

## SCHEDA TECNICA Requisiti della fornitura

### 1. Fabbisogno

L'obiettivo del progetto Nanomicrofab per la parte di competenza dell'Università Roma Tor Vergata è mettere a disposizione degli stakeholder regionali e nazionali una facility che consenta di effettuare caratterizzazioni e modellistica per dispositivi e sottosistemi operanti nella gamma di frequenze millimetriche e sub-millimetriche, realizzati su semiconduttori composti del tipo GaAs e GaN.

Per le attività che dovranno essere svolte nell'ambito del progetto, è necessaria l'acquisizione di una strumentazione, tra quelle più elevate disponibili sul mercato, che consenta di effettuare misure vettoriali a due porte su chip nudo e accessibile mediante sonde coplanari.

Tale strumentazione sarà impiegata per caratterizzare la risposta in frequenza a piccolo segnale di dispositivi attivi (tipicamente ma non necessariamente del tipo HEMT o pHEMT) e di sottosistemi integrati (amplificatori a basso rumore, di guadagno, di potenza, sfasatori ed attenuatori controllati ...). L'intervallo di frequenze in esame dovrà necessariamente coprire la gamma che spazia da frequenze inferiori al MHz fino a 220GHz.

### 2. Requisiti tecnici

Il sistema Analizzatore di Reti Vettoriale 70KHz – 220GHz che si intende acquisire deve essere così equipaggiato e composto: Singola Unità di Controllo fino a 70GHz con Estensioni Millimetriche che coprano con una singola scansione il suddetto Range di Frequenza, per misure direttamente su Wafer. A tal proposito, per le misure si rende necessaria la disponibilità di una Probe Station (disponibile).

Si ritiene necessario ed opportuno che la fornitura sia completata da una garanzia di 3 anni e che il sistema sia installato, verificato *on-site* con relativa sessione di *training*.

### 3. INDAGINE DI MERCATO

A seguito di una accurata ed estesa indagine, effettuata su riviste specializzate, e per diretta visione alla conferenza EuMW 2019, oltre che documentazione disponibile on-line, sono state individuate sul mercato internazionale ed europeo in particolare le seguenti aziende in grado di fornire L' Analizzatore di Reti Vettoriale 70KHz – 220GHz con le caratteristiche sopra indicate:

- ditta n. 1 - Anritsu

Nello specifico, è stato individuato il seguente apparecchio: ME7838G (nome commerciale) dal costo di listino, al netto di IVA, indicato pari a € 620.000.

Lo Strumento in questione può essere acquisito in forma di Upgrade di Strumentazione già esistente e disponibile.

Sebbene esistano sul mercato strumenti di misura alternativi, lo strumento Anritsu è l'unico ad eseguire misure in unica scansione su tutto il Range di Frequenza e per Bande di Frequenze, il che comporta maggiore Rapidità, Ripetibilità ed Accuratezza di Misura non essendo necessaria la concatenazione dei risultati ottenuti nelle diverse singole Bande di Frequenza.

È importante notare che lo strumento necessita di una calibrazione unica, al contrario di altre soluzioni a bande che richiedono calibrazioni multiple. Tale caratteristica risulta decisiva allorquando, come nell'ambito del progetto Nanomicrofab, le misure debbano essere utilizzate per l'estrazione del modello a circuito equivalente dei dispositivi attivi.

- Dall'esame comparativo delle caratteristiche delle apparecchiature presenti sul mercato, è risultato che l'analizzatore di reti vettoriale 70KHz – 220GHz risponde alle caratteristiche richieste in quanto garantisce:

a) Accuratezza, Velocità e Ripetibilità di Misura

- b) Copertura con singolo sweep dell'intero range di misura, senza la necessità di sostituire le estensioni millimetriche al variare della gamma di frequenze
- c) Effettuazione di misure volte alla modellistica dei dispositivi fino alla frequenza massima di utilizzazione

Questa caratteristica è importante per dare corso a quanto previsto dal progetto Nanomicrofab relativamente alla modellistica dei dispositivi attivi.

L'acquisto del sistema Analizzatore di Reti Vettoriale 70KHz – 220GHz della azienda Anritsu, ha un costo stimato, IVA esclusa, di € 250.000 incluso trasporto ed installazione.

Roma, 17 Luglio 2020

Prof. Ernesto Limiti