



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

## **REGOLAMENTO DIDATTICO CORSO di LAUREA magistrale in Informatica**

(CLASSE LM18 – Informatica)

COORTE 2023/24

*Approvato dal Senato Accademico nella seduta del 24 luglio 2023*

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**
- 7. DISPOSIZIONI FINALI**

<b>1. DATI GENERALI</b>	
<b>1.1</b>	<b>Dipartimento di afferenza:</b> Dipartimento di Matematica e Informatica
<b>1.2</b>	<b>Classe:</b> LM-18 Informatica
<b>1.3</b>	<b>Sede didattica:</b> Catania - Cittadella Universitaria, Viale A. Doria 6
<b>1.4</b>	<b>Particolari norme organizzative</b>
	<p>Il CdL in Informatica Magistrale è coordinato dal Presidente di CdL e dal Consiglio di Corso di Laurea. Il CdL prevede la presenza di un gruppo di docenti per la formazione del Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ), il quale monitora costantemente l'andamento della didattica, analizza annualmente le performance e redige il RAAQ, la SMA e il RdRC.</p> <p>Nel GGAQ sono presenti anche un rappresentante degli studenti, il responsabile T.A per la didattica del DMI, un rappresentante del mondo del lavoro.</p> <p>Tutte le azioni sono svolte in stretta sinergia con il CdL in Informatica triennale, con il Consiglio di Dipartimento e con gli altri CdL del DMI. Inoltre si avvale del supporto del Responsabile amministrativo della didattica del Dipartimento.</p>
<b>1.5</b>	<b>Profili professionali di riferimento</b>
	Esperto analista e progettista nel settore dell'Informatica
	<p><b>Funzione in un contesto di lavoro:</b>  Responsabile di Sistemi Informatici  Esperto di sicurezza informatica  Coordinatore di Gruppi di sviluppo di sistemi software  Progettista di sistemi software  Esperto di Computer Vision e sistemi Multimediali</p> <p><b>Competenze associate alla funzione:</b>  Capacità di progettare e implementare algoritmi software  Capacità di gestione di sistemi centralizzati e distribuiti  Capacità di direzione e organizzazione di gruppi di sviluppo software</p> <p><b>Sbocchi professionali:</b>  La Laurea Magistrale in Informatica è rivolta a quegli studenti che intendano dedicarsi ad attività professionali o di ricerca nei settori delle tecnologie software e loro applicazioni ai grandi sistemi informatici di gestione, sviluppo e comunicazione, all'insegnamento oppure all'attività di ricerca. I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Informatica possiederanno altresì le conoscenze necessarie per poter esercitare funzioni di elevata responsabilità nella costruzione e nello sviluppo computazionale di tecnologie software e modelli matematici di varia natura, in diversi ambiti applicativi scientifici, ambientali, sanitari, industriali, finanziari, nei servizi e nella pubblica amministrazione. I laureati del Corso di Laurea Magistrale in Informatica potranno continuare gli studi col Dottorato di Ricerca per dedicarsi all'attività di ricerca, in tutti gli ambiti delle Scienze Informatiche. Infine hanno le competenze per svolgere tutte le professioni nel punto 2.1.1.4 (Informatici e telematici) della classificazione ISTAT delle professioni.</p> <p>Il corso prepara alla professione di (Codici ISTAT):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)</li> <li>2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)</li> <li>3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)</li> <li>4. Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)</li> <li>5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)</li> <li>6. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)</li> <li>7. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)</li> </ol>
<b>1.7</b>	<b>Lingua del corso</b>
	Italiano - Inglese
<b>1.8</b>	<b>Durata del corso</b>
	Due anni

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Requisiti curriculari

È consentita l'iscrizione alla Laurea Magistrale in Informatica a tutti coloro che siano in possesso di almeno una laurea triennale ed abbiano acquisito almeno:

- 78 CFU nell'ambito di discipline informatiche (SSD INF/01 e/o ING-INF/05)
- 12 CFU nell'ambito di discipline matematiche e/o fisiche (SSD MAT e/o FIS)

Può essere altresì consentita l'iscrizione alla Laurea Magistrale in Informatica a coloro che siano in possesso almeno di una laurea triennale e che abbiano un'adeguata preparazione personale per affrontare con successo gli studi previsti.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale dello studente tiene conto della carriera pregressa e viene svolta tramite un colloquio orale, durante il quale vengono verificate le competenze di base in Informatica e Matematica necessarie per affrontare gli studi previsti.

Nel dettaglio, gli argomenti trattati sono:

- Fondamenti logici dell'informatica.
- Paradigmi di programmazione imperativa e ad oggetti.
- Concetti di base dell'architettura degli elaboratori.
- Sistemi operativi e Reti di Calcolatori.
- Algoritmica.
- Basi di dati
- Gestione di dati multimediali.
- Basi matematiche

La verifica è considerata automaticamente superata in caso di possesso di Laurea triennale in Informatica (Classe L-31 DM 270/04 o Classe 26 DM 509/99) conseguita da non più di cinque anni.

Negli altri casi la verifica è effettuata da una apposita commissione di tre docenti, nominata dal CCdL. La Commissione formula un breve giudizio, per ciascuno dei candidati, per l'ammissione o non ammissione al CdS

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il riconoscimento totale o parziale, ai fini della prosecuzione degli studi, dei crediti acquisiti da uno studente in un'altra università o in un altro corso di studio è deliberato dal Consiglio del Corso di studi, direttamente o tramite una commissione appositamente nominata, dietro presentazione di una relativa istanza, unitamente alla definizione di un piano di studi individuale.

Il riconoscimento avviene in modo da convalidare il maggior numero possibile di crediti già acquisiti, tenendo conto dei settori scientifici disciplinari degli esami sostenuti, dei corsi presenti nel PdS e dei contenuti didattici.

Il riconoscimento dei crediti conseguiti in un determinato insegnamento avviene nella sua totalità. In caso di insufficienza dei crediti si potrà procedere a colloqui integrativi per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di laurea appartenente alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi della normativa vigente.

Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo vigente.

### 2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Il Consiglio di CdS, direttamente o tramite una commissione appositamente nominata, provvede a verificare la documentazione prodotta dallo studente per il riconoscimento di conoscenze o attività professionali, nell'ambito dei CFU previsti per l'attività di tirocinio.

Tali conoscenze ed abilità devono, in ogni caso, riguardare il settore dell'informatica e devono essere di alto livello professionale.

Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di altri corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute.

#### **2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università**

Eventuali conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'Università potranno essere riconosciute in base a quanto stabilito nel documento di collaborazione con l'Università.

In ogni caso i CFU riconoscibili sono quelli a scelta dello studente, per il limite massimo stabilito nel RAD.

Le conoscenze ed abilità devono essere di livello superiore e devono riguardare il settore dell'informatica.

#### **2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili**

Il numero massimo di CFU riconoscibili complessivamente per i punti 2.4 e 2.5 non può essere superiore a 12.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Frequenza

La frequenza ai corsi non è obbligatoria ma è fortemente consigliata.

#### 3.2 Modalità di accertamento della frequenza

Non prevista

#### 3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Sono previste le seguenti forme di didattica:

- Didattica Frontale (f) 1 CFU = 6 ore di lezioni frontali in aula
- Esercitazioni in laboratorio (l) 1 CFU = 12 ore di lavoro (esercitazioni in aula, in laboratorio) assistito da docente.
- attività per la prova finale (PF) 1 CFU = 25 ore di lavoro autonomo.

Alcuni corsi o moduli singoli potranno essere erogati in lingua Inglese.

#### 3.4 Modalità di verifica della preparazione

Le modalità di accertamento si realizzano tramite la partecipazione alle lezioni frontali e alle esercitazioni, lo studio personale guidato e quello indipendente, previsti dalle attività formative attivate in particolare nell'ambito dei settori disciplinari affini e caratterizzanti. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso elaborati scritti, prove di laboratorio, colloqui e progetti implementativi. Le modalità di esame vengono rese note agli studenti tramite i syllabi dei corsi o, in ogni caso, entro il primo mese di lezione. Possono essere previste anche delle prove in itinere.

In sintesi, sono previste le seguenti modalità di verifica della preparazione, in sede d'esame:

- Esame scritto (s)
- Esame orale (o)
- Progetto implementativo (p)
- Prova in laboratorio (l)

È possibile autorizzare l'esame a distanza agli studenti che abbiano fatto richiesta al Presidente del corso di laurea e comunque a condizione che vi sia una comprovata necessità. Il Presidente, sentito il docente titolare del corso, autorizzerà o meno lo svolgimento dell'esame a distanza.

#### 3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Il PdS deve sempre rispettare i requisiti richiesti nel RAD del CdS. Lo studente, che intenda presentare un PdS individuale, deve adeguatamente motivare le scelte ed i cambiamenti effettuati rispetto ai due curricula ufficiali.

I piani di studio sono presentati di norma nel periodo Settembre-Ottobre. La richiesta di piano di studio personalizzato, congiuntamente alle motivazioni culturali che lo ispirano, deve essere sottoposta all'esame del C.C.d.S per l'eventuale approvazione.

#### 3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

Il Consiglio di CdS, attraverso il GGAQ, cura la verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi dei singoli corsi, sulla base dell'esame dei programmi didattici.

#### 3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

Nel caso in cui lo studente non consegua la laurea magistrale entro cinque anni, l'accesso alla prova finale è subordinato ad una verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni. I CFU acquisiti sono ritenuti pienamente validi se non sono state apportate modifiche significative ai contenuti didattici dei corsi a cui si riferiscono. Solo in tal caso il Consiglio di CdL dovrà esprimersi sulla congruità fra le conoscenze acquisite ed i nuovi obiettivi formativi dell'insegnamento cui si riferiscono i crediti, eventualmente formulando nuovi

obblighi formativi. La verifica è effettuata da una Commissione di tre professori del CdS nominata dal Consiglio di CdS.

In caso di verifica negativa, lo studente è tenuto al superamento di nuovi obblighi formativi, permanendo nello stato di studente fuori corso.

### **3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero**

Lo studente che vuole avvalersi della possibilità di cui all'art 32 del R.D.A. presenta apposita domanda nella quale indica l'ateneo presso il quale intende recarsi e gli insegnamenti che si propone di seguire. Il consiglio di CdS delibera in merito, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti e motivando adeguatamente nel caso in cui qualche insegnamento non possa essere riconosciuto. La delibera indica la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del corso di studio, il numero di crediti formativi universitari e la votazione in trentesimi attribuita a ciascuna di esse.

Il consiglio delibera verificando che questi ultimi siano coerenti con gli obiettivi del corso di studi. La votazione da attribuire alle attività svolte all'estero è determinata sulla base della tabella di seguito riportata.

VALUTAZIONE ECTS		VALUTAZIONE UNICT
A	Excellent	30
B	Very Good	29/27
C	Good	26/23
D	Satisfactory	22/21
E	Sufficient	20/18
F	Fail	-
FX	Fail	-

#### 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

##### 4.1 Attività a scelta dello studente

Il CdS in Informatica Magistrale prevede 12 CFU a scelta dello studente, acquisibili tramite i corsi erogati all'interno dell'Università di Catania. La scelta del corso dovrà essere adeguatamente motivata dallo studente se il settore S.D. del corso è diverso da INF/01, INGINF/05 o dai SSD affini previsti nel RAD.

##### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 21, comma 1)

- a) Ulteriori conoscenze linguistiche  
Corso di Inglese scientifico per 3 CFU – equivalente a livello B2
- b) Abilità informatiche e telematiche  
Non previste
- c) Tirocini formativi e di orientamento  
Attività di tirocinio per 6 CFU
- d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro  
Previste fino a 3 CFU

##### 4.3 Periodi di studio all'estero

Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Informatica Magistrale possono aderire al programma Erasmus+ gestito dall'Ufficio Mobilità Internazionale (UMI) di Catania e trascorrere un periodo di studio (tipicamente 6 mesi) presso le università straniere con le quali si è stipulata apposita Convenzione. Al fine di incentivare l'adesione al programma Erasmus+, vengono riconosciuti 0,5 punti sul voto finale di laurea per ogni esame superato nell'ambito del programma, per un massimo di 1,5 punti. Eventuali altre attività formative seguite all'estero, per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza, sono considerate dalla commissione in sede di valutazione della prova finale, assegnando un ulteriore incremento fino a due punti. L'incremento è attribuito in relazione alla natura informatica di tali attività e alla congruità col progetto formativo. Di esse viene, comunque, fatta menzione nella certificazione della carriera scolastica dello studente.

##### 4.4 Prova finale

Lo studente che abbia utilmente completato il proprio piano di studi e che comunque abbia conseguito tutti i crediti previsti nell'ordinamento didattico del Corso di Studio, ad eccezione di quelli connessi alla prova finale, viene ammesso, su domanda, a sostenere la prova finale il cui superamento gli consentirà l'acquisizione dei relativi 18 CFU e del corrispondente titolo di studio.

La scadenza della presentazione della domanda di ammissione alla prova finale è fissata, per ogni sessione e per ogni appello, due mesi prima dell'appello per cui si presenta domanda.

Per il conseguimento della laurea magistrale è prevista l'elaborazione di una tesi scritta, eventualmente corredata da un significativo progetto implementativo, redatta in modo originale dallo studente sotto la guida, di norma, di un docente del Corso di Studi. Il lavoro svolto sarà quindi presentato alla commissione di laurea durante una seduta pubblica. Lo studente può proporre una tesi scritta in lingua inglese senza dover richiedere autorizzazione alcuna.

Il testo della tesi deve essere caricato sul portale studenti entro 15 giorni prima dell'appello.

La prova finale è volta ad accertare le capacità critiche di analisi e di elaborazione di soluzioni specifiche, sulla base delle competenze acquisite durante il percorso accademico.

Nel caso in cui la preparazione della prova finale venga svolta all'estero, per tale preparazione potranno essere riconosciuti fino a due terzi dei CFU previsti.

Il regolamento in vigore è consultabile nel sito web del DMI.

A seguire si riporta il regolamento adottato dal CdL.

#### REGOLAMENTO

#### per lo svolgimento della Prova Finale di Laurea

##### Art. 1 - Finalità della prova

La prova finale per conseguire il titolo di Dottore Magistrale in Informatica consiste nella presentazione e discussione di una Tesi di Laurea davanti ad un'apposita Commissione che attribuisce il voto finale di Laurea.

### **Art. 2 - Tipologie di Tesi**

L'elaborato di cui all'articolo 1 può essere:

- a) **Tesi Compilativa:** un elaborato di rassegna, svolto in autonomia dal candidato su argomento assegnato da un Relatore Universitario.
- b) **Tesi Progettuale o Applicativa:** un progetto software, svolto in autonomia dal candidato presso l'Università o presso un Ente o Azienda esterna, con la direzione e assistenza di almeno un Relatore Universitario e di un eventuale correlatore aziendale.
- c) **Tesi Sperimentale o di Ricerca:** un elaborato innovativo svolto in autonomia dal candidato su argomento assegnato da un Relatore Universitario con spunti originali di ricerca.

### **Art. 3 - Assegnazione delle Tesi**

È compito di ogni Docente afferente al Corso di Studi in Informatica Magistrale pubblicizzare, nei modi ritenuti opportuni, gli argomenti di tesi che intende seguire.

Ciascuno Studente, iscritto al secondo anno, al secondo ripetente o al fuori corso finale, che abbia conseguito non meno di 60 CFU, potrà chiedere l'assegnazione di una Tesi direttamente al Docente interessato tramite il portale di Ateneo.

### **Art. 4 - Durata del lavoro finalizzato alla prova finale e assegnazione dei crediti**

Considerato che la prova finale prevede 18 CFU, il carico di lavoro per lo studente nello svolgimento e redazione della tesi non dovrà superare le 450 ore complessive.

I crediti per la prova finale saranno assegnati durante la seduta di Laurea. Nel caso in cui la preparazione della tesi sia stata svolta all'estero, sarà possibile assegnare preventivamente alla seduta di laurea fino a dodici CFU esclusivamente per la sua preparazione.

### **Art. 5 - Procedura obbligatoria "Lauree on-line"**

Il candidato all'Esame finale di Laurea dovrà seguire l'iter delle procedure di laurea on-line, come previsto dal Portale studenti.

### **Art. 6 - Scadenze**

La procedura di cui all'articolo 5 deve rispettare le seguenti scadenze, rapportate alla data dell'appello di laurea:

- 2 mesi prima: compilazione della domanda;
- 1 mese prima: compilazione del foglio tesi;
- 15 giorni prima: conseguimento dei 102 CFU necessari per l'ammissione;
- 15 giorni prima: invio telematico del file della tesi.

### **Art. 7 - Sessioni di esame**

Si terranno tre sessioni di esame: la prima nel periodo Marzo-Aprile, la seconda nel periodo Giugno-Luglio, la terza nel periodo Settembre-Dicembre. Il calendario delle Sessioni viene deliberato annualmente dal Consiglio Corso di Studi con largo anticipo.

### **Art. 8 - Commissione di esame finale**

La Commissione di Laurea è composta da non meno di cinque, con un massimo di undici, docenti del Corso di Studi, nominati di volta in volta dal Presidente del Corso di Studi.

La Commissione sarà presieduta dal Presidente del Corso di Studi, o, in sua assenza, da un suo delegato.

### **Art. 9 - Adempimenti della Commissione**

L'Esame finale di Laurea si terrà in una seduta pubblica. Nel corso della seduta, per ciascun candidato, la Commissione:

1. esamina la documentazione prodotta dai candidati;
2. ascolta la relazione di ciascun candidato circa l'attività di Tesi svolta;

3. esamina la media di profitto per tutti i crediti conseguiti dal candidato;
4. assegna i crediti pertinenti la prova finale;
5. assegna il voto finale di Laurea, con i criteri di seguito indicati.

Nel caso in cui la Commissione ritenga soddisfacente l'esito dell'Esame, proclama il candidato laureato in Informatica Magistrale. Qualora l'esito dell'esame risulti insoddisfacente rinvia il candidato ad un successivo appello per la prova finale.

#### **Art. 10 - Criteri per la formulazione del voto finale**

Nel pieno rispetto dell'autonomia della Commissione di Laurea, si raccomandano le seguenti regole. Il punteggio finale viene espresso in centodecimi ed è attribuito come segue:

1. **Voto Base e lodi:** il Voto Base è ottenuto dalla media, pesata in base ai crediti, dei voti conseguiti nei singoli corsi che prevedono un voto. Tale media pesata è successivamente convertita in centodecimi. Il voto base è incrementato di 0,5 per ciascuna lode conseguita negli esami di profitto.
2. **Bonus:** è prevista una assegnazione aggiuntiva di un bonus pari a punti 2 per gli studenti che completino la Laurea entro la prima sessione di Laurea (Marzo-Aprile) del terzo anno solare successivo a quello della prima immatricolazione. Questo periodo è incrementato di 1 anno per gli studenti con DSA e 2 anni per gli studenti con disabilità. Le condizioni di disabilità o di DSA dovranno essere verificate attraverso le certificazioni in possesso del CInAP. Qualora lo studente non avesse richiesto il supporto del CInAP, egli stesso dovrà presentare apposita certificazione presso gli uffici del CInAP ai fini dell'ottenimento della suddetta premialità.  
Sono esclusi dal bonus gli studenti che abbiano acquisito più di 30 crediti per convalida da insegnamenti di altri Corsi di Studi, ad eccezione dei crediti convalidati all'estero nell'ambito di specifiche convenzioni.  
Nel caso di partecipazione al programma Erasmus+, vengono attribuiti 0,5 punti in più per ogni esame superato, per un massimo di 1,5 punti.
3. **Incremento per la qualità della Tesi:**
  - 3.1. Ogni relatore propone un incremento del voto base in relazione alla qualità del lavoro di Tesi e alla qualità della presentazione del candidato, da sottoporre al giudizio della Commissione.
  - 3.2. Gli incrementi massimi sono fissati in secondo il seguente schema:
    - 3.2.1. per tesi di tipo Compilativa: fino a punti 2;
    - 3.2.2. per tesi di tipo Progettuale: fino a punti 5;
    - 3.2.3. per tesi di tipo Sperimentale: fino a punti 8;
  - 3.3. In ogni caso l'incremento proposto dal relatore deve consentire di ottenere un punteggio intero, senza cifre decimali. Oltre questa fase non sono ammesse approssimazioni per eccesso.
4. **Lode:** la lode è attribuita con decisione unanime della Commissione su proposta del Relatore universitario agli studenti che abbiano raggiunto, attraverso i passi 1 e 2 del presente articolo, voto non inferiore a 103/110.

**5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS coorte 2023/24  
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**

n.	SSD	denominazione	C F U	n. ore		p r o p e d e u t i c i t à	Obiettivi formativi
				l e z i o n i	a l t r e a t t i v i t à		
1	INF/01	Advanced programming languages	6	2 4	2 4	-	Studio dei principali costrutti dei linguaggi di programmazione e degli strumenti necessari per la loro valutazione critica; analisi delle strutture dei linguaggi; comprensione dell'effettiva funzionalità nei diversi campi di applicazione.
2	INF/01	Algoritmi e Complessità	9	4 8	2 4	-	Studio, progettazione ed analisi di algoritmi su strutture dati avanzate.
3	MAT/08	Analisi numerica	6	2 4	2 4	-	Acquisizione delle principali tecniche di approssimazione numerica, con tecniche dirette ed iterative.
4	INF/01	Big Data	6	2 4	2 4	-	Il corso mira a formare le conoscenze e le competenze di base ed avanzate per l'analisi per la rappresentazione, l'organizzazione e l'analisi di grandi quantità di dati.
5	INF/01	BioInformatica	6	2 4	2 4	-	Il corso mira a formare le conoscenze e le competenze di base per l'analisi, la rappresentazione, e l'organizzazione di dati bioinformatici.
6	INF/01	Blockchain e Cryptocurrencies	6	2 4	2 4	-	Obiettivo del corso è di formare le conoscenze che consentano allo studente di comprendere i principi che stanno alla base di Bitcoin e di altre importanti criptovalute.
7	INF/01	Computabilità	6	2 4	2 4	-	La computabilità studia le funzioni che possono essere calcolate mediante un procedimento meccanico, prescindendo dalla quantità, purché finita, di risorse necessarie di spazio/tempo. L'obiettivo è la formalizzazione della nozione di algoritmo.

8	INF/01	Computer Grafica Avanzata	6	2 4	2 4	-	Il corso è principalmente orientato ad avviare lo studente all'uso di strumenti software per la grafica 3d, con una presentazione di argomenti tecnico-teorici. Il corso avrà comunque una parte laboratoriale.
9	INF/01	Computer Security e laboratorio	6+3	4 8	2 4	-	Acquisire conoscenza critica dei problemi di sicurezza considerati "di frontiera". Trovare possibili attacchi ad un sistema che dovrebbe essere sicuro, onde poi aggiustare il sistema per proteggerlo dagli attacchi trovati.
10	INF/01	Computer Vision e Laboratorio	6+3	4 8	2 4	-	L'obiettivo del corso è quello di far acquisire conoscenze che consentano di comprendere i meccanismi teorici e fisici che stanno alla base di un sistema di visione artificiale.
11	INF/01	Crittografia	9	4 8	2 4	-	Il corso fornisce un'introduzione ai concetti fondamentali della crittografia moderna. Obiettivo è la definizione e la realizzazione di adeguati strumenti crittografici quali cifrari, message authentication codes e firme digitali.
12	INF/01	Cryptographic Engineering	6	2 4	2 4	-	Acquisizione di un background tecnico sugli strumenti informatici utili all'impiego di Crittografia Moderna nel proprio software.
13	INF/01	Deep Learning	6	2 4	2 4	-	Fornire le conoscenze e i concetti alla base degli algoritmi che sfruttano il paradigma del Deep Learning ed in particolare le metodologie che permettono di creare sistemi di apprendimento automatico per risolvere diversi task a partire da dati eterogenei.
14	INF/01	Fondamenti di Analisi dei Dati e laboratorio	6+3	4 8	2 4	-	Fornire le conoscenze di base circa le prassi e gli algoritmi più comuni e stato dell'arte utilizzati nell'analisi dei dati mediante la presentazione del framework teorico-matematico ed esempi concreti di implementazione ed utilizzo.
15	INF/01	Functional and Concurrent Programming Principles	6	2 4	2 4	-	L'obiettivo del corso è lo studio di alcune teorie fondazionali per la programmazione concorrente e distribuita.
16	INF/01	Heuristics and Metaheuristics for Optimization and Learning	6	2 4	2 4	-	Acquisire competenze relative alla realizzazione di algoritmi ispirati dalla natura e dalla biologia. Verranno anche studiate applicazioni di diversi algoritmi bio-ispirati in ambito dell'ottimizzazione, della sicurezza, della teoria delle decisioni e della teoria dei giochi.
17	INF/01	Ingegneria dei Sistemi Distribuiti e laboratorio	6+3	4 8	2 4	-	Studio dei meccanismi di programmazione avanzata, inclusi programmazione ad aspetti, parallela, asincrona, distribuita.

18	-	Ulteriori Conoscenze Linguistiche	3	24	-	-	Comprensione delle idee fondamentali di testi complessi su argomenti sia concreti sia astratti, comprese le discussioni tecniche nel proprio settore di specializzazione.
19	INF/01	Intelligenza Artificiale e laboratorio	6+3	48	24	-	Studio degli Agenti Intelligenti e loro caratteristiche principali. Risoluzione di problemi combinatorialmente difficili, giochi e teoria delle decisioni, deduzione e ragionamento automatico.
20	INF/01	Internet of Things	6	24	24	-	Il corso fornisce le principali conoscenze per la progettazione e la realizzazione di sistemi basati su sensori/attuatori IoT.
21	INF/01	Linguaggi Formali	6	24	24	-	Acquisizione di conoscenze avanzate di teoria dei linguaggi formali, relativamente a possibili applicazioni.
22	INF/01	Machine Learning	6	24	24	-	Acquisizione di conoscenze e di concetti alla base dei sistemi di apprendimento automatico ed in particolare le metodologie base che permettono di creare sistemi di classificazione/ regressione a partire da dati eterogenei.
23	INF/01	Multimedia e laboratorio	6+3	48	24	-	Acquisizione delle conoscenze per la comprensione dei meccanismi teorici e fisici alla base del sistema visivo umano, della formazione ed elaborazione del suono, del video e delle immagini digitali, del miglioramento della qualità visiva delle immagini digitali e della qualità audio.
24	INF/01	Natural Language Processing	6	24	24	-	Il corso mira a fornire le conoscenze dei principi di base e degli strumenti per il processamento del linguaggio naturale che consentano agli studenti di comprendere i più recenti avanzamenti dello stato dell'arte.
25	MAT/09	Ottimizzazione	6	24	24	-	Studio e progettazione degli strumenti analitici per modellare e prevedere situazioni in cui un decisore è chiamato ad effettuare la scelta migliore.
26	INF/01	P2P and Wireless Networks e laboratorio	6+3	48	24	-	Acquisizione delle conoscenze avanzate per la comprensione dei meccanismi teorici che stanno alla base di un protocollo distribuito di comunicazione; studio ed analisi dei principali protocolli per reti P2P e per reti Wireless.
27	INF/01	Quantum Computer Programming	6	24	24	-	Obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze che consentano allo studente di comprendere le idee ed i principi che stanno alla base della programmazione quantistica e degli algoritmi quantistici di base.
28	INF/01	Sistemi Cloud e laboratorio	6+3	48	24	-	Conoscenza e comprensione dei fondamenti concettuali (nozioni di base, principali classi di problemi e soluzioni) riguardanti i sistemi distribuiti.

29	INF/01	Sistemi Robotici e laboratorio	6+3	48	24	-	Conoscenze sui principi, modelli, tecniche e strumenti per la programmazione di sistemi robotici e sistemi autonomi in genere. Modellazione dei sistemi dinamici, del controllo automatico, degli algoritmi di controllo, delle tecniche e dei linguaggi per la programmazione del comportamento dei sistemi robotici.
30	INF/01	Vulnerability Assessment e Penetration Testing	6	24	24	-	Far acquisire conoscenza critica sulle tecniche pratiche di valutazione di vulnerabilità di sistemi informatici nonché di hacking etico.
31	INF/01	Web Reasoning	6	24	24	-	Conoscenze relative agli strumenti standard per la rappresentazione e l'interrogazione della conoscenza presente sul web.

## 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

### 6.1 CURRICULUM “Sistemi di rete e sicurezza”

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
1	INF/01	Algoritmi e complessità	9	fl	so	no
2	MAT/09	Ottimizzazione	6	fl	sopl	no
3	INF/01	Crittografia	9	f	sopl	no
4	INF/01	Ingegneria dei Sistemi distribuiti e Laboratorio (mod)	9	fl	-	no
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
5	MAT/08	Analisi numerica	6	fl	so	no
6	INF/01	Computer security e laboratorio	9	fl	sopl	no
7	-	Stage e tirocini	6	fl	sopl	no
8	INF/01	Corso opzionale Gruppo 1/a	6	-	-	no
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
9	INF/01	P2P and Wireless Networks e laboratorio	9	fl	sopl	no
10	INF/01	Corso opzionale Gruppo 1/b	6	-	-	no
11	-	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	-	-	-
12	-	Ulteriori attività formative	3	fl		
13	-	Corso a scelta	6	-	-	-
<b>2° anno - 2° periodo</b>						
14	INF/01	Sistemi Cloud e laboratorio	9	fl	sopl	no
15	-	Corso a scelta	6	-	-	-
16	-	Prova Finale	18	-	-	-

Nota: la tipologia della forma didattica è indicata con il codice precisato al punto 3.4; le modalità di esame sono indicate con il codice precisato al punto 3.5.

<b>6.2 CURRICULUM “Data science”</b>						
n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
1	INF/01	Algoritmi e complessità	9	fl	so	no
2	MAT/09	Ottimizzazione	6	fl	sopl	no
3	INF/01	Fondamenti di analisi dei dati e laboratorio	9	fl	sopl	no
4	INF/01	Multimedia e laboratorio	9	fl	sopl	no
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
5	MAT/08	Analisi numerica	6	fl	so	no
6	INF/01	Sistemi Robotici e laboratorio	9	fl	sopl	no
7	-	Stage e tirocini	6	fl	sopl	no
8	INF/01	Corso opzionale Gruppo 2/a	6	-	-	no
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
9	INF/01	Intelligenza artificiale e laboratorio	9	fl	sopl	no
10	INF/01	Corso opzionale Gruppo 2/b	6	-	-	no
11	-	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	-	-	-
12	-	Ulteriori attività formative	3	fl		
13	-	Corso a scelta	6	-	-	-
<b>2° anno - 2° periodo</b>						
14	INF/01	Computer Vision e laboratorio	9	fl	sopl	No
15	-	Corso a scelta	6	-	-	-
16	-	Prova Finale	18	-	-	-

Nota: la tipologia della forma didattica è indicata con il codice precisato al punto 3.4; le modalità di esame sono indicate con il codice precisato al punto 3.5.

<b>6.3 Gruppi opzionali</b>						
	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>Gruppo 1/a</b>						
1	INF/01	Big Data	6	Fl	sopl	no
2	INF/01	Blockchain e Cryptocurrencies	6	Fl	sopl	no
3	INF/01	Functional and Concurrent Programming Principles	6	fl	so	no
4	INF/01	Machine learning	6	fl	sop	no
<b>Gruppo 1/b</b>						
5	INF/01	Cryptographic engineering	6	fl	sopl	no
6	INF/01	Linguaggi Formali	6	fl	sopl	no
7	INF/01	Internet of Things	6	fl	sopl	no
8	INF/01	Quantum Computer Programming	6	fl	sopl	no
9	INF/01	Vulnerability Assessment e Penetration Testing	6	fl	sopl	no
<b>Gruppo 2/a</b>						
10	INF/01	Big Data	6	fl	sopl	no
11	INF/01	Machine learning	6	fl	sop	no
12	INF/01	Computabilità (mutuazione)	6	fl	so	no
13	INF/01	Computer Grafica Avanzata	6	fl	sopl	no
14	INF/01	Heuristics and Metaheuristics for Optimization and Learning	6	fl	so	no
15	INF/01	Web Reasoning	6	fl	so	no
<b>Gruppo 2/b</b>						
16	INF/01	Advanced programming languages	6	fl	sopl	no
17	INF/01	Bioinformatica	6	fl	sopl	no
18	INF/01	Deep Learning	6	fl	sop	no
19	INF/01	Linguaggi Formali	6	fl	sopl	no
20	INF/01	Natural Language Processing	6	fl	sopl	no

## **7. DISPOSIZIONI FINALI**

7.1 Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento si applicano le vigenti disposizioni statutarie e regolamentari dell'ateneo.