

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in INTELLIGENZA ARTIFICIALE
D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2022/2023

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	INTELLIGENZA ARTIFICIALE
Denominazione del corso in inglese	Artificial Intelligence
Classe	LM-32 Classe delle lauree magistrali in Ingegneria informatica
Facoltà di riferimento	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 approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	
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 produzione, servizi, professioni	16/06/2020
Massimo numero di crediti riconoscibili	
Corsi della medesima classe	INGEGNERIA INFORMATICA
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	
Ulteriori informazioni	

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 alla 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 di base:

- i principi fondamentali della statistica parametrica e non parametrica;
- un vasto spettro di algoritmi per l'apprendimento automatico, dai più semplici classificatori basati su alberi alle più avanzate tecniche di deep learning per dati strutturati;
- gli algoritmi principali di ottimizzazione per l'apprendimento automatico;
- le architetture di calcolo avanzate, da quelle più tradizionali basate sul parallelismo dei dati a quelle più avanzate basate su calcolatori quantistici;
- le problematiche specifiche di numerosi domini applicativi dell'Intelligenza Artificiale, da quelli industriali (come ad esempio la visione artificiale, la robotica, o il marketing computazionale) a quelli scientifici (come ad esempio la medicina di precisione, la genomica, o la fisica delle alte energie);
- i principali algoritmi per l'analisi, la memorizzazione, la trasmissione e la manipolazione di grandi datasets; e i principi dell'intelligenza artificiale simbolica comprese tecniche di data mining e di ingegneria della conoscenza.

Prevediamo che il laureato magistrale in Intelligenza Artificiale saprà riprodurre metodi e risultati sperimentali descritti nella presente letteratura dell'intelligenza artificiale, e saranno in grado di apportare semplici modifiche al fine di adattarli a specifiche esigenze che possano presentarsi nei vari ambiti applicativi (ad esempio industriali, ingegneristici, medici, etc.). Gli ambiti applicativi dell'AI sono molteplici e spesso richiedono capacità di adattamento a contesti multidisciplinari ed un approccio alla disciplina aperto a diverse visioni. Le opportunità di innovazione sono ampie e per questo ha senso immaginare di tenere aperta la formazione anche a chi possa in seguito sviluppare interessi manageriali o imprenditoriali. A questo aspetto sono destinati un numero limitato di specifici insegnamenti.

Alcuni dei ruoli chiave che si intende formare, in particolare quelli di analista e progettista di sistemi intelligenti in ambiti strategici come la visione artificiale, l'elaborazione del linguaggio naturale, la logistica, l'analisi di dati di mercato, l'automazione e la diagnostica, saranno caratterizzati da un'elevata preparazione tecnico-culturale di ampio spettro e con capacità di rapido inserimento in contesti progettuali e produttivi di frontiera, e con la capacità di assumere in breve tempo responsabilità tecniche e di organizzazione del lavoro. Dato l'enorme interesse verso la ricerca scientifica in AI, sia ovviamente da parte dell'accademia che da parte delle industrie più avanzate, il corso di laurea cercherà di favorire le menti più brillanti incoraggiandole a proseguire con studi di terzo livello.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

Per le lauree triennali:

- Conoscenze richieste per l'accesso e modalità di verifica della adeguata preparazione iniziale
- organizzazione di attività formative propedeutiche alla valutazione della preparazione iniziale, anche in collaborazione con istituti di istruzione secondaria superiore
- eventuali obblighi aggiuntivi da soddisfare nel primo anno di corso

Introdurre previsione di Test di ingresso obbligatori, ma non interdittivi

Per le lauree magistrali:

- specifici criteri di accesso ai corsi che prevedano comunque il possesso di requisiti curriculari (specificati nel dettaglio) e l'adeguatezza della personale preparazione
- modalità di verifica di detta personale preparazione

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Artificial Intelligence 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:

INF/01 – Informatica

ING-INF/04 – Automatica
 ING-INF/05 – Sistemi di elaborazione delle informazione
 MAT/02 - Algebra
 MAT/03 - Geometria
 MAT/05 - Analisi matematica
 MAT/06 - Probabilità e statistica matematica
 MAT/07 - Fisica matematica
 MAT/08 – Analisi numerica
 MAT/09 – Ricerca operativa
 SECS-S/01 - Statistica
 SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
 FIS/01- Fisica sperimentale
 FIS/03 - Fisica della materia

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'adeguatezza della preparazione personale dei laureati che fanno domanda di accesso al CdS viene verificata da una Commissione di Valutazione mediante un colloquio finalizzato ad accertare eventuali carenze formative, con particolare riferimento alle conoscenze informatiche di base. Nel caso in cui la verifica porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà allo studente un percorso formativo integrativo atto a sanare le lacune evidenziate prima dell'iscrizione definitiva al corso di laurea magistrale.

L'accesso al corso richiede inoltre, in conformità alle nuove direttive comunitarie per i corsi universitari di secondo livello, una conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue dimostrabile mediante idoneo certificato rilasciato dal Centro Linguistico di Ateneo o presso altri Enti riconosciuti internazionalmente.

In casi particolari il CdS potrà prevedere, per coloro che soddisfano i requisiti curriculari e di preparazione personale di accesso, percorsi dipendenti dai requisiti curriculari soddisfatti e/o dal risultato della verifica della preparazione personale. Tali percorsi consentiranno comunque il conseguimento della laurea magistrale con 120 CFU, senza attività formative aggiuntive.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il documento di Programmazione Didattica annuale definisce 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 adempiendo a quanto previsto dalla Struttura Didattica competente. Il Corso di Studi prevede 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.

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 il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere. Ulteriori elementi di dettaglio per quanto riguarda la tipologia didattica, le modalità di verifica, le eventuali precedenze di esame da rispettare, unitamente ai criteri per l'ammissione agli anni successivi, verranno precisati, anno per anno, nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio. In Particolare, per ciascun insegnamento il documento specificherà l'esatta denominazione nel rispetto del settore scientifico-disciplinare indicato.

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non vengono richieste ulteriori verifiche di conoscenza delle lingue straniere.

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, ognuno un elaborato svolto con indipendenza e associato a un esame del Corso di Studio. Questi moduli permettono la personalizzazione del proprio percorso con approfondimenti di laboratorio.

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 le modalità dettate dagli appositi regolamenti. 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.

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. Per particolari attività formative, il CdS competente può stabilire l'obbligo di frequenza, sentita la Commissione Didattica di Dipartimento.

Per favorire un'armonica progressione degli studi sono previste alcune propedeuticità d'esame. Le Precedenze si intendono necessarie in quanto tutti o parte degli argomenti sviluppati nei corsi preparatori costituiscono un bagaglio di conoscenze indispensabile per poter affrontare proficuamente lo studio del corso. Le precedenze sono specificate nel documento di Programmazione Didattica annuale del Corso di Studio.

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

Per gli studenti lavoratori 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, modalità di esame ed appelli straordinari compatibili con l'attività lavorativa.

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 alla struttura didattica stessa nei termini previsti dal documento di Programmazione Didattica annuale.

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 nella Programmazione Didattica annuale. Nel caso in cui le modifiche inserite si riferiscano ad insegnamenti non compresi fra quelli proposti dai singoli Corsi di Laurea, il Piano sarà soggetto all'approvazione della struttura didattica competente.

Il piano di studio ha validità a partire dalla sua approvazione da parte della struttura didattica competente. Il piano di studio ha validità a partire dal 1 giugno successivo alla sua presentazione e rimane valido fino all'approvazione di un nuovo piano di studio.

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; 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 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.

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.

ART. 14 Servizi di tutorato

Il CdS fornisce un servizio di Tutorato, mediante l'opera dei docenti del Corso, volto 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.

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.

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. 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. 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.

Oltre al monitoraggio dell'erogazione, il Corso di Laurea Magistrale sta definendo un programma di attuazione di un sistema di valutazione e assicurazione della qualità. In tal senso sviluppa attività di autovalutazione. Tale attività, predisposta da una Commissione appositamente costituita, rappresenta un processo di anamnesi che riguarda non solo il percorso formativo, monitorato anche attraverso le iniziative precedentemente descritte, ma

si estende all'intero sistema di gestione del Corso di Laurea. La Commissione opererà nell'attività di riesame annuale e periodico (redazione di un Rapporto di Riesame), predisporrà le informazioni da inserire nei quadri della SUA CdS e si interfacerà con la Commissione paritetica docenti-studenti di Scuola.

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		ING-INF/04 6 CFU (settore obbligatorio)	B031274 - AUTONOMOUS AGENTS AND INTELLIGENT ROBOTICS Anno Corso: 2	6
				ING-INF/05 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: 2	9
					B031280 - DEEP LEARNING APPLICATIONS Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B031275 - DEEP LEARNING/DEEP LEARNING APPLICATIONS (C.I.)) Anno Corso: 2	6
					B031284 - GENERATIVE MODELS Anno Corso: 2	6
					B031294 - GEOMETRIC LEARNING Anno Corso: 2	6
					B031296 - KNOWLEDGE ENGINEERING 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	

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Totale Caratterizzante		45					75
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Attività formative affini o integrative	36	36 - 54	A11 (12-21)	SECS-S/01 12 CFU (settore obbligatorio)	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	
			A12 (6-6)	MAT/09 6 CFU (settore obbligatorio)	B031301 - OPTIMIZATION TECHNIQUES FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 1	6	
			A13 (18-18)	FIS/03	B031305 - QUANTUM MACHINE LEARNING Anno Corso: 2	6	
					B031304 - STATISTICAL PHYSICS AND COMPLEX SYSTEMS Anno Corso: 1	6	
				ING-IND/13	B031309 - INDUSTRIAL ROBOTICS Anno Corso: 2	6	
				ING-IND/17	B031306 - SMART ENGINEERING ASSET MANAGEMENT Anno Corso: 2	6	
				ING-IND/35	B031308 - INNOVATION MANAGEMENT Anno Corso: 1	6	
				IUS/08	B031303 - RIGHTS AND RULES FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE Anno Corso: 1	6	
				M-PSI/02	B031302 - FOUNDATIONS OF NEUROSCIENCE Anno Corso: 1	6	
				SECS-P/08	B031307 - DIGITAL MARKETING AND MARKET AUTOMATION Anno Corso: 2	6	
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati		
Totale Affine/Integrativa	36					75	
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						

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

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	9	0 - 9			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: 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
					B031820 - PROJECT WORK IN KNOWLEDGE ENGINEERING Anno Corso: 1 SSD: NN	3
					B031821 - PROJECT WORK IN OPTIMIZATION METHODS FOR MACHINE LEARNING Anno Corso: 1 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		36
Totale CFU Minimi Percorso		120	
Totale CFU AF		204	