

## AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Avviso di manifestazione di interesse per identificare i possibili operatori economici da invitare a un affidamento diretto previa richiesta di preventivi ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. b) del D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici" per la per **uno spettrometro a reticolo di diffrazione e di due camere per spettroscopia** per il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano.

L'acquisto sarà finanziato con le agevolazioni previste per il progetto individuato dal codice IR0000016 , con titolo **"Integrated Infrastructure Initiative in Photonic and Quantum Sciences" – I-PHOQS**.

Gli interventi oggetto della presente procedura sono finanziati a valere sulle risorse previste dal PNRR Missione 4 ("Istruzione e ricerca") – Componente 2 ("Dalla ricerca all'impresa") – Investimento 3.1 ("Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione"), finanziato dall'**Unione Europea-NextGenerationEU - CUP B53C22001750006**.

I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelle degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenuti responsabili per essi.

### 1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano – Dipartimento di Fisica – Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano

### 2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Oggetto del presente documento di affidamento è la fornitura di **uno spettrometro a reticolo di diffrazione e di due camere per spettroscopia** che verrà utilizzato nell'ambito del progetto di finanziamento **"Integrated Infrastructure Initiative in Photonic and Quantum Sciences" – I-PHOQS CUP B53C22001750006**. In particolare, l'acquisto dei tavoli ottici è collegato alle seguenti attività del work package 2:

-Attività 2.1: Sviluppo di una work station per effettuare misure di spettroscopia transiente caratterizzata da ampia tunabilità spettrale in eccitazione (dall'ultravioletto al medio infrarosso), da ampia estensione spettrale in rivelazione, da alta risoluzione temporale (minore di 20 femtosecondi) e da ampia estensione temporale (da  $10^{-13}$  a  $10^{-3}$  secondi).

-Attività 2.2: Sviluppo di una work station per effettuare misure di microscopia ottica transiente con alta risoluzione spaziale (300 nm), di un setup di spettroscopia elettronica bidimensionale nel range spettrale del visibile e di un a setup di microscopia a campo largo basato sull'olografica digitale per misurare mappe di assorbimento transiente su larga scala ( $100 \times 100 \mu\text{m}^2$ ).

-Attività 2.3: Sviluppo di una work station di spettroscopia di fotoelettroni risolta in angolo e in tempo ad alto repetition rate, di un setup di microscopia Kerr magneto-ottica e di un setup di microscopia confocale non-lineare;

La fornitura deve comprendere la consegna, l'installazione ed attivazione (c/o Politecnico di Milano - Dipartimento di Fisica – Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano).

### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME INDEROGABILI

Di seguito si riportano le **caratteristiche tecniche minime inderogabili** dello spettrometro e delle due camere che il fornitore si impegna a rispettare.

#### Caratteristiche minime inderogabili Spettrometro

Caratteristica	Parametri	Descrizione
Lunghezza focale dello spettrometro	La lunghezza focale dello spettrometro deve essere non inferiore a 500 mm	La lunghezza focale non inferiore a 500 mm (combinata con reticoli ad alta densità di groove) consente di avere una risoluzione spettrale più alta rispetto a spettrometri caratterizzati da lunghezza focale più corta
Numero di uscite dello spettrometro	Lo spettrometro deve avere due porte di uscita	La doppia porta di uscita consente di installare sullo spettrometro due camere con caratteristiche differenti
Specchio toroidale	Lo spettrometro al suo interno deve essere dotato di uno specchio toroidale	Lo specchio toroidale garantisce di correggere l'astigmatismo
Supporto reticolo di diffrazione	Lo spettrometro deve avere al suo interno una torretta capace di ospitare 3 reticoli di diffrazione intercambiabili	La torretta permette di ospitare più reticoli di diffrazione caratterizzati da numero di grooves e da lunghezze di blaze differenti in modo tale da rendere possibili misure ottiche in range spettrali differenti variando la risoluzione spettrale
Movimentazione meccanica controllata da PC tramite software	I reticoli sono movimentati meccanicamente e controllati da PC tramite software	La movimentazione meccanica ed il controllo dei reticoli tramite software facilita l'uso dello spettrometro e la sua calibrazione spettrale

#### Caratteristiche minime inderogabili camera 1

Caratteristica	Parametri	Descrizione
Sensore della camera	Il sensore della camera deve essere del tipo EM (Electron Multiplying)-CCD	Il sensore EM-CCD garantisce alta sensitivity, basso rumore, alto frame rate ed alto range dinamico.
Formato e numero di pixel della camera	Il sensore deve essere retroilluminato con un numero di pixel pari a 512 x 512	Il numero di pixel deve garantire un field of view della camera sufficientemente ampio.
Dimensione pixel	La dimensione dei pixel deve essere inferiore a 20 micron x 20 micron	La risoluzione della camera dipende dalla dimensione dei pixel. Più piccolo è il pixel più è alta la risoluzione della camera
Efficienza quantica e range spettrale	Il sensore deve avere un'efficienza quantica maggiore o uguale a	L'alta efficienza quantica consente di avere un'alta risposta spettrale della camera nel range di energie di interesse

	70% nel range spettrale 400 nm – 800 nm e maggiore o uguale a 40% nel range spettrale 350nm – 900 nm	
Modalità di funzionamento del sensore	Il sensore deve funzionare sia in modalità di vertical binning sia modalità di full frame	In tal modo possono essere acquisiti tutti i pixel della camera oppure solo una regione di interesse limitata. In quest'ultimo caso la velocità di acquisizione della camera aumenta notevolmente.
Velocità di acquisizione in modalità full frame	La velocità di acquisizione in modalità full frame non deve essere inferiore a 60 frame per secondo	Ad una maggiore velocità di acquisizione della camera in modalità full frame, corrisponde un numero maggiore di immagini che possono essere acquisite per unità di tempo.
Velocità di acquisizione in modalità binning	Il numero di spettri acquisiti per secondo in modalità di binning verticale su una regione di interesse di 512 x 100 pixels deve essere maggiore di 13000	Un'elevata velocità di acquisizione della camera consente di acquisire un numero elevato di spettri al secondo garantendo la possibilità di effettuare misure di spettroscopia ottica pump-probe nella modalità "single shot" a frequenze di ripetizione di pochi kHz.
Compatibilità con spettrometro	Il sensore delle essere compatibile con lo spettrometro	La camera dovrà essere montata sullo spettrometro quindi deve essere compatibile con esso.

### Caratteristiche minime inderogabili camera 2

Caratteristica	Parametri	Descrizione
Sensore della camera	Il sensore della camera deve essere un array lineare di fotodiodi InGaAs	Tale sensore permette di misurare nella finestra spettrale del visibile – vicino infrarosso in un range di energia coperto dalle sorgenti laser presenti nei laboratori
Efficienza quantica e range spettrale	Il sensore della camera deve avere un'efficienza quantica maggiore di 80% nel range spettrale tra 1 micron e 1.5 micron	L'alta efficienza quantica consente di avere un'alta risposta spettrale della camera nel range di energie di interesse
Sistema di raffreddamento	La camera deve avere un sistema di raffreddamento ad azoto liquido	Il sistema di raffreddamento ad azoto liquido permette di ottenere una corrente "dark" estremamente bassa
Velocità di acquisizione	La camera deve avere una velocità di acquisizione maggiore di 6000 spettri al secondo	Un'elevata velocità di acquisizione della camera consente di acquisire un numero elevato di spettri al secondo garantendo la possibilità di effettuare misure di spettroscopia ottica pump-probe nella modalità "single shot" a frequenze di ripetizione di pochi kHz.

Cryogenic cold shield	La camera deve essere dotata di un Cryogenic cold shield	Lo shield riduce sensibilmente il rumore termico aumentando le performance del detector
Compatibilità con spettrometro	Il sensore deve essere compatibile con lo spettrometro	La camera dovrà essere montata sullo spettrometro quindi deve essere compatibile con esso.

Si precisa che eventuali proposte con requisiti e/o valori inferiori a quelli minimi stabiliti nel presente documento saranno causa di non partecipazione alla successiva valutazione.

Si definiscono “requisiti minimi” tutti quelli ritenuti inderogabili e necessari. Qualora tali requisiti non fossero disponibili o fossero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.

L'operatore economico potrà proporre in sede di offerta eventuali elementi migliorativi a questi requisiti.

#### 4. IMPORTO E TEMPI DI CONSEGNA

Il valore della fornitura non potrà essere superiore a **114.000,00 € oltre Iva**, comprensivo di oneri concernenti la fornitura (trasporto, imballo, scarico, montaggio, collaudo, spese di fatturazione, consegna al luogo indicato, installazione e avviamento all'utilizzo, ecc.).

Il Fornitore aggiudicatario si impegna ad eseguire le consegne tassativamente **entro 25 settimane dalla stipula del contratto**.

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi interferenziali.

#### 5. SOGGETTI AMMESSI

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 65 del D. Lgs 36/2023.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 68 del D.Lgs. 36/2023.

#### 6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITÀ PROFESSIONALE

- assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 94 del D.Lgs. 36/2023;
- Requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 100, comma 1 lett. a) del d.lgs. 36/2023: Iscrizione nel registro delle imprese della C.C.I.A.A. o nell'apposito registro se cooperativa, dalla quale risulti che l'impresa svolge attività nel settore della presente manifestazione d'interesse. Gli operatori economici di altro Stato membro non residenti in Italia dovranno dichiarare ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445, di essere iscritti in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato II.11.

Per tali requisiti occorre compilare il DGUE e autocertificazione integrativa (come da modelli allegati).

## 7. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Gli operatori che abbiano manifestato interesse e rispondano ai requisiti sopra elencati saranno successivamente invitati a proporre un progetto di servizio ed un preventivo. La procedura sarà aggiudicata tramite affidamento diretto previo confronto dei progetti e preventivi ricevuti.

## 8. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA

La documentazione deve essere fornita esclusivamente in formato elettronico e potrà essere inviata tramite Posta Elettronica Certificata all'indirizzo [pecfisica@cert.polimi.it](mailto:pecfisica@cert.polimi.it).

Gli operatori economici in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono dei requisiti generali di idoneità professionale come delineate nel testo dell'avviso possono presentare la propria candidatura presentando:

1. DGUE e dichiarazione integrative al DGUE;
2. Dichiarazione di poter garantire una fornitura con le caratteristiche minime inderogabili di cui al punto 3

Il messaggio deve avere per oggetto: **“DFIS- Candidatura per la fornitura di uno spettrometro a reticolo di diffrazione e di due camere per spettroscopia.**

Si ricorda che il servizio di PEC ha validità legale solo se entrambe le e-mail, quella da cui si invia e quella in cui si riceve il messaggio, sono e-mail di posta certificata. Eventuali messaggi spediti da caselle non certificate o con oggetto diverso da quanto sopra indicato NON saranno presi in considerazione.

**La documentazione dovrà pervenire entro le ore 14:00 del giorno 26/10/2023.**

**Eventuali documentazioni pervenute oltre tale termine non saranno prese in considerazione.**

Gli operatori economici che intendono partecipare alla presente manifestazione di interesse sono invitati ad iscriversi sul portale SINTEL della Regione Lombardia poiché la gara verrà gestita da questa piattaforma.

Le informazioni relative alle modalità di iscrizione sono reperibili sul sito: [www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria](http://www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria) e tramite il Call Center attivo dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 18.00 al Numero 800.116.738

## 9. ULTERIORI INFORMAZIONI

Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente, che sarà libero di seguire anche altre procedure.

L'Ente si riserva di interrompere in qualsiasi momento, per ragioni di sua esclusiva competenza, il procedimento avviato, senza che i soggetti richiedenti possano vantare alcuna pretesa.

L'Ente, a seguito delle domande pervenute e della relativa documentazione analizzata, si riserva di invitare alla successiva procedura negoziata tutti gli operatori economici, rispondenti nei termini ed in possesso dei requisiti e dei criteri richiesti rispettivamente ai punti 6, 7 e 8 come dichiarati nella candidatura.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere effettuate tramite PEC all'indirizzo [pecfisica@cert.polimi.it](mailto:pecfisica@cert.polimi.it) ovvero all'indirizzo mail acquisti-dfis@polimi.it. In entrambi i casi si deve indicare nell'oggetto **"DFIS - Candidatura per la fornitura di uno spettrometro a reticolo di diffrazione e di due camere per spettroscopia - Richiesta chiarimenti"**.

#### 10. TRATTAMENTO DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati ai sensi del Regolamento Ue 2016/679 (GDPR), esclusivamente nell'ambito della presente procedura.

#### 11. PUBBLICAZIONE AVVISO

Il presente avviso è pubblicato sul sito internet del Politecnico di Milano, nella sezione "Info per Imprese – Partecipa ad una gara".

Milano, 10/10/2023

Il Responsabile Gestionale  
Dr. Luciano Rinaldi

*Firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente*