

## AVVISO DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE

Il Politecnico di Milano, nei prossimi mesi, intende bandire procedura ai sensi dell'art. 1, comma 2, lett. a) del DL 16 luglio 2020, n. 76, convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120 per la fornitura **di una sorgente laser basata su fibra ottica drogata erbio per la generazione di impulsi ottici ultracorti.**

Gli operatori economici interessati ad essere presi in considerazione sono invitati a manifestare interesse.

### 1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

Politecnico di Milano – Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria;

### 2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Il Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, nell'ambito del progetto POLIQI cofinanziato da Regione Lombardia (CUP D45F21000700002), prevede l'utilizzo di rivelatori di singoli fotoni basati su SPAD (single-photon avalanche diode) all'interno dei ricevitori della rete di crittografia quantistica. Le prestazioni di tali fotorivelatori sono fondamentali per poter realizzare una rete di crittografia a basso tasso di errore. Una delle caratteristiche più importanti da caratterizzare sperimentalmente è la risposta temporale, ovvero la quantificazione delle imprecisioni nell'acquisire il tempo di arrivo dei singoli fotoni usati nella comunicazione quantistica.

A questo scopo si rende necessario l'acquisto di una sorgente laser in grado di generare impulsi ottici ultracorti (ben inferiori a 1 picosecondo) a diverse lunghezze d'onda.

### 3. REQUISITI MINIMI INDEROGABILI

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.

#### **REQUISITI MINIMI INDEROGABILI**

- Oscillatore laser basato su fibra ottica drogata erbio, operante in regime di mode locking passivo basato su optical loop mirror non lineare, senza assorbitori saturabili.
- Sistema monolitico che non richieda l'allineamento e la manutenzione periodica di componenti opto-meccanici.
- Oscillatore ed eventuali amplificatori devono essere basati esclusivamente su fibre ottiche a mantenimento di polarizzazione (PM).
- Tempo richiesto per raggiungere la condizione di mode locking dall'accensione del sistema: <

1 min.

- Frequenza di ripetizione: 100 MHz.
  
- Disponibilità di tre uscite ottiche separate, in seguito indicate come Out1, Out2, Out3.
  
- Caratteristiche dell'uscita Out1:
  - o Generata direttamente dalla sorgente laser ed eventualmente amplificata mediante EDFA.
  - o Fascio ottico collimato disponibile in spazio libero.
  - o Lunghezza d'onda:  $1560 \pm 20$  nm.
  - o Potenza ottica media:  $> 500$  mW.
  - o Durata dell'impulso:  $< 100$  fs (forma gaussiana dell'impulso).
  - o Polarizzazione: lineare s (verticale)  $> 97\%$ .
  
- Caratteristiche dell'uscita Out2:
  - o Ottenuta mediante generazione di seconda armonica (SHG) a partire dalla sorgente laser, eventualmente amplificata mediante EDFA.
  - o Fascio ottico collimato disponibile in spazio libero.
  - o Lunghezza d'onda:  $780 \pm 10$  nm.
  - o Potenza ottica media:  $> 250$  mW.
  - o Durata dell'impulso:  $< 100$  fs (forma gaussiana dell'impulso).
  - o Polarizzazione: lineare s (verticale)  $> 97\%$ .
  
- Caratteristica dell'uscita Out3:
  - o Ottenuta mediante generazione supercontinua (SCG) a partire dalla sorgente laser, eventualmente amplificata mediante EDFA.
  - o L'impulso deve essere generato a partire da un breve impulso nel regime dei femtosecondi centrato a 780 nm.
  - o Fascio ottico collimato disponibile in spazio libero.
  - o Spettro: copertura completa dell'intervallo spettrale da 550 nm a 1050 nm, senza interruzioni (i.e la densità di potenza per nm non deve mai scendere sotto i -30dB rispetto al valore massimo nell'intervallo 550 – 1050 nm). La copertura di un intervallo più ampio, che includa specialmente le lunghezze d'onda da 400 a 550 nm, sarà considerato un fattore premiante.
  - o Potenza ottica media:  $> 120$  mW.
  
- Possibilità da parte dell'utente di selezionare arbitrariamente il rapporto di ripartizione della potenza ottica su ciascuna uscita in qualsiasi momento. Nota: non è richiesto che le potenze sopra indicate siano raggiunte simultaneamente su tutte le tre uscite.
  
- Disponibilità di un'uscita aggiuntiva Out4 pronta per essere aggiornata con generazione supercontinua (SCG) nell'intervallo spettrale da 1000 nm a 2000 nm.
  
- Instabilità della frequenza di ripetizione:  $< 1$  ppm su almeno 20 ore a temperatura costante.

- Stabilizzazione della temperatura interna del sistema laser che non richieda un sistema di raffreddamento esterno.
- Possibilità di controllare e programmare il sistema laser da computer tramite linguaggi di programmazione standard (ad es. Labview).

**Documentazione minima richiesta a corredo dello strumento (da presentare successivamente all'interno della procedura Sintel)**

- Manuale d'uso in lingua inglese.
- Certificato di calibrazione riportante le principali prestazioni dello strumento, incluse:
  - o Out1: potenza media, durata dell'impulso, spettro.
  - o Out2: potenza media, durata dell'impulso, spettro.
  - o Out3: potenza media, spettro.

**4. IMPORTO E DURATA**

Il valore della fornitura non potrà essere superiore a **€ 73.000,00** iva esclusa, comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura (trasporto, imballo, scarico, montaggio, collaudo, spese di fatturazione, consegna al luogo indicato, ecc.)

Non sono previsti oneri per la sicurezza per rischi da interferenza.

**5. SOGGETTI AMMESSI**

Sono ammessi a partecipare alla presente manifestazione d'interesse gli Operatori Economici di cui all'art. 45 del D. Lgs 50/2016.

In caso di partecipazione alla gara di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di operatori economici troverà applicazione quanto previsto dall'art. 48 del D.Lgs. 50/2016.

**6. REQUISITI GENERALI E DI IDONEITA' PROFESSIONALE**

- a. assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;
- b. requisiti di idoneità professionale di cui all'art. 83, comma 1 lett. a) del d.lgs. 50/2016: 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.

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

**7. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DELLA CANDIDATURA**

I soggetti in grado di soddisfare i requisiti minimi inderogabili richiesti e che dispongono delle capacità tecnico professionali come delineate nel testo del contratto possono presentare la propria candidatura presentando:

1. DGUE;
2. Dichiarazioni integrative al DGUE;

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

Il messaggio deve avere per oggetto: **“Candidatura sorgente laser Progetto PoliQI”**.

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.

**Gli operatori economici interessati devono presentare candidatura allegando obbligatoriamente il DGUE e le dichiarazioni integrative.**

**La documentazione dovrà pervenire entro le ore 12:00 del giorno 11/10/2021.**

**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 Contact Center attivo dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 18.00 al Numero Verde 800.116.738.

## 8. ULTERIORI INFORMAZIONI

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di acquisire ulteriori informazioni sulle soluzioni tecniche di cui dispongono le strumentazioni in oggetto.

**Il presente Avviso non costituisce proposta contrattuale e non vincola in alcun modo l'Ente.**

**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 3, 6 e 7 come dichiarati nella candidatura.

Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel. Informazioni relative alle modalità di iscrizione sono reperibili sul sito:

- <http://www.polimi.it/imprese/proponiti-come-fornitore>
- <https://www.ariaspa.it/wps/portal/site/aria>

e tramite il call center di ARIA al numero verde 800.116.738

Eventuali richieste di chiarimento possono essere indirizzate al RUP inviando mail all'indirizzo [ufficioacquisti-deib@polimi.it](mailto:ufficioacquisti-deib@polimi.it)

## 9. TRATTAMENTO DATI PERSONALI

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

## 10. PUBBLICAZIONE AVVISO

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

Avviso di preinformazione inviato per la pubblicazione in GUUE il 23/09/2021

Il RUP

Prof. Alberto Tosi

*Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente*