

LABORATORIO DI ELETTROMAGNETISMO APPLICATO



UNIVERSITÀ
DI SIENA
1240

RICERCATORI

Prof. Stefano Maci

Prof.ssa Enrica Martini

Prof. Alberto Toccafondi

Prof. Matteo Albani

Dr. Marco Faenzi

Dr. Xenofon Mitsalás

Dr. Dayan Quintana Perez

Dr. Alice Benini

Dott. Ravikanth Thanikonda

Dott. Federico Giusti

Dott. Talha Arshed

Dott. Ilir Gashi

Dott. Joaquin Garcia Fernandez

Dott. Dona Joseph

Dott. Yanwen Chen

Dott.ssa Aliza Fida

Dott. Kioumars Pedram

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE E SCIENZE MATEMATICHE**

**LABORATORIO DI ELETTROMAGNETISMO
APPLICATO**

L'attività di ricerca



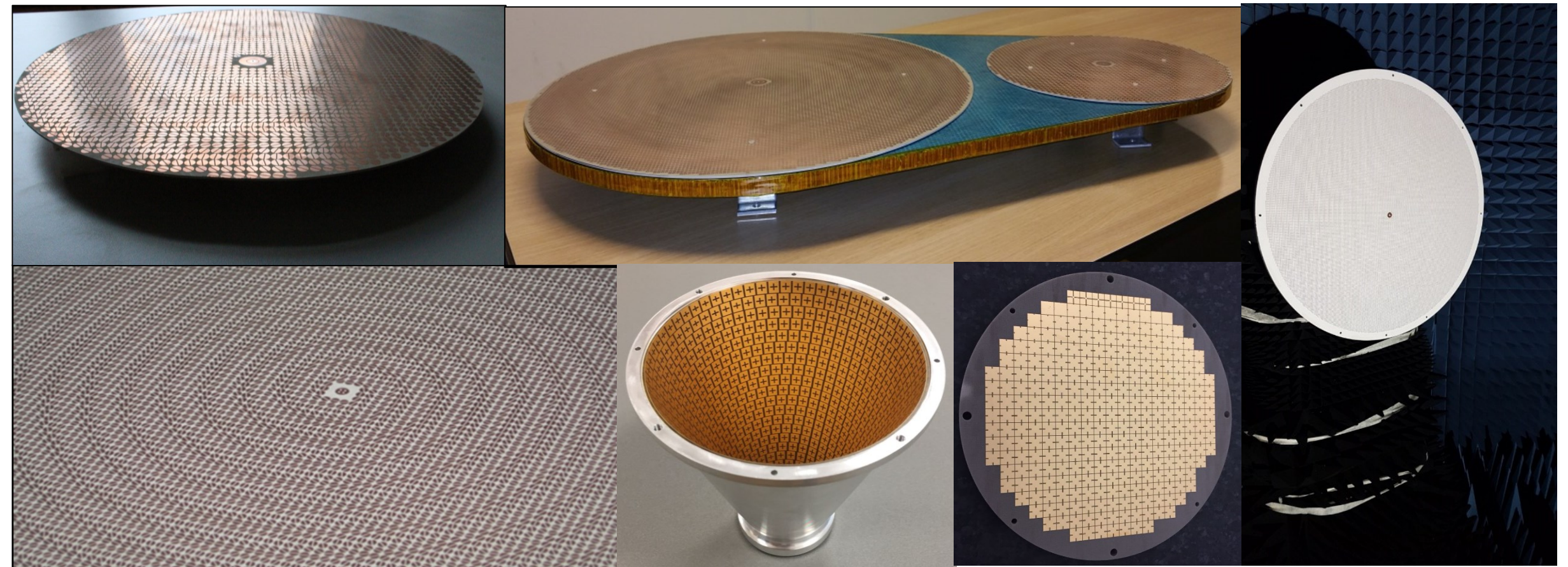
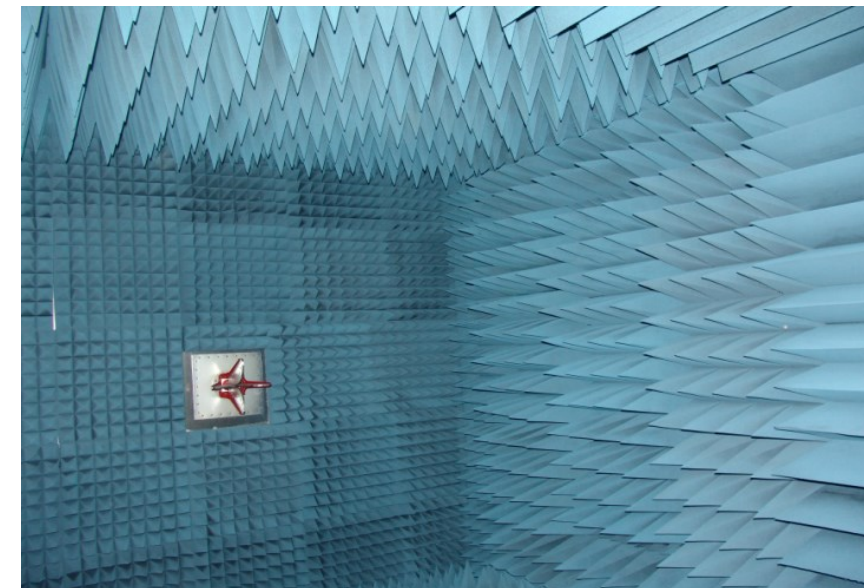
Il Laboratorio di Elettromagnetismo Applicato (AELab), guidato dal Prof. Maci, è composto da 17 ricercatori ed è uno dei gruppi di ricerca europei più attivi nel campo delle antenne e dell'elettromagnetismo, con enfasi su:

- 1) Metasuperfici;
- 2) Metamateriali e materiali con bandgap elettromagnetico;
- 3) Metodi numerici per EM;
- 4) Scattering e Diffrazione ad Alta Frequenza;
- 5) Progettazione dell'antenna;
- 6) Sensori a radiofrequenza e ID e microonde.

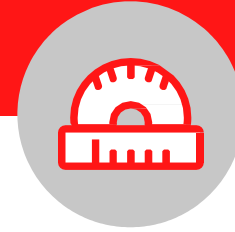
In particolare, l'AELab ha una consolidata esperienza nella modellazione e caratterizzazione di metasuperfici e metamateriali e nella progettazione di antenne e dispositivi a microonde innovativi, acquisita nel corso di progetti di ricerca sia per conto di industrie sia di agenzie internazionali (European Defence Agency, European Space Agency, US Army Research Lab. ecc).. In ambito spazio, l'AELab ha rivestito un ruolo fondamentale nello sviluppo di antenne planari basate sulla tecnologia delle Metasuperfici

Negli ultimi 10 anni, i membri del gruppo hanno pubblicato circa 200 articoli su rivista e capitoli di libri e 400 contributi a conferenze.

Disegni e
Immagini



Strumenti, Tecnologie e Servizi



L' AELab dispone di 120 metri quadrati di laboratori, dedicati agli sviluppi hardware e software, e di una camera completamente anecoica. Inoltre, come risultato della significativa attività del gruppo sullo sviluppo di metodi analitici e numerici per la simulazioni di antenne e materiali artificiali, sono disponibili numerosi strumenti software, sia sviluppati internamente sia commerciali (Ansoft Designer, CST Microwave Studio, ecc.). Le principali apparecchiature e strumentazioni sono:

- Analizzatore di rete Anritsu MS46122A da 1 MHz a 43,5 GHz;
- prototipazione additiva rapida (Ultimaker 2+);
- camera schermata completamente anecoica per microonde (ETS Lindgren 5m x 3m x 3m, $f > 600\text{MHz}$, riflettività pareti -40 dB)
- sistema per misure in campo vicino sferico da 600 MHz a 43,5 GHz con configurazione ottimale della gamma dinamica e sistema di acquisizione ed elaborazione remoto

L' AELab può offrire i seguenti servizi

- progettazione di antenne ad elevate prestazioni customizzate
- progettazione di metasuperfici per il controllo dello scattering e della radiazione
- modellazione elettromagnetica customizzata di antenne e scatteratori, anche in ambienti operativi complessi
- simulazione elettromagnetica di problemi di antenne e scattering
- misure di antenne

Possibili applicazioni e collaborazioni



Il prof. Stefano Maci è il responsabile scientifico di due laboratori congiunti, con Huawei Technologies e Wave Up s.r.l.

Il primo con Huawei Technologies, denominato AEE LAB e nato nel 2018, ha lo scopo principale di condurre ricerche su argomenti riguardanti l'applicazione della teoria e dei metodi EM ad antenne e componenti inclusi ma non limitati a:

- Antenne per stazioni base M-MIMO
- Antenne per accesso radio, backhaul e fronthaul
- Modi unidirezionali topologici e PTD
- Antenne con metamateriale dielettrico (DMTM) e metasuperficie (DMTS).
- Array a banda ultralarga
- Gradi di libertà nel campo degli schieramenti di antenne
- Antenne multiraggio

Il secondo con Wave Up s.r.l., denominato MTS LAB e nato nel 2017, ha come scopo l'implementazione di nuove metodologie per lo sviluppo software basate su:

- modelli EM;
- Modelli e strumenti CAD di antenne metasuperficiali (MTS),
- Dispositivi e altri tipi di antenne

Inoltre, il gruppo ha collaborato e collabora con Thales Research and Technology del Gruppo Thales (FR), Ultimetas (FR), Leonardo (IT), Microwave Vision Group (IT) e con MBDA (IT)

Per maggiori informazioni



Divisione Ricerca e Trasferimento Tecnologico
dell'Università di Siena

Sede: Banchi di Sotto, 55 - 53100 Siena

Sito web: <https://research.unisi.it/>

E-mail: liaison@unisi.it - ricerca@unisi.it - research.eu@unisi.it

Per maggiori informazioni



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 - 50121 Firenze, FI

E-mail: urtt@regione.toscana.it

