



## **FORNITURA DI STRUMENTAZIONI SCIENTIFICHE**

### **PROGETTO**

#### **STILES**

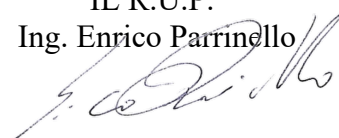
**Strengthening the Italian leadership in ELT and SKA**

**PNRR Missione 4 “Istruzione e Ricerca” - CUP C33C22000640006**

### **SPECIFICHE TECNICHE**

Il Responsabile Scientifico del progetto  
Prof. Giuseppe Palmisano

IL R.U.P.  
Ing. Enrico Parrinello



## Sommario

1 – Oggetto.....	3
2 – Caratteristiche tecniche (contenuto minimo della fornitura) .....	3
3 – Modalità e tempi di consegna della fornitura.....	5
4 – Ambiti di Valutazione dell’offerta tecnica.....	5

## 1 – Oggetto

Il presente documento, che è parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto, riporta le caratteristiche tecniche, gli ambiti di valutazione dell'offerta tecnica e le modalità di consegna dell'oggetto della fornitura: ***Strumentazione elettronica di misura per circuiti elettronici con caratteristiche di basso rumore ed alta linearità operanti con segnali di alta frequenza ed ampio range di ampiezza.***

La strumentazione contribuirà al potenziamento di una rete di laboratori nazionali a supporto dell'attività di ricerca in astrofisica nell'ambito del progetto STILES coordinato dall'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). La strumentazione verrà anche impiegata per l'attività di ricerca sui circuiti elettronici integrati con tecnologie CMOS e GaN per la realizzazione monolitica di sistemi elettronici operanti con frequenze di oltre 160 GHz. La strumentazione sarà utilizzata per l'analisi di circuiti elettronici integrati per applicazioni alle comunicazioni di quinta (5G) e sesta generazione (6G), alle applicazioni radar a 140 GHz per l'alta risoluzione spaziale, per le applicazioni di riconoscimento gestuale e l'acquisizione di immagini.

## 2 – Caratteristiche tecniche (contenuto minimo della fornitura)

La strumentazione oggetto della fornitura sugli strumenti di misura denominati “Network Analyzer (Analizzatore di Reti)” e “Signal Analyzer (Analizzatore di Segnali)” aventi le seguenti caratteristiche:

### **Microwave Network Analyzer**

(Analizzatore di Rete a Microonde)

- 4 - port test set (Set per misure a 4 -porte)
- Second source (Seconda sorgente)
- 1st source pulse modulator (Modulatore impulsivo della sorgente primaria)
- 2 port frequency extenders from 10 MHz up to 110 GHz continuous single sweep (Estensori di frequenza a 2 porte da 10 MHz a 110 GHz con singola variazione continua)
- 2 port frequency extenders from 110 GHz to 170 GHz continuous single sweep, con kit di calibrazione (Estensori di frequenza a 2 porte da 110 MHz a 170 GHz con singola variazione continua, con kit di calibrazione)
- Maximum output power higher than +8 dBm (Potenza massima superiore a 8 dBm)
- Configurable test set (Set di misura riconfigurabile)
- IF inputs (ingressi IF)
- Millimeter wave test controller with pulse bias tee and desktop positioner (Controllore per misure ad onde millimetriche con terminale per polarizzazione e posizionatore da tavolo)

- 1mm calibration kit (Kit di calibrazione 1 mm)
- 26.5 GHz 2-port 3.5 mm calibration kit (Kit di calibrazione a 2 porte 3.5 mm a 26.5 GHz)
- USB thermocouple 1mm coaxial Power Sensor (Sensore di potenza a termo coppia con cavo coassiale da 1 mm e connettore USB)
- USB 50 MHz-50 GHz Power Sensor (Sensore di potenza 50 MHz – 50 GHz con porta USB)
- Phase noise measurement up to 110 GHz (Misurazione di rumore di fase fino a 110 GHz)
- Intermodulation distortion measurements (Misurazione di distorsione di intermodulazione)
- Gain-compression measurements (Misurazione di punto di compressione del guadagno)
- Embedded-LO capability (Oscillatore locale incorporato)
- Vector and scalar mixer/converter measurements (misurazioni scalari e vettoriali di mixer/convertitori)
- Pulsed-RF measurements (Misurazioni RF impulsive)
- Automatic fixture removal (Calibrazione automatica)

Dotato di tutti i cavi, adattatori, software e tutti gli accessori necessari per l'utilizzo plug and play.

### **Spectrum Signal Analyzer**

(Analizzatore di Spettro di Segnale)

- From 2 Hz to 50 GHz signal Analyzer (Analizzatore di segnale da 2 Hz a 50 GHz)
- Minimum 2 GHz of analysis bandwidth (Analisi con banda fino a un minimo di 2 GHz)
- Wide band IF output (Uscita IF con ampia banda)
- Up to 50 GHz preamplifier (Pre-amplificatore fino a 50 GHz)
- Low noise amplifier for noise measurements (Amplificatore a basso rumore per misurazioni di rumore)
- External mixing wide bandwidth controller (Controllore a banda larga con mixing esterno)
- Phase Noise Measurement (Misurazione di rumore di fase)
- Noise Figure Measurement (Misurazione di figura di rumore)
- Power Suite Measurement (Misurazione di potenza)
- 5G NR Measurement (Misurazione per NR 5G)
- 5G FR2 Measurement (Misurazione per FR2 5G)
- Up to 50 GHz noise source (Sorgente di rumore fino a 50 GHz)
- Waveguide Harmonic Mixer, 50-75 GHz (Mixer armonico 50-75 GHz)
- WR15 to 1mm cable adapter (Adattatore WR15 con cavo da 1 mm)
- Waveguide Harmonic Mixer, 75-110 GHz (Mixer armonico 75-110 GHz)
- Waveguide Harmonic Mixer, 110-170 GHz (Mixer armonico 110-170 GHz)
- WR10 to 1mm cable adapter (Adattatore WR10 con cavo da 1 mm)

- Pair 110 GHz 1mm cable (Coppia di cavi da 1mm e 110 GHz)
- Pair Adapter, 1 mm ruggedized (f) to 1.0 mm (f), DC to 110 GHz (Coppia di adattatori da 1mm rinforzato (f) a 1 mm (f), da DC a 110 GHz)
- Software for vector modulation analysis for digital signal modulation schemes with single and multi carrier.

Dotato di tutti i cavi, adattatori, software e tutti gli accessori necessari per l'utilizzo in "plug and play".

### 3 – Modalità e tempi di consegna della fornitura

L'Impresa Aggiudicataria, in riferimento a quanto specificato all'Art. 6 del CSA, dovrà effettuare la consegna, l'installazione ed il collaudo, entro il termine di 150 giorni solari dalla stipula del contratto, presso i laboratori del DIEEI\_UniCT ospitati nell'edificio L7 di STMicroelectronics in Via Francesco Gorgone, 39/41 – 95121 Catania – Riferimento Prof. Giuseppe Palmisano.

### 4 – Ambiti di Valutazione dell'offerta tecnica

In accordo con quanto riportato agli artt. 11-12-13 del CSA, le offerte tecniche ed economiche verranno valutate sulla base dei punteggi esposti in tabella 1.

**Tabella 1. Componenti e punti riservati alla valutazione delle offerte, per ciascun Lotto**

Componenti dell'offerta	Punti
Offerta Tecnica	85
Offerta Economica	15
<b>Totale</b>	<b>100</b>

Il punteggio tecnico sarà attribuito sulla base della valutazione dei seguenti "ambiti di valutazione":

Ambiti di Valutazione	Punteggio Massimo
A) Certificazioni	10
B) Proposte migliorative	51
C) Condizioni della Fornitura	6
D) Servizi offerti	18
<b>Totale</b>	<b>85 punti</b>

Per ognuno dei criteri/ambiti di valutazione sopra indicati, sono individuati ulteriori e specifici sub-criteri di valutazione indicati a seguire.

Fermo restando il contenuto minimo della fornitura, nel rispetto delle specifiche definite al precedente paragrafo 2, l'offerta verrà valutata esclusivamente sulla base dei punteggi riportati nelle *Tabelle di valutazione dell'offerta tecnica*, secondo i criteri di valutazione in seguito specificati.

<b>PROPOSTE MIGLIORATIVE</b>			
<b>N°</b>	<b>Criteri di Valutazione</b>	<b>Max punteggio</b>	<b>Modalità di valutazione (T/D/Q)</b>
<b><u>A CERTIFICAZIONI (Max 10 punti)</u></b>			
A.1	UNI EN ISO 9001 - gestione della qualità	<b>1</b>	<b>T</b>
A.2	UNI EN ISO 14001:2015 - gestione ambientale	<b>4</b>	<b>T</b>
A.3	UNI ISO 26000:2020 o in alternativa SA8000:2014 – responsabilità sociale d'impresa	<b>5</b>	<b>T</b>
Si specifica che tutte le certificazioni dovranno essere in corso di validità al momento della scadenza dei termini di presentazione dell'offerta			
<b><u>B Proposte migliorative (Max 51 punti)</u></b>			
B.1	Proposta migliorativa – relazione tecnica	<b>fino a 2 punti</b>	<b>D</b>
B.2	Tecnologia <i>Direct Digital Synthesizers (DDS)</i> , per le sorgenti di segnale ed oscillatori locali di ricezione per analizzatore di rete ed analizzatore di spettro	<b>15</b>	<b>T</b>
B.3	4 sorgenti coerenti in fase e 2 oscillatori locali per l'analizzatore di rete	<b>19</b>	<b>T</b>
B.4	Analisi real-time con l'analizzatore di spettro in una banda di almeno 2 GHz	<b>15</b>	<b>T</b>
Dovranno essere prodotte tutte le schede tecniche dei prodotti proposti			
<b><u>C Condizioni della Fornitura (Max 6 punti)</u></b>			
C.1	Estensione del periodo di garanzia per Analizzatore di Rete, Analizzatore di Spettro, Estensori di Frequenza e Mixer armonici, incluso servizio pick up (ritiro a domicilio) a carico del fornitore, di ulteriori periodi di 12 mesi ciascuno (P)	<b>(P) x 2 [max. 6 punti]</b>	<b>Q</b>
<b><u>D Servizi Offerti (Max 18 punti)</u></b>			
D.1	Manutenzione di tipo Full Risk incluso tutti i ricambi ed escluso gli accessori, per Analizzatore di Rete, Analizzatore di Spettro, Estensori di Frequenza e Mixer armonici, comprensiva di calibrazione (con modalità on-site o con servizio di pick up), tempi certi di intervento, servizio di assistenza da remoto, spedizione con servizio di pick up (ritiro a domicilio) a carico del fornitore. Per ogni singolo periodo di 12 mesi (P)	<b>(P) x 5 [max. 15 punti]</b>	<b>Q</b>

D.2	Training on site, aggiuntivo rispetto a quello già previsto e descritto all'art. 8 del CSA, sull'utilizzo del sistema (con rilascio di certificazione e/o attestazione)	<b>3</b>	<b>T</b>
-----	---	----------	----------

Dove:

con la lettera **D** vengono indicati i “**Punteggi qualitativi**”

con la lettera **Q** vengono indicati i “**Punteggi quantitativi**”

con la lettera **T** vengono indicati i “**Punteggi tabellari**”

Per maggiori dettagli sul metodo di attribuzione dei coefficienti si rimanda al CSA.