

## AVVISO DI INDAGINE DI MERCATO

per l'affidamento della fornitura un sistema integrato, completo ed automatizzato per spettroscopia ultra-veloce ad assorbimento e riflessione di transienti (TA-R)

La Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (nel seguito "IIT") con sede in via Morego, 30 – 16163 Genova (ITC33) sta predisponendo l'avvio di una gara per l'affidamento della fornitura di un sistema integrato, completo ed automatizzato per spettroscopia ultra-veloce ad assorbimento e riflessione di transienti (TA-R).

Ad oggi, per quanto a conoscenza di IIT, la società Light Conversion con sede legale in Vilnius, Keramiku st. 2B, LT-10233 - Lituania è l'unico operatore economico che produce la citata fornitura e la Optoprim Srl, con sede legale in Monza (MB), Via Carlo Rota n. 37, CAP 20900 è l'unico operatore economico a poterla fornire.

Tanto sopra rappresentato, con il presente avviso, si intende sondare il mercato al fine di conoscere se, diversamente dalle informazioni in possesso di IIT, vi siano altri operatori economici in grado di eseguire la fornitura con le caratteristiche descritte nel proseguo.

Il presente avviso, pertanto, è da intendersi quale mera indagine finalizzata alla raccolta di manifestazioni di interesse; la successiva ricezione delle manifestazioni di interesse non vincolano in alcun modo IIT e non costituiscono diritti o interessi legittimi a favore dei soggetti coinvolti.

### CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

La fornitura consiste in un sistema integrato, completo ed automatizzato per spettroscopia ultra-veloce ad assorbimento e riflessione di transienti (TA-R). Tale sistema dovrà contenere una sorgente laser amplificata ultraveloce (femtosecondo) a stato solido pompata a diodi (apparato 1). Oscillatore e amplificatore rigenerativo, integrati all'interno della sorgente laser amplificata, dovranno utilizzare come mezzo attivo un cristallo drogato itterbio. Tale sorgente dovrà pompare un amplificatore ottico parametrico (OPA) (apparato 2) in grado di emettere impulsi laser ultra-corti (femtosecondo) e accordabili in lunghezza d'onda dall'ultravioletto all'infrarosso. Il sistema dovrà infine comprendere uno spettrometro ultra-veloce che permetta di lavorare ad elevate frequenze di ripetizione, generare e rilevare un segnale ottico di sonda (probe) con estensione spettrale nell'intervallo  $\leq 360$  nm,  $\geq 1500$  nm (apparato 3). Questi parametri sono necessari per poter svolgere esperimenti su architetture e dispositivi optoelettronici e/o foto(elettro)catalitici di natura diversa e/o contemporaneamente.

In dettaglio, il sistema dovrà necessariamente possedere i seguenti requisiti tecnici:

**A. Apparato 1** – Sorgente laser amplificata pompata a diodi che integra in un unico modulo sigillato oscillatore a itterbio funzionante in regime di mode-locking (Kerr lens) seguito da uno stadio di amplificazione rigenerativa. Prestazioni e capacità richieste:

a.1 Lunghezza d'onda fondamentale compresa tra 1000 nm e 1050 nm.

- a.2 Durata temporale dell'impulso, valutata alla lunghezza d'onda fondamentale, strettamente inferiore di 200 fs.
- a.3 Potenza media degli impulsi non inferiore a 10 W alla lunghezza d'onda fondamentale e per frequenze di ripetizione a partire da 20 kHz (Energia dell'impulso non inferiore a 500 microJoule per frequenze di ripetizione al di sotto dei 20 kHz).
- a.4 Frequenza di ripetizione degli impulsi regolabile da singolo impulso a 1 MHz via software, senza modificare manualmente l'allineamento ottico.
- a.5 Stabilità in energia "pulse-to-pulse" alla lunghezza d'onda fondamentale  $\leq 0.5\%$  rms su 24 ore di lavoro.

**B. Apparato 2** – Amplificatore ottico parametrico (OPA) in grado di emettere impulsi al femtosecondo. Prestazioni e capacità richieste:

- b.1 Intervallo di accordabilità in lunghezza d'onda (Signal, Idler, Second Harmonic Signal e Second Harmonic Idler) da 315 nm a 2600 nm.
- b.2 Durata temporale dell'impulso parametrico (generato da apparato 1 più apparato 2) strettamente inferiore a 200 fs nell'intervallo spettrale da 400 nm a 800 nm.
- b.3 Efficienza di conversione dell'amplificatore ottico parametrico al picco  $\geq 9\%$  (Signal),  $\geq 4\%$  (Idler), per valori di pompa  $> 20 \mu\text{J}$ .
- b.4 Stabilità in potenza degli impulsi parametrici  $< 2\%$  a 800 nm su 8 ore.
- b.5 Sorgente laser amplificata (apparato1) e OPA (apparato2) devono essere completamente automatizzati e controllati da un unico computer.

**C. Apparato 3** – Spettrometro ultraveloce ad assorbimento e riflessione di transienti (TA-R). L'apparato deve essere perfettamente compatibile con i succitati Apparato 1 e Apparato 2 e garantire le seguenti caratteristiche:

- c.1 Elevata sensibilità  $\geq 0.05$  mOD ( $10^{-4} \Delta T/T$ )
- c.2 Generazione di un segnale ottico di Probe con estensione spettrale dall'ultravioletto ( $\leq 360$  nm) al vicino-infrarosso ( $\geq 1500$  nm).
- c.3 Frequenza di lavoro: da 10 kHz ad almeno 50 kHz.
- c.4 Linea di ritardo che permetta di coprire una finestra temporale maggiore o uguale a 8 ns con risoluzione temporale  $\leq 20$  fs.
- c.5 Risoluzione temporale complessiva per misure Pump-Probe inferiore o uguale a 1,4 volte la durata temporale dell'impulso di pompa (pump) o di sonda (probe).
- c.6 Il diametro del fascio (FWHM) sul campione deve essere  $\leq 100 \mu\text{m}$ .
- c.7 Il sistema deve consentire il corretto posizionamento del campione mediante movimentazione ad almeno due assi (nel piano ortogonale al fascio laser incidente). La corsa deve essere di almeno 10 mm su ogni singolo asse.
- c.8 il sistema deve garantire tracciamento e allineamento automatizzati della posizione del fascio di pompa e di sonda.
- c.9 il sistema deve prevedere un "beam profiler" per controllare forma e dimensione del fascio.

c.10 Il sistema deve essere in grado di operare sia in modalità di trasmissione ("Transient Absorption Measurements") che di riflessione ("Transient Reflection Measurements") senza necessità di riallineamento.

c.11 Lo spettrometro deve essere controllabile da computer e corredato di apposito software di misura e analisi dati per esperimenti di Pump-Probe e spettroscopia ultraveloce risolta in tempo.

Il sistema nel suo complesso (apparat 1, 2, 3 sistemati in configurazione di funzionamento) deve essere compatto senza eccedere un ingombro in pianta pari a 2500mm x 1000mm.

Il fornitore dovrà garantire l'integrazione, installazione e il collaudo della strumentazione richiesta nella sua interezza e totalità. Parimenti, il fornitore dovrà altresì garantire la manutenzione sia ordinaria che straordinaria di tutto il sistema nel suo complesso nonché impegnarsi a prestare supporto telefonico, e-mail e/o online.

Al fine garantire l'immediata operatività e funzionalità dell'intero sistema, il fornitore dovrà attestare che l'impianto completo ed automatizzato per spettroscopia ultra-veloce ad assorbimento e riflessione di transienti analogo al sistema in oggetto ed inclusivo di sorgente laser amplificata ultraveloce, amplificatore ottico parametrico e spettrometro ultraveloce ad assorbimento e riflessione di transienti sia già stato almeno una volta prodotto, installato, collaudato e mantenuto nella sua interezza con esito positivo.

Gli operatori economici che non sono in grado di fornire specificatamente i prodotti sopra indicati possono proporre prodotti equivalenti, fermo restando che dovrà essere onere dei medesimi fornire alla scrivente informazioni utili ad accertare detta equivalenza.

## **MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE DI INTERESSE**

La manifestazione di interesse dovrà essere presentata utilizzando la piattaforma digitale "Gare Telematiche" messa a disposizione da IIT sul proprio profilo del committente [www.iit.it](http://www.iit.it), accedendo alla sezione Albo Fornitori.

Per l'utilizzo della Piattaforma digitale, si precisa fin d'ora che è richiesto:

- la previa registrazione alla piattaforma per la gestione degli albi informatizzati e delle gare telematiche;
- il possesso e l'utilizzo della firma digitale di cui all'art. 1, comma 1, lett. s) del D. Lgs. n. 82/2005;
- la seguente dotazione tecnica minima: un personal computer collegato ad internet e dotato di un browser Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari e un programma software per la conversione in formato .pdf dei file che compongono l'offerta.

La manifestazione di interesse dovrà essere compilata possibilmente in conformità al **facsimile manifestazione di interesse** e, comunque, dovrà fornire tutte le dichiarazioni/attestazioni contenute nel medesimo facsimile, che s'intendono qui trascritte. La manifestazione di interesse resa quale dichiarazione sostitutiva ai sensi del D.P.R. 445/2000, dovrà essere sottoscritta digitalmente dal legale rappresentante o procuratore dell'operatore economico e, nel caso di procuratore, da copia autentica della procura ai sensi degli artt. 18 e 19 del D.P.R. 445/2000.

La manifestazione di interesse dovrà essere trasmessa a IIT **entro il giorno 14/09/2021, ore 13:00**.

Si raccomanda il rispetto di tale termine al fine di consentire alla scrivente di procedere celermente con il seguito di competenza, nel rispetto delle esigenze delle attività di ricerca.

## **NOTE INFORMATIVE**

Il trattamento dei dati inviati dai soggetti interessati si svolgerà conformemente alle disposizioni contenute nel Regolamento UE 2016/679 per finalità unicamente connesse alla procedura di affidamento della fornitura.

Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda all'allegata "Informativa per il trattamento dei dati personali per i

fornitori”.

Richieste di chiarimento possono essere inoltrate tramite la Piattaforma, nell'area messaggistica on line presente nella sezione dedicata al presente avviso, **entro il giorno 10/09/2021 ore 13:00**.

Il Responsabile del Procedimento  
Prof. Francesco De Angelis

Allegati:

1. Fac simile "Manifestazione di interesse";
2. Informativa per il trattamento dei dati personali per i fornitori.