

Gara europea telematica a procedura aperta per l'affidamento della fornitura di n.1 set-up per la caratterizzazione dei fenomeni di assorbimento e riflessione in free-space di materiali, metamateriali e metadispositivi nelle microonde composto da n.1 VNA a 2 porte con banda fino a 110 GHz e n. 1 Setup ottico per microonde per il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università degli Studi di Padova.

CIG: B15CECE525 - CUP: C93C24001310002

La strumentazione in oggetto verrà impiegata nelle attività di ricerca volte allo sviluppo di metamateriali e metadispositivi basati su semiconduttori organici, nonché alla caratterizzazione di questi ultimi mediante spettroscopia a microonde.

Per metamateriale si intende un oggetto le cui proprietà di interazione luce-materia sono primariamente dovute alla sua geometria realizzativa piuttosto che dalle caratteristiche proprie dei materiali che lo compongono. I metamateriali sono generalmente composti da un arrangiamento periodico di elementi metallici e/o dielettrici (per esempio matrici di risuonatori split-ring) con dimensioni inferiori alla lunghezza d'onda della radiazione elettromagnetica con cui interagiscono. Mediante l'utilizzo di apposite geometrie e arrangiamenti, con questo approccio è possibile ottenere degli oggetti con proprietà ottiche peculiari, non disponibili in natura, come ad esempio lenti con indice di rifrazione negativo. Il termine metasuperfici è usato per quei metamateriali che si sviluppano su substrati planari, non tridimensionali, mentre con metadispositivi si intendono metamateriali e metasuperfici le cui proprietà possono essere modulate in tempo reale, per esempio sfruttando stimoli elettrici, ottici, meccanici e/o termici.

I semiconduttori organici sono invece una classe di materiali per l'elettronica a base carbonio, generalmente polimeri o piccole molecole, che sono in grado di condurre cariche elettriche, e le cui conducibilità possono essere modulate tramite stimoli ottici o elettrici, ad esempio sfruttando l'effetto di campo.

Descrizione Tecnica

Il set-up deve essere composto da un VNA fino a 110GHz e da un sistema ottico per microonde perfettamente compatibili fra di loro e costituenti un sistema unico che sia pronto all'uso, quindi dovranno essere forniti tutti i cavi ed accessori che ne permettano l'uso immediato.

Di seguito si elencano le caratteristiche minime tecniche indispensabili richieste per ciascun componente.

1) Analizzatore di rete vettoriale VNA fino a 110GHz.

L'analizzatore di rete richiesto deve avere le seguenti caratteristiche:

- Numero di porte: non inferiore a 2
- Banda di frequenze: frequenza minima non superiore a 10 MHz, frequenza massima non inferiore a 110 GHz
- Range dinamico (valore tipico, misure con IF bandwidth di 10 Hz, senza averaging):
 - a. 1-20 GHz: non inferiore a 120 dB
 - b. 20-40 GHz: non inferiore a 100 dB



- c. 40-60 GHz: non inferiore a 90 dB
- d. 60-80 GHz: non inferiore a 80 dB
- e. 80-100 GHz: non inferiore a 80 dB
- Potenza Massima in uscita (accettato sia il valore nominale che tipico):
 - a. 1-20 GHz: non inferiore a 5 dBm
 - b. 20-40 GHz: non inferiore a -5 dBm
 - c. 40-60 GHz: non inferiore a -15 dBm
 - d. 60-80 GHz: non inferiore a -15 dBm
 - e. 80-100 GHz: non inferiore a -10 dBm
- Power Level Accuracy tra 1 e 60 GHz: non superiore a ± 2 dB
- Power Level Linearity tra 1 e 60 GHz: non superiore a ± 0.5
- Kit di calibrazione fino a 110GHz;
- Interfaccia utente USB, LAN e GPIB;

Si fa presente che, pur non costituendo requisito minimo essenziale, verrà attribuito un punteggio premiale a chi offre un display touch screen, come previsto dall'art. 18.1 del Disciplinare di gara.

Tutti i cavi e connettori necessari per collegare il VNA al setup ottico per microonde dovranno essere inclusi.

2) Set up ottico per microonde

A titolo meramente esemplificativo, al solo fine di individuare la tipologia di prodotto, il set-up ottico richiesto deve essere simile a quelli proposti da KEYCOM (modello DPS10-MD01), o EMLabs (modello FS-110-OR).

In ogni caso il set-up ottico per microonde richiesto deve obbligatoriamente presentare le seguenti specifiche minime ed inderogabili:

- Adatto sia a misure in trasmissione che in riflessione a diversi angoli compresi tra 0° e 180° ;
- Adatto a misure ad ampio spettro, con frequenza massima non inferiore a 100 GHz, e frequenza minima non superiore a 18 GHz;
- Tutti i trasduttori (antenne) utili a coprire lo spettro di frequenze di cui al punto precedente devono essere inclusi;
- Operabilità in assenza di camera anecoica;
- Piena compatibilità di connessione con analizzatori di spettro vettoriali operanti fino a 100 GHz e in particolare con quello offerto;
- Kit di calibrazione.

Inoltre, in base alle considerazioni fatte sopra, sono considerati premiali i seguenti aspetti tecnici:

- Compattezza del set-up, con dimensioni di ingombro non superiori a 0.60 metri cubi.

L'offerta deve comprendere un corso di formazione per l'uso della strumentazione della durata di almeno 4 h, in date da concordarsi, durante il quale verrà effettuata anche l'installazione del sistema.

Tutta la strumentazione ed i materiali della presente fornitura dovranno essere senza difetti, originali di fabbrica, completi di tutti gli accessori necessari al loro funzionamento e al soddisfacimento delle specifiche richieste. Non si accettano prodotti ricondizionati e/o ex demo.

Deve essere fornita tutta la documentazione tecnica necessaria a descrivere le caratteristiche del dispositivo oggetto della valutazione.

Si precisa che nel caso in cui anche una sola delle caratteristiche minime essenziali sopra riportate dovesse essere mancante, l'offerta sarà giudicata non idonea e comporterà l'esclusione della ditta offerente dalla procedura in oggetto.

Garanzia

La garanzia richiesta è di almeno 36 mesi dalla data di consegna, attestata mediante certificato rilasciato dal costruttore o dalla sua rete di distribuzione ufficiale. Durante il periodo di garanzia i costi di riparazione o sostituzione delle componenti malfunzionanti sono a totale carico del Fornitore.

Luoghi e tempi di consegna ed installazione della fornitura

La strumentazione richiesta dovrà essere consegnata ed installata presso il Dipartimento di Ingegneria dell'informazione – DEI – sede di via G. Gradenigo 6/b – 35131 Padova.

La fornitura dovrà essere consegnata entro 150 (centocinquanta) giorni naturali e consecutivi dalla sottoscrizione del verbale di esecuzione anticipata ai sensi dell'art. 17 comma 8 o esecuzione d'urgenza ai sensi dell'art. 17 comma 9 del Codice appalti ovvero dalla stipula del contratto. L'installazione dovrà essere eseguita, entro i successivi 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi.

Servizi connessi

I servizi descritti nel presente paragrafo dovranno essere garantiti secondo le modalità di seguito indicate, e sono connessi alla fornitura dell'apparecchiatura descritta e dei relativi dispositivi accessori, vale a dire che il corrispettivo di tali servizi è compreso nel prezzo offerto per l'apparecchiatura e relativi accessori.

1. Consegna, installazione e verifica di conformità

Il Fornitore dovrà provvedere alla consegna, all'installazione della strumentazione e alla formazione del personale entro i termini indicati al paragrafo precedente, pena l'applicazione delle penali, sino ad un massimo ritardo di ulteriori 60 giorni, decorsi i quali, il contratto si intenderà risolto.

L'attività di consegna ed installazione della strumentazione si intende comprensiva di ogni relativo onere e spesa, ivi compresi a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, quelli di imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna al piano, posa in opera, asporto dell'imballaggio. Si ricorda che l'asporto dell'imballaggio deve essere effettuato in conformità a quanto previsto dal d.lgs. n. 152/2006 e ss.m.i..

La strumentazione dovrà essere consegnata a cura e spese del Fornitore nei luoghi e nei locali indicati.

La strumentazione deve essere consegnata unitamente alla manualistica d'uso in lingua italiana e/o inglese (hardware e software), nonché alle certificazioni di conformità. La stessa manualistica dovrà essere fornita all'Amministrazione sia in formato digitale che in formato cartaceo.

Al termine delle operazioni di consegna e comunque entro 30 giorni lavorativi dalla stessa, il Fornitore dovrà procedere, dopo il montaggio, alle operazioni di installazione sia della strumentazione sia degli eventuali dispositivi accessori pena l'applicazione delle penali.

Dovrà essere redatto un apposito "Verbale di consegna e installazione", sottoscritto da un incaricato dell'Amministrazione e da un incaricato del Fornitore, nel quale dovranno essere riportati: la data ordine, il luogo e la data dell'avvenuta consegna e installazione. Al termine delle operazioni di installazione e di successiva formazione del personale verrà attestata la conformità della strumentazione con la compilazione del relativo modulo di verifica di conformità, firmato dal Dipartimento e controfirmato dal Fornitore.

La verifica di conformità dovrà essere effettuata entro 15 giorni solari dal termine dell'installazione e della formazione del personale, salvo diverso accordo con il Dipartimento.

La verifica di conformità viene effettuata dal Fornitore in contraddittorio con l'Amministrazione, alla presenza di un funzionario del Servizio incaricato della gestione delle attrezzature scientifiche e del Responsabile del Servizio utilizzatore (o suo delegato) e deve riguardare la totalità della piattaforma, compresi gli eventuali dispositivi accessori e i relativi sistemi software installati. Le verifiche di conformità verranno effettuate nel rispetto della normativa e delle raccomandazioni vigenti.

Il Fornitore dovrà produrre in sede di verifica di conformità la certificazione dell'Azienda di produzione attestante la data di fabbricazione, il numero di matricola progressivo, le certificazioni di conformità attestanti la rispondenza dell'apparecchiatura fornita alle vigenti norme di sicurezza.

Il Fornitore, a proprio carico, dovrà procurare gli eventuali dispositivi/attrezzature/oggetti test che dovessero essere necessari ai fini della verifica.

Tutte le operazioni consigliate nei manuali tecnici si intendono obbligatorie per il Fornitore.

La fornitura è da considerarsi collaudata con esito positivo quando tutti i suoi componenti sono verificati con esito positivo.

In caso di verifica positiva, la data del relativo verbale verrà considerata quale "Data di accettazione" della Fornitura.

La verifica di conformità positiva non esonera comunque il Fornitore per eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento della verifica, ma vengano in seguito accertati.

Quando la strumentazione o parti di essa non superano le prescritte prove tecniche, funzionali e diagnostiche, le operazioni di verifica di conformità sono ripetute e continuate alle stesse condizioni e modalità con eventuali oneri a carico del Fornitore fino alla loro conclusione.

Qualora la strumentazione non superi in tutto o in parte la verifica di conformità, il Fornitore dovrà a proprio carico disinstallarla, ritirarla e provvedere alla sostituzione della stessa nei termini che saranno indicati dall'Ente.

Resta salvo il diritto dell'Amministrazione, a seguito di seconda, o successiva, verifica con esito negativo, di risolvere in tutto o in parte il contratto di fornitura relativamente alla piattaforma non accettata, fatto salvo l'ulteriore danno.

L'Amministrazione ha l'obbligo di non utilizzare la strumentazione consegnata e posta in funzione prima delle operazioni di verifica.

2. Formazione del Personale

La Formazione del personale sull'utilizzo della strumentazione va effettuata in accordo con il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione (DEI).

La durata del corso di formazione del personale (che dovrà avere una durata minima di 4 ore) è stabilita in sede di offerta, e deve essere tale da addestrare adeguatamente il personale coinvolto.

3. Garanzia

Per la strumentazione e eventuali dispositivi accessori offerti è inclusa la garanzia per vizi e difetti di funzionamento (art. 1490 c.c.), per mancanza di qualità promesse o essenziali all'uso cui la cosa è destinata (art. 1497 c.c.), nonché la garanzia per buon funzionamento (art. 1512 c.c.) per almeno 36 mesi a partire dalla data di della verifica di conformità con esito positivo (data di accettazione dell'apparecchiatura).

Durante tale periodo il Fornitore assicura, gratuitamente, mediante propri tecnici specializzati il necessario supporto tecnico finalizzato al corretto funzionamento del prodotto fornito, nonché, ove occorra, la fornitura gratuita di tutti i materiali di ricambio che si rendessero necessari a sopperire eventuali vizi o difetti di fabbricazione, ovvero, qualora necessaria o opportuna, la sostituzione dell'apparecchiatura.

Il Dipartimento avrà diritto alla riparazione o alla sostituzione gratuita ogni qualvolta, nel termine di almeno 36 mesi, a partire dalla data della verifica di conformità con esito positivo, si verifichi il cattivo o mancato funzionamento dell'apparecchiatura stessa, senza bisogno di provare il vizio o difetto di qualità.

Il Fornitore non potrà sottrarsi alla sua responsabilità, se non dimostrando che la mancanza di buon funzionamento sia dipesa da un fatto verificatosi successivamente alla consegna dell'apparecchiatura (e non dipendente da un vizio o difetto di produzione) o da fatto proprio del Dipartimento.

4. Disposizioni comuni

Il Fornitore dovrà garantire la conformità dell'apparecchiatura offerta e dei servizi connessi alle normative vigenti in campo nazionale e comunitario o ad altre disposizioni internazionali riconosciute, alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica e in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori. Nello specifico, l'apparecchiatura dovrà essere conforme:

- alle vigenti disposizioni in materia di sicurezza stabilite nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i
- ai requisiti stabiliti nella Direttiva 93/42/CEE, recepita con D.Lgs. n. 46 del 24 febbraio 1997 e s.m.i



- conformità ai requisiti di sicurezza e di emissione elettromagnetica certificati da Enti riconosciuti a livello europeo
- conformità alle norme vigenti in campo nazionale e comunitario per quanto attiene le autorizzazioni alla produzione, all'importazione ed all'immissione in commercio

L'impresa aggiudicataria, prima di addvenire alla stipula del contratto, fornirà all'Ente le certificazioni dichiarate in sede di partecipazione alla gara.

L'impresa aggiudicataria si impegna a fornire, senza alcun onere aggiuntivo, l'apparecchiatura e le componenti tecnologicamente più avanzate poste in commercio fino al momento della consegna, anche se non oggetto dell'offerta ma comunque equivalenti alla stessa, nella versione più aggiornata disponibile al momento della consegna.

Ai sensi dell'allegato II.5 al D.Lgs. 36/2023 saranno ammesse soluzioni progettuali diverse da quelle indicate nel presente capitolato, purché l'offerta tecnica sia corredata, a pena di esclusione, da una relazione tecnica che motivi l'equivalenza funzionale, nonché la documentazione scientifica a supporto di quanto dichiarato.

Il Fornitore si obbliga, a rilasciare per la fornitura, ad ultimazione dell'installazione e prima della verifica di conformità, la documentazione elencata nel seguito:

- bolle di consegna per tutti i materiali forniti ed installati;
- i certificati di Conformità CE, recanti le norme tecniche e legislative cui il produttore/importatore si è attenuto in tutte le fasi di progettazione, costruzione e collaudo.