

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in INTELLIGENZA ARTIFICIALE

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2026/2027

ART. 1 Premessa

Denominazione del	INTELLIGENZA ARTIFICIALE
Denominazione del corso in inglese	ARTIFICIAL INTELLIGENCE ENGINEERING
Classe	LM-32 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria informatica
Facoltà di	INGEGNERIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Ingegneria dell'Informazione
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in INTELLIGENZA ARTIFICIALE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	23/12/2020
Data parere nucleo	
Data parere Comitato reg. Coordinamento	10/12/2020

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	16/06/2020
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	INGEGNERIA INFORMATICA
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	https://www.ing-iam.unifi.it/
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

L'Intelligenza Artificiale (AI) ha iniziato da meno di un decennio a trasformare in modo radicale e pervasivo l'industria e la società ma le implicazioni di tali cambiamenti sono profonde e destinate ad accentuarsi nel futuro. La crescita di interesse verso l'AI è in questo momento esplosiva sia nel mondo scientifico che in quello dell'industria.

Il Corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale ha quindi l'ambizioso obiettivo di formare figure professionali di alto livello su due piani sinergici e complementari. Da un punto di vista tecnico ed ingegneristico si intende fornire competenze verticali avanzate sulle tecnologie attuali. Da un punto di vista scientifico e metodologico si intende fornire competenze orizzontali che permettano ai laureati di evolvere ed accompagnare e contribuire all'enorme crescita del settore.

Per questo prevediamo che tutti gli studenti che completeranno con successo il corso di laurea avranno acquisito (a seconda delle scelte) una larga parte delle seguenti conoscenze e capacità di base:

- cc1: Comprendere i fondamenti teorici del machine learning, inclusi gli aspetti statistici e matematici.
- cc2: Applicare tecniche di ottimizzazione continua e combinatoria per risolvere problemi pratici.
- cc3: Riconoscere e utilizzare le principali tecniche di pattern recognition e machine learning, sia supervisionato che non supervisionato, per analizzare dati eterogenei.
- cc4: Comprendere e applicare le tecniche fondamentali di deep learning per diverse modalità di apprendimento: supervisionato, non supervisionato e

reinforcement learning.

- cc5: Comprendere gli strumenti per il progetto di software su architetture GPU e distribuite.
- cc6: Conoscere i principali modelli e tecniche di modellazione delle conoscenze.
- cc7: Comprendere le architetture principali per l'elaborazione e la gestione dei Big Data.
- cc8: Conoscere le tecniche di modellazione stocastica.
- cc9: Comprendere i metodi di indagine statistica per l'analisi dei dati, dei processi, la ricerca sperimentale e l'inferenza causale.
- cc10: Conoscere i principali problemi, strumenti tecnici e relative soluzioni algoritmiche nei settori del supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning e modelli generativi.
- cc11: Comprendere i modelli principali di visione artificiale e le loro applicazioni nell'analisi di immagini e video.
- cc12: Conoscere i metodi e modelli principali per la modellazione di agenti autonomi e le loro applicazioni nella robotica intelligente.
- cc13: Comprendere le teorie e i modelli all'avanguardia nell'analisi di sistemi complessi e nell'apprendimento automatico quantistico.
- cc14: Conoscere le tecniche e algoritmi, sia supervisionati che non supervisionati, per l'estrazione di informazioni da grandi quantità di dati.
- cc15: Comprendere i principali modelli e tecniche per la modellazione e la diagnostica intelligente di sistemi automatizzati.
- cc16: Comprendere gli aspetti etici e legali collegati allo sviluppo di sistemi intelligenti.
- cc17: Conoscere i principi centrali della gestione dell'innovazione applicati all'intelligenza artificiale.
- cc18: Comprendere le tecniche principali per l'analisi dei dati di mercato.
- cc19: Conoscere gli aspetti cognitivi di base dei sistemi intelligenti.
- ca1: Individuare le tecniche di pattern recognition e machine learning più adeguate per risolvere problemi di analisi dei dati.
- ca2: Progettare, sviluppare e valutare pipeline e applicazioni di intelligenza artificiale (AI).
- ca3: Progettare, sviluppare e valutare componenti software che implementano funzioni di pattern recognition e machine learning per realizzare servizi complessi.
- ca4: Collaborare e coordinarsi con esperti di settore per la definizione dei requisiti e il collaudo di sistemi di pattern recognition.
- ca5: Progettare e condurre esperimenti per caratterizzare il funzionamento di un sistema, analizzare e interpretare i risultati e comunicare efficacemente le conclusioni.
- ca6: Aggiornarsi in risposta all'evoluzione tecnologica e proporre soluzioni innovative nel proprio campo di competenza.
- ca7: Specificare, progettare e implementare architetture software efficienti basate su GPU e sistemi distribuiti.
- ca8: Progettare, implementare e valutare modelli di rappresentazione della conoscenza.
- ca9: Progettare, implementare e valutare architetture per la gestione ed elaborazione di Big Data.
- ca10: Implementare e valutare tecniche di modellazione stocastica.
- ca11: Applicare metodi di indagine statistica per l'analisi dei dati, dei processi, la ricerca sperimentale e l'inferenza causale.
- ca12: Utilizzare strumenti tecnici e relative soluzioni algoritmiche nei

settori del supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning e modelli generativi.

- ca13: Impiegare modelli di visione artificiale per l'analisi di immagini e video.
- ca14: Applicare metodi e modelli per la modellazione di agenti autonomi in contesti di robotica intelligente.
- ca15: Utilizzare teorie e modelli all'avanguardia nell'analisi di sistemi complessi e nell'apprendimento automatico quantistico.
- ca16: Integrare tecniche e algoritmi, sia supervisionati che non supervisionati, per l'estrazione di informazioni da grandi quantità di dati.
- ca17: Fornire strumenti per la gestione di impianti automatizzati basati su modelli e tecniche di diagnostica intelligente.
- ca18: Valutare l'impatto di aspetti etici e legali collegati alla gestione dei dati e ai sistemi di decisione autonoma.
- ca19: Utilizzare conoscenze di base relative agli aspetti cognitivi dei sistemi intelligenti.
- ca20: Applicare le tecniche di gestione dell'innovazione ai processi di sviluppo di sistemi intelligenti.
- ca21: Progettare e sviluppare sistemi intelligenti per l'analisi dei dati di mercato.

Funzione in un contesto di lavoro:

Si intende formare ingegneri che possano inserirsi con successo in gruppi di lavoro orientati alla progettazione o alla manutenzione di specifici componenti software finalizzati ai diversi ambiti applicativi dell'AI. Esempi importanti sono:

- Visione artificiale, ovvero componenti finalizzati all'analisi, interpretazione e generazione di immagini e video;
- Linguaggio naturale, dove i dati hanno una significativa componente testuale. Esempi includono strumenti per la comprensione del testo, sistemi per la conversazione automatica, modelli per l'analisi del sentimento, tecniche di estrazione di informazione strutturata da testo libero, generazione di testo, traduzione automatica tra diverse lingue.
- Nell'ambito di sistemi di supporto alle decisioni, ad esempio per moduli in grado di estrarre dai dati storici informazioni rilevanti, per la gestione ottimizzata dei processi di produzione, di scorte, di magazzino, di approvvigionamento, di distribuzione.
- L'analisi di dati di mercato, dove le tecniche di analisi predittiva possono essere utilizzate per la determinazione dinamica dei prezzi e per la pubblicità personalizzata, lo sviluppo di strumenti per l'assistenza virtuale, di algoritmi per la previsione della domanda e per la cura dei contenuti con tecniche di filtraggio collaborativo e di analisi semantica.
- Automazione di impianti e processi, diagnostica e manutenzione predittiva, dove moduli software possano migliorare l'efficienza e la sicurezza dei processi produttivi, riconoscere e predire la presenza di problemi e difetti nell'operazione di macchinari, individuare i tempi per la manutenzione di componenti soggetti a usura o danneggiamento.

In questi contesti il laureato potrà eventualmente crescere in azienda fino a raggiungere ruoli di coordinamento o di dirigenza.

Competenze associate alla funzione:

La figura professionale deve essere in grado di comprendere in profondità i metodi, le architetture e le idee algoritmiche fondamentali nell'area dell'apprendimento statistico e nell'area estesa del deep learning. Deve saper programmare nei principali framework software del settore. Deve saper applicare le principali tecniche di ottimizzazione. Deve inoltre avere competenze specifiche su un ampio numero di strategie adottate in letteratura per risolvere i principali compiti in visione computazionale, elaborazione del linguaggio naturale, apprendimento con rinforzo, sistemi di raccomandazione.

Sbocchi occupazionali:

- Progettista/analista in aziende operanti nel progetto e sviluppo di tecnologie informatiche
Aziende di servizi informatici

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Intelligenza Artificiale occorre essere in possesso di una laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Occorre inoltre il superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

REQUISITI CURRICULARI

Per l'accesso al corso è richiesto:

1) Possesso di una laurea nelle seguenti classi:

Classi ex D.M. 270/04

L-8 Ingegneria dell'informazione

L-30 Scienze e tecnologie fisiche

L-31 Scienze e tecnologie informatiche

L-35 Scienze matematiche

L-41 Statistica

2) o, in alternativa, in possesso di una laurea in un'altra classe avendo conseguito almeno 72 CFU negli SSD:

INFO-01/A o INF/01 (Informatica)

IINF-04/A o ING-INF/04 (Automatica)

IINF-05/A o ING-INF/05 (Sistemi di elaborazione delle informazione)

MATH-02/A o MAT/02 (Algebra)

MATH-02/B o MAT/03 (Geometria)

MATH-03/A o MAT/05 (Analisi matematica)

MATH-03/B o MAT/06 (Probabilità e statistica matematica)

MATH-04/A o MAT/07 (Fisica matematica)

MATH-05/A o MAT/08 (Analisi numerica)

MATH-06/A o MAT/09 (Ricerca operativa)

STAT-01/A o SECS-S/01 (Statistica)

STAT-01/B o SECS-S/02 (Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica)

PHYS-01/A o PHYS-03/A o FIS/01 (Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali, della materia e applicazioni)

PHYS-02/A o PHYS-04/A o FIS/03 (Fisica teorica della materia, interazioni fondamentali, modelli, metodi matematici e applicazioni)

Il possesso dei requisiti curriculari di accesso verrà verificato da una apposita Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza. Ai laureati che non soddisfano i requisiti riportati nella Tabella per una differenza inferiore a 30 CFU la Commissione di valutazione proporrà un percorso formativo preliminare all'iscrizione che prevede il superamento di esami di CdL tali da compensare le carenze esistenti.

REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE

L'accesso al Corso di Studi è subordinato al superamento di una fase di valutazione della carriera pregressa e dell'adeguatezza della preparazione del candidato effettuata da una apposita Commissione nominata dal Consiglio del Corso di Studi. La Commissione valuta la carriera pregressa del candidato sulla base della documentazione presentata, con particolare riferimento a: (i) competenze matematico-statistiche, quali analisi matematica, algebra lineare, probabilità e statistica; (ii) competenze informatiche, quali programmazione, algoritmi e strutture dati; (iii) competenze specifiche nell'ambito dell'intelligenza artificiale, quali ottimizzazione, analisi dei dati o discipline affini; e (iv) coerenza complessiva del percorso formativo rispetto agli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale.

L'esito della valutazione potrà essere positivo, negativo o condizionato all'esito di un colloquio di verifica ed eventualmente un percorso di integrazione curricolare. Infine, in conformità alle nuove direttive comunitarie per i corsi universitari di secondo livello, per l'accesso è richiesta una conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il Regolamento didattico del CdS e il Consiglio della Scuola definiscono gli insegnamenti attivati e il calendario didattico stabilendo in particolare il numero dei periodi didattici nei quali l'anno accademico si articola e la collocazione degli insegnamenti attivati, tenendo conto che l'attività normale dello studente corrisponde all'acquisizione di circa 60 crediti all'anno. Lo studente può conseguire il titolo quando abbia comunque ottenuto 120 crediti per la durata normale di due anni adempiendo a quanto previsto dalla Struttura Didattica competente.

Il Corso di Studi prevede un unico percorso con alcuni corsi considerati obbligatori e fondamentali per la preparazione del laureato magistrale in Intelligenza Artificiale. Già nel primo anno, e in particolare nel secondo anno, lo studente potrà scegliere di seguire corsi (per un numero di crediti prefissato) all'interno di tre gruppi di insegnamenti, ovvero: 1) approfondimenti delle materie caratterizzanti della classe; 2) approfondimenti di materie affini e culturalmente rilevanti all'intelligenza artificiale; e 3) moduli di project work, ognuno abbinato ad uno specifico insegnamento, che permettono allo studente di fare un approfondimento nella pratica dell'intelligenza artificiale attraverso progetti di sviluppo sperimentale. La prova finale concluderà il percorso formativo attraverso la

redazione di una tesi di laurea.

L'articolazione del corso di studio con l'indicazione delle attività formative previste per l'anno di corso è previsto nell'allegato 1 il piano di studi.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

Il CdLM prevede un massimo di 12 esami di profitto. Le modalità e gli strumenti didattici, con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti, sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio che unisce momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, progettuali, strumentali e sperimentali) e visite tecniche.

Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in valutazioni formative (prove in itinere intermedie) ove previste, tese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata; in esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto espresso in trentesimi il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative (con voto espresso in trentesimi) e certificative svolte in itinere.

E' prevista, inoltre, l'erogazione in modalità blended dei seguenti insegnamenti:

DEEP LEARNING 0.75 cfu online;

DEEP LEARNING APPLICATIONS 1 cfu online.

Si rimanda per le modalità di svolgimento degli insegnamenti, le modalità di verifica dell'apprendimento e le ulteriori indicazioni per ogni anno accademico alla pubblicazione tramite syllabus e alla visione dello stesso su Course catalogue (<https://unifi.coursecatalogue.unifi.it>)

Come da regolamento didattico di Ateneo si precisa che la Commissione è costituita dal docente o, nel caso di corsi articolati in più moduli, dai docenti responsabili dell'attività formativa e da almeno un altro professore, ricercatore o cultore della materia. Il titolare dell'attività didattica è comunque responsabile in prima persona della valutazione e non può delegare tale valutazione.

Nel caso di attività formative articolate in più unità didattiche, il cui svolgimento risulti affidato a più docenti, la verifica finale del profitto è in ogni caso unitaria e collegiale.

Si rimanda per ulteriori dettagli in merito al calendario degli appelli degli esami di profitto e delle prove di verifica a quanto stabilito nel Documento di Coordinamento delle Attività Didattiche (C.A.D.) della Scuola di Ingegneria <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-106-regolamenti.html>

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

In conformità alle nuove direttive comunitarie per i corsi universitari di secondo livello, per l'accesso è richiesta una conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue. Per gli studenti stranieri che intendono iscriversi al CdS, oltre al requisito di conoscenza della lingua inglese, è richiesta la conoscenza della lingua italiana con un livello B2 secondo il Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

Nel percorso formativo, lo studente dovrà includere tre moduli di Project Work, ciascuno composto da un elaborato di 3 CFU, svolto in modo autonomo e associato a un esame del Corso di Studio. La valutazione dell'elaborato sarà espressa in forma di giudizio. Questi moduli permettono la personalizzazione del proprio percorso con approfondimenti di laboratorio.

Per ciascun Project Work, le modalità di svolgimento, i criteri di valutazione e la relativa Tabella Docimologica sono definiti nel syllabus del Project Work. Il syllabus specifica, in particolare, gli obiettivi dell'elaborato, le competenze attese, le modalità di verifica, gli eventuali prodotti richiesti e i criteri adottati per l'attribuzione del giudizio finale.

Tali laboratori sono valutati con un giudizio (compreso tra "sufficiente" e "ottimo") dai docenti responsabili di tali attività.

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

Lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di mobilità internazionale, secondo il bando pubblicato annualmente e per una durata massima di 12 mesi. I programmi di mobilità internazionale permettono agli studenti iscritti al corso di laurea magistrale di trascorrere un periodo di studio presso un'Istituzione partner di uno dei paesi partecipanti, seguire corsi e stage, usufruire delle strutture universitarie, ottenere il riconoscimento degli eventuali esami superati secondo la tabella di conversione deliberata dall'Ateneo.

Il learning Agreement definisce il progetto didattico che verrà seguito presso l'istituzione partner. L'approvazione del progetto didattico, delle eventuali modifiche a tale progetto che si rendessero necessarie durante la permanenza dello studente presso l'Istituzione partner ed il successivo riconoscimento dei crediti acquisiti presso tale Istituzione è demandato alla Struttura Didattica Competente. Tali valutazioni saranno eseguite sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

La frequenza delle attività formative del CdS non è in generale obbligatoria.

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Per gli studenti iscritti con modalità part-time che non hanno la possibilità di frequentare le lezioni e/o partecipare agli orari di ricevimento ufficiali, fatto salvo quanto eventualmente disposto nell'apposito Regolamento di Ateneo, e su richiesta dello studente stesso, il docente potrà prevedere orari di ricevimento ed appelli straordinari compatibili con l'attività lavorativa.

Per quanto riguarda le modalità di iscrizione e il regime relativo alle tasse universitarie si rimanda al Manifesto degli Studi.

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Lo studente è tenuto a presentare, come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, un piano di studio comprensivo delle attività formative obbligatorie e di quelle opzionali e a scelta che lo studente intende svolgere. Il piano è sottoposto per l'approvazione al Comitato per la Didattica del Corso di nei termini previsti dalla Guida dello studente e pubblicati sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-386-piani-di-studio.html>. Il piano di studio sarà considerato approvato senza ulteriori adempimenti a carico dello studente se le modifiche proposte si riferiscono all'inserimento di insegnamenti compresi fra quelli proposti dal Corso di Laurea Magistrale nella Guida dello Studente. Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti, il Piano sarà soggetto all'approvazione del Consiglio del CdS delegando a tale scopo il Comitato per la Didattica. Il Piano di studio ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente e rimane valido fino all'approvazione di un nuovo piano di studio.

Le scelte libere indicate dagli studenti potranno essere selezionate soltanto tra insegnamenti previsti nell'offerta di corsi di laurea magistrale dell'Ateneo. Le scelte libere di insegnamenti non presenti nell'offerta del CdS dovranno essere motivate e saranno comunque valutate per la loro coerenza con il piano di studio presentato, come indicato nella Guida Dello Studente.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dal Piano di Studio approvato. La prova finale ha un'estensione in crediti pari a 18 CFU. La prova finale porta alla realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione; il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente sotto la guida di almeno due relatori, docenti universitari, di cui almeno uno è docente nel Corso di Laurea Magistrale in Intelligenza

Artificiale; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando svolge la tesi applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione.

La tesi deve essere il risultato di un lavoro originale dello studente, redatto in conformità alle vigenti linee di indirizzo di Ateneo sull'uso dell'Intelligenza Artificiale

https://www.unifi.it/sites/default/files/2025-04/linee_guida_IA_studio.pdf È fatto divieto di presentare come proprio un lavoro prodotto, in tutto o in parte, da sistemi di IA generativa; tale condotta è configurabile come plagio e passibile di sanzioni disciplinari. La tesi può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un periodo di studio o tirocinio all'estero.

Per la composizione della commissione di laurea si rimanda a quanto previsto nel Regolamento Didattico di Ateneo. I criteri per l'assegnazione del voto finale sono pubblicati sul sito web del corso.

Il voto di laurea si basa sulla media pesata degli esami con voto superati nel percorso di studi. A partire dalla media in 110 arrotondata alla seconda cifra decimale, come presentata dal sistema di gestione delle carriere, la commissione può aggiungere un punteggio crescente che è variabile in funzione della media di accesso (sul sito web della scuola sono riportate le formule utilizzate per quantificare in modo oggettivo tali criteri, al fine di supportare la Commissione in un'attribuzione omogenea del punteggio, nel rispetto della sua piena autonomia decisionale). Nel caso siano presenti almeno due laboratori da 3 CFU con valutazione "Ottimo" è prevista una premialità di 1 punto. A seconda della durata della carriera (T = differenza tra le date di verbalizzazione del primo e dell'ultimo esame in carriera) è possibile assegnare un punteggio aggiuntivo pari a 1.5 punti se $T \leq 21$; 1.0 se $21 < T \leq 26$; 0.5 se $26 < T \leq 30$; 0 se $T > 30$.

È inoltre utile tenere presente che: la lode può essere attribuita solo nel caso in cui nella carriera dello studente siano presenti almeno 12 CFU con lode o una media di accesso di 29/30 (ferma restando la necessità di avere l'unanimità della commissione per tale decisione e un giudizio ottimo da parte della commissione su tutti gli aspetti previsti nella valutazione del lavoro di tesi). L'encomio può essere assegnato dalla Commissione (su proposta del relatore) se sono verificate tutte le seguenti condizioni: Allo studente è stata assegnata la lode, lo studente si laurea in corso, il voto di laurea triennale è 110/110 e lode e lo studente si è laureato in corso, il voto medio degli esami è maggiore o uguale a 29.9/30, la Commissione, all'unanimità, esprime parere favorevole.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Il Corso di Studi è orientato all'attribuzione di crediti per attività formative acquisite al suo esterno, siano essi ottenuti presso istituzioni universitarie nazionali od estere, purché si possa dimostrare il livello equivalente di competenza negli ambiti specifici. Di conseguenza il riconoscimento di crediti acquisiti presso istituzioni universitarie all'estero od in Italia (nell'ambito di accordi specifici di scambio) è ritenuto attività istituzionale. L'effettivo trasferimento del credito è subordinato alla possibilità di fornire evidenza dell'acquisizione dello stesso, e della valutazione individuale dello studente. Il riconoscimento dei crediti acquisiti prima del passaggio al Corso è comunque demandato alla Struttura Didattica competente, sulla base della congruenza delle attività seguite con gli obiettivi formativi del Corso e della corrispondenza dei relativi carichi didattici. La Struttura Didattica competente riformula in termini di crediti la carriera di ogni studente, già iscritto ai corsi del precedente ordinamento, che opta per il passaggio al presente Corso.

Si garantisce il riconoscimento del maggior numero possibile di CFU già maturati dallo studente, una volta verificata la congruità e completezza delle attività e in ogni caso di almeno il 50% dei cfu del medesimo SSD acquisiti dagli studenti che fanno trasferimenti o passaggi dalla medesima classe di laurea magistrale.

ART. 14 Servizi di tutorato

A livello di Scuola e di docenza viene fornita una attività di tutorato volta ad organizzare attività di accoglienza e sostegno degli studenti, a fornire informazioni sui percorsi formativi e gli obiettivi del Corso, sui criteri di accesso e le relative domande di valutazione, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli studenti, a individuare modalità organizzative delle attività per studenti impegnati non a tempo pieno, sulla formulazione dei piani di studio e sul riconoscimento dei crediti.

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS, l'Ateneo fornisce anche:

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono;
- un servizio di Career Counseling and Life designing;
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze; e
- Autovalutazione e test di orientamento

ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Le modalità di gestione e di pubblicizzazione della documentazione dei vari procedimenti relativi agli studenti avviene attraverso modalità diversificate in funzione della tipologia e natura dell'informazione da trasmettere, distinguendo studenti già inseriti nel percorso formativo (orientamento in itinere ed in uscita) da quelli potenzialmente interessati (orientamento in ingresso). Per gli iscritti al CdS, una serie di informazioni istituzionali raggiunge gli studenti direttamente e tramite i loro rappresentanti che partecipano alle riunioni degli organismi di governo: Consiglio di CdS, Comitato per la Didattica di CdS, Commissione Didattica di Dipartimento, Gruppo di Riesame, Commissione Paritetica docenti-studenti, Consiglio della Scuola di Ingegneria, ed eventualmente altre commissioni o gruppi di lavoro formati ad hoc per lo studio di problemi specifici. Le informazioni a carattere personale vengono distribuite tramite i servizi di segreteria (Segreteria Studenti e Segreteria Didattica). Le informazioni di carattere generale ed organizzativo (orario lezioni, indicazioni aule, etc.) sono gestite dalla Segreteria di Presidenza, dall'Ufficio Strutture Didattiche tramite avvisi nelle bacheche riservate agli studenti, posta elettronica e pagine web. Il programma dei corsi è reso disponibile dal docente direttamente sulla pagina web dell'insegnamento. Le informazioni per gli studenti potenzialmente interessati al percorso formativo offerto dal CdS ivi inclusi i syllabi dei singoli insegnamenti e per quelli già iscritti sono reperibili nel sito della Scuola e in quello specifico del CdS.

Il CdLM si impegna nel portare a conoscenza con tempestività i procedimenti assunti alle diverse parti in causa, nei rispettivi ambiti di interesse, al fine di ottemperare ai principi di trasparenza della P.A.

ART. 16 Valutazione della qualità

Per il Corso di Laurea Magistrale in Intelligenza Artificiale è progettato un forte impegno per la qualità attraverso una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione aderendo alla politica di Assicurazione della Qualità di Ateneo. Tale attività si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di incrementare il livello qualitativo del Corso nel suo complesso. Tra le modalità di controllo maggiormente consolidate e diffuse, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento (secondo quanto previsto dall'art. 1, comma 2, della legge n. 370/99) vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazioni di questionari (Schede di valutazione della didattica), oggi secondo una procedura on-line e propedeutica all'iscrizione all'appello di esame. Tale rilevazione è un obbligo ed è eseguita per tutti gli insegnamenti del corso di studio. I risultati sono elaborati a livello di Ateneo e vengono diffusi via web.

L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti. Il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per Scuola e Corso di studi e agli insegnamenti "in

chiaro” (insegnamenti per i quali è stata concessa l'autorizzazione dal docente in merito alla diffusione dei dati sensibili). A questo proposito il CdS raccomanda la pubblicazione in “chiaro” degli esiti della rilevazione. A questo tipo di rilevazione delle opinioni degli studenti sui singoli corsi si aggiungono ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno ed altre iniziative ormai consolidate. E' prevista inoltre la possibilità di suggerimenti e reclami in forma anonima tramite lo strumento dedicato e consultabile nei singoli siti (Student Voice).

Oltre al monitoraggio dell'erogazione, il Corso ha definito un programma di attuazione di un sistema di valutazione e assicurazione della qualità. In tal senso sviluppa attività di autovalutazione. L'autovalutazione consiste nell'analisi delle criticità del percorso formativo e nella proposta di azioni correttive in un'ottica di miglioramento continuo dell'intero sistema di gestione del CdS Magistrale. Il Gruppo di Riesame, sulla base delle osservazioni della Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola di Ingegneria, opera per il riesame annuale e periodico del CdS predisponendo l'aggiornamento delle informazioni presenti nella Scheda SUA-CdS, monitora e analizza l'andamento degli indicatori del CdS Magistrale attraverso le Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e predispone i Rapporti di Riesami ciclici da sottoporre all'approvazione del Consiglio Unico dei CdS dell'Area dell'Ingegneria Informatica. Il GdR fa riferimento al Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, costituito da rappresentanti del mondo del lavoro e delle professioni, per l'aggiornamento degli obiettivi didattici in relazione alle figure professionali da formare.

ART. 17 Quadro delle attività formative

PERCORSO GEN - Percorso GENERICO

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Ingegneria informatica	45	45 - 54		IINF-04/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B031274 - AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS Anno Corso: 1	6
				IINF-05/A 39 CFU (settore obbligatorio)	B028463 - BIG DATA ARCHITECTURES Anno Corso: 1	6
					B024316 - COMPUTATIONAL VISION Anno Corso: 1	6
					B031289 - COMPUTER VISION AND INTELLIGENT MEDIA RECOGNITION Anno Corso: 2	6
					B031285 - DATA MINING Anno Corso: 1	6

					B031278 - DEEP LEARNING Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031275 - DEEP LEARNING/DEEP LEARNING APPLICATIONS (C.I.)) Anno Corso: 1	9
					B031280 - DEEP LEARNING APPLICATIONS Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031275 - DEEP LEARNING/DEEP LEARNING APPLICATIONS (C.I.)) Anno Corso: 1	6
					B033609 - EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE Anno Corso: 2	6
					B031284 - GENERATIVE MODELS Anno Corso: 2	6
					B031294 - GEOMETRIC LEARNING Anno Corso: 2	6
					B024271 - IMAGE AND VIDEO ANALYSIS Anno Corso: 2	6
					B031296 - KNOWLEDGE ENGINEERING Anno Corso: 1	6
					B033612 - NATURAL LANGUAGE PROCESSING Anno Corso: 2	6
					B034573 - NEURO-SYMBOLIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT SCALE Anno Corso: 1	6
					B031290 - PARALLEL PROGRAMMING FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 1	6
					B031292 - STOCHASTIC MODELS Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante		45				99

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	36	36 - 54	A11 (39-45)	ECON-07/A	B031307 - DIGITAL MARKETING AND MARKET AUTOMATION Anno Corso: 2	6
				GIUR-05/A	B031303 - RIGHTS AND RULES FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE Anno Corso: 1	6
				IBIO-01/A	B032726 - INTERAZIONE UOMO-ROBOT Anno Corso: 1	6
				IEGE-01/A		
				IIND-02/A	B031745 - ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES Anno Corso: 1	6
				IIND-05/A		
				MATH-06/A 6 CFU (settore obbligatorio)	B029651 - COMBINATORIAL OPTIMIZATION Anno Corso: 1	6
					B031301 - OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6

				PHYS-04/A	B031305 - QUANTUM MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6
					B031304 - STATISTICAL PHYSICS AND COMPLEX SYSTEMS Anno Corso: 1	6
				PSIC-01/B	B031302 - FOUNDATIONS OF NEUROSCIENCE Anno Corso: 1	6
				STAT-01/A 12 CFU (settore obbligatorio)	B032841 - CAUSAL INFERENCE Anno Corso: 2	6
					B031300 - CAUSAL INFERENCE Anno Corso: 2	9
					B031299 - FOUNDATIONS OF STATISTICAL LEARNING Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031297 - FOUNDATIONS OF STATISTICAL MODELLING/ FOUNDATIONS OF STATISTICAL LEARNING (C.I.)) Anno Corso: 1	6
					B031298 - FOUNDATIONS OF STATISTICAL MODELLING Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031297 - FOUNDATIONS OF STATISTICAL MODELLING/ FOUNDATIONS OF STATISTICAL LEARNING (C.I.)) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa		36				81
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	8 - 15				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	18	12 - 24			B019218 - FINAL EXAMINATION Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	18
Totale Lingua/Prova Finale	18					18
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0				B031817 - PROJECT WORK IN BIG DATA ARCHITECTURES Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B031818 - PROJECT WORK IN COMPUTATIONAL VISION Anno Corso: 1 SSD: NN	3

					B031824 - PROJECT WORK IN COMPUTER VISION AND INTELLIGENT MEDIA RECOGNITION Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031819 - PROJECT WORK IN DATA MINING Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B031826 - PROJECT WORK IN DEEP LEARNING APPLICATIONS Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B033620 - PROJECT WORK IN EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031315 - PROJECT WORK IN GENERATIVE MODELS Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031825 - PROJECT WORK IN GEOMETRIC LEARNING Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B036047 - PROJECT WORK IN IMAGE AND VIDEO ANALYSIS Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031820 - PROJECT WORK IN KNOWLEDGE ENGINEERING Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B033619 - PROJECT WORK IN NATURAL LANGUAGE PROCESSING Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B034586 - PROJECT WORK IN NEURO-SYMBOLIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE AT SCALE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B031821 - PROJECT WORK IN OPTIMIZATION METHODS FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031822 - PROJECT WORK IN PARALLEL PROGRAMMING FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B031316 - PROJECT WORK IN ROBOTICS Anno Corso: 2 SSD: NN	3
					B031313 - PROJECT WORK IN STOCHASTIC MODELS Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	

Totale Altro	9		48
--------------	---	--	----

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	246

L.M. Intelligenza artificiale [IAM] (Classe LM-32)

PIANO ANNUALE I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
I	STAT-01/A	Foundations of Statistical Modeling	6	STAT-01/A	Foundations of Statistical Learning	6
	IINF-05/A	Deep Learning	9	IINF-05/A	Deep Learning Applications	6
	IINF-04/A	Autonomous Agents and Intelligent Robotics	6			
	1 corso a scelta da Tabella A					6
	2 corsi a scelta da Tabella B					12
	1 corso a scelta da Tabella C					3
	1 corso a scelta libera					6

PIANO ANNUALE II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	INSEGNAMENTO	CFU	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
II	MATH-06/A	Optimization Techniques for Machine Learning	6		Prova finale	18
	2 corsi a scelta da Tabella A					12
	2 corsi a scelta da Tabella B					12
	2 corsi a scelta da Tabella C					6
	1 corso a scelta libera					6

Tabella A (AFFINI):			
SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO
PSIC-01/B	Foundations of Neuroscience	6	I
IIND-02/A	Robotics and Intelligent Machines	6	I
IBIO-01/A	Human-Robot Interaction	6	I
GIUR-05/A	Rights and Rules for Artificial Intelligence	6	I
MATH-06/A	Combinatorial Optimization	6	I
PHYS-04/A	Statistical Physics and Complex Systems	6	I
STAT-01/A	Causal Inference	6	II
ECON-07/A	Digital Marketing and Market Automation	6	II
PHYS-04/A	Quantum Machine Learning	6	II

Tabella B (CARATTERIZZANTI):			
SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO
IINF-05/A	Big Data Architectures	6	I
IINF-05/A	Data Mining	6	I
IINF-05/A	Knowledge Engineering	6	I
IINF-05/A	Parallel Programming for Machine Learning	6	I
IINF-05/A	Stochastic Models	6	I
IINF-05/A	Computational Vision	6	I
IINF-05/A	Neuro-Symbolic Artificial Intelligence at Scale	6	I
IINF-05/A	Image and Video Analysis	6	II
IINF-05/A	Computer Vision and Intelligent Media Recognition	6	II
IINF-05/A	Generative Models	6	II

IINF-05/A	Explainable Artificial Intelligence	6	II
IINF-05/A	Geometric Learning	6	II
IINF-05/A	Natural Language Processing	6	II

Tabella C (PROJECT WORK):

SSD	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO
N/A	Project Work in Big Data Architectures	3	I
N/A	Project Work in Data Mining	3	I
N/A	Project Work in Knowledge Engineering	3	I
N/A	Project Work Parallel Programming for Machine Learning	3	I
N/A	Project Work in Stochastic Models	3	I
N/A	Project Work in Computational Vision	3	I
N/A	Project Work in Deep Learning Applications	3	I
N/A	Project Work in Neuro-Symbolic Artificial Intelligence at Scale	3	I
N/A	Project Work in Optimization Methods for Machine Learning	3	II
N/A	Project Work in Image and Video Analysis	3	II
N/A	Project Work in Computer Vision and Intelligent Media Recognition	3	II
N/A	Project Work in Generative Models	3	II
N/A	Project Work in Geometric Learning	3	II
N/A	Project Work in Robotics	3	II
N/A	Project Work in Natural Language Processing	3	II
N/A	Project Work in Explainable Artificial Intelligence	3	II