



**UNIVERSITÀ
DI SIENA**
1240

DIPARTIMENTO
INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
E SCIENZE MATEMATICHE

SCHEDA ATTIVITÀ

INCARICO DI LAVORO AUTONOMO

<i>Titolo del progetto</i>	"Constrained optimization methods for learning for AI-Driven Antenna Design"
<i>Soggetto proponente</i>	Prof. Stefano Maci, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche
<i>Obiettivi e finalità</i>	Sviluppo e testing di metodi di apprendimento automatico in reti neurali feedforward con vincoli nello spazio dei pesi.
<i>Responsabili delle attività di progetto</i>	Prof. Marco Gori, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche
<i>Durata dell'incarico</i>	12 mesi
<i>Requisiti/competenze richieste</i>	Dottorato di Ricerca su temi di Intelligenza Artificiale, competenze nel settore delle reti neurali artificiali documentata attraverso pubblicazioni scientifiche rilevanti.



UNIVERSITÀ
DI SIENA

1240

**Descrizione
dell'attività
complessiva di
progetto**

L'attività oggetto del presente incarico si inserisce nel contesto del progetto "Feasibility Report of AI-Driven Antenna Design: A Study Based on Electromagnetic Theory."

L'attività di ricerca si inquadra generalmente nella concezione di metodi di apprendimento automatico basati su reti neurali per la progettazione di antenne. Il progetto in cui il collaboratore viene inserito richiede la familiarizzazione di concetti e idee sviluppate nel Laboratorio di Elettromagnetismo e nel Laboratorio di AI dell'Università di Siena.

Articolazione dell'attività in fasi

L'attività, della durata complessiva di 12 mesi, sarà suddivisa nelle seguenti tre fasi funzionali:

Fase 1: Acquisizione dello stato dell'arte [1 mese]

In questa fase iniziale, il collaboratore avrà l'obiettivo di acquisire lo stato dell'arte e familiarizzare con le attività presenti in laboratorio che sono connesse al progetto. In particolare sono distinte:

- Familiarizzazione sul progetto di antenne con strumenti di AI in letteratura e nell'ambiente di laboratorio.
- Analisi approfondita del report "Feasibility Report of AI-Driven Antenna Design: A Study Based on Electromagnetic Theory" con l'obiettivo di formalizzare gli obiettivi del problema di learning che consiste in ottimizzazione vincolata nello spazio dei pesi.



**UNIVERSITÀ
DI SIENA**
1240

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

<p>Descrizione dell'attività complessiva di progetto</p>	<p>Fase 2: Sviluppo del software per l'apprendimento automatico con soluzioni di ottimizzazione vincolata [8 mesi]</p> <p>La seconda fase riguarderà l'implementazione core del software e dei meccanismi di apprendimento.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sviluppo software: Realizzazione dei moduli per la progettazione di antenne con obiettivi definiti nel report "Feasibility Report of AI-Driven Antenna Design: A Study Based on Electromagnetic Theory". In particolare saranno sperimentate diverse soluzioni per l'ottimizzazione vincolata, con particolare riferimento a metodi di gradiente proiettato.• Comparazione dei metodi: In questa fase saranno individuati schemi di test sperimentale con l'obiettivo di comparare le diverse soluzioni adottate. <p>Fase 3: Sperimentazione finale [3 mesi]</p> <ul style="list-style-type: none">• Sperimentazione effettiva: In questa fase verrà effettuata la sperimentazione nel laboratorio di Elettromagnetismo in modo "massivo" con l'obiettivo di validare le soluzioni adottate e comparate nella fase precedente su larga scala ed in contesto reale.
---	---

Il Proponente

prof. Stefano Maci

Il Responsabile del Progetto

prof. Marco Gori

Università degli Studi di Siena – Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche

Via Roma, 56 – 53100 Siena

Segreteria Amministrativa - amministrazione@diism.unisi.it

Ufficio Studenti e Didattica - didattica.diism@unisi.it

Partita IVA 00273530527 – C.F. 80002070524 – www.diism.unisi.it