



Centro: **Centro Interuniversitario di Ingegneria delle Microonde per Applicazioni Spaziali MECSA**

Direttore: **Prof. Ernesto Limiti**

Sito web: <http://www.mecsa.uniroma2.it/>



Il Centro Interuniversitario di Ingegneria delle Microonde per Applicazioni Spaziali (o, in inglese, Microwave Engineering Centre for Space Applications, MECSA) è stato istituito negli anni '90 ai sensi della legge 382/80 come consorzio tra varie università italiane, al fine di garantirne il coordinamento essenzialmente nei settori dell'Elettronica (SSSD ING-INF/01) e dell'Elettromagnetismo (SSD ING-INF/02), con particolare riferimento all'ambito della ricerca spaziale.

A partire dall'iniziale configurazione che vedeva coinvolte le sole quattro università fondatrici, a seguito della stipula, avvenuta nel 2020, di un atto aggiuntivo alla convenzione istitutiva, attualmente aderiscono al Centro 14 primarie Università italiane:

- Università de l'Aquila;
- Università di Bologna;
- Università di Ferrara (nuova adesione);
- Università di Firenze;
- Politecnica delle Marche;
- Università di Messina;
- Università di Modena e Reggio Emilia (nuova adesione);
- Università di Padova (nuova adesione);
- Università di Palermo;
- Università di Perugia (nuova adesione);
- Università di Roma Sapienza;
- Università di Roma "Tor Vergata";
- Università di Salerno;
- Politecnico di Torino.

Il numero di ricercatori attualmente coinvolto supera le 145 unità, tenendo in conto il solo personale strutturato, a cui si aggiungono assegnatari di borse di studio ed assegni di ricerca erogati.

Il Centro ha la propria sede amministrativa presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Dipartimento di Ingegneria Elettronica, in quanto quest'ultima ne sta esprimendo il Direttore, eletto dai ricercatori afferenti nella tornata elettorale tenutasi in cascata alla sigla dell'atto aggiuntivo sopra menzionato.

Il Centro è governato da un Comitato di Gestione, composto da due rappresentanti per sede (quindi 28 rappresentanti) a cui si aggiunge il Direttore pro-tempore (Prof. Ernesto Limiti).

Le attività del Centro sono state numerose e di ottimo spessore anche nel periodo 2019-2020, come del resto negli anni precedenti.

Si riportano nel seguito i CONTRATTI di ricerca attivi o in via di completamento nel periodo citato:



1. Contratto ACQ 002/2018 “Design of Slotted Sinuous Antennas” descritto nel SOW 9780 Rev. 01 per conto della Elettronica SpA (Responsabile Prof. Giuseppe Pelosi - Università degli Studi di Firenze).
Contratto attivo MECSA n. 1/2018 - Inviluppo 36k€;
2. Collaborazione scientifica: “MONITOR: A self-Reparable Memristive Gas Sensor Array” per conto della Oxford Brookes University (Responsabile Prof. Eugenio Martinelli - Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”).
Contratto attivo MECSA n. 1 n/b - Inviluppo 91k€;
3. Contratto 4000123873/18/NL/HK “Single-chip Ka_band Doherty Amplifier” per conto di ESA Estec (Responsabile Prof. Vittorio Camarchia - Politecnico di Torino).
Contratto attivo MECSA n. 2/2018 - Inviluppo 600k€;
4. Contratto n. 4 Convenzione: “Antenna Array Study” (Aesa Phasel) per conto della Rheinmetall Italia SpA (Responsabile Prof. Giuseppe Pelosi - Università degli Studi di Firenze).
Contratto attivo MECSA n. 3/2018 - Inviluppo 126k€;
5. Subcontratto ESA Ka MMIC-CON-001 N. 4000124360/18/N “Ka-band HPA MMIC for CS2-FO” per conto della TTI Norte S.L. (Responsabile Prof. Paolo Colantonio - Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”).
Contratto attivo MECSA n. 4/2018 - Inviluppo 160k€;
6. Contratto CT. “Band-Core Chip Design and testing with WIN Foundry” per conto della Thales Alenia Space Italia SpA (Responsabile Prof. Ernesto Limiti - Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”).
Contratto attivo MECSA numero 5/2018 - Inviluppo 258k€;
7. Contratto CT “Realtime processing with High Level Synthesis Techniques” per conto dell’Elettronica SpA - (Resp. Prof. Giancarlo Cardarilli - Università degli Studi di Roma Tor Vergata).
Contratto Attivo MECSA 1/2019 - Inviluppo 18k€;
8. Contratto CT “Sviluppo di IP in VHDL per sistemi di antenne con beam forming adattivo” per conto della Evoelectronics s.r.l. (Resp. Prof. Giuseppe Scotti - Università di Roma Sapienza).
Contratto Attivo MECSA 2/2019 - Inviluppo 12k€;
9. Contratto ReMIDA “Reliable Microwave devices in Diamond for Space applications” per conto di ASI (Resp. Prof. Ernesto Limiti, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”).
Inviluppo 200k€ (concluso nel 2020);
10. Contratto CT con ELETTRONICA S.p.A. del 5/8/2020 dal titolo “Studio di fattibilità di un nuovo sistema antidrone basato sulla tecnologia VIRCATOR (HPM)” (Resp. Prof. Franco di Paolo, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”).
Inviluppo 20k€;
11. Contratto CT con RHEINMETALL Italia S.p.A. N. 4 “Sviluppo di antenne attive - Antenna Array Study (AESA Phase II)” (Responsabile Prof. Giuseppe Pelosi, Università degli Studi di Firenze)
Inviluppo 103k€;

- 12.** Contratto c/terzi con Ospedale Pediatrico Bambin Gesù "Attività studio e definizione sviluppo e analisi nel progetto RC: Dott. Cutrera Ordine 4000049152 - Dott. Ritrovato Ordine 400004915" (Responsabile - Prof. Eugenio Martinelli- Università di Tor Vergata)
€ 26.000,00 - (concluso);
- 13.** Contratto c/terzi con RadioSense "Ricerche sviluppo per l'industria 4.0 nell'ambito della classificazione automatica dello stato di maturazione di frutta soggetta a maturazione forzata in cella" (Responsabile - Prof. Eugenio Martinelli)
€ 12.000,00 (concluso);
- 14.** Contratto c/terzi con Elettronica SpA - programma di studio e di ricerca denominato "Progetto Dimostratore tecnologia Viricator descritto nel SOW EDOC00095265 Rev 02 (Responsabile - Prof. Franco Di Paolo)
€ 24.000,00 (concluso);
- 15.** Contratto c/terzi con Transgene "Consulenza per analisi immagini biomediche e machine learnig" (responsabile - Prof. Eugenio Martinelli)
€ 15.000,00 (concluso);
- 16.** Contratto c/terzi con Avio SpA "Supporto al sistema con task di analisi dell'ambiente radioattivo a cui saranno sottoposti gli apparati avionici durante le fasi orbitali di sistemi di trasporto spaziale e calcolo del "radiation design margin" (RDM), identificazione di azioni di mitigazioni in caso di RDM non accettabili, revisione della "radiation hardness policy" proposta dai vari fornitori di apparati avionici" (Responsabile prof. Marco Ottavi)
€ 60.000,00.

Come è facile notare, le attività svolte sono rivolte o verso primarie aziende del settore spaziale (ad es. Thales Alenia Space Italy S.p.A., Elettronica S.p.A., Rheinmetall S.p.A.), o verso gli enti specificatamente dedicati a tali ricerche sia a livello nazionale (Agenzia Spaziale Italiana) che Europeo (Agenzia Spaziale Europea).

Il bilancio del MECSA, che dal punto di vista amministrativo/contabile è parte di quello dell'Università di Roma "Tor Vergata" (almeno fintanto che questa ne esprimerà il Direttore) beneficia di tali attività, consente ai vari gruppi di ricerca afferenti di finanziare le proprie ricerche di base nel settore e promuovere ulteriori attività di Ricerca, Sviluppo e trasferimento tecnologico.

Oltre ai contratti sopra menzionati c'è da sottolineare anche una ulteriore attività scientifica.

La maggiore industria costruttrice di chip (per volumi di produzione) a microonde/onde millimetriche a livello mondiale (WIN Semiconductors) ha inserito il MECSA tra i centri di ricerca partner, garantendo alle università afferenti l'accesso alla propria tecnologia a termini completamente gratuiti per tre anni, con frequenza semestrale. Il valore economico di tale accordo è quantificabile in oltre 600k€.

È da sottolineare che per il tramite di questo accordo praticamente tutte le unità di ricerca afferenti stanno progettando componentistica e sottosistemi all'avanguardia, che formeranno un solido bacino sia per la produzione scientifica dei ricercatori del Centro, sia per l'acquisizione di ulteriori contratti di R&S con primarie aziende nazionali ed Europee.

Infine, sono in corso, per la finalizzazione nel 2022, trattative per la stipula di accordi quadro sia con primarie agenzie governative (Segredifesa, ASI) che con primarie aziende del settore aerospazio/difesa (MBDA).