
Allegato 1 al Regolamento dei Corsi di Master, di Perfezionamento e di Aggiornamento

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

Proposta di attivazione

Attivazione.

Dipartimento proponente

Dipartimento di Scienze – Università degli Studi Roma Tre.

Date di inizio e fine corso

14 febbraio 2026 – 28 febbraio 2027 (periodo comprensivo dei mesi di tirocinio).

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	Numero di CFU impartiti
1	Guido Giordano (Direttore)	Dip. Scienze	PO	2
2	Alessandro Cecili (Vicedirettore)	Dip. Scienze	Tecnico	2
3	Sveva Corrado	Dip. Scienze	PO	2
4	Maurizio Cutini	Dip. Scienze	PA	2
5	Fabio Cammarano	Dip. Scienze	PA	2
6	Laura Farroni	Dip Architettura	PA	2
7	Alessandro Vona	Dip. Scienze	PA	2
8	Francesca Funiciello	Dip. Scienze	PA	2
9	Andrea Bonamico	Dip. Scienze	AR	4

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

<http://www.DigitalEartLab.it/masterGEOAI/>
(in attivazione)

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 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 geospaziali 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: 31 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. (in attivazione)

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

- Struttura di riferimento è la Segreteria didattica del Corso. Tel. Sito: <http://www.DigitalEartLab.it/masterGEOAI/> (in attivazione) e-mail: masterGEOAI@uniroma3.it (in attivazione)

Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri

Importo prima rata: 3.000 euro (scadenza 15/01/2026).

Importo seconda rata: 3.000 euro (scadenza 15/06/2026).

All'importo della prima rata sono aggiunti l'imposta fissa di bollo e il contributo per il rilascio del diploma o dell'attestato.

Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso.

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 (€ 2500), 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

N°	Insegnamenti	Ssd, titoli moduli e docenti	Tipo di attività'	Cfu	Ore	Lingua
1	Fondamenti di GIS e Intelligenza Artificiale 1	Introduzione ai Sistemi Informativi Geografici (GIS): teoria e pratica Alessandro Cecili-GEO/04	lezioni; esercitazioni	3	24	Italiano Inglese
		Intelligenza Artificiale Generativa INF/01	Lezioni; Esercitazioni	3	24	Italiano Inglese
		Tecnologie ESRI: ArcGIS Pro, ArcGIS Online e strumenti correlati GEO/04	lezioni; esercitazioni	3	24	Italiano Inglese
2	Fondamenti di GIS e Intelligenza Artificiale 2	Introduzione al Machine Learning per applicazioni geospaziali. INF/01	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
		Data Science e GIS: dalla raccolta dei dati all'analisi avanzata GEO/04	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
3	Programmazione e Automazione per GIS e AI	Python per GIS e AI: script avanzati per ArcGIS e librerie open-source (GeoPandas, Rasterio, PyTorch, TensorFlow).	lezioni; esercitazioni; laboratorio	2	16	Italiano Inglese

		INF/01				
		Automazione dei workflow geospaziali con strumenti di scripting e API (ArcGIS API for Python, REST APIs). ESRI INF/01	lezioni; esercitazioni	4	30	Italiano Inglese
		AI Generativa , REST API, Programmazione , script , reporting INF/01				
		Automatizzare processi GIS (es. generazione di script, reportistica) con AI Generativa IINF 05/A	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
		Analisi Spaziale Spatial Analysis GEO/04	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
4	Machine Learning e Deep Learning per GIS	Algoritmi di ML per analisi geospaziale: clustering, regressione spaziale, alberi decisionali. IINF 05/A	lezioni; esercitazioni	1	8	Italiano Inglese
5	Machine Learning e Deep Learning per GIS	Deep Learning per GIS: reti neurali convoluzionali (CNN) per l'interpretazione di immagini satellitari e analisi raster GEO/04	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese

6	Machine Learning e Deep Learning per GIS	Modelli pre-addestrati per analisi spaziali: YOLO, UNet, e applicazioni in ArcGIS. GEO/04	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
		Tecnologie avanzate di Geospatial AI: strumenti e approcci Andrea Bonamico GEO/04	lezioni; esercitazioni	2	16	Italiano Inglese
7	Geospatial AI: AI Applicata ai Dati Geospaziali	Esplorazione di software alternativi per l'integrazione di Geospatial AI, sia commerciali che open-source, con un focus su: Andrea Bonamico INF/01	lezioni; esercitazioni;	3	24	Italiano Inglese
		Analisi predittiva e machine learning per dati spaziali. Piattaforme innovative cloud-native per la gestione di dati geospaziali e l'elaborazione di immagini satellitari. GEO/04	lezioni; esercitazioni;	3	24	Italiano Inglese

		Confronto di tecnologie proprietarie (ad esempio, ESRI) con alternative emergenti, per favorire un approccio critico e diversificato. Andrea Bonamico INF/01	lezioni; esercitazioni;	3	24	Italiano Inglese
8	Analisi Satellitare e Intelligenza Artificiale	Fonti di dati satellitari: Sentinel, Landsat, Planet Scope, e altre piattaforme. GEO/04 Analisi delle immagini satellitari con ML e AI: classificazione, rilevamento dei cambiamenti, e predizioni. GEO/04 Tecniche di elaborazione raster con ArcGIS e strumenti open-source (QGIS, SNAP). GEO/04 Utilizzo di piattaforme cloud per dati satellitari (Google Earth Engine, AWS). GEO/04	lezioni; esercitazioni;	4	32	Italiano Inglese
9	Prompt Engineering e AI Conversazionale per GIS	Esempi di utilizzo pratico di ChatGPT per supporto alla gestione di progetti GIS. GEO/04 Generazione automatica di documentazione e visualizzazioni. INF/01	lezioni; esercitazioni;	3	24	Italiano Inglese

		Progettazione di assistenti virtuali geospaziali personalizzati. INF/01				
	Applicazioni Avanzate e Settoriali	Geospatial AI per la gestione dei rischi geologici e delle emergenze ambientali. Alessandro Cecili GEO/04 Pianificazione Integrata Georisorse Sveva Corrado Alessandro Vona GEO03/ GEO/08 Architettura, ambiente territorio, rilievo e modellazione assistita da AI. Laura Farroni CEAR-10/A Analisi Multi Rischio AI e GIS. Guido Giordano GEO/08 AI in sismologia Fabio Cammarano Francesca Funicello GEO/03	esercitazioni; laboratori;	4	32	Italiano Inglese
10	Progetto Finale e Stage	Sviluppo di un progetto applicativo su un tema scelto dallo studente, ad esempio:	Stage aziendale e preparazione Tesi	10	3 mesi	Italiano Inglese

		Creazione di un modello AI per l'analisi del rischio idrogeologico. Sviluppo di un'app geospaziale che utilizzi tecniche di prompting. Analisi predittiva di cambiamenti ambientali su dati satellitari. Stage presso aziende partner, enti pubblici, o laboratori universitari.				
--	--	---	--	--	--	--

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.
Geospatial AI: 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 telerilivate
Prompt Engineering e AI Conversazionale per GIS	Introduzione ai principali linguaggi di programmazione con un approfondimento sul Python
Casi Studio e Laboratori	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.
Applicazioni Avanzate e Settoriali	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.

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.
Geospatial AI: 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 telerilivate
Prompt Engineering e AI Conversazionale per GIS	Introduzione ai principali linguaggi di programmazione con un approfondimento sul Python
Casi Studio e Laboratori	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.
Applicazioni Avanzate e Settoriali	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.