

## ***Unità di Ricerca Università di Roma “La Sapienza”***

**Riferimento:** Guglielmo d’Inzeo

**Ufficio:** Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni

**Telefono:** +39 0644585853

**Fax:** +39 06 44585918

**e-mail:** [dinzeo@die.uniroma1.it](mailto:dinzeo@die.uniroma1.it)

Nell'Unità ICEmB dell'Università degli Studi di Roma “La Sapienza” sono coinvolti ricercatori impegnati nello studio dell'interazione delle radiazioni non ionizzanti con i sistemi biologici. In particolare il gruppo è attivo dalla metà degli anni 70 e svolge la sua attività di ricerca e didattica nell'ambito della Bioingegneria e del Bioelettromagnetismo, con applicazioni che vanno dallo studio dei meccanismi di interazione dei campi elettromagnetici con i sistemi biologici, alle applicazioni diagnostiche e terapeutiche dei campi elettromagnetici. L'attività si fonda su sistemi strumentali e programmi di calcolo utilizzate simulazioni molecolari in presenza di campi, per le valutazioni dosimetriche e per le simulazioni di modelli di sistemi neuronali. L'attività è supportata da due laboratori dotati di antenne, sensori e misuratori di campo, integrabili con analizzatori di spettro. Sono disponibili un analizzatore di rete e strutture modificate ad hoc per la misura di permittività di soluzioni biologiche. E' inoltre disponibile una termocamera per la rilevazione della temperatura durante gli esperimenti biologici ed altri strumenti per misure alle ELF e radiofrequenza.

### **Obiettivi di ricerca**

Le tematiche di ricerca dell'unità riguardano:

- Simulazioni atomistiche di target molecolari in presenza di campi elettromagnetici
- Caratterizzazione elettromagnetica di materiali compositi e di materiali biologici, proprietà elettromagnetiche di soluzioni ioniche.
- Dosimetria elettromagnetica: valutazione della potenza assorbita in sistemi biologici esposti al campo elettromagnetico mediante CAD dedicati e verifica sperimentale.
- Progettazione, realizzazione e caratterizzazione di applicatori per esposizioni *in vitro* e *in vivo* a radiofrequenza e microonde.
- Modelli matematici per la predizione del comportamento di neuroni stimolati con campi elettromagnetici.
- Rilascio controllato liposomi carichi in presenza di campo elettromagnetico per applicazioni di nanomedicina
- Elettroporazione ed effetti di campi elettrici pulsati ultrabrevi
- Progetto, sviluppo e verifica sperimentale di apparati per terapie di ablazione termica a microonde
- Progetto, sviluppo e verifica sperimentale di sistemi ultrawide-band per il monitoraggio remoto di attività cardiaca e respiratoria.
- Realizzazione di un set-up sperimentale per la tomografia di impedenza elettrica.
- Studio dell'interazione dei campi RF prodotti dagli apparati di RMN con i pacemakers.

**Keywords:** Interazioni tra campi elettromagnetici e sistemi biologici, Caratterizzazione elettromagnetica di materiali e strutture, simulazioni molecolari, nanomedicina, elettroporazione, dosimetria, applicazioni mediche

### **Personale afferente al gruppo**

Guglielmo d’Inzeo, Professore ordinario

Stefano Pisa, Professore Associato  
Francesca Apollonio, Ricercatore Confermato  
Marta Cavagnaro, Ricercatore Confermato  
Micaela Liberti, Ricercatore Confermato  
Alessandra Paffi, Ricercatore a tempo determinato  
Andrea Amadei, Ricercatore Confermato Università di Tor Vergata (Associato all'Unità)  
Paolo Marracino, Assegnista di Ricerca  
Erika Pittella, Assegnista di Ricerca