured over a period of two hours
- 1.21 Beam Pointing Stability  $\leq 2\mu\text{rad}/\text{C}^\circ$
- 1.22 Noise  $< 0.04\%$  rms
- 1.23 Power requirements: voltage 220 VAC  $\pm 10\%$  single phase, frequency rete 50Hz, power  $< 250$ W
- 1.24 System adjustable from 0.1 to 10 W with continuity while maintaining the characteristics.

L'oscillatore ultraveloce a 100 fs dovrà essere fornito di un kit ottico per cambiare la lunghezza temporale dell'impulso da 100fs a 2 ps.

- 2) **Un sistema di stabilizzazione attiva del fascio laser a 4 assi con ottiche da 1" e shutter elettronico con le seguenti caratteristiche tecniche:**



- 2.1 Controller electronics including Piezo drivers, HV amplifiers, and power supplies in compact Eurocard housing
- 2.2 due steering mirror mounts with Piezo drives
- 2.3 1" Mirrors optimized for 800nm
- 2.4 Tilting range > +/- 2 mrad (+/- 4 mrad optically)
- 2.5 due 4-QD detectors with electronics and mounts
- 2.6 Laser position display on each detector
- 2.7 Various operation and safety features
- 2.8 Serial USB interface with communication and visualization software
- 2.9 Optical filters
- 2.10 Sample & Hold module to fix the latest
- 2.11 actuator position during laser off-times, for both stages
- 2.12 Cable for triggering the Sample & Hold module, Lemo → BNC, length: 2m
- 2.13 Shutter controller
- 2.14 Open frame shutter controller board
- 2.15 Mechanical laser shutter "Beamblock"

#### Attività 2.8:

- 1. Laser pulsato a 80 MHz nel vicino infrarosso con lunghezza d'onda tunabile fra 700 nm e 1000 nm e larghezza d'impulso di 2 ps estendibile a 80 ps: oscillatore ultraveloce in Ti:Zaffiro completo di sistema mode-locking e sistema elettronico per la sincronizzazione della frequenza degli impulsi con altri laser o apparecchiature presenti nei laboratori CNR-NANOTEC di Lecce e kit ottico per modificare la larghezza degli impulsi da 2 ps a 80 ps. Le caratteristiche tecniche richieste per questo strumento sono:**

- 1.1. Pulse Width  $\leq 2$  ps con kit ottico di conversione per tunare la larghezza degli impulsi  $\geq 80$  ps;
- 1.2. Repetition rate: 80 MHz (da sincronizzare con uno strumento già presente presso il CNR-NANOTEC di Lecce)
- 1.3. Spatial mode: TEM<sub>00</sub>
- 1.4. Equipped with active mode locker
- 1.5. Tuning range da 700 nm a 1000 nm
- 1.6. Polarization >500:1 vertical
- 1.7. Average power @800nm >1.5 W
- 1.8. Power stability < 5%
- 1.9. Noise < 0.2% rms
- 1.10. Beam Divergence, full angle < 1 mrad
- 1.11. Beam Diameter (1/e<sup>2</sup>) < 2mm
- 1.12. The oscillator must include hardware and software necessary to stabilize the repetition rate and for locking with an external reference signal, with timing jitter less than 2 ps (RMS) measured in the range 10 Hz-1 MHz
- 1.13. Closed-loop air-water exchange chiller



Le caratteristiche ottiche per la generazione dell'impulso intorno a 80 ps sono identiche a quelle sopra riportate dai punti 1.1 a 1.13 eccetto quella nel punto 1.5 la cui tunabilità in lunghezza d'onda a 80 ps dovrà essere fra 720 a 900 nm.

Il Laser pulsato dovrà essere pompato da un CW DPSS laser completo di controllore necessario per il funzionamento del laser pulsato e il monitoraggio dei parametri elettrici e fisici (temperatura dei diodi, corrente e tensione di lavoro, ecc) avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- 1.14. Output power 10W
  - 1.15. Wavelength 532nm
  - 1.16. Spatial Mode TEM00
  - 1.17. Beam Diameter (1/e<sup>2</sup>) 2.3mm +/-10%
  - 1.18. Beam Divergence <0.5 mrad
  - 1.19. Polarization vertical >100:1
  - 1.20. Power stability:< +/-1%, measured over a period of two hours
  - 1.21. Beam Pointing Stability ≤ 2μrad/C°
  - 1.22. Noise < 0.04% rms
  - 1.23. Power requirements: voltage 220 VAC+/- 10% single phase, frequency rete 50Hz, power <250W
  - 1.24. System adjustable from 0.1 to 10 W with continuity while maintaining the characteristics.
2. **Un sistema di stabilizzazione attiva del fascio laser a 4 assi con ottiche da 1" e shutter elettronici con caratteristiche tecniche come descritte per l'attività 2.7 al punto 2.**
  3. **Laser continuo e tunabile nel range del vicino infrarosso a riga ultrastretta < 50 kHz. Il laser deve essere un laser DPSS al titanio zaffiro (Ti:Sa), completamente automatizzato per un funzionamento a mani libere, alloggiato in una scatola compatta chiusa senza manopole di regolazione esterne. Il laser dovrà essere pompato da un secondo laser a 15 W e dotato di un Wavelength Meter. Tutti questi strumenti dovranno avere le seguenti caratteristiche:**



- 3.1. Widest mode-hop-free piezo tuning >50 GHz
- 3.2. Scan Stitching for mode-hop-free tuning up to 300 nm
- 3.3. Tuning range: 700-1000nm with a single set of optics.
- 3.4. Polarization Horizontal
- 3.5. Linewidth: < 50KHz rms/100ms, <35kHz /100usec
- 3.6. Spatial Mode: TEM00
- 3.7. Beam Diameter: 1 mm (typical)
- 3.8. Beam Divergence <1,2 mrad (half range)
- 3.9. Amplitude Noise:  $\leq 0,1\%$  rms above pump noise, added in quadrature
- 3.10. Scane range >50 GHz, measured @780nm
- 3.11. Power at 780nm: > 3 W
- 3.12. External "side of fringe" reference cavity: coating 480-1100nm; finesse 30-40 over full range
- 3.13. Software for remote control with GUI written in LabView
- 3.14. Laser controlled with a GUI for quick and easy wavelength selection, piezo scanning, and frequency locking.
- 3.15. Variable Phase Lock Loop Frequency – Low noise, user adjustable
- 3.16. Notebook for full management of the laser controls
- 3.17. Closed loop chiller
- 3.18. The system allow service in the field
- 3.19. On-line technical support
- 3.20. The system is controlled through USB interface. It must allow remote operation through internet.

Il laser dovrà essere pompato con un CW DPSS completo di controllore necessario per il funzionamento del laser e il monitoraggio dei parametri elettrici e fisici (temperatura dei diodi, corrente e tensione di lavoro, ecc):

- 3.21. The DPSS must be matched to pump the Titanium Sapphire laser described above
- 3.22. Output power  $\geq 15$ W
- 3.23. Wavelength 532nm
- 3.24. Spatial Mode TEM00
- 3.25. Beam Diameter (1/e<sup>2</sup>) 2.3mm +/-10%
- 3.26. Beam Divergence <0.5 mrad
- 3.27. Polarization vertical >100:1
- 3.28. Power stability:< +/-1%, measured over a period of two hours
- 3.29. Beam Pointing Stability  $\leq 2\mu\text{rad}/\text{C}^\circ$
- 3.30. Noise < 0.04% rms
- 3.31. Power requirements: voltage 220 VAC+/- 10% single phase, frequency rete 50Hz, power <250W
- 3.32. System adjustable from 0.1 to 15 W with continuity while maintaining the characteristics.

Il laser dovrà inoltre essere dotato di un Wavelength Meter con le seguenti caratteristiche:



- 3.33. Measurement range: 330 – 1180 nm
  - 3.34. Absolute accuracy: 200 MHz
  - 3.35. Measurement speed: 500 Hz
  - 3.36. Built in calibration source
  - 3.37. Interface: high speed USB 2.0 connection
  - 3.38. Power supply provided directly via USB cable
  - 3.39. Automatic temperature correction
- 4. Diodo laser compatto a 532nm e autonomo con elettronica integrata per uso di laboratorio, fornito con alimentazione e software di gestione tramite interfaccia USB con le seguenti caratteristiche tecniche:**
- 4.1. Wavelength 532.2 nm +/-0.2 nm
  - 4.2. Wavelength stability (8 h) +/- 0.005nm
  - 4.3. Spectral Linewidth <1MHz
  - 4.4. Output power 150mW
  - 4.5. Output power stability within 8 h  $\leq \pm 2\%$
  - 4.6. Noise measured from 30 Hz to 10 MHz  $\leq 0.25\%$  rms
  - 4.7. Beam waist diameter (1/e<sup>2</sup>) 0.7mm
  - 4.8. Pointing stability <6 $\mu$ rad/K°
  - 4.9. Beam divergence  $\leq 1.3$  mrad
  - 4.10. Polarization ratio vertical >200:1
  - 4.11. Cooling system (if required)
  - 4.12. Power supply 220Vac – 12Vdc
- 5. Diodo laser compatto a 488nm e autonomo con elettronica integrata per l'uso in laboratorio, fornito con alimentazione e software di gestione tramite interfaccia USB con le seguenti caratteristiche tecniche:**
- 5.1. Wavelength 488 nm +/-5 nm
  - 5.2. Spectral Linewidth <3nm
  - 5.3. Output Power 150mW
  - 5.4. Output power stability within 8 h  $\leq \pm 2\%$
  - 5.5. Noise measured from 30 Hz to 10 MHz  $\leq 0.5\%$  rms
  - 5.6. Beam diameter 0.8mm
  - 5.7. Pointing stability <6 $\mu$ rad/K°
  - 5.8. Beam divergence  $\leq 1.3$  mrad
  - 5.9. Polarization ratio vertical >100:1
  - 5.10. Cooling system (if required)
  - 5.11. Power supply 220Vac – 12Vdc
- 6. Diodo laser compatto a 405nm e autonomo con elettronica integrata per l'uso in laboratorio, fornito con alimentazione e software di gestione tramite interfaccia USB con le seguenti caratteristiche tecniche:**



- 6.1. Wavelength 405 nm +/-5 nm
- 6.2. Spectral Linewidth <3nm
- 6.3. Output Power 150mW
- 6.4. Output power stability within 8 h  $\leq \pm 2\%$
- 6.5. Noise measured from 30 Hz to 10 MHz  $\leq 0.5\%$  rms
- 6.6. Beam diameter 0.8mm
- 6.7. Pointing stability  $< 6\mu\text{rad}/\text{K}^\circ$
- 6.8. Beam divergence  $\leq 1.3$  mrad
- 6.9. Polarization ratio vertical  $> 100:1$
- 6.10. Cooling system (if required)
- 6.11. Power supply 220Vac – 12Vdc

**7. Fotodetector high speed con le seguenti caratteristiche tecniche:**

- 7.1. Wavelength range 500-890nm
- 7.2. 3 dB bandwidth: DC to 12.5GHz
- 7.3. Optical input: free space
- 7.4. Device type: biased detector 3V
- 7.5. Detector material: GaAs
- 7.6. Cutoff frequency:  $> 15\text{GHz}$
- 7.7. Dark current:  $< 3\text{nA}$
- 7.8. Rise time: 30ps
- 7.9. Fall time: 30ps
- 7.10. Saturation current: 10mA
- 7.11. Thread type: M4
- 7.12. Output connector: SMA

**8. Servo controller ad alta velocità per la stabilizzazione, la sincronizzazione e il controllo ad alta velocità dei laser con le seguenti caratteristiche tecniche:**

- 8.1. Input impedance 1Mohm
- 8.2. Input/output voltage +/- 10V
- 8.3. Input Voltage Noise  $< 10$  nV/v Hz
- 8.4. Bandwidth  $> 10\text{MHz}$
- 8.5. Adjustable Gain from -40 db to +40 db
- 8.6. Adjustable P-I corner Frequency range from 10Hz a 1MHz
- 8.7. Integrator Hold Trigger TTL

**9. Numero 2 rivelatori a fibra ottica ottimizzati per applicazioni nel dominio della frequenza con le seguenti caratteristiche tecniche:**



- 9.1. Detector Material: InGaAs
- 9.2. Device Type: Biased Detector
- 9.3. Detector Type: High-Speed Detector, Single Mode Fiber
- 9.4. Wavelength Range: 500-1630 nm
- 9.5. 3 dB Bandwidth: DC to 25 GHz
- 9.6. Maximum Conversion Gain: 17 V/W
- 9.7. Responsivity: 0.7 A/W
- 9.8. Optical Input: Fiber-optic SM
- 9.9. Fiber-Optic Connector: FC/UPC
- 9.10. Rise Time: 14 ps
- 9.11. NEP: 30 pW/√Hz
- 9.12. Saturation Power: 2 mW
- 9.13. Output Impedance: 50 Ω
- 9.14. DC Bias Monitor Bandwidth: 50 kHz
- 9.15. DC Bias Monitor Transimpedance Gain: 1 V/mA
- 9.16. Power Requirements: Internal 9-V battery

**10. Quattro tavoli ottici completi di piedi antivibranti inclusa installazione presso la sede CNR-NANOTEC di Lecce con le seguenti caratteristiche tecniche:**

- 10.1. Dimensions: width: 1200 mm, length: 2400 mm
- 10.2. Thickness: 203 mm
- 10.3. Working surface: 4.8 mm thick ferromagnetic stainless steel
- 10.4. Surface flatness:  $\pm 0.1$  mm over 600 mm square
- 10.5. Mounting holes: M6
- 10.6. Mounting hole pattern: 25 mm grid
- 10.7. With alpha-numeric grid labels
- 10.8. Core design: trussed honeycomb, vertically bonded closed cell construction, steel sheet materials, triple core interface
- 10.9. Bottom skin material: 4.8 mm thick carbon steel
- 10.10. Weight: < 370 kg
- 10.11. Optical table supports to remove floor vibrations in the 10 Hz to 50 Hz range. Closed pneumatic isolator without re-leveling
- 10.12. Supports for each table: 4
- 10.13. Optical table supports height: >700mm <720mm
- 10.14. Load capacity per support: >500 kg
- 10.15. Maximum air pressure: 6 bar

**11. Refrigeratore termoelettrico a ricircolo adatto al raffreddamento di sistemi laser con le seguenti caratteristiche tecniche:**



- 11.1. Range setpoint temperature range:  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $30^{\circ}\text{C}$
- 11.2. Temperature stability:  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- 11.3. Nominal cooling capacity: 600W with a  $20^{\circ}$  set point
- 11.4. Input voltage 240V, 50Hz
- 11.5. Maximum coolant pressure: up to 60 psig
- 11.6. Water flow and pressure: 4.5 lpm @ 4.1 bar
- 11.7. Refrigerant: R134A

**12. Power meter equipped with silicon photodiode and thermopile detector con le seguenti caratteristiche tecniche:**

- 12.1. Power meter compatible with photodiode, thermopile and pyroelectric detectors
- 12.2. Sampling rate: photodiode and thermopile  $>10\text{Hz}$ , Pyroelectric  $>400\text{Hz}$
- 12.3. Display type: pixel graphics LCD
- 12.4. Photodiode measurement: average power
- 12.5. Thermopile measurement: average power, single shot energy
- 12.6. Pyroelectric measurement: pulse energy, average power
- 12.7. Measurement rate:  $>10\text{Hz}$
- 12.8. Power requirements: DC 12 V with rechargeable Li-ion batteries

Di seguito le caratteristiche tecniche dei due detectors:

**Sensore 1 - Photodiode detector:**

- 12.9. Spectral range: 200 - 1100 nm
- 12.10. Sensor size:  $> 9 \times 9$  mm
- 12.11. Minimum detectable power:  $<30$  pW
- 12.12. Maximum measurable power:  $>1.4$  W
- 12.13. Maximum measurable power without attenuator: 2.5mw (400 – 600 nm)
- 12.14. Maximum pulse energy with attenuator:  $>350\mu\text{j}$
- 12.15. Maximum pulse energy without attenuator:  $<0.5$   $\mu\text{j}$
- 12.16. Rise time  $<5$   $\mu\text{j}$

**Sensore 2 - Sensore termopila:**

- 12.17. Spectral range 190 – 3000nm
- 12.18. Sensor size:  $>16\text{mm}$  diameter
- 12.19. Power range: 20mW – 30W
- 12.20. Maximum measurable power: 30W
- 12.21. Maximum power density: 20kW/cm<sup>2</sup>
- 12.22. Rise time:  $<1\text{s}$



### 13. Pulse Picker - Selettore d'impulsi stand alone per laser pulsati al femtosecondo e picosecondo avente le seguenti specifiche:

- 13.1. Input wavelength from 680nm to 1080nm
- 13.2. Diffraction efficiency >40% (800 nm, 8 MHz pulse picking)
- 13.3. Power output >100mW (@8 MHz, 2,5W input @800nm)
- 13.4. Contrast ratio 300:1
- 13.5. Repetition rate adjustable from 40MHz to single shot
- 13.6. High power capability (>4.5 W)
- 13.7. Flexible contrast/efficiency adjustment
- 13.8. Multi-pulse and burst mode operation
- 13.9. Software control.

#### Attività 4.1:

#### 1. Laser continuo a 532nm CW DPSS completo di controllore necessario per il funzionamento del laser e il monitoraggio dei parametri elettrici e fisici per il pompaggio di un laser continuo Ti:zaffiro già presente presso il CNR-NANOTEC di Lecce. Lo strumento dovrebbe avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- 1.1. Output power  $\geq 10W$
- 1.2. Wavelength 532nm
- 1.3. Spatial Mode TEM00
- 1.4. Beam Diameter (1/e<sup>2</sup>) 2.3mm +/-10%
- 1.5. Beam Divergence <0.5 mrad
- 1.6. Polarization vertical >100:1
- 1.7. Power stability: < +/-1%, measured over a period of two hours
- 1.8. Beam Pointing Stability  $\leq 2\mu\text{rad}/\text{C}^\circ$
- 1.9. Noise < 0.04% rms
- 1.10. Power requirements: voltage 220 VAC +/- 10% single phase, frequency rete 50Hz, power <250W
- 1.11. System adjustable from 0.1 to 10 W with continuity while maintaining the characteristics.

#### 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 e i distributori, ha permesso di identificare sul mercato esclusivamente LASER OPTRONIC S.r.l., Via B. Quaranta, 57 20139 Milano – Italia, e-mail: lop@laseroptronic. come unico operatore economico capace di fornire la PIATTAFORMA LASER PER SPETTROSCOPIA, con tutta la strumentazione in grado di soddisfare pienamente le esigenze tecnico scientifiche precedentemente illustrate.

Il costo massimo atteso per l'acquisizione della fornitura, inclusi trasporto, installazione, avvio operativo e training, è pari a € 852.500 oltre IVA.

### 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, come meglio specificato nel seguito, entro e non oltre le ore 18.00 del giorno 30.11.2023 all'indirizzo PEC protocollo.nanotec@pec.cnr.it e in copia all'indirizzo PEC milena.degiorgi@pec.cnr.it riportando in oggetto la seguente dicitura: «Indagine esplorativa di mercato per l'affidamento della fornitura di N. 1 PIATTAFORMA LASER PER SPETTROSCOPIA nell'ambito del Piano Nazionale Ripresa e Resilienza Missione 4 Componente 2 Investimento 3.1 Progetto I-PHOQS CUP B53C22001750006».

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria [ufficio.gare@nanotec.cnr.it](mailto:ufficio.gare@nanotec.cnr.it) e in copia al (RUP) Dott.ssa Milena De Giorgi all'indirizzo [milena.degiorgi@nanotec.cnr.it](mailto:milena.degiorgi@nanotec.cnr.it), comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

La proposta dovrà essere strutturata come segue:

1. Schede tecniche dei prodotti individuati e/o relazione tecnica illustrante la soluzione alternativa proposta;
2. Documentazione inerente alla proposta indicante sia i principi di funzionamento sia gli schemi funzionali;
3. 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;
4. Eventuale ulteriore documentazione a supporto della ritenuta e dichiarata equivalenza funzionale.

Gli operatori economici dovranno, qualora lo ritengano necessario, indicare 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 Istituto di Nanotecnologia nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura, che sarà espletata dall'Istituto di Nanotecnologia medesimo ai sensi del Codice.

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 della Dott.ssa Milena De Giorgi, ai seguenti recapiti:

PEC: [protocollo.nanotec@pec.cnr.it](mailto:protocollo.nanotec@pec.cnr.it);

E-mail: [milena.degiorgi@cnr.it](mailto:milena.degiorgi@cnr.it)

### **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 f.f. dell'Istituto di Nanotecnologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR NANOTEC), i cui dati di contatto sono: [giuseppe.gigli@cnr.it](mailto:giuseppe.gigli@cnr.it) (e-mail), PEC [protocollo.nanotec@pec.cnr.it](mailto:protocollo.nanotec@pec.cnr.it), indirizzo c/o Campus Ecotekne, Via per Monteroni, 73100 Lecce. 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 dagli operatori economici vengono acquisiti dall'Amministrazione per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla gara, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche di tali soggetti, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla gara, per l'aggiudicazione nonché per la stipula 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 dagli operatori economici 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 0; 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 al procedimento, anche per l'eventuale tutela in giudizio;



- 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 dai partecipanti;
- Comunicati ad altri operatori economici che facciano richiesta di accesso ai documenti 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.

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 dall'operatore economico 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 6, 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 f.f.  
Prof. Giuseppe Gigli