



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

## **PROGETTO DEL MASTER**

20/07/2024

**ETICA DEI SISTEMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE (Machine Ethics)**

1<sup>a</sup> Edizione

## PROGETTO DEL MASTER

DENOMINAZIONE DEL CORSO	ETICA DEI SISTEMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE (Machine Ethics) Edizione: 1
LIVELLO	1° Livello
DIPARTIMENTO	Dipartimento di Scienze Aziendali - Management & Innovation Systems/DISA-MIS, Università degli Studi di Salerno Dipartimento di Informatica/DI, Università degli Studi di Salerno
ENTE PARTNER	IRAFS, "International Research Area on the Foundations of Sciences" della Facoltà di Filosofia della Pontificia Università Lateranense di Roma ( <a href="http://www.irafs.org">www.irafs.org</a> ).
DATA DELIBERA	03/04/2023
DIRETTORI DEL CORSO	TAGLIAFERRI Roberto BASTI Gianfranco
COMITATO SCIENTIFICO	1. Prof. TAGLIAFERRI Roberto (Unisa) 2. Prof. BASTI Gianfranco (PUL) 3. Prof. NAPPI Michele (Unisa) 4. Prof. NARDUCCI Fabio (Unisa) 5. Prof.ssa GALLO Mariacristina (Unisa) 6. Prof. Andrea Vestrucci (Univ. Bamberg)

## Motivazioni del Master

Il dibattito sull'etica nei sistemi di IA sempre di più occupa i titoli e i contenuti di tutti i mezzi di comunicazione e simultaneamente si moltiplicano, interviste, convegni e conferenze sul tema. A tale interesse mediatico, non corrispondono altrettante competenze diffuse su questo tema, competenze chiaramente interdisciplinari perché abbracciano campi che vanno dall'informatica, all'etica, al diritto e che finora hanno dialogato molto poco, innanzitutto a livello accademico, nei rispettivi dipartimenti di informatica, di filosofia e di diritto. In sostanza, programmatori e sviluppatori di applicazioni di IA sempre più diffuse nelle aziende pubbliche e private si ritrovano senza competenze sufficienti nel campo etico e legale; mentre filosofi, giuristi, umanisti, operatori sanitari e del diritto si ritrovano senza sufficienti competenze in campo informatico e dell'IA in particolare. Addirittura, il fatto che le facoltà umaniste, quelle sanitarie (mediche e infermieristiche) incluse, siano le uniche in cui non esistono specifici insegnamenti di informatica, a differenza di tutte le altre facoltà scientifiche, fa sì che fra i laureati in queste discipline si debba parlare di un vero e proprio, diffuso analfabetismo informatico con gravi ripercussioni occupazionali. Infatti, soprattutto nel campo legale, i sistemi di IA vanno a sostituire l'operatore umano in diverse mansioni, allo stesso tempo facendo del giurista con competenze informatiche una vera e propria merce rara e richiestissima nel mercato del lavoro degli uffici legali piccoli e grandi. Il master che proponiamo ha come scopo di cominciare a colmare questo gap proponendo corsi e laboratori di logica, di etica e di informatica sulle problematiche etico-legali legate all'IA, le recenti regolamentazioni dell'AI Act dell'EU incluse.

<p>Sbocchi occupazionali e/o riqualificazione professionale</p>	<p>La diffusione ormai capillare di sistemi di IA più o meno avanzati, dalla gestione delle basi dati fino ai sistemi di IA “generativa”, praticamente in tutti i settori della società, delle aziende, delle industrie, della scuola, della sanità, delle banche, dell’informazione, della PA, etc. rende necessaria la presenza di una nuova figura professionale. IL RESPONSABILE DELL’UTILIZZO ETICO DEI SISTEMI DI IA in ciascuna delle aziende/impresе private e pubbliche dei settori sopra elencati. Occorre dunque un enorme sforzo di qualificazione/riqualificazione per formare questa nuova figura professionale che a breve costituirà una vera e propria urgenza quando diverranno operative in ciascun stato membro le regolamentazioni dell’AI Act dell’EU. Allo stesso tempo non deve sfuggire il diffusissimo analfabetismo informatico, soprattutto negli uffici legali e nelle amministrazioni di aziende scolastiche, sanitarie, dell’informazione, e della PA in generale, destinata ad una rapida digitalizzazione senza avere alle spalle una sufficiente, minima, cultura informatica da parte degli operatori. Il nostro master cerca di venire incontro anche a questa necessità a livello dei laboratori, proponendo la possibilità di frequentare laboratori di alfabetizzazione informatica, per integrare la formazione teorica dei corsi, con la necessaria pratica sul campo.</p>
<p>Obiettivi Formativi</p>	<p>Il Master ha l’obiettivo di introdurre gli studenti alle principali questioni etiche dei sistemi di IA, sia 1) come oggetti che amplificano l’intelligenza umana in molteplici applicazioni sulla gestione di grandi basi di dati, (big-data), sia 2) come soggetti autonomi inconsapevoli di decisioni (sistemi di guida autonoma, robot, etc.) con impatto sulla vita e il benessere delle persone. Il corso si indirizza sia a laureati in discipline umanistiche e sanitarie senza specifica formazione informatica, sia a laureati in discipline scientifico-ingegneristiche senza specifica formazione etico-filosofica, per preparare ambedue a svolgere compiti di supervisione della conformità degli strumenti di IA e, in generale, degli strumenti di gestione e trattamento automatico delle base di dati, alle regole etico-legali vigenti, nelle aziende, e nei contesti di ricerca e sviluppo di applicazioni legate al digitale e all’IA. Per gli studenti che non hanno una base di formazione informatica, il master prevede l’erogazione di corsi preliminari di preparazione alla logica matematica e alla programmazione con la finalità di fornire le basi della progettazione di programmi informatici ed illustrare i principi e le tecniche di modellazione dei dati utili a rappresentare un particolare dominio. Nello specifico, si parte dal concetto di algoritmo per arrivare fino alla progettazione di programmi complessi che gestiscono dati eterogenei e grosse moli di dati per l’analisi e l’estrazione della conoscenza. La partecipazione al corso è consigliata anche agli studenti che hanno già delle competenze informatiche. Per il raggiungimento dell’obiettivo finale del corso, vale a dire comprendere, valutare e gestire le problematiche etiche dell’Intelligenza Artificiale, il corso prevede l’erogazione di moduli didattici mirati alla comprensione delle basi teorico-pratiche delle applicazioni di Intelligenza Artificiale e come queste ultime gestiscono e analizzano i dati. Una particolare attenzione sarà prestata ai fondamenti di cyber intelligence e cyber security in relazione a minacce legate all’Information Security. Si introdurranno le minacce legate all’information disorder, quindi alle fake news, misinformation e disinformation che minano la fiducia nelle fonti di informazioni. Si studieranno le diverse tipologie di intelligence analysis (HUMINT, SOCINT, etc.) con particolare focus sull’Open Source Intelligence (OSINT) a supporto della verifica delle informazioni e alla cyber threat intelligence. Saranno introdotti e mostrati gli strumenti e le tecniche per la valutazione della cyber security awareness.</p>

Tipologia di Corso	Telematico (a distanza)		
Lingua di erogazione Corso	Italiano		
Articolazione generale dei corsi		ORE	CFU
	DIDATTICA FRONTALE DI CUI A DISTANZA	304 304	38
	STUDIO INDIVIDUALE E GUIDATO	646	
	VERIFICHE INTERMEDIE E PROVA FINALE	50	2
	TIROCINIO	500	20
	<b>TOTALE</b>	<b>1500</b>	<b>60</b>
Articolazione, metodologie didattiche utilizzate e collocazione oraria dei corsi	Le lezioni saranno articolate in: ~ lezioni teoriche, ~ esercitazioni di laboratorio informatico (virtuale), ~ simulazioni didattiche e realizzazione di progetti, business case ~ altre attività (seminari, stages, visite di studio). La didattica verrà erogata a distanza. I corsi saranno tenuti tra venerdì e sabato in modo da permettere la partecipazione a studenti lavoratori.		
Iscrizione e Durata del Master	Iscrizione al Master: 15 settembre – 15 ottobre 2024 Durata del Master: 1 Anno		
Titoli di studio richiesti per l'ammissione	Per l'ammissione al master è necessario essere in possesso di un titolo di studio di laurea triennale (o laurea specialistica o magistrale a ciclo unico) in ambito aziendale, economico, giuridico, umanistico e scientifico. Il possesso di un'eventuale laurea specialistica o laurea magistrale negli stessi ambiti rientrerà nei titoli valutabili.		
Procedura concorsuale di ammissione al Corso	Concorso per titoli (50% del punteggio complessivo) e colloquio (che include un test) su argomenti attinenti ai contenuti del master (50% del punteggio complessivo). Sono previste 10 borse di studio complessive, di cui 5 promosse dal programma "Generali4Girls in STEM" riservate a studentesse.		

Importo tassa annuale d'iscrizione	2.500,00
Borse di studio	Al momento non sono previste borse di studio. Eventuali borse e convenzioni saranno indicate nel Bando del Master la cui pubblicazione è prevista a metà settembre 2024.
Sede amministrativo-contabile	Dipartimento di Scienze Aziendali - Management & Innovation Systems/DISA-MIS
Riconoscimento Crediti Formativi Universitari	Sì, fino al 25% dei cfu relativi all'attività di aula come da art.10 co.3 del Regolamento Master e fino al 60% dei cfu attribuiti al tirocinio.
Obbligo di frequenza	Sì, è prevista una frequenza obbligatoria pari al 70% della durata complessiva del corso (art.12 co.2 del Regolamento Master).
Processo di valutazione dell'apprendimento	Ciascun modulo didattico prevede verifiche in itinere attuate attraverso prove scritte e/o colloqui (la valutazione di ogni verifica sarà espressa in trentesimi. La soglia minima per un esito sufficiente è stabilita in 18/30). Per l'esame finale, per cui gli studenti dovranno elaborare una tesi, la valutazione è in 110esimi.
Assistenza e tutorship	È prevista la figura di un tutor che svolga attività di assistenza e supporto agli studenti per l'intera durata del corso e di un tutor specifico per le attività di stage. È prevista infine una figura con compiti organizzativi e gestionali.
Stages o Tirocini	Gli allievi del Master, per le attività di tirocinio, saranno coperti dall'assicurazione di Ateneo. Il tirocinio potrà svolgersi da remoto e/o in presenza, in coerenza con l'organizzazione dell'azienda ospitante, e dei laboratori universitari dell'ateneo di Salerno.
Dotazioni informatiche e attrezzature di supporto	Il master utilizzerà servizi informatici virtuali, attraverso l'uso di laboratori di informatica online disponibile su cloud.
Biblioteca	Agli allievi sarà messo a disposizione il materiale didattico necessario per l'apprendimento e sarà consentito l'accesso a banche dati, periodici on line, cataloghi on line per la ricerca e software presenti nelle aule multimediali virtuali.
Customer satisfaction	Durante lo svolgimento del master gli allievi valuteranno il corso sia dal punto di vista organizzativo che dal punto di vista didattico mediante schede di valutazione anonime.

## PIANO DIDATTICO DEL MASTER

### 1 - Elementi di logica matematica e di logica deontica (etico-legale)

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Elementi di logica come base della programmazione	Lezioni frontali Aule virtuali	M-FIL/02	BASTI Gianfranco	2	16
Elementi di logica matematica e di logica Booleana	Lezioni frontali Aule virtuali	M-FIL/02	BASTI Gianfranco	2	16
Elementi di logica modale per applicazioni deontiche	Lezioni frontali Aule virtuali	M-FIL/02	BASTI Gianfranco	2	16

### 2 - Elementi di Programmazione

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Introduzione alla programmazione e agli algoritmi	Lezioni frontali Aule virtuali	INF/01	NAPPI Michele	2	16
I linguaggi di programmazione	Lezioni frontali Aule virtuali	INF/01	NAPPI Michele	2	16
Le basi della programmazione in Python	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori	INF/01	NARDUCCI Fabio	2	16
Data Analytics in Python	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori Esercitazioni	INF/01	NARDUCCI Fabio	2	16

### 3 - Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Metodi di Machine Learning 1	Lezioni frontali Aule virtuali	INF/01	PARENTE Domenico	1	8
Metodi di Machine Learning 2	Lezioni frontali Aule virtuali	INF/01	TAGLIAFERRI Roberto	1	8
Laboratorio di ML in Python	Lezioni frontali Aule virtuali Seminari Laboratori	INF/01	GAETA Angelo	2	16
Reti Neurali & Deep	Lezioni frontali Aule virtuali Seminari Laboratori	INF/01	BARDOZZO Francesco	1	8

Laboratorio di ML/DL in Python	Lezioni frontali Aule virtuali Seminari Laboratori	INF/01	GALLO Mariacristina	1	8
--------------------------------	---	--------	---------------------	---	---

#### 4 Sicurezza informatica

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Information Security e Information Disorder	Lezioni frontali Aule virtuali	INF/01	GALLO Mariacristina	2	16
Intelligence Analysis e strumenti e tecniche di Open Source Intelligence	Lezioni frontali Seminari Laboratori	INF/01	FENZA Giuseppe	2	16
Strumenti e tecniche per la valutazione della Cyber Security e Cyber Intelligence	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori	INF/01	CASTIGLIONE Aniello	2	16

#### 5 - Problematiche etiche dell'IA (EU – AI Act)

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Problematiche etiche dell'IA nel quadro normativo dell' <a href="#">AI-Act</a>	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori	M-FIL/02	VESTRUCCI Andrea	3	24

#### 6 - Problematiche etico-sociali dell'IA e del Machine Learning

UNITA' DIDATTICA	TIPOLOGIA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Problematiche socio-politiche dell'IA	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori	M-FIL/02	D'AMODIO Alfonso	3	24
Problematiche etico-sociali dell'IA, opacità del Machine Learning e possibili soluzioni	Lezioni frontali Aule virtuali Laboratori	M-FIL/02	BASTI Gianfranco	6	48

## TIROCINI (CON CERTIFICAZIONI ICDL OPZIONALI)<sup>1</sup>

UNITA' DIDATTICA	SSD	DOCENTE	CFU	ORE
Applicazioni del Machine Ethics a casi notevoli	INF/01	DOCENTI del Master	20	500
<b>Totale</b>			<b>20</b>	<b>500</b>
Tutoring gestione professionale Office (ICDL Full Standard / Advanced Database) <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>- Applicazioni Office</li><li>- Advanced Database</li></ul>	INF/01	BONIFAZI Maurizio	10	200
Tutoring per programmazione in Python (ICDL Computational Thinking) <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elementi di disegno/sviluppo schema a blocchi per programmazione</li><li>- Elementi di Python</li></ul>	INF/01	BONIFAZI Maurizio	5	150
Tutoring di informatica giuridica (ICDL Giuridica) <sup>1</sup> <ul style="list-style-type: none"><li>- Protezione dati personali</li><li>- PEC e firma digitale</li><li>- E-Governance e Amministrazione Digitale</li><li>- Gestione documentale e Dematerializzazione</li></ul>	INF/01	MEALLI Matteo	5	150
<b>Totale</b>			<b>20</b>	<b>500</b>
VERIFICHE INTERMEDIE E PROVA FINALE			2	50

<sup>1</sup> Data la novità del tema diventa difficile trovare aziende dove fare tirocini sull'Etica nell'IA. Quindi proponiamo i tirocini in due modalità ambedue FAD: 1) *per persone con competenze informatiche*: applicazioni dell'Etica dell'IA a casi notevoli; 2) *per persone senza competenze informatiche* e per venire incontro alla mancanza di cultura informatica minima diffusa fra tanti laureati in discipline umanistiche/legali/mediche e anche in tante aziende, istituzioni pubbliche, ospedali, scuole, etc. vi saranno tirocini in forma di tutoring che seguono i programmi ICDL (*International Certificate of Digital Literacy*) dell'AICA, con possibilità per gli studenti di fare esami per acquisire certificazioni ICDL professionalizzanti dell'AICA (aggiuntive rispetto al master). Potendo le Aziende iscrivere i loro candidati ai singoli moduli del Master senza frequentare tutto il Programma del Master, dare questa possibilità di iscrivere loro dipendenti a questi tutoring di informatica di base crediamo sia molto attrattivo.

