

Avviso di consultazione del mercato per confermare i presupposti al ricorso di una procedura negoziata per l'acquisizione di equipaggiamenti usati in versione DEMO (usato per dimostrazioni in laboratorio) per esperimenti di elettronica a radiofrequenza, per il laboratorio di Progettazione Elettronica del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano

1. Premessa

Il Politecnico di Milano, nei prossimi mesi, intende bandire procedura negoziata ai sensi dell'art.36 c.2.b d.lgs.50/2016 a cui saranno invitati almeno 5 operatori economici, se esistenti, per la fornitura di equipaggiamenti didattici per esperimenti di elettronica a radiofrequenza, usata in attività dimostrativa (versione DEMO), per il Laboratorio di Progettazione Elettronica del Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, come meglio descritto al paragrafo 2.

2. Oggetto della fornitura

Il Politecnico di Milano intende acquisire uno strumento da banco che andrà ad integrare quelli già presenti nel Laboratorio di Progettazione Elettronica. Ciò si rende necessario per le attività di didattica/ricerca del laboratorio nel campo delle onde millimetriche per applicazioni radar e comunicazioni 5G. I docenti e gli studenti di dottorato di ricerca svolgeranno tramite la strumentazione test sperimentali avanzati sui prototipi da loro realizzati.

Nello specifico viene richiesto la seguente strumentazione da banco in versione demo (ossia strumento non nuovo ma utilizzato come strumento dimostrativo presso clienti o laboratori dell'azienda fornitrice) che soddisfa a pieno le esigenze di questa amministrazione:

- MS2850A: Anritsu Signal Analyzer

con le seguenti opzioni hardware e software:

- MS2850A-046: 44.5GHz Signal Analyzer
- MS2850A-010: Phase Noise Measurement Function
- MS2850A-011: Secondary Storage Device
- MS2850A-017: Noise Figure Measurement Function
- MS2850A-033: Analysis Bandwidth Extension to 510MHz
- MS2850A-034: Analysis Bandwidth Extension to 1GHz
- MS2850A-051: Noise Floor Reduction
- MS2850A-053: External interface for high-speed data transfer PCIe
- MS2850A-054: External interface for high-speed data transfer USB3.0
- MS2850A-068: Microwave preamplifier
- MS2850A-076: Low second harmonic distortion
- MX269011A: W-CDMA/HSPA downlink measurement software
- MX269012A: W-CDMA/HSPA downlink measurement software
- MX269013A: GSM/EDGE Measurement Software
- MX269013A-001: EDGE Evolution Measurement Software

- MX269015A: TD-SCDMA Measurement Software
- MX269017A: Vector Modulation Analysis Software
- MX269017A-001: APSK Analysis
- MX269017A-011: Higher-Order QAM Analysis
- MX269020A: LTE Downlink Measurement Software
- MX269020A-001: LTE-Advanced FDD Downlink Measurement Software
- MX269021A: LTE Uplink Measurement Software
- MX269021A-001: LTE-Advanced FDD Uplink Measurement Software
- MX269022A: LTE TDD Downlink Measurement Software
- MX269022A-001: LTE-Advanced TDD Downlink Measurement Software
- MX269023A: LTE TDD Uplink Measurement Software
- MX269023A-001: LTE-Advanced TDD Uplink Measurement Software

I prodotti sopra elencati sono prodotti dall'azienda Anritsu. Nel capitolo seguente verranno riportate le specifiche tecniche.

Come previsto dalla normativa vigente è possibile l'adesione a questa consultazione di mercato anche a tutti gli operatori economici che vogliono offrire in futuro un prodotto usato in versione "demo" equivalente o superiore come caratteristiche tecniche.

Gli eventuali prodotti usati proposti devono essere in buone condizioni e in grado di soddisfare i bisogni nell'ambito del campo di ricerca.

3. Requisiti minimi inderogabili

Per ognuno dei componenti richiesti, viene riportata descrizione con relativi requisiti tecnici minimi inderogabili.

- **Signal Analyzer (MS2850A):** analizzatore di spettro / analizzatore di segnali con un'ampiezza di banda di analisi massima di 1 GHz e un intervallo di frequenza di 9 kHz a 32 GHz o 44,5 GHz, per sistemi di comunicazione a banda larga a microonde e onde millimetriche. L'ampiezza di banda dell'analisi a 1 GHz supporta le bande più ampie dei sistemi di comunicazione a microonde e onde millimetriche, come i satelliti 5G mobili e broadcast. La funzione dell'analizzatore di segnale che utilizza l'analisi fast-Fourier-transform (FFT) supporta le applicazioni in cui la frequenza e la fase cambiano con il tempo trascorso. MS2850A ha un alto livello di clipping ADC su una larghezza di banda di analisi di 1 GHz. Questa prestazione può essere utilizzata per ottenere una differenza più ampia dal display averaged noise level (DANL), che aumenta quando si immette il livello di ingresso del segnale effettivo ed un segnale a banda larga quando si utilizza un attenuatore. Questa ampia gamma di prestazioni dinamiche consente di ottenere valori di EVM più accurati nella misurazione dei segnali 5G. A 28 GHz, il dynamic range misurato come differenza tra il livello di clipping ADC e DANL è migliore di 140 dB. MS2850A sopprime la generazione spuria dovuta all'ADC sull'ampiezza di banda dell'analisi a 1 GHz, assicurando un'ampia gamma dinamica di misurazione all'analisi del segnale a banda larga. Lo spurious-free-dynamic-range (SFDR) è <-60dBc (nom.) a frequenza compresa tra 800 e 4,2 GHz e -70 dBc (nom.) tra 4,2 e 44,5 GHz. Le prestazioni di piattezza di ampiezza e fase su un'ampia larghezza di banda dell'analisi di 1 GHz supportano misurazioni di ampiezza e fase ad alta precisione nei sistemi di comunicazione a banda larga, come il 5G mobile. A 28 GHz ± 500 MHz, la piattezza di ampiezza è ± 1,2 dB (nom.) su ampiezza e quella di fase 5 gradi. p-p (nom.).
- **Estensione a 44,5GHz (MS2850A-046: 44.5GHz Signal Analyzer):** estende da 32 a 44,5GHz la massima frequenza misurabile dal signal analyzer.

- **Funzione di misurazione del rumore di fase (MS2850A-010: Phase Noise measurement function):** Il rumore di fase può essere misurato su un offset di frequenza compreso tra 10 Hz e 10 MHz.
- **Dispositivo di memorizzazione secondario (MS2850A-011: Secondary Storage Device):** Lo SSD rimovibile estende la capacità di archiviazione interna dell'unità principale per salvare file di grandi dimensioni di dati digitalizzati di segnali a banda larga.
- **Funzione di misura della noise figure (MS2850A-017):** Questa opzione permette di misurare la figura di rumore in base alla regola del fattore Y utilizzando una fonte di rumore. È supportata la serie di sorgenti di rumore NC346 di Noisecom Inc.
- **Estensione banda di analisi a 510MHz (MS2850A-033):** estende la massima banda del segnale analizzabile da 255MHz a 510MHz.
- **Estensione banda di analisi a 1GHz (MS2850A-034):** estende la massima banda del segnale analizzabile da 510 a 1GHz.
- **Riduzione del fondo di rumore (MS2850A-051: Noise Floor Reduction):** misurando segnali con MS2850A o collegando un mixer esterno all'MS2850A, questa opzione stima l'impatto del rumore di fondo di questi strumenti di misura per ridurre l'impatto stimato sui risultati della misurazione. La riduzione del fondo di rumore è pari a 11dB (nom.) da 9kHz a 6GHz e pari a 7dB (nom.) da 6GHz a 44,5GHz (nelle condizioni definite dal datasheet dello strumento MS2850)
- **Trasferimento dati PCIe (MS2850A-053: External interface for high-speed data transfer PCIe):** Questa interfaccia è collegata a un PC esterno utilizzando un cavo PCIe standard. Con il supporto per un collegamento PCIe Gen2 x8, ha una velocità massima di 4 GB/s tra il controller esterno e il backplane PCIe.
- **Trasferimento dati USB3.0 (MS2850A-054: External interface for high-speed data transfer USB3.0):** Questa interfaccia è collegata a un PC esterno utilizzando un cavo USB 3.0 standard. Ha una velocità massima di 500 MB/s tra il controller esterno e il backplane USB 3.0.
- **Preamplicatore a microonde (MS2850A-068):** Questa opzione amplifica il segnale prima del primo mixer per migliorare la sensibilità. Con un guadagno di 20 dB, questa opzione migliora il display average noise level (DANL) da -130 dBm/Hz (nom.) a -142 dBm/Hz (nom.) a 44,5 GHz. È utile per misurare segnali di basso livello come rumore e interferenze e per misurazioni tramite antenne con grandi attenuazioni.
- **Bassa distorsione armonica seconda (MS2850A-076):** permette di misurare armoniche secondarie con un intervallo di frequenza in ingresso compreso tra 2 GHz e 22,25 GHz. L'armonica è ridotta da -70 a -80 dBc (da 2 a 3 GHz) e da -70 a -90 dBc (da 3 a 22,25 GHz). La Second Harmonic Intercept da +60 a +70 dBm (da 2 a 3 GHz) e da +60 a +80 dBm (da 3 a 22,25 GHz).
- **Opzione software (MX269011A: W-CDMA/HSPA downlink measurement software):** misura caratteristiche trasmettitore RF di stazioni base W-CDMA, HSDPA ed HSPA.
- **Opzione software (MX269012A: W-CDMA/HSPA downlink measurement software):** misura caratteristiche trasmettitore RF di terminali W-CDMA, HSDPA ed HSPA.
- **Opzione software (MX269013A: GSM/EDGE Measurement Software):** misura caratteristiche trasmettitore RF di stazioni base e terminali GSM/EDGE (EGPRS).
- **Opzione software (MX269013A-001: EDGE Evolution Measurement Software):** misura caratteristiche trasmettitore RF di stazioni base e terminali EDGE Evolution (EGPRS2).
- **Opzione software (MX269015A: TD-SCDMA Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF di trasmettitori delle stazioni base e terminali TD-SCDMA. Supporta diversi metodi di modulazione, tra cui ASK, FSK, QPSK, QAM.
- **Opzione software (MX269017A: Vector Modulation Analysis Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF Tx di stazioni base e terminali utilizzando vari metodi wireless digitali. Tecnologie di modulazione supportate: BPSK, QPSK, O-QPSK, $\pi/4$ DQPSK, 8PSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM, 2FSK, 4FSK, 2ASK, 4ASK, H-CPM, MSK.
- **Opzione software (MX269017A-001: APSK Analysis):** misura caratteristiche segnali APSK come 16APSK, 32APSK.
- **Opzione software (MX269017A-011: Higher-Order QAM Analysis):** misura caratteristiche segnali QAM di elevato ordine come: 512QAM, 1024QAM, 2048QAM.

- **Opzione software (MX269020A: LTE Downlink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori delle stazioni base LTE.
- **Opzione software (MX269020A-001: LTE-Advanced FDD Downlink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori delle stazioni base LTE-Advanced.
- **Opzione software (MX269021A: LTE Uplink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori dei terminali LTE.
- **Opzione software (MX269021A-001: LTE-Advanced FDD Uplink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori dei terminali LTE-Advanced.
- **Opzione software (MX269022A: LTE TDD Downlink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori delle stazioni base LTE.
- **Opzione software (MX269022A-001: LTE-Advanced TDD Downlink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori delle stazioni base LTE-Advanced.
- **Opzione software (MX269023A: LTE TDD Uplink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori dei terminali LTE.
- **Opzione software (MX269023A-001: LTE-Advanced TDD Uplink Measurement Software):** Questo software serve a misurare le caratteristiche RF dei trasmettitori dei terminali LTE-Advanced.

L'analizzatore deve essere in perfettamente funzionante, dovrà essere coperto da una garanzia ufficiale della casa produttrice minima di 12 mesi e con certificato di taratura in corso di validità.

4. Importo

Il valore stimato per la fornitura è pari ad € 55.000,00 + iva.

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 idoneità 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.

7. Criteri selettivi di capacità tecnico professionale

Esperienza documentata e maturata di almeno n. 1 contratti di fornitura per strumentazione dedicati all'analisi di segnale a microonde a larga banda, con requisiti minimi o superiori a quelli fissati al punto 3 del

presente avviso. Deve essere indicato il riferimento del cliente che ha acquisito le macchine citate e l'indicazione del valore del contratto.

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
2. DOCUMENTAZIONE ILLUSTRATIVA
3. DI DISPORRE DEI REQUISITI DI CUI AL SUMMENZIONATO PUNTO 7.

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

Il messaggio deve avere per oggetto: "Candidatura fornitura equipaggiamenti per laboratorio di progettazione elettronica".

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 12.00 del giorno 03/09/2018.

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

9. Ulteriori informazioni

Il presente Avviso è da intendersi finalizzato esclusivamente alla ricezione delle "Manifestazioni di Interesse" per favorire la partecipazione e la consultazione del maggior numero di Operatori Economici potenzialmente interessati, e non deve intendersi invito a presentare offerta economica, ma solo a consentire alla stazione appaltante di verificare le istanze e definire la lista degli operatori economici da interpellare successivamente. Pertanto, in questa fase, nessuna offerta economica dovrà pervenire.

Il presente avviso è volto a conoscere l'assetto del mercato, i potenziali concorrenti, gli operatori interessati, le relative caratteristiche soggettive, le soluzioni tecniche disponibili, le condizioni economiche praticate, le clausole contrattuali generalmente accettate, al fine di verificarne la rispondenza alle reali esigenze della stazione appaltante.

Gli operatori economici che presenteranno candidatura potranno essere contattati dal RUP al fine di approfondire le soluzioni tecniche disponibili per la realizzazione dell'apparecchiatura in oggetto e le relative condizioni.

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 5, 6 e 7 come dichiarati nella candidatura.

Gli operatori economici interessati sono invitati ad iscriversi alla piattaforma Sintel e a qualificarsi per il Politecnico di Milano. Informazioni relative alle modalità di iscrizione e qualifica sono reperibili sul sito <http://www.polimi.it/impreseproponiti-come-fornitore/> , <http://www.arca.regione.lombardia.it> e tramite il call center di ARCA.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere indirizzate:
al RUP Prof. Salvatore Levantino - mail salvatore.levantino@polimi.it
all'ufficio acquisti del Dipartimento – mail ufficioacquisti-deib@polimi.it

Milano, 27/07/2018

Il RUP
Prof. Salvatore Levantino