

Master di II livello

GeoAI:

Intelligenza Artificiale, Sistemi GIS e geoapplicazioni

PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

Titolo del corso

GeoAI

Intelligenza Artificiale, Sistemi Gis e Geoapplicazioni

Dipartimento proponente

Dipartimento di Scienze – Università degli Studi Roma Tre.

Apertura iscrizioni

1° ottobre 2025 – 15 gennaio 2026

Date di inizio e fine corso

3 febbraio 2026 – 28 febbraio 2027 (periodo comprensivo dei mesi di tirocinio e tesi finale).

Consiglio del Corso

Nominativo		Dipartimento/Ente	Qualifica
1	Guido Giordano (Direttore)	Dip. Scienze	PO
2	Alessandro Cecili (Vicedirettore)	Dip. Scienze	Funzionario Tecnico
3	Sveva Corrado	Dip. Scienze	PO
4	Maurizio Cutini	Dip. Scienze	PA
5	Fabio Cammarano	Dip. Scienze	PA
6	Laura Farroni	Dip Architettura	PA
7	Ernesto Consiglio	Over.It	Senior Expert GIS

Docenti dell'Ateneo impegnati nell'attività didattica

Nominativo		Dipartimento/Ente	Qualifica
1	Guido Giordano (Direttore)	Dip. Scienze	PO
2	Alessandro Cecili (Vicedirettore)	Dip. Scienze	Funzionario Tecnico
3	Sveva Corrado	Dip. Scienze	PO
4	Maurizio Cutini	Dip. Scienze	PA
5	Fabio Cammarano	Dip. Scienze	PA
6	Laura Farroni	Dip Architettura	PA
7	Alessandro Vona	Dip. Scienze	PA
8	Francesca Funiciello	Dip. Scienze	PA
9	Fabio Gasparetti	Dip. di Ingegneria Civile, Informatica e delle Tecnologie Aeronautiche	PO

Enti di Ricerca e Imprese impegnati nell'attività didattica e di stage

Dipartimento/Ente	
1	INGV
2	ISPRA
3	Parco Regionale dell'Appia Antica
4	Parco Nazionale del Circeo
5	ESRI-Italia
6	OverIT
7	Terna
8	ADPM Drones
9	3D Target
10	Stonex
11	Team Dev
12	EBW
13	3G Consulting
14	Bimon

Il corpo docente è composto da personale interno (docenti strutturati e tecnici laureati), personale esterno e da esperti che vantano esperienze di insegnamento pluriennali in ambito accademico. Professionisti provenienti da aziende ed enti convenzionati con il Master terranno inoltre lezioni sulle tecnologie più innovative, *best practices* e casi applicativi.

Il coinvolgimento di docenti esterni nell'attività didattica sarà assicurato nel rispetto della normativa generale vigente (Regolamento per la chiamata, la mobilità, i compiti didattici, il conferimento di incarichi di insegnamento e di didattica integrativa, il rilascio di autorizzazioni per attività esterne dei professori e ricercatori in servizio presso l'Università degli Studi Roma Tre).

PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

Indirizzo web del corso

<https://scienze.uniroma3.it/didattica/post-lauream/master-in-geoai-intelligenza-artificiale-sistemi-gis-e-geoapplicazioni/>

Il Corso in breve

GeoAI, o Geospatial Artificial Intelligence, è una fusione di intelligenza artificiale (AI) e tecniche di apprendimento automatico con sistemi di informazione geografica (GIS) e dati geospaziali. GeoAI permette sfruttare la potenza delle tecnologie offerte dai sistemi GIS e dalle tecnologie offerte dalla crescente capacità di calcolo, per automatizzare l'analisi e l'interpretazione di set di dati spaziali grandi e complessi, come immagini satellitari, dati UAV, dati di sensori locali IoT (Internet of Things), dati di reti di monitoraggio. GeoAI consente di estrarre modelli, identificare tendenze e migliorare significativamente i processi decisionali in vari settori, la pianificazione urbana, il monitoraggio ambientale, la valutazione e la resilienza al cambiamento climatico, la gestione delle catastrofi ambientali, i rischi geologici.

Sfruttando la capacità dell'intelligenza artificiale di elaborare grandi quantità di dati insieme alle funzioni di analisi spaziale del GIS, GeoAI consente un'elaborazione più efficiente dei dati geospaziali, previsioni migliori e scoperta di nuove relazioni spaziali rispetto ai metodi tradizionali.

Nel programma del master in GeoAI si svilupperanno le conoscenze e le competenze di programmazione essenziali per acquisire, organizzare ed esplorare diversi set di dati geospaziali. Si imparerà come creare mappe, modelli, sistemi e grafica che consentano alle parti interessate di prendere decisioni più veloci e informate.

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Master in GeoAI è la naturale evoluzione dei master di I e di II livello in GIS tenuti per oltre 20 edizioni dal Dipartimento di Scienze Geologiche prima e di Scienze poi, a partire dall'anno accademico 2001-2002 con le seguenti denominazioni: "GIS per la Pianificazione Territoriale" di I livello; "GIS e Telerilevamento per la Pianificazione Geoambientale" di II Livello"; "Master Digital Earth e Smart Governance. Strategie e strumenti GIS per la gestione dei beni territoriali e culturali", Interdipartimentale di II Livello.

Il Master è rivolto a giovani laureati (Laurea Magistrale o Vecchio Ordinamento), professionisti, amministratori, dirigenti e tecnici specializzati che operano in ambiti sia privati che pubblici, impegnati a costruire e sviluppare iniziative che coinvolgono a vario livello il controllo del territorio e delle relative infrastrutture e in un ambiente e un territorio che sta cambiando rapidamente promuovendo un approccio olistico alla lettura dei complessi fenomeni che lo regolano.

L'AI pervasiva ormai in qualsiasi tema di studio, ricerca e applicazioni, si pone come catalizzatore delle competenze già efficaci dei sistemi GIS presenti nel modo della gestione complessa del territorio. Alla fine

del percorso verranno rilasciati: diploma di Master Universitario di Secondo Livello; attestato di frequenza; *syllabus* degli insegnamenti fondamentali e dei moduli seguiti

Durante il programma verranno sviluppate diverse competenze tecniche e professionali.

- Formare professionisti nell'uso avanzato di GIS integrati con AI e Machine Learning.
- Sviluppare competenze nella gestione e analisi di dati geospatiali attraverso algoritmi di Machine Learning.
- Approfondire l'uso delle tecnologie ESRI e di altre piattaforme software per GIS e AI.
- Sperimentare applicazioni di prompting con modelli AI (ChatGPT e simili) per supportare analisi, decision-making e automazione.
- Analizzare dati satellitari e sviluppare modelli AI per l'osservazione della Terra.
- Esplorare software alternativi e innovativi per Geospatial AI e Machine Learning, con un focus su strumenti cloud-native e open-source.

Sbocchi occupazionali

Il Master in GEOAI in continuità con le precedenti edizioni del master in GIS è collegato con le più importanti aziende del settore, con enti e istituzione di ricerca, attraverso accordi istituzionali e di collaborazione scientifica, che da sempre si sono occupati dei temi legati alla gestione del territorio nella sua più ampia accezione.

Per questo nel corso del master è previsto un periodo di stage di tre mesi a fine corso, presso aziende ed enti, ritenuto un'attività essenziale per concretizzare quanto appreso nel corso delle lezioni.

Gli sbocchi occupazionali del Master comprendono attività per le quali si richiedono competenze e capacità tecnologiche per la progettazione di iniziative a forte contenuto innovativo, in particolare nell'ambito delle tematiche prioritarie delineate dalle direttive europee per la gestione del territorio e delle politiche comunitarie.

Forte sta divenendo la domanda globale di esperti in scienza dell'informazione, con competenze AI oltre a quelle base di esperti in GIS, quali quelle:

Geo data scientist - specialisti nella gestione e analisi di grandi volumi di dati, indispensabili per le decisioni aziendali strategiche;

Geo AI specialist - esperti nello sviluppo e implementazione di soluzioni AI personalizzate per ogni settore;

Geo AI engineer - professionisti che progettano e costruiscono sistemi di AI, utilizzando la capacità che hanno i sistemi GIS commerciali e open source di integrare modelli di AI.

Requisiti per l'ammissione, criteri di selezione e riconoscimento delle competenze pregresse

Scadenza delle domande di ammissione: 15 gennaio 2026. Si chiede cortesemente di inviare la notifica dell'avvenuta presentazione della domanda di ammissione tramite GOMP all'indirizzo di posta elettronica mastergeoai@uniroma3.it

Il Corso è riservato a laureati in possesso di Laurea Magistrale o Vecchio ordinamento nelle classi: Archeologia, Architettura, Biologia, Conservazione dei beni culturali, Geografia, Ingegneria per l'ambiente e il territorio, Lettere, Pianificazione territoriale e urbanistica, Progettazione e gestione dei sistemi turistici, Scienze dell'Economia, Scienze della Natura, Scienze e tecnologie agrarie, Scienze agrarie, Scienze ambientali, Scienze forestali, Scienze geologiche, Scienze naturali, Scienze turistiche, Storia e conservazione dei beni architettonici e ambientali, Storia e conservazione dei beni culturali, Scienze storiche, Urbanistica. A discrezione del Consiglio di Master saranno valutati titoli differenti dai suddetti. È titolo preferenziale la conoscenza base dei sistemi GIS e la certificazione relativa al conseguimento di abilità informatiche.

L'ammissione al Master, fino al numero massimo stabilito, sarà subordinata a una graduatoria effettuata da una Commissione, composta dal Direttore del Master e da almeno due docenti del Consiglio del Master sulla base dei documenti presentati dai singoli candidati: curriculum degli studi, delle attività professionali e di ricerca; autocertificazione di conoscenza della lingua italiana (per gli studenti stranieri) e di almeno un'altra lingua dell'Unione Europea (per i cittadini italiani).

Non sono previste modalità di riconoscimento di crediti maturati dagli studenti nel corso degli studi universitari precedenti ai fini di una eventuale riduzione del percorso formativo e delle tasse d'iscrizione

Numero minimo e massimo di ammessi

Il numero minimo affinché il corso venga attivato è di 12 iscritti. Il numero massimo degli ammessi è di 25 iscritti.

La durata prevista è 12 mesi di corso, inclusi i tre mesi di tirocinio.

La lingua di insegnamento è l'Italiano.

Modalità didattica

Il Corso è svolto nella modalità *blended* (attività formativa in presenza e a distanza; seminari in presenza e on line; laboratori e tirocini curriculari). Attività di stage in presenza. La frequenza alle attività didattiche del corso è obbligatoria e deve essere attestata con le firme degli iscritti o con il registro del docente.

Modalità di svolgimento e informazioni utili agli studenti

Il Corso non ammette alla frequenza uditori.

La struttura di riferimento è la *Segreteria didattica del Corso*.

Tel. +39 329 057 1003; 06 57338007

e-mail: mastergeoai@uniroma3.it

Sito: <https://scienze.uniroma3.it/didattica/post-lauream/master-in-geoai-intelligenza-artificiale-sistemi-gis-e-geoapplicazioni/>

Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

La quota di iscrizione è di € 6.000, in due rate da € 3.000,00.

1. Non è previsto l'esonero totale delle tasse e dei contributi per gli studenti con disabilità documentata pari o superiore al 66%. Gli studenti con disabilità documentata pari o superiore al 66% saranno tenuti al pagamento della metà dell'importo totale di iscrizione al Corso (€ 3.000), dell'imposta di bollo e della tassa di diploma. Per usufruire dell'esonero parziale è necessario allegare alla domanda di ammissione un certificato di invalidità rilasciato dalla struttura sanitaria competente indicante la percentuale riconosciuta.

2. Sono a disposizione degli studenti alcune agevolazioni sulla tassa di iscrizione. È possibile applicare una riduzione della tassa di iscrizione ai candidati iscritti ai vari ordini professionali (riduzione fino al 20% del costo) e per coloro che hanno partecipato in precedenza ai corsi singoli del Master a distanza di I livello. Tale riduzione è proporzionale al numero e tipologia dei corsi frequentati, dopo esame del curriculum dei corsi frequentati da parte del Consiglio di Corso di Master.

Qualora ci fosse la copertura necessaria, il Consiglio di Master si riserva la possibilità di attivare con singoli enti opportunità di bandire borse di studio a parziale rimborso delle quote di iscrizione per studenti iscritti meritevoli. Le borse di studio, anche quelle finanziate da enti esterni, non sono cumulabili con altri esoneri o riduzione delle tasse e dei contributi.

4. Non è prevista l'ammissione in soprannumero di un numero massimo di studenti provenienti dalle aree disagiate o da Paesi in via di sviluppo.

Prove intermedie e finali

Durante le lezioni verrà valutata la qualità e la quantità dell'apprendimento dei contenuti forniti, attraverso esercitazioni e/o verifiche in itinere.

Rilascio titolo congiunto

Non è previsto il rilascio di titoli congiunti con altri Atenei. Al termine del Corso, è prevista una prova finale, che consiste nella redazione, e discussione di un elaborato scritto (o in lingua italiana o in lingua inglese) su un argomento concordato con almeno due docenti del Consiglio di Master e realizzato dopo lo svolgimento dello stage su progetto specifico

Direttore del Corso

Nominativo	Dipartimento/Ente	Qualifica
1 Il Direttore quale Presidente: Prof. Guido Giordano	Scienze	PO

Piano delle Attività Formative

Modulo	Insegnamento	Titolo	Cfu	Ore	CALENDARIO
1	Fundamentals of GIS and Artificial Intelligence	Introduction to Geographic Information Systems (GIS): Theory and Practice	3	24	03-07/02/2026
		Data Science: Geospatial Data Management	2	16	10-13/02/2026
		Introduction to Machine Learning for Geospatial Applications.	2	16	17-21/02/2026
		Generative Artificial Intelligence	2	16	24-27/02/2026
		ESRI Technologies: ArcGIS Pro, ArcGIS Online, and related tools	2	16	03-06/03/2026
2	Programmazione e Automazione per GIS e AI	Python per GIS e AI: script avanzati per ArcGIS e librerie open-source (GeoPandas, Rasterio, PyTorch, TensorFlow).	2	16	10-13/03/2026
		Automazione dei workflow geospatiali con strumenti di scripting e API (ArcGIS API for Python, REST APIs).	2	16	17-20/03/2026
		AI Generativa , REST API, Programmazione , script , reporting INF/01 Automatizzare processi GIS (es. generazione di script, reportistica) con AI Generativa	2	16	24-27/03/2026
		Analisi Spaziale Spatial Analisys	2	16	30/03-02/04/2026
3	Machine Learning and Deep Learning for GIS	ML algorithms for geospatial analysis: clustering, spatial regression, decision Trees	1	8	16-17/04/2026
		Deep Learning for GIS: convolutional neural networks (CNN) for satellite image interpretation and raster analysis	2	16	21-24/04/2026
		Pre-trained models for spatial analysis:YOLO, UNet, and applications in ArcGIS	2	16	27-30/04/2026
		Advanced Geospatial AI technologies: tools and approaches	1	8	5-6/05/2026

4	AI Applied to Geospatial Data	Innovative Cloud-Native and Open-Source Platforms for Geospatial AI: Arslantepe Geoarchaeological Monitoring Case Study	2	16		7-9/05/2026
		Raster processing and prediction techniques with QGIS: kriging applied to mineral engineering and ML to create scenarios for soil consumption. Mastering of relevant QGIS plugins	1	8		11-12/05/2026
		Extraction of geological, mineral, and geothermal data from historical geological maps using U-Net deep learning algorithms	1	12		13-15/05/2027
		Comparison of proprietary technologies (e.g., ESRI) with emerging alternatives, to promote a critical and diversified approach.	2	16		21-23/05/2026
5	Satellite Analysis and Artificial Intelligence	Predictive analysis and machine learning for spatial data.	1	8		25-26/05/2026
		Satellite data sources: Sentinel, Landsat, Planet Scope, and other platforms. Satellite image analysis with ML and AI: classification, change detection, and predictions.	1	8		27-28/05/2025
		Innovative cloud-native platforms for geospatial data management and satellite ima	1	8		29-30/05/2026
6	Prompt Engineering and Conversational AI for GIS	Practical usage examples of ChatGPT for GIS project management support.	2	18		
		Automatic generation of documentation and visualizations.				
		Design of personalized geospatial virtual assistants.				3-6/06/2026
7	Advanced and Sectorial Applications	Geospatial AI for geological risk management and environmental emergencies.	4	4		10/06/2026
		Georesources		8		11-12/06/2026
		Architecture, environment territory, survey and AI-assisted modeling da Al.		6		13/06/2026
		Multi-Risk Analysis Al and GIS		8		16-17/06/2026
		AI in seismology		8		18-19/06/2026
		AI in Environmental studies		8		20/06/2026
	Summer School		5			24-28/06/2026
	Stage/Internship	Internship at partner companies, public entities, or university laboratories. Development of an applicative project on a theme chosen by the student, for example: Creation of an AI model for hydrogeological risk analysis. Development of a geospatial app that uses prompting techniques. Predictive analysis of environmental changes on satellite data.	10			
	Final Project and Thesis		5			February 2027

Obiettivi formativi

Il Master è organizzato in sette macro-insegnamenti, articolati al loro interno in moduli didattici; fanno inoltre parte dell'offerta formativa cicli di seminari di studio e di ricerca.

Attività formativa	Obiettivo formativo / Programma
Fondamenti di GIS e Intelligenza Artificiale	Insegnamenti di base relativamente alle piattaforme GIS e ai rudimenti di AI
Programmazione e Automazione per GIS e AI	Vengono forniti gli strumenti di base per la conoscenza strumenti software di programmazione in ambiente GIS e AI
Machine Learning e Deep Learning per GIS	Insegnamento pratico all'uso del software GIS.
AI Applicata ai Dati Geospaziali	Insegnamento pratico all'uso del software per la gestione dei dati spaziali per AI
Analisi Satellitare e Intelligenza Artificiale	Insegnamento pratico all'uso di modelli di AI applicati alla analisi delle immagini telerilevate
Prompt Engineering e AI Conversazionale per GIS	Introduzione ai principali linguaggi di programmazione con un approfondimento sul Python
Applicazioni Avanzate e Settoriali	Il GIS come sistema metodologico e come strumento tecnico in specifici usi applicativi, che possono essere affrontati separatamente al fine di fornire specifiche competenze settoriali.
Summer School	Corso pratico e sul campo che prevede l'utilizzo di strumenti tecnici specifici (GPS, droni e Laser scanner), divenuti ormai indispensabile per ogni attività ricognitiva.
Seminari	Seminari di approfondimento su specifici casi di studio
Esercitazioni e attività di tutorato	Esercitazioni e attività di auto-apprendimento nell'ambito della didattica GIS con il supporto di un tutor (universitario o aziendale)
Stage aziendale	Tirocinio curriculare volto all'acquisizione di competenze lavorative in ambiente aziendale e alla realizzazione della tesi finale.