



Gli Assegni di ricerca sono finanziati dal Fondo Sociale Europeo+ 2021-2027 (FSE+) e rientrano nell'ambito di Giovanisì (www.giovanisi.it), il progetto della Regione Toscana per l'autonomia dei giovani.

Assegni di Ricerca – Regione Toscana

AdR1-bis

Dipartimento Ingegneria dell'Informazione e
Scienze Matematiche

Assegni di Ricerca finanziati a valere sul Fondo sociale europeo+ 2021-2027 (Fse+) e rientrano nell'ambito di Giovanisì (Pr20), il progetto della Regione Toscana per l'autonomia dei giovani (www.giovanisi.it).

BANDO DI SELEZIONE PUBBLICA PER TITOLI E COLLOQUIO PER IL CONFERIMENTO DI ASSEGNI DI RICERCA – LETTERA A) DI DURATA BIENNALE

- **Dipartimento:** Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche
- **N. posti:** 1
- **Acronimo del progetto:** SURF
- **Titolo del progetto (ITA):** Superfici Riconfigurabili a basso impatto energetico
- **Titolo del progetto (ENG):** Reconfigurable Surfaces with Low Energy Consumption
- **Campo di ricerca¹:** Engineering
- **Area CUN:** Area 9
- **Settore Scientifico Disciplinare:** ING-INF/02 CAMPI ELETTROMAGNETICI SETTORE CONCORSUALE
- **Settore concorsuale:** 09/F1 CAMPI ELETTROMAGNETICI
- **Descrizione del progetto:** Le superfici intelligenti riconfigurabili (RIS - Reconfigurable Intelligent Surfaces) rappresentano una tecnologia promettente per migliorare l'efficienza delle comunicazioni wireless e ridurre l'impatto energetico dei sistemi di comunicazione. Nel contesto delle reti di comunicazione wireless, le RIS sono superfici ingegnerizzate con elementi attivi o passivi che possono essere controllati in modo dinamico per modificare le proprietà elettromagnetiche della superficie e le caratteristiche del canale di comunicazione. Utilizzando appropriati algoritmi, le RIS possono riflettere, rifrangere, o focalizzare le onde radio in modi che migliorano l'intensità del segnale ricevuto o riducono l'interferenza. L'obiettivo principale di questo progetto è sviluppare RIS con architetture di consumo energetico ottimizzate, utilizzando tecniche avanzate di progettazione e gestione dell'energia. Per raggiungere l'obiettivo di ridurre l'impatto energetico, il progetto si concentra su diverse aree chiave. In primo luogo, verranno sviluppate nuove tecniche di progettazione e ottimizzazione per le RIS al fine di ridurre i requisiti energetici dei dispositivi stessi. In seconda battuta, saranno considerate implementazioni innovative dei meccanismi di riconfigurabilità che riducono il consumo energetico durante le operazioni di commutazione. L'implementazione di superfici intelligenti riconfigurabili con ridotto impatto energetico apre nuove opportunità in diversi settori, tra cui le reti di comunicazione, l'Internet delle cose (IoT) e le tecnologie wireless. Il progetto mira a fornire una soluzione efficiente e sostenibile per migliorare le prestazioni delle comunicazioni wireless, riducendo l'impatto ambientale e favorendo lo sviluppo di soluzioni innovative per un futuro intelligente e interconnesso. Attraverso simulazioni e prototipazione, verranno valutati i vantaggi delle RIS a basso consumo energetico rispetto alle soluzioni tradizionali. I risultati di questo progetto contribuiranno allo sviluppo di RIS avanzate con un ridotto impatto energetico, che potranno essere impiegate in di-

¹ Ai fini della pubblicazione sul portale europeo, indicare un campo tra i seguenti: Agricultural sciences; Anthropology; Architecture; Arts; Astronomy; Biological sciences; Chemistry; Communication sciences; Computer science; Criminology; Cultural studies; Demography; economics; Educational sciences; Engineering; Environmental science; Ethics in Health sciences; Ethics in natural sciences; Ethics in physical sciences; Ethics in social sciences; Geography; History; Information science; Juridical sciences; Language sciences; Literature; Mathematics; Medical sciences; Neurosciences; Pharmacological sciences; Philosophy; Physics; Political sciences; Psychological sciences; Religious Sciences; Sociology; Technology; Other.

Assegni di Ricerca finanziati a valere sul Fondo sociale europeo+ 2021-2027 (Fse+) e rientrano nell'ambito di Giovanisì (Pr20), il progetto della Regione Toscana per l'autonomia dei giovani (www.giovanisi.it).

versi settori come telecomunicazioni, smart cities, domotica e veicoli autonomi. L'adozione di tali soluzioni potrebbe portare a notevoli miglioramenti in termini di efficienza energetica e prestazioni delle reti wireless, contribuendo alla sostenibilità ambientale e alla riduzione dei costi operativi.

- **Attività affidate all'assegnista di ricerca (ITA - max 900 caratteri):** L'assegnista sarà impegnato nella definizione dei requisiti tecnici cui dovrà sottostare la famiglia di Reconfigurable Intelligent Surfaces per limitare il consumo energetico, supportato dagli addetti di R&D di Wave Up. Oltre a ciò l'assegnista avrà il compito di progettare un prototipo di RIS utilizzando sia i modelli numerici sviluppati, sia altri pacchetti software commerciali per l'analisi elettromagnetica (CST Microwave Studio, HFSS). Una volta portata a termine la fabbricazione dello stesso, l'assegnista dovrà condurre una campagna di misure all'interno delle strutture del laboratorio congiunto MetaSurface Lab per verificare la conformità del prototipo ai requisiti tecnici summenzionati.
- **Attività affidate all'assegnista di ricerca (ENG - max 900 caratteri):** The Post-doc will be involved in defining the technical requirements that the family of Reconfigurable Intelligent Surfaces must comply with to limit energy consumption, supported by Wave Up's R&D staff. In addition to this, the Post Doc will have the task of designing an RIS prototype using both the numerical models developed and other commercial software packages for electromagnetic analysis (CST Microwave Studio, HFSS). Once completed the manufacturing, she/he will conduct a measurement campaign within the facilities of the Joint Laboratory between UNISI and Wave Up (the MetasurfacesLab) to verify the conformity of the prototype with the aforementioned technical requirements.
- **Responsabile scientifico:** Prof. Stefano Maci
- **Sede dell'attività di ricerca:** Università di Siena, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche (Via Roma, 56 Siena) e Wave Up s.r.l. (Via Roma, 77 Siena)
- **Prova orale:** <https://meet.google.com/jjm-qfvg-kzz>
- **Data della prova orale:** 31 maggio 2024 ore 12:00
- **Numero massimo di pubblicazioni da allegare alla domanda dell'assegnista:** 6

Firma

