U.S.R.

IL RETTORE

VISTO lo Statuto di Ateneo ed, in particolare, gli artt. 17, co. 2 lett. d); 19 co. 2 lett. h) e 29, commi 8 e 11;

VISTO il Decreto Ministeriale n. 270 del 22/10/2004;

VISTO il Regolamento Didattico di Ateneo, emanato con D.R. n. 1782 del 27/04/2021;

VISTO il Regolamento di Ateneo dei Master Universitari, emanato con D.R. n. 230 del 26/01/2022;

VISTA la Delibera di cui al Verbale n. 3 del 13/05/2022 (PG n. 0075362) con la quale il Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) ha approvato la proposta di istituzione e di attivazione – a decorrere dall'A.A. 2022/23 - del Corso di Master universitario di I livello in *"Human Centred Artificial Intelligence"*;

VISTO il D.P. n. 142 del 20/06/2022 con il quale la Scuola Politecnica e delle Scienze di Base ha approvato la proposta di istituzione/attivazione - a valere dall'anno accademico 2022/2023 - del suddetto Corso di Master universitario di I livello in *"Human Centred Artificial Intelligence"* avanzata dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI), con la sopracitata Delibera di cui al Verbale n. 3 del 13/05/2022.

VISTA la Delibera n. 010 del 29/06/2022 (EO/2022/880 del 07/07/2022) con la quale il Senato Accademico, subordinatamente al parere del Consiglio di Amministrazione, ha espresso parere favorevole in merito all'istituzione e all'attivazione - a valere dall'anno accademico 2022/2023 - del suddetto Master universitario di I livello in *"Human Centred Artificial Intelligence"* ed ha approvato il Regolamento del predetto Corso, nella stesura allegata alla sopracitata delibera del DIETI n. 3/2022;

VISTA la Delibera n. 055 del 29/06/2022 (EO/2022/941 del 07/072022) con la quale il Consiglio di Amministrazione ha approvato l'istituzione/attivazione presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione, a valere dall'anno accademico 2022/2023, del Corso di Master universitario di I livello in *"Human Centred Artificial Intelligence"*, ed ha espresso parere favorevole in merito al Regolamento dello stesso Corso;

DECRETA

È istituito, a decorrere dall'anno accademico 2022/2023, il Corso di Master universitario di I livello in *"Human Centred Artificial Intelligence"*, con sede amministrativa e didattica presso il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) di questo Ateneo.

Per il medesimo anno accademico 2022/2023, è autorizzata l'attivazione del predetto Master.

Il Regolamento del Master sopra indicato è emanato nel testo allegato al presente Decreto, di cui costituisce parte integrante.

IL RETTORE
Matteo LORITO

Ripartizione Affari Generali
Dirigente: Dott. Francesco BELLO
Unità organizzativa responsabile del procedimento:
Ufficio Statuto, Regolamenti e Organi Universitari
Responsabile del procedimento:
Il Capo dell'Ufficio dott. Antonio NASTI

REGOLAMENTO DEL MASTER UNIVERSITARIO DI I LIVELLO IN *"Human Centred Artificial Intelligence"*

(in vigore dall'a.a. 2022/2023)

ORDINAMENTO DEL MASTER

ORGANIZZATO DAL		**Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)**	
IN COLLABORAZIONE/CONVENZIONE CON		==========	
SEDE AMMINISTRATIVA DEL MASTER		**Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)**	
PERCENTUALE MINIMA DI FREQUENZA RICHIESTA		**80%**	
CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI		**CFU: 60**	
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO PER L'ACCESSO		**Laurea/Laurea Magistrale conseguita nelle seguenti Classi (o Titoli equiparati):** L'accesso al Master di I Livello è consentito a quanti, alla data di iscrizione, siano in possesso di laurea o laurea magistrale rilasciata ai sensi del D.M. 270/2004 oppure di laurea specialistica, diploma Universitario o diploma di laurea rilasciati ai sensi dei previgenti ordinamenti o di altro titolo rilasciato all'estero, riconosciuto equipollente in base alla normativa vigente. L'ammissione al Master è subordinata ad una valutazione per titoli e colloquio	
EVENTUALI TITOLI PROFESSIONALI AGGIUNTIVI RICHIESTI PER L'ACCESSO		Conoscenze di base di programmazione	
N. MINIMO ISCRIVIBILI	**5**	**N. MASSIMO ISCRIVIBILI**	**30**

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MASTER

Il Master in Human Centered Artificial Intelligence è un percorso di studi costruito in modo sinergico tra 4 università europee (Università degli Studi di Napoli Federico II, Technological University Dublin, Budapest University of Technology and Economics, HU University of Applied Sciences Utrecht) che condividono un *core curriculum* per l'insegnamento dei fondamentali dell'IA e delle sue applicazioni. Un progetto formativo dinamico, interamente finanziato nella sua prima edizione dal progetto europeo *INEA/CEF/ICT/A2020/2267304 EU project*, in cui eccellenza accademica, ricerca e aziende innovative lavorano insieme per attrarre e trattenere talenti, consentendo al programma di riflettere gli ultimi sviluppi e applicazioni delle tecnologie sul mercato.

Oggi la relazione quasi simbiotica tra esseri umani e tecnologia, legata anche all'utilizzo pervasivo che si fa di essa, ha portato ad uno spostamento di attenzione dagli aspetti puramente tecnologici dell'intelligenza artificiale all'uso responsabile dell'IA, che richiede un cambiamento nella formazione di coloro che lavorano nel settore dell'IA. Mentre molti degli attuali corsi nel campo dell'intelligenza artificiale si concentrano ancora sugli aspetti tecnologici, è necessario un nuovo approccio in cui, oltre a questi aspetti, ci sia anche una chiara focalizzazione sul lato umano ed etico dell'IA.
La Federico II ha ben colto questa necessità con la spinta a realizzare percorsi formativi che guardano ad esempio alle tecnologie di conoscenza artificiale, ad una visione sociale dell'intelligenza artificiale. In tale contesto, l'unicità del Master **Human Centered Artificial Intelligence** si caratterizza per la sua spiccata attenzione agli aspetti implementativi dei sistemi avanzati di Intelligenza Artificiale e sulla capacità di realizzare sistemi tecnologici d'avanguardia con una solida consapevolezza e competenza degli aspetti etici e sociali. Il percorso disciplinare, poi, unitamente alla dimensione pratico-attuativa dà valore a percorsi formativi interni quali ad esempio quelli di Informatica ed Ingegneria Informatica rafforzando il profilo professionale e le competenze specifiche.

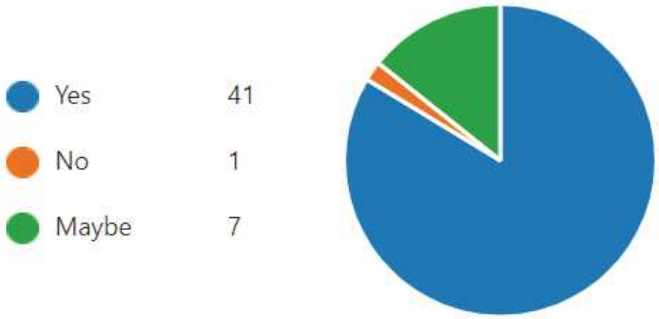
Il Master è rivolto a laureati con un solido background tecnologico, con l'interesse verso sistemi all'avanguardia e una spiccata sensibilità verso la dimensione umana ed etica. Per intraprendere il programma è necessaria una buona conoscenza della programmazione e della statistica di base.

I requisiti di ammissione di base delineano il profilo del candidato.
L'accesso al Master è regolato da due diversi criteri. Un primo criterio standard, che regola l'accesso al percorso formativo, è costituto dal possesso della laurea o laurea magistrale rilasciata ai sensi del D.M. 270/2004 oppure di laurea specialistica, diploma Universitario o diploma di laurea o altro titolo rilasciato all'estero, riconosciuto equipollente in base alla normativa vigente.
Un secondo criterio riguarda i titoli preferenziali che saranno oggetto di valutazione. Questi riguardano la conoscenza della programmazione e della statistica di base. In considerazione della vocazione internazionale del Master gli studenti dovranno soddisfare i requisiti di conoscenza della lingua inglese.
Oltre a questi requisiti di base, ci si aspetta anche che i laureati siano in grado di integrarsi ed evolversi all'interno di un ambiente fortemente internazionale e multiculturale. Ancora più importante, ai laureati si chiede un impegno costante nel programma ed un coinvolgimento attivo in tutte le attività che ciascun corso offre. Questo è fondamentale per creare e mantenere un'atmosfera dinamica all'interno del gruppo e un forte spirito collettivo e creativo.

Il metodo di apprendimento è basato su sfide e problemi, per preparare al meglio i laureati rispetto all'ambiente che dovranno affrontare nel mondo reale. L'accesso ai metodi più recenti per creare soluzioni di intelligenza artificiale e formazione pratica avverrà attraverso la cooperazione con il mondo delle imprese, tenendo sempre in considerazione gli aspetti etici sin dalla fase di progettazione delle soluzioni.
Il Master intende fornire agli studenti le competenze, le capacità e le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per contribuire alla progettazione, implementazione e utilizzo delle tecnologie digitali di generazione attuale e futura. Nello specifico:

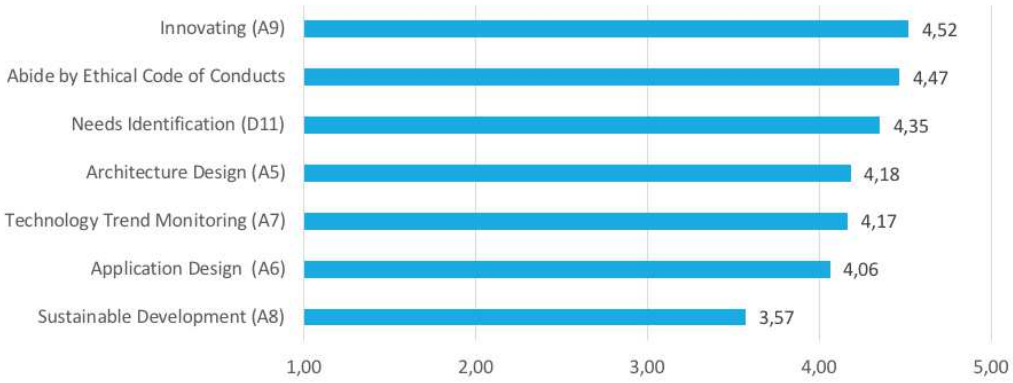
- *Competenze*
  I diplomati HCAIM saranno in grado di trasferire le conoscenze teoriche in modelli simulativi e algoritmi basati sui principi dell'intelligenza artificiale. Avranno sperimentato un programma di studi co-creato tra ricerca mondo delle aziende e dell'accademia con case-studies co-progettati, guidati e supervisionati dai partner di mercato, di ricerca e accademici.
- *Capacità*
  Il Master mira a rafforzare la capacità di applicare i Sistemi di Intelligenza Artificiale al soddisfacimento dei bisogni degli esseri umani. I laureati di questo programma avranno, non solo una conoscenza dell'etica relativa all'IA, ma anche la capacità di sviluppare sistemi avanzati di IA nel rispetto delle più recenti normative sull'IA e degli approcci centrati sull'uomo.
- *Conoscenze*
  Chi realizza sistemi di intelligenza artificiale necessita della giusta combinazione di competenze tecnologiche e conoscenze etiche. Le discipline affrontate riguarderanno aspetti quali:
  - Machine Learning e Data Mining
  - Artificial Neural Networks e Deep Learning
  - EXplainable Artificial Intelligence (XAI)
  - Affidabilità dell'IA
  - Aspetti legali nell'IA
  - Etica nell'IA
  - Impatto sociale dell'IA

Il programma del Master è stato realizzato sulla base dei risultati di una dettagliata Market & Need Analysis condotta dal consorzio del progetto HCAIM e che, di fatto, fornisce una linea di base comune per la comprensione dei bisogni degli stakeholder e delle aspettative verso alcune delle competenze, conoscenze e abilità fondamentali dei diplomati Master HCAI. L'indagine, condotta attraverso sondaggi e focus group, ha coinvolto diversi paesi, non solo europei, evidenziando un notevole l'interesse a progettare, sviluppare o utilizzare soluzioni relative all'IA entro il prossimo anno.



Al riguardo è stato constatato che le conoscenze e le competenze relative all'innovazione tecnologica, all'analisi dei bisogni e dei requisiti e alla progettazione sono di estrema importanza per le aziende. Le competenze valutate di maggiore importanza sono:

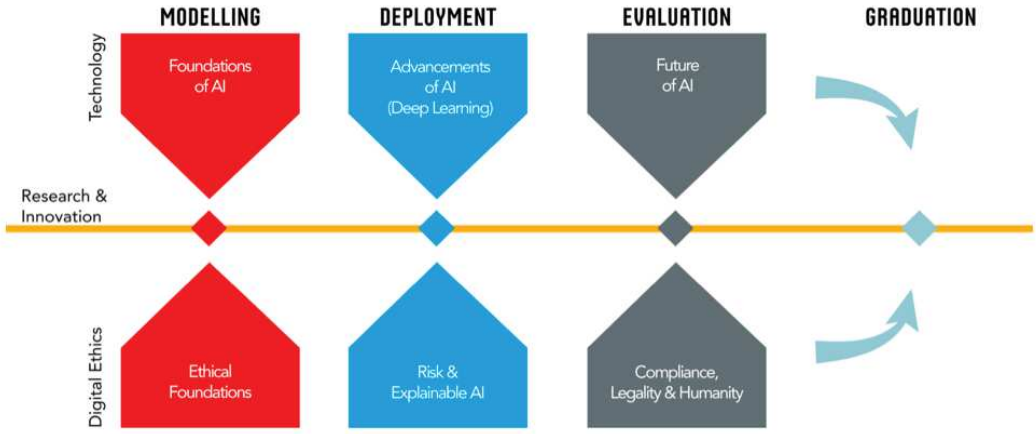
• Innovare
• Rispettare il codice etico di condotta
• Necessità di identificazione
• Progettazione dell'architettura
• Monitoraggio del progresso tecnologico
• Progettazione dell'applicazione



Tali domini di competenza possono essere collegati e correlati ai requisiti indicati nelle Linee guida etiche per un'IA affidabile dell'High-level expert group on artificial intelligence della Commissione Europea (AI HLEG) - Human agency and oversight, Transparency, Societal and environmental wellbeing, Diversity, non-discrimination, and fairness.
Gli intervistati hanno infatti dato valore agli aspetti di fiducia e attenzione all'aspetto umano, esprimendo la necessità di formare professionisti che durante le fasi di ideazione e progettazione (ma non solo) di un ciclo di sviluppo di una soluzione di IA, siano anche essere in grado di valutare continuamente gli effetti della soluzione ideata sulla società e sull'ambiente.

Proprio per rispondere alle esigenze del mondo delle professioni, il Master si sviluppa lungo tre componenti, ciascuna composta da specifiche materie/attività. Tutti i corsi sono obbligatori, non sono previsti percorsi opzionali. I moduli hanno un focus sull'applicazione pratica delle conoscenze, in quanto è stato scelto un approccio educativo basato sull'High Impact Learning that Lasts (HILL) (Dochy and Segers, 2018). Il progetto dà quindi rilevanza al Body of Knowledge and Skills (BoKS) offerto. Lo studente viene guidato ad acquisire autonomia, all'affrontare progetti realistici, all'apprendimento collaborativo, con continui feeback e valutazioni.

L'immagine riportata di seguito fornisce una panoramica del percorso del Master HCAI (il dettaglio dei moduli previsti è presentato nel piano didattico incluso). Le materie e le attività sono state scelte in modo da ottenere la massima coerenza tra le componenti del programma.



La struttura del programma del Master è redatta, in termini di contenuto, sulla base del livello di competenza desiderato e in linea con gli standard QQI per l'Informatica, con le specifiche internazionali in e-CF (CEN, 2018) e ICT Ethics (EU ICT Ethics, 2020), mantenendo il collegamento con i requisiti internazionali specificati nell'EQF (Commissione Europea, 2008). Il livello utilizzato come guida è il livello 4 di e-CF (equivalente a EQF 7).

PO1	**Conoscenza – Ampiezza**	
	(a)	Dimostrare una comprensione sistematica della conoscenza avanzata nei settori *Human-Computer Interaction*, e *Trustworthy and Ethical Computing in AI*.
	(b)	Applicare metodi di ricerca quantitativi e qualitativi per motivare scientificamente le scelte effettuate nella valutazione degli aspetti etici.
	(c)	Dimostrare, utilizzando costrutti etici fondamentali, come possono essere risolti i dilemmi morali. Valutare le possibili conseguenze delle distorsioni esistenti nei dati e l'influenza delle misure progettate per contrastare le conseguenze di tali distorsioni.
	(d)	Sviluppare conoscenze specialistiche in un'area di ricerca prescelta nel contesto dell'intelligenza artificiale centrata sull'uomo nell'ambito di un progetto di ricerca.
	(e)	Realizzare una descrizione e un progetto per lo sviluppo di un sistema di intelligenza artificiale che soddisfi le esigenze degli stakeholder nell'ambito dell'intelligenza artificiale e dell'etica. Applicare prospettive etiche nell'elaborazione di sistemi d'intelligenza artificiale al fine di soddisfare i requisiti in termini di qualità, eticità, affidabilità e fiducia.
PO2	**Conoscenze - tipologia**	
	(a)	Analizzare criticamente vari approcci architetturali alla creazione di manufatti di intelligenza artificiale in relazione all'idoneità ad aspetti di eticità, affidabilità e trasparenza (inclusa l'interpretabilità, riproducibilità e comprensibilità).
	(b)	Analizzare la ricerca attuale e gli sviluppi futuri proposti nell'AI, Human Centered AI, sviluppi di AI e relativi campi di applicazione, valutando l'impatto su strategie e piani organizzativi.
	(c)	Analizzare criticamente e progettare soluzioni per problemi complessi nel dominio dell'IA considerando le prospettive degli stakeholder e dei team coinvolti nel progetto.
PO3	**Capacità – Varietà**	
	(a)	Ricerca, sviluppo, presentazione e report su strategie e soluzioni di intelligenza artificiale ben fondate che soddisfano i requisiti dell'organizzazione/azienda, compresi i requisiti normativi e legali per l'implementazione dell'IA
	(b)	Applicare nuovi approcci, tecnologie e idee a scenari applicativi di Intelligenza Artificiale nel mondo reale.
	(c)	Analizzare le complesse linee di sviluppo e impiego dell'IA esistenti. Sviluppare e promuovere road map e altre strategie per una futura automazione di sistemi in questo contesto. Guidare gli sforzi per implementare nuovi sviluppi dell'IA.
	(d)	Interagire con l'organizzazione e altri stakeholder nei processi di creazione e valutazione dell'IA. Sviluppare strategie per la gestione del cambiamento progettate per guidare e influenzare gli stakeholder in modo appropriato ed etico.
PO4	**Capacità – Selettività**	
	(a)	Definire una domanda di ricerca, fare una proposta di ricerca, condurre e comunicare una attività di ricerca all'interno di un più ampio progetto di ricerca. Condurre ricerche utilizzando tecniche sia qualitative che quantitative.
	(b)	Scrivere documenti di ricerca e tesi adeguatamente citati e strutturati.
	(c)	Analizzare e ricercare nuovi approcci all'IA centrata sull'uomo, adattarli a complessi problemi del mondo reale, proporre e promuovere innovazioni e miglioramenti sul campo.
PO5	**Competenze - Contesto**	
	(a)	Identificare e analizzare potenziali strategie e rischi tra i diversi settori rilevanti per l'IA centrata sull'uomo (aziendali, tecnologici, umani). Proporre e sviluppare risposte e compromessi che garantiscano che le scelte strategiche siano appropriate e che i rischi siano contenuti e

		controllati.
	(b)	Analizzare criticamente, progettare, sviluppare e promuovere strategie e soluzioni di IA incentrate sull'uomo supportate da tecnologie attuali e in via di sviluppo.
	(c)	Impegnarsi, comunicare e, ove necessario, guidare gli stakeholder coinvolti nei processi di intelligenza artificiale in un'organizzazione.
PO6	**Competenze - Ruolo**	
	(a)	Progettare e/o migliorare le architetture di IA centrata sull'uomo che meglio si adattano alle esigenze dell'azienda e dell'organizzazione considerando l'ambiente IT esistente, i nuovi sviluppi nell'IA centrata sull'uomo per la progettazione e i nuovi sviluppi nelle infrastrutture IT.
	(b)	Adottare approcci ben definiti al *consequence scanning*, compresa la considerazione di aspetti come la valutazione del potenziale impatto che una nuova tecnologia potrebbe avere sugli individui e sulla società (comprese le minoranze e altri gruppi emarginati).
	(c)	Comunicare e discutere in modo efficace con gli stakeholder aziendali su qualsiasi problema, preoccupazione, tempistica relativa alla tecnologia che può essere associato alla soluzione tecnologica prescelta.
	(d)	Evidenziare, tutelare, valorizzare e dare priorità ai principi e alle qualità centrati sull'uomo all'interno dell'organizzazione.
PO7	**Competenze – Imparare ad imparare**	
	(a)	Valutare criticamente, posizionare e adottare nuove tecnologie, metodi e strumenti di intelligenza artificiale nell'ambito del loro potenziale al fine di ottenere un vantaggio tecnologico strategico per la soluzione e l'azienda.
	(b)	Riflettere sui propri stili di comunicazione, leadership e apprendimento e utilizzare questa consapevolezza per adattare i propri approcci per avere un impatto positivo sul proprio lavoro di architettura AI.
PO8	**Competenze – Comprensione**	
	(a)	Analizzare criticamente le tendenze nell'applicazione dell'IA e identificare quelle che possono contribuire alla strategia aziendale e IT dell'organizzazione.
	(b)	Analizzare e comunicare chiaramente, a livelli appropriati, l'impatto delle nuove architetture, tecnologie e soluzioni sugli stakeholder di un'organizzazione. Agire legalmente, professionalmente ed eticamente nell'ambito della propria professione.

La struttura organizzativa del Master

Il Consiglio scientifico è l'organo responsabile di tutte le questioni a livello di programma e svolge due ruoli chiave. Il primo è di assicurare la qualità complessiva e il coordinamento degli insegnamenti all'interno del Master, e il secondo è di gestire la selezione per i laureati che presentano domanda di partecipazione definendo i criteri di selezione e l'attribuzione di eventuali agevolazioni. Esso è composto da 11 membri, tra cui il coordinatore responsabile per l'ateneo del progetto HCAIM, afferenti alla Federico II e alle altre tre Università partner del progetto, e dei settori scientifico-disciplinari relativi ai corsi impartiti. Questo favorisce una omogeneità del percorso di studi consentendo agli studenti di disporre di una *faculty* autorevole e una coerenza nei percorsi disciplinari concordati tra le quattro università partecipanti, sia a livello di materiali forniti sia di apprendimento raggiunto.

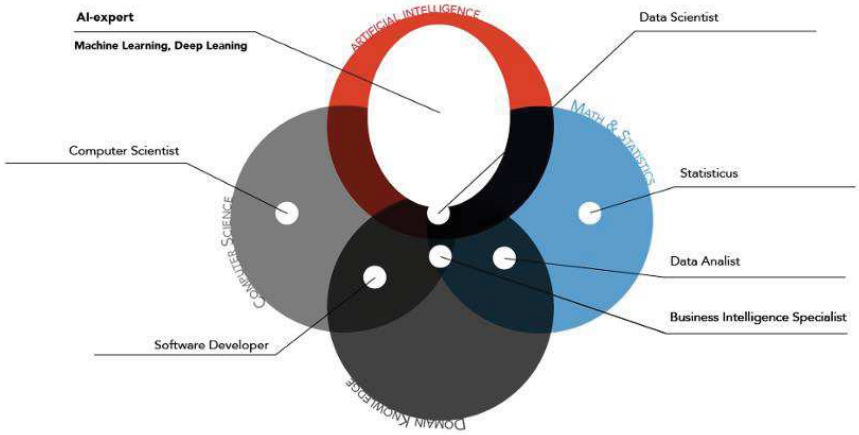
I docenti del Master sono identificati tra gli esperti delle tematiche trattate, sia all'interno dell'Ateneo che tra le università partner del progetto HCAIM. La percentuale di docenza interna/esterna è disegnata in modo armonico per garantire coerenza agli obiettivi formativi, assicurando un collegamento diretto con gli ambiti pratici in cui lavorano gli studenti. L'approccio mirato a risultati di ricerca attuabili è essenziale per il Master HCAI, per garantire la possibilità agli studenti di tradurre i risultati della ricerca generica nella propria pratica lavorativa. A supporto dei docenti, il tutorato specialistico assicura la cura e attenzione ai processi educativi e gestionali/organizzativi. In aggiunta, nell'ambito del programma il consorzio europeo con cui l'Università si è impegnata ha sviluppato forti legami con il mondo delle aziende del settore ICT. Per tale ragione esso conta su professionisti del settore che hanno esperienza nello sviluppo di tecnologie IT avanzate e che contribuiranno alla formazione teorico-pratica degli studenti, sia a supporto delle attività curriculari sia nelle attività di tirocinio.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

La connessione e la ricerca di scambi con partner e reti internazionali a vantaggio di un buon quadro di riferimento internazionale conferisce al Master una forte prospettiva internazionale che si evince dall'attenzione al quadro di riferimento europeo per le competenze (e-CF) e dalla presenza di comitati di programma e partnership qualificate.
Grazie al progetto europeo HCAIM il Master gode già di una solida rete di relazioni che conferiscono solidità al programma, rassicurando anche sulle prospettive occupazionali degli studenti.
Il progetto prevede un piano di sostenibilità al fine di garantire la continuità del Master per gli anni successivi alla scadenza naturale del finanziamento europeo. Le azioni di sostenibilità sono modulate a livello di partner e a livello transnazionale, in qualità di consorzio che si impegna a promuovere e diffondere il programma Master in Europa, seguendo il placement degli studenti.
La solidità del consorzio, dimostrata dalle sinergie già attive e rodate in precedenti collaborazioni, assicura una cooperazione oltre il periodo di finanziamento, così come richiesto dalla Commissione Europea. La sostenibilità del progetto a lungo termine sarà altresì garantita attraverso una combinazione di flussi di finanziamento pubblici e privati, compresi quelli derivanti dal mondo delle aziende, valido punto di riferimento sia per il supporto allo sviluppo del programma sia per l'accompagnamento agli studenti nel loro ingresso nel mondo del lavoro. Al riguardo, attraverso la già citata Market & Need Analysis, il consorzio ha approcciato un pubblico di riferimento qualificato che ha manifestato un potenziale interesse alle attività di progetto facendo immaginare future proficue collaborazioni. Questo tipo di attività rappresenta un valore aggiunto anche in termini di know-how con un impatto sulla qualificazione, la ricerca congiunta, la diffusione e lo sfruttamento dei risultati del progetto.
Attraverso i partner provenienti dal mondo delle imprese, l'Industrial Advisory Board, e la disponibilità già acquisita attraverso dichiarazioni di interesse di realtà quali MedITech, CNR, Citel, Cineca e Nvidia, il progetto è solidamente connesso con il mondo industriale e quindi costantemente consapevole delle esigenze e delle prospettive del mercato in merito alle nuove tecnologie e alle loro applicazioni. Anche in questo caso, ciò consentirà anche potenziali flussi di finanziamento a lungo termine per il Master nonché validi sbocchi occupazionali per i diplomati Master.

RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

L'obiettivo del Master è di qualificare i laureati con una conoscenza applicata sistematica delle questioni chiave relative all'informatica centrata sull'uomo (tra cui etica, trasparenza, fiducia) e la capacità di sviluppare sistemi avanzati utilizzando le più moderne tecnologie nel campo dell'Intelligenza Artificiale. Un obiettivo chiave del Master è infatti quello di riqualificare professionisti in grado di rispondere alle esigenze delle PMI che hanno bisogno di persone capaci di sviluppare sistemi di IA, ma che devono anche conformarsi alle normative e alle leggi sull'uso etico, affidabile e trasparente dei sistemi di intelligenza artificiale.
Il programma di Master in Human-Centered AI formerà professionisti futuri architetti di intelligenza artificiale orientati alla società, in grado di prestare particolare attenzione all'applicazione responsabile dell'intelligenza artificiale.
La figura di seguito mostra le diverse aree di lavoro del master.



ATTIVITA' DEL MASTER	
ATTIVITÀ	**NUMERO CFU**
LEZIONI	**18**
LABORATORI	**15**
ESERCITAZIONI	**12**
TIROCINI	**10**
STAGE	**0**
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI	**0**
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)	**0**
PROVA FINALE	**5**
TOTALE CFU	**60**

SS.SS.DD. DELLLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE (lezioni, laboratori ed esercitazioni)				
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITA' CARATTERIZZANTI				
SSD	**DENOMINAZIONE SSD**	**SSD**	**DENOMINAZIONE SSD**	**N. MIN. CFU**
INF/01	Informatica			42
ING-INF/05	Sistemi di Elaborazione delle informazioni			
M-FIL/02	Logica e filosofia della scienza			
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITA' AFFINI INTEGRATIVE E INTERDISCIPLINARI				
SSD	**DENOMINAZIONE SSD**	**SSD**	**DENOMINAZIONE SSD**	**N. MIN. CFU**
IUS/07	Diritto del Lavoro			3
IUS/08	Diritto Costituzionale			

PIANO DI STUDIO DEL MASTER				
ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE: **INSEGNAMENTI** (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)	**SSD.**	**ORE DIDATTICA ASSITITA IN PRESENZA**	**ORE DIDATTICA ASSISTITA A DISTANZA**	**CFU**
Foundations of Machine Learning and Data Mining	ING-INF/05- INF/01	48		**6**
Ethics for Engineering	M-FIL/02		24	**3**
Trustworthy AI	ING-INF/05- INF/01	48		**6**
AI Frameworks and Technologies	ING-INF/05- INF/01	24		**3**
Ethical AI Research in Practice	ING-INF/05- INF/01	24		**3**
Ethical Machine Learning and Data Mining Laboratory	ING-INF/05- INF/01	48		**6**
Artificial Neural Networks: from shallow to Deep architectures	ING-INF/05- INF/01		48	**6**
Ethical and Social Issues in Artificial Intelligence	M-FIL/02		24	**3**
Advanced Artificial Intelligence	ING-INF/05- INF/01		48	**6**
Legal aspects of Artificial Intelligence	IUS/07-IUS/08	24		3
TOTALI ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)		**216**	**144**	**45**
==========	======	====	====	===
TIROCINI				**10**
STAGE				
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI				
==========	======	====	====	===
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)				
==========	======	====	====	===
PROVA FINALE				**5**
==========	======	====	====	===
TOTALI		**216**	**144**	**60**

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE E DELLA PROVA FINALE	
Per le verifiche periodiche:	I moduli hanno carattere propedeutico. L'accesso al modulo successivo è subordinato alla verifica di apprendimento e al raggiungimento del monte ore minimo previsto pari all'80% del totale. La verifica dell'apprendimento di ciascun modulo riguarda la consegna e discussione di un elaborato, che potrà avere la forma di relazione o di progetto applicativo (progettazione e realizzazione).
Per la prova finale:	Al termine del corso si effettuerà un esame finale consistente nella discussione della Tesi di Master con una commissione composta da docenti interni ed esterni e da un tutor che ha seguito il lavoro dello studente.

PIANO FINANZIARIO DEL MASTER

ENTRATE					Importo
Contributo iscrizione:		**X**	**N. Minimo Iscrivibili**		0
Risorse messe a disposizione dal Dipartimento proponente (ivi comprese eventuali economie derivanti da precedenti edizioni)					0
Risorse messe a disposizione dalle altre Strutture dell'Ateneo che partecipano all'organizzazione del Master					0
Finanziamenti pubblici esterni					45.000
Finanziamenti privati esterni					0
				TOTALE ENTRATE	**45.000**

USCITE			
Quota a favore Bilancio di Ateneo	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
25% del totale delle Entrate del Master da destinare al Bilancio di Ateneo	**X**		**11.250**
Spese per contratti per la didattica e seminari	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Contratti docenza		**X**	9.000
Contratti Tutor		**X**	13.500
Contratti di assistenza/tirocinio			0
Altro			0
		Sottototale	**22.500**
Spese per attrezzature e materiali a supporto della didattica:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, inventariabili			0
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, non inventariabili		**X**	5.000
Altro			0
		Sottototale	**5.000**
Spese di gestione e funzionamento:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Materiali di consumo - Canoni	**X**		1.250
Contratti esterni per service (noleggio, traduzione, catering …)			0
Spese viaggi, vitto e alloggio docenti/tutor del master			0
Spese viaggi, vitto e alloggio studenti/tutor del Master			0
Altro			0
		Sottototale	**1.250**
Benefici e agevolazioni per studenti iscritti al Master	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Borse di Studio			0
Premi	**X**		2.000
Altro			0
		Sottototale	**2.000**
Spese per attività di promozione:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Promozione e Pubblicizzazione	**X**		**2.000**
Seminari	**X**		**1.000**
Altro (specificare)			0
		Sottototale	**3.000**
		TOTALE USCITE	**45.000**

CONSIGLIO SCIENTIFICO DEL MASTER						
Nominativo	**Membro Interno "Fed II"**	**Membro Esterno "Fed II"**	**Proponente**	**Qualifica (PO/PA/RU/RD o altro)**	**S.S.D.**	**Dipartimento o altra Struttura di appartenenza**
Coordinatore: CARLO SANSONE	X		X	PO	ING-INF/05	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
GUGLIELMO TAMBURRINI	X		X	PO	M-FIL/02	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
PIERO BONATTI	X			PO	INF/01	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
VINCENZO MOSCATO	X			PA	ING-INF/05	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
ANNA CORAZZA	X			PA	INF/01	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
FLORA AMATO	X		X	PA	ING-INF/05	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
ROBERTO PREVETE	X			RU	INF/01	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
STEFANO MARRONE	X			RD	ING-INF/05	Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI)
FINBARRY FEENEY		X		PO		Technological University Dublin (TUD)
HUIB ALDEWERELD		X		RU		University of Applied Sciences Utrecht (HU)
TADEUSZ DOBROWIECKI		X		PA		Budapest University of Technology and Economics (BME)

SCHEDA INFORMATIVA PER LA VALUTAZIONE DEL MASTER IN

"Human Centred Artificial Intelligence"

(in vigore dall'a.a. 2022/2023)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL MASTER		**CONVENZIONALE (in presenza)**
	X	**MISTA (a distanza e in presenza)**
		A DISTANZA (in modalità telematica sincrona e/o asincrona)

SEDE/I DISPONIBILI PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE IN PRESENZA		
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione (DIETI) **Polo Fuorigrotta** • Via Claudio 21 – Sala Seminari del DIETI – 1° piano palazzina 3/A • Via Nuova Agnano 11 – Laboratori 4° piano	**Aule**	**n. 1**
	Laboratori	**n. 1**

SEDE/SEDI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA' DI TIROCINIO/STAGE

Il Master HCAI è stato ideato nel contesto di un partenariato attivo e vivace tra grandi aziende tecnologiche, centri di eccellenza e PMI. Questo tipo di struttura non solo beneficia il percorso disciplinare, alimentando continuamente la didattica con input che vengono dal mondo delle professioni, ma consente anche di offrire attività di tirocinio coerenti con gli obiettivi formativi ed in grado di avvicinare gli studenti alle più recenti applicazioni delle tecnologie sul mercato.
Le sedi di tirocinio/stage sono identificate in base alle attività che lo studente deve apprendere, tenendo conto di criteri correlati alla complessità organizzativa e alla presenza di processi gestionali-operativi certi. Vi è già la disponibilità dei partner di progetto Citel Group e CNR, nonché di altre aziende contattate durante la fase di Market & Need Analysis (Gruppo Meta, Altilia, Fluel, imaVis, Camelot Bio, Coremuniti, Gipstech, Tenforce).

CONVENZIONI CON AZIENDE E/O ENTI ESTERNI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DI TIROCINIO

Si sfrutteranno le convenzioni già esistenti con i partner di progetto Citel Group e CNR, nonché con le aziende contattate durante la fase di Market & Need Analysis (Camelot Bio, Fluel) o che hanno dichiarato nel frattempo interesse (Eustema). Si provvederà a stipulare convenzioni con le altre aziende (Gruppo Meta, Altilia, imaVis, Coremuniti, Gipstech, Tenforce).

DOCENTI E TUTOR	
N. DOCENTI DI RUOLO DELL'ATENEO CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITA' DIDATTICHE	**8**
N. DOCENTI DI RUOLO DI ALTRE UNIVERSITÀ ITALIANE O ESTERE CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITA' DIDATTICHE	**1**
N. ESPERTI ESTERNI NECESSARI AD ASSICURARE IL COLLEGAMENTO CON IL MONDO DEL LAVORO E DELLE IMPRESE E GLI OBIETTIVI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE	**2**
N. TUTOR PER ATTIVITÀ DI SUPPORTO ORGANIZZATIVO	**1**
N. TUTOR PER IL SOSTEGNO ALLA DIDATTICA ATTIVA	**2**
N. TUTOR PER IL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO	**2**

DICHIARAZIONI DI INTERESSE DA PARTE DI AZIENDE E/O ENTI ESTERNI

In fase di predisposizione della proposta progettuale HCAIM sono state acquisite lettere di supporto da parte di importanti organizzazioni a livello europeo e regionale, quali:

1. AI Coalition;
2. Albert Heijn B.V.;
3. Allai Netherlands;
4. Amazon Web Services AWS;
5. AutSoft Ltd.;
6. Basscom;
7. Cineca;
8. Cini – Laboratorio Nazionale di Artificial Intelligence and Intelligent Systems;
9. Coalface;
10. E-Group ICT Software;
11. EIR (azienda irlandese di telecomunicazioni);
12. European Digital SME Alliance;
13. Evros Technology Group;
14. ICT Cluster-Bulgaria;
15. Idiro Analytics;
16. Industry 4.0 National Technology Platform Association (Ipar4.0);
17. Irish Computer Society;

18. IVSZ - Association of the Digital Economy;
19. MathWorks, Inc.;
20. MedITech, National Competence Center on Industry 4.0;
21. Microsoft;
22. Nvidia;
23. SAP SSC Ireland;
24. SSE Airtricity;
25. Technology Ireland ICT Skillnet.

EVENTUALI AGEVOLAZIONI PREVISTE PER GLI STUDENTI IN AGGIUNTA A QUELLE OBBLIGATORIE

Per la sua prima edizione il Master garantisce l'accesso gratuito a tutti i frequentanti con la copertura totale dei costi di frequenza. Eventuali agevolazioni economiche a copertura totale e/o parziale del costo del Master saranno predisposte per le future edizioni in accordo con i partner di progetto e destinate a studenti in possesso di specifici requisiti economici e di merito.
Per l'a.a. 2022-2023 è anche previsto un programma intensivo di 5 giorni a Utrecht (Paesi Bassi) per consentire agli studenti di costruire una rete di contatti internazionali, incontrare le PMI sul campo e lavorare alla loro tesi con tutor da TUD Dublin, UNINA, HU Utrecht e BME Budapest. Gli studenti dell'a.a. 2022-20223 riceveranno una borsa Erasmus+ per il loro soggiorno nei Paesi Bassi, a copertura delle spese di questo evento internazionale di apprendimento.

RILEVAZIONE DELL'OPINIONE DEGLI STUDENTI DEL MASTER SULLE ATTIVITÀ SVOLTE

X	Prevista		Non prevista

Per l'implementazione del percorso Master sarà determinante il feedback degli studenti. La rilevazione dell'opinione degli studenti ha l'obiettivo di raccogliere il parere dei frequentanti in relazione ai diversi aspetti relativi alle modalità di svolgimento dei corsi, ai contenuti dell'offerta formativa e all'adeguatezza delle infrastrutture. Si tratta di un aspetto essenziale richiesto dalla programmazione europea ed un elemento chiave del progetto ai fini della sua sostenibilità futura. Le informazioni raccolte, infatti, costituiscono uno strumento essenziale ai fini della verifica della corrispondenza tra il progetto formativo e le aspettative degli studenti per il monitoraggio e il miglioramento della trasmissione delle conoscenze relative ad ogni singolo insegnamento e, più in generale, delle attività del percorso Master. Le sintesi delle opinioni acquisite ed i suggerimenti forniti dagli studenti costituiscono spunti importanti per migliorare la qualità delle attività formative nonché informazioni indispensabili per individuare eventuali azioni correttive da adottare nel processo di perfezionamento continuo dell'organizzazione delle attività del Master.