

Tecnologie quantistiche, fotonica e comunicazioni

Ricerca e sviluppo di tecnologie all'avanguardia legate all'intero settore delle tecnologie quantistiche, fotonica, comunicazioni e campi elettromagnetici.



Sensori intelligenti

- ▶ **Telerilevamento:** Tecnologie di riconoscimento di pattern per supportare un monitoraggio digitale, analisi e gestione sostenibile delle risorse.
- ▶ **Metrologia ottica 3D:** Misure e ricostruzioni 3D basate sulla realtà
- ▶ **Sensori avanzati:** Sensori basati su tecnologia al silicio, sensori di radiazione, sensori ambientali, sistemi micro elettromeccanici.
- ▶ **Sensori basati sulla tecnologia del silicio:** Progettazione, sviluppo, prototipazione, produzione, packaging e test di dispositivi innovativi basati sulla tecnologia del silicio, con una competenza focalizzata su sensori di radiazione, sensori ambientali, dispositivi micromeccanici per trasduzione, rilevamento di particelle fluidiche, tecnologie RF, ottica, sensore di flusso di massa, sensori ambientali.
- ▶ **Mems (sistemi micro elettromeccanici):** sensori su misura adatti all'energy harvesting, wireless e di rete, nodi di sensori Internet of Things, sensori wireless e di rete, nodi sensoriali.

Tecnologie quantistiche

- ▶ **Piattaforma di tecnologie quantistiche:** Fotonica del silicio, sensori a singolo fotone (SPAD, SQUID), progettazione CMOS e ASIC, nanolitografia, nanofabbricazione, impianto di ioni singoli, NEMS, componenti RF.
- ▶ **Comunicazione quantistica** Sorgenti e rivelatori di fotoni singoli per comunicazione quantistica, generatori di numeri casuali quantistici, comunicazioni sicure, distribuzione di chiavi quantistiche
- ▶ **Computazione Quantistica e Simulazione** Ottimizzazioni adiabatiche ibride, Dinamica molecolare e percorsi di reazione su un ricottore quantistico, simulatore quantistico cognitivo per sistemi quantistici aperti, Simulazione di sistemi di teorie di campo quantistiche
- ▶ **Sensori quantistici e metrologici:** Sensori basati su effetti quantistici, sensori a singolo fotone, imaging utilizzando fotoni entangled, sistemi opto-meccanici, sistemi di sensori integrati, sorgenti di fotoni singoli annunciati nel MIR.

Fotonica

- ▶ **Sistemi Fotonici:** Microscopia a super risoluzione, rilevamento di radiazioni nucleari, ottimizzazione di dispositivi ottici, sistemi di diffrazione e chip fotonici integrati, acceleratori fotonici.
- ▶ **Sensori fotonici:** Produzione di fotoni entangled, circuito ottico integrato, fotonica topologica, circuiti fotonici quantistici integrati, scintillazione.
- ▶ **Biofotonica:** Neurofotonica, imaging cerebrale e fotoattivazione neuronale in modelli di insetti, comportamenti biologici del cervello, neuroscienze, piattaforme fotoniche neuromorfiche, laser.

5g & 6G

- ▶ **Sistema di gestione e architettura delle Reti:** Reti basate su Software-Defined Network (SDN), soluzioni di machine learning e deep learning per comunicazione e networking, cloud computing, sicurezza della rete, Smart Cities, e-health, tecnologia wireless 6G di sistemi intelligenti.

- ▶ **Elettromagnetismo:** Sistemi intelligenti di supporto alla decisione, scattering inverso elettromagnetico, algoritmi evolutivi, problema inverso, phased array, metodo di campionamento radar, reti wireless, trasmissione di potenza wireless.
- ▶ **Mems (sistemi micro elettromeccanici):** sensori su misura adatti all'energy harvesting, wireless e di rete, nodi di sensori Internet of Things, sensori wireless e di rete, nodi sensoriali.