

## 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 UN ANALIZZATORE DI PARAMETRI PER SEMICONDUTTORI”**.

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

### 1. AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE

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

### 2. OGGETTO DELLA FORNITURA

Il Politecnico di Milano intende acquistare un analizzatore di parametri per semiconduttori (analizzatore in breve) che verrà utilizzato per la caratterizzazione di dispositivi (ad esempio diodi e transistor) basati su grafene e relativi materiali bidimensionali (2D). Gli analizzatori sono utilizzati per determinare i parametri dei dispositivi elettronici a semiconduttore ad esempio la mobilità dei portatori di carica, il profilo di drogaggio, la tensione di built-in e i parametri transistori.

Tale analizzatore verrà installato presso il Polo di Como del Dipartimento di Fisica di questo Politecnico. L'analizzatore farà parte del Nanoscale Device Group e sarà utilizzato dai membri del gruppo per la caratterizzazione di dispositivi elettronici 2D nell'ambito del progetto europeo denominato “Graphene Flagship Core 3” - GA 881603” CUP: D44I19005460006 . Si rende necessario l'acquisto di un analizzatore in grado di caratterizzare dispositivi 2D fabbricati nel gruppo e in collaborazione con altri partner di progetto che risultano essere molto sensibili.

Di seguito vengono invece enumerati i requisiti minimi inderogabili che il fornitore si impegna a rispettare.

### 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**

Il bene oggetto della presente fornitura è costituito dalle seguenti parti:

- mainframe,
- software di controllo ed interfaccia utente,
- unità capacità-tensione (CVU) e

- unità di misura degli impulsi ultraveloci (PMU).

Il bene oggetto della fornitura deve essere completo in ogni parte necessaria alla caratterizzazione di dispositivi elettronici 2D e deve possedere le seguenti caratteristiche minime:

Mainframe:

- Touchscreen con una dimensione di almeno 15 pollici e risoluzione di almeno 1920×1080 (HD).
- Porte USB 3.0 e 2.0 per connessioni esterne.
- Disco rigido a stato solido per un avvio rapido.

CVU:

- Ampiezza CA RMS della tensione del convertitore di almeno 0,5 V.
- Larghezza di banda di frequenza di almeno 7,5 MHz.
- Polarizzazione CC di almeno  $\pm 25$  V.

PMU:

- Due canali pulsati indipendenti.
- Intervallo di campionamento minimo di 5 ns.
- Larghezza minima dell'impulso inferiore a 200 ns durante le misurazioni di corrente nell'intervallo  $\pm 10$  V.
- Larghezza minima dell'impulso inferiore a 100 ns durante le misurazioni di corrente in un intervallo di corrente elettrica elevato nell'intervallo  $\pm 10$  V.
- Larghezza minima dell'impulso inferiore a 100 ns durante le misurazioni di tensione nell'intervallo  $\pm 10$  V.
- Larghezza minima dell'impulso inferiore a 20 ns senza alcuna misura nell'intervallo  $\pm 10$  V
- Risoluzione corrente elettrica inferiore a 0,5 nA.
- La tensione di impulso di uscita di almeno  $\pm 20$  V.

Altro:

- Possibilità di eseguire misure con un'unità di misura sorgente, CVU e PMU utilizzando lo stesso set di sonde elettriche senza ricablaggio.
- Due set di cavi (per due sonde elettriche) che possono essere utilizzati per collegare l'analizzatore alla stazione sonda FormFactor Summit 11000 (con attacco sonda DCP) ed eseguire le misurazioni del punto precedente senza alcun degrado delle prestazioni.
- Minima durata della garanzia: 12 mesi.
- Tempo di consegna: entro 8 settimane dalla stipula del contratto.

Una versione Demo accessoriatto e garantito come nuovo è accettabile.

#### 4. IMPORTO E DURATA

Il valore della fornitura non potrà essere superiore a € 50.000,00 esente IVA ex. Art 72 comma n. 3,

del D.P.R. 633/72. 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.

L'esenzione ai fini IVA è riconosciuta in quanto si tratta di un progetto di ricerca finanziato dall'Unione Europea "GRAPHENE CORE 3" G.A. 881603 CUP D44I19005460006.

## 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. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Gli operatori che abbiano manifestato interesse e rispondano ai requisiti sopra elencati saranno successivamente invitati a proporre una dettagliata descrizione del prodotto offerto ed eventuale scheda tecnica del prodotto ed un preventivo. La procedura sarà aggiudicata tramite affidamento diretto previo confronto dei progetti e preventivi ricevuti.

## 8. 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 e dichiarazioni integrative al DGUE;
2. una dichiarazione su carta intestata di poter fornire una macchina con indicazione puntuale di tutti i requisiti minimi individuati al precedente punto 3;
3. scheda tecnica del prodotto offerto

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).

Il messaggio deve avere per oggetto: **"DBP- FORNITURA DI ANALIZZATORE DI PARAMETRI PER SEMICONDUTTORI"**.

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 la documentazione e il DGUE.**

**La documentazione dovrà pervenire entro le ore 13:00 del giorno 24/08/2021.**

**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.

## 9. 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 Prof. Roman Sordan, Tel.: 031.332.7622; email: [roman.sordan@polimi.it](mailto:roman.sordan@polimi.it)

## 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".

Avviso di preinformazione inviato per la pubblicazione in GUUE il 28/07/2021.

Il RUP

Prof. Roman Sordan

*Firmata digitalmente ai sensi della normativa vigente*