

*PIANO DI STUDIO DEL CDS*

**LM66 – SICUREZZA INFORMATICA**

Facoltà di  
Scienze Tecnologiche e dell’Innovazione

*Coorte A.A. 2025/2026*  
*Documento emesso in data: 06 giugno 2025*

## Sommario

1 – PRESENTAZIONE .....	3
1. Il Corso di Studio in breve.....	3
2. Obiettivi formativi specifici del Corso.....	3
3. Profili professionali e sbocchi occupazionali.....	5
4. Requisiti di accesso.....	5
5. Sito del corso di laurea.....	5
2 – PERCORSO DI FORMAZIONE .....	6
1. Curriculum: Statutario.....	6
Schede didattiche dei singoli insegnamenti.....	6

**I PROGRAMMI DIDATTICI (MODULI) DI CIASCUN INSEGNAMENTO  
SARANNO SUSCETTIBILI DI MODIFICHE DOVUTE A EVENTAULI  
FUTURE INTEGRAZIONI DEI COMITATI D'INDIRIZZO.**

## **1 - PRESENTAZIONE**

### **1. Il Corso di Studio in breve**

Il Corso di Laurea magistrale in SICUREZZA INFORMATICA si propone di formare professionisti dotati di competenze scientifiche e tecnologiche di alto livello, capacità metodologiche e operative e visione aperta e critica delle problematiche connesse all'adozione e all'uso delle tecnologie informatiche.

Il corso di studio si caratterizza per un'offerta didattica interdisciplinare che raccoglie contributi dell'informatica, dell'ingegneria, della statistica, delle scienze giuridico-economiche e organizzative, insieme a conoscenze specifiche dei principali domini applicativi di protezione contro i cyber-attacchi, assicurando alle proprie laureate e ai propri laureati una formazione avanzata e completa in relazione alle fondamenta, alle metodologie, alle soluzioni scientifiche e tecnologiche relative alla sicurezza informatica.

In particolare, la laurea magistrale in Sicurezza Informatica offre le conoscenze professionali adeguate, sia dal punto di vista tecnologico che normativo, per supervisionare e coordinare le politiche di sicurezza nell'ambito di complessi sistemi informatici, organizzare la protezione da cyber-attacchi, e gestire il recupero in caso di attacco avvenuto con successo.

Il corso di laurea copre tutti gli argomenti fondamentali per la preparazione culturale di una laureata e di un laureato magistrale del settore, ed è progettato per essere seguito proficuamente da studentesse e studenti offrendo un ampio percorso formativo comune e garantendo l'omogeneità e la coerenza della formazione.

### **2. Obiettivi formativi specifici del Corso**

Il Corso di Laurea magistrale in Sicurezza Informatica si propone di fornire conoscenze avanzate che contribuiscono a sviluppare capacità professionali necessarie sia allo svolgimento di attività di ricerca, progettazione, realizzazione, verifica, coordinamento e gestione di sistemi informatici, riferibili ai diversi campi di applicazione delle scienze e delle tecnologie informatiche nell'ambito della sicurezza e protezione dei sistemi, delle reti e delle infrastrutture informatiche, e al trattamento sicuro e riservato dei dati.

La laureata e il laureato magistrale in Sicurezza Informatica sono anche in grado di svolgere attività di progettazione, realizzazione, verifica, manutenzione, monitoraggio e gestione di infrastrutture e sistemi informatici sicuri e protetti. Obiettivo fondamentale della sua attività è il miglioramento costante di sistemi informatici sicuri e protetti, anche con riferimento alla gestione sicura dei dati sensibili, accompagnato dalla capacità di recepire e proporre negli ambiti applicativi in cui opera le innovazioni che continuamente caratterizzano la disciplina.

Il corso di laurea magistrale in Sicurezza Informatica si propone dunque di formare professionisti dotati di competenze scientifiche e tecnologiche di alto livello, di capacità metodologiche e operative e di visione aperta e critica delle problematiche connesse all'adozione e all'uso delle tecnologie informatiche.

Il corso di studi intende fornire a studentesse e studenti una preparazione di tipo multidisciplinare nel settore della cybersecurity, includendo tematiche di tipo economico, giuridico, statistico, informatico e dell'ingegneria dell'informazione, oltre a tematiche riguardanti la psicologia (se opzionato il relativo insegnamento dalle studentesse e dagli studenti).

Le competenze che la laureata e il laureato magistrale in Sicurezza Informatica acquisirà sono:

- ❖ capacità di progettare, implementare, validare e mantenere infrastrutture e sistemi informatici e di comunicazione sicuri, così come gestire basi di dati e sistemi informativi evoluti in modo efficiente e sicuro;
- ❖ capacità di lavorare sia in autonomia che in gruppo, guidando progetti e prendendo decisioni;
- ❖ conoscenza dei principi di sicurezza dell'informazione, che includano quindi i principi e le pratiche di base della cybersecurity, nonché i principi e protocolli crittografici;
- ❖ conoscenza di metodi e tecniche di analisi dati basate su apprendimento automatico e modelli statistici, includendo le tecniche di machine/deep learning e processi stocastici;
- ❖ conoscenza di applicazioni ed aspetti avanzati della cybersecurity insieme ad aspetti di sicurezza di tecnologie quali mobile device, IoT, social network e impianti industriali;
- ❖ conoscenza di principi base di ambito giuridico, economico e psicologico (quest'ultimo nel caso in cui venga opzionato dalle studentesse e dagli studenti), quali: il rapporto tra processi cognitivi e computazione; interazione uomo- macchina; aspetti legali attinenti ai dati, al loro utilizzo, all'identità digitale e al diritto all'oblio; competenze di base per comprendere i processi di digital transformation delle imprese con particolare attenzione ai business model basati sui servizi (digital servitization);
- ❖ conoscenza di metodi e tecniche di prevenzione e gestione del rischio;
- ❖ capacità di comunicazione, sia in forma scritta che orale, in lingua inglese, con riferimento ai lessici disciplinari e tecnici.

Per tutti gli insegnamenti è prevista attività progettuale svolta attraverso la didattica interattiva, finalizzata allo sviluppo ed al test di soluzioni avanzate per problemi di complessità simili a quelli che la laureata e il laureato potrebbero affrontare nel mondo del lavoro.

L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da: una rilevante attività sperimentale, lo svolgimento di progetti individuali e di gruppo, esercitazioni ed attività individuali in laboratorio virtuale, seminari, analisi di casi aziendali, il tutto al fine di stimolare la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

In ogni insegnamento previsto nel piano di studio il 25% della didattica erogata sarà sotto forma di laboratori virtuali per lo svolgimento di lezioni ed esercitazioni di laboratorio, attività progettuali autonome, e/o attività individuali in laboratorio virtuale.

Nell'ambito del corso di laurea magistrale in Sicurezza Informatica è previsto che la studentessa o lo studente segua, oltre ai tradizionali insegnamenti, anche altre attività individuali di specializzazione in laboratori virtuali utili per il Mondo del Lavoro. Queste attività mirano a creare competenze trasversali utili a completare il percorso formativo della studentessa e dello studente e a favorire il loro inserimento nel mondo del lavoro.

Il percorso formativo prevede innanzitutto l'apprendimento di strumenti e metodi di gestione di sistemi distribuiti, reti di comunicazioni, basi di dati e sistemi informativi evoluti e dei fondamenti di cybersecurity, anche con riferimento agli aspetti giuridici e economici. Grande importanza è data all'acquisizione di appropriati strumenti di ottimizzazione combinatoria per la gestione di

infrastrutture di reti e alla conoscenza dei modelli computazionali dei processi cognitivi. Su queste tematiche nel I ANNO vengono erogati insegnamenti caratterizzanti INFO-01/A Informatica e IINF-03/A Telecomunicazioni, oltre a STAT-01/A Statistica, GIUR-14/A - Diritto penale, ECON-06/A - Economia degli intermediari finanziari e IEGE-01/A. Completano il primo anno il modulo di Altre attività per il mondo del lavoro e lo studio di una lingua straniera.

La preparazione viene approfondita negli ambiti informatici, di elaborazione delle informazioni e in quelli giuridici con l'erogazione nel II ANNO di insegnamenti di IINF-05/A Sistemi di elaborazione delle informazioni, INFO-01/A Informatica e GIUR-17/A Filosofia del diritto.

Completano la seconda annualità le attività formative affini e integrative, le attività a scelta dello studente e infine la prova finale.

### **3. Profili professionali e sbocchi occupazionali**

❖ Esperto/a in Sicurezza Informatica

### **4. Requisiti di accesso**

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale è diretto per le laureate e i laureati nelle classi L8 (Ingegneria dell'Informazione) e L31 (Scienze e Tecnologie Informatiche), o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

I laureati in altre discipline devono aver acquisito almeno 66 CFU nell'insieme dei seguenti settori:

- 27 CFU tra: IINF-05/A, INFO-01/A.
- 33 CFU tra: IINF-01/A, IINF-02/A, IINF-03/A, IINF-04/A, IIET-01/A, PHYS-01/A, MATH-02/A, MATH-02/B, MATH-03/A, MATH-03/B, MATH-05/A, MATH-06/A, STAT-01/A, ECON-02/A.
- 6 CFU tra: IEGE-01/A, ECON-04/A, ECON-06/A, ECON-07/A, ECON-08/A, GIUR-01/A, GIUR-06/A.

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è subordinata al superamento del test d'ingresso. Sono esonerati dallo svolgimento del test gli studenti già laureati (nelle classi di laurea pertinenti) presso Universitas Mercatorum o che abbiano conseguito la Laurea triennale, anche presso altri Atenei, con una votazione non inferiore a 90/110.

Se viene accertata la mancanza di eventuali requisiti curriculari, lo studente potrà acquisirli iscrivendosi a opportuni 'Corsi Singoli' e superando i relativi esami di profitto prima dell'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale.

Per approfondimenti consultare il "Regolamento requisiti di ammissione ai corsi di studio" sul sito istituzionale: <https://www.unimercatorum.it/ateneo/documenti-ufficiali>.

### **5. Sito del corso di laurea**

<https://www.unimercatorum.it/corsi-di-laurea/sicurezza-informatica>

## 2 – PERCORSO DI FORMAZIONE

Il percorso di formazione complessivo è stato progettato sulla base dei requisiti previsti dal SUA-CdS. Il corso di Laurea Magistrale in LM66 – *Sicurezza Informatica* si articola nei seguenti curricula formativi:

### 1. Curriculum: STATUTARIO

Si riporta di seguito il dettaglio dei singoli curricula.

#### 1. Curriculum: Statutario

Anno	Attività	SSD	Insegnamento	CFU
I	CARATTERIZZANTI	STAT-01/A	Statistical Learning e Analisi dei Big Data	9
	CARATTERIZZANTI	INFO-01/A	Sicurezza e protezione dei dati e dei sistemi informatici	9
	CARATTERIZZANTI	IEGE-01/A	Economia e gestione dell'innovazione	9
	CARATTERIZZANTI	IINF-03/A	Tecnologie e sicurezza delle reti di comunicazione	9
	CARATTERIZZANTI	GIUR-14/A	Elementi di diritto penale e criminalità informatica	9
	CARATTERIZZANTI	ECON-06/A	Gestione del rischio e continuità operativa	6
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3
II	CARATTERIZZANTI	IINF-05/A	Cybersecurity	9
	CARATTERIZZANTI	GIUR-17/A	Informatica giuridica ed etica digitale	6
	CARATTERIZZANTI	INFO-01/A	Principi e Metodi di Crittografia	6
	CARATTERIZZANTI	IINF-05/A	Informatica Forense e Sicurezza dell'IA	9
	AFFINI	STAT-02/A	Metodi Statistici per l'Economia Digitale*	12
	AFFINI	PSIC-01/C	Modelli multidimensionali per l'analisi dei dati*	12
	ALTRE ATTIVITÀ	-	A scelta dello studente	9
	ALTRE ATTIVITÀ	-	Prova finale	12
TOTALE				120

\* Un insegnamento a scelta tra “Metodi Statistici per l'Economia Digitale” e “Modelli multidimensionali per l'analisi dei dati”.

#### Schede didattiche dei singoli insegnamenti

La progettazione didattica di dettaglio dei singoli insegnamenti avviene, da parte dei docenti sotto la supervisione del coordinatore del Corso di Laurea, attraverso compilazione delle schede di progettazione. Gli insegnamenti a scelta vengono pianificati entro giugno dell'anno solare di inizio dell'attività accademica.

Di seguito si presentano le schede di progettazione didattica dei singoli corsi per ordine di anno accademico.

STATISTICAL LEARNING E ANALISI DEI BIG DATA	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	STAT-01/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Biagio Simonetti
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di offrire agli studenti conoscenze avanzate riguardo ai metodi e modelli per estrarre informazioni rilevanti da grandi moli di dati, con particolare attenzione all'apprendimento statistico (statistical learning) in contesti di classificazione supervisionata (supervised classification).

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso consentirà allo studente di conoscere le principali metodologie e modelli di apprendimento automatico per l'analisi dei dati con i loro punti di forza e di debolezza; sarà in grado di identificare un modello di analisi dei dati adeguato a un dato problema, di valutare le prestazioni empiriche e teoriche di diversi modelli; conoscere le principali piattaforme, linguaggi di programmazione e soluzioni per sviluppare questa tipologia di modelli che siano efficienti alla risoluzione dei problemi presentati.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso vuole, oltre alla comprensione degli aspetti teorici, presentare delle problematiche che possano essere immediatamente affrontate dagli studenti tramite i metodi e le tecniche apprese nella durata dell'insegnamento e che possano consequenzialmente applicare nelle attività giornaliera.

#### Autonomia di giudizio

Al completamento con successo di questo corso, gli studenti svilupperanno un atteggiamento critico nei confronti dei modelli e delle valutazioni empirici che gli vengono presentati e saprà valutare quale delle tecniche di analisi statistica sia l'ideale per il raggiungimento dei propri scopi.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà comunicare in modo chiaro e lineare idee originali, risultati sperimentali e principi alla base di tecniche avanzate di analisi dei dati in forma scritta e orale. Saranno inoltre in grado di offrire critiche costruttive alle presentazioni di lavori non propri.

### **Capacità di apprendimento**

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi. Lo studente svilupperà le competenze necessarie per una comprensione efficace e per lo sviluppo di nuove metodologie di modellazione statistica insieme alla capacità di una loro effettiva implementazione.

## **Programma didattico**

- 1 - Introduzione ai Big Data
- 2 - Processi di esplorazione dei dati
- 3 - Elaborazione dei dati
- 4 - Introduzione a R
- 5 - Gli indicatori statistici
- 6 - Costruzione di un indicatore composito
- 7 - Il concetto di qualità
- 8 - Modelli per la Customer Satisfaction
- 9 - L'indagine statistica di Customer Satisfaction
- 10 - La rilevazione dei dati
- 11 - Il Modello di Regressione lineare Semplice
- 12 - I modelli statistici di previsione
- 13 - L'Analisi Multidimensionale dei Dati (AMD)
- 14 - Considerazioni preliminari su scalari e vettori
- 15 - Algebra delle matrici
- 16 - L'Analisi delle Componenti Principali (ACP)
- 17 - La matrice dei dati e la matrice di base nella ACP
- 18 - Il software SPSS
- 19 - "I Big Data nel Turismo" Intervista al prof. Fabrizio Antolini Presidente ...
- 20 - Analisi in Componenti Principali con SPSS
- 21 - Metodi statistici per il Credit Scoring
- 22 - L'Analisi Fattoriale Discriminante
- 23 - "I Big Data per la gestione delle Risorse Umane" Intervista alla prof.ssa G...
- 24 - L'Analisi delle Corrispondenze Binarie (AC)
- 25 - I risultati dell'Analisi delle Corrispondenze Binarie (AC)
- 26 - "I Big Data in Sanità" Intervista al dott. Stefano Domenico Cicala Fu...
- 27 - L'Analisi delle Corrispondenze Multiple (ACM)
- 28 - Caso studio: un esempio di ACM
- 29 - Text mining
- 30 - I metodi di Classificazione Automatica
- 31 - La Cluster Analysis
- 32 - La qualità nel controllo statistico di processo
- 33 - I sette strumenti manageriali della qualità
- 34 - Le Carte di Controlli
- 35 - I Big Data nella Pubblica Amministrazione - Intervista al Prof. Pasquale Sa...
- 36 - Introduzione alla linguistica computazionale. Intervista con Michele Gallo
- 37- Problemi di previsione e classificazione: richiami su regressione lineare e sui principali metodi di classificazione non supervisionata
- 38 - Supervised classification: K-Nearest-Neighbours
- 39 - Metodi di ricampionamento: cross validation e bootstrap
- 40 - Metodi basati su alberi decisionali: regression trees, classification trees, bagging, random forests, boosting
- 41- Introduzione ai metodi di classificazione Semi-supervisionata
- 42 - Strumenti statistici e metodologie avanzate per trasformare i dati in prodotti e servizi.
- 43 - Tecniche di apprendimento statistico e di studio dell'incertezza
- 44 - Approfondimenti del programma Phyton
- 45 - Approfondimenti del programma Apache Hadoop
- 46 - Approfondimenti del programma Spark
- 47 - Metodi avanzati di apprendimento statistico e machine learning
- 48 - Selezione del sottoinsieme
- 49 - Metodi di shrinkage (ridge, lasso)
- 50 - Riduzione delle dimensioni
- 51 - Regressione polinomiale
- 52 - Regressione spline
- 53 - Regressione logistica
- 54 - Modelli additivi generalizzati

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

SICUREZZA E PROTEZIONE DEI DATI E DEI SISTEMI INFORMATICI	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	INFO-01/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Barbara Martini, Alessandro Balestrucci
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di fornire una visione aggiornata degli ultimi sviluppi della cybersecurity, di presentare, in una prospettiva critica, i principi alla base della sicurezza dei sistemi informatici e di analizzare le minacce a cui sono sottoposti i sistemi di calcolo con relative contromisure. Vengono analizzati i problemi di vulnerabilità della sicurezza nell'ambito dei Database, della protezione e privacy dei dati. Vengono illustrate le nozioni di base delle metodologie di progettazione di sistemi sicuri, e discussi esempi di applicazione, infine analizzati i principali approcci per definire le politiche di sicurezza ed i principali attacchi ai protocolli e alle infrastrutture di rete.

### Risultati di apprendimento specifici

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente acquisirà la conoscenza delle problematiche di protezione dati e sarà in grado di comprendere le possibili soluzioni nei diversi ambiti applicazione. Conoscerà le principali caratteristiche degli attacchi informatici contro i principali sistemi operativi.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di assicurare privacy e sicurezza in scenari emergenti, dove i dati sono spesso memorizzati, gestiti ed elaborati da server esterni non completamente fidati. Saprà in grado di comprendere la documentazione tecnica fornita dai servizi con cui interagisce e individuare la tipologia di documentazione necessaria per lo svolgimento delle sue funzioni.

#### **Autonomia di giudizio**

Lo studente avrà acquisito sensibilità sul tema della protezione dati, e sarà in grado di individuare le soluzioni tecnologiche per garantire la privacy e la protezione dati in diversi scenari, e di scegliere il metodo di analisi più adeguato a capire le funzionalità di un programma malevolo.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Sarà in grado di utilizzare la terminologia tecnica e formale nella presentazione delle soluzioni da lui individuate e di interfacciarsi in modo efficiente con gli attori del settore.

### **Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non approfonditi durante le lezioni.

## **Programma didattico**

- 1 - Introduzione alla Cybersecurity
- 2 - Elementi fondamentali del perimetro di sicurezza e terminologia
- 3 - Sicurezza delle Informazioni
- 4 - Minacce, Attaccanti e Rischio informatico
- 5 - Attacchi, controlli e contromisure
- 6 - Autenticazione
- 7 - Meccanismi di Autenticazione
- 8 - Controllo degli Accessi
- 9 - Crittografia: concetti generali
- 10 - Cifratura a chiave simmetrica
- 11 - Cifratura a chiave asimmetrica
- 12 - Scambio delle chiavi e certificati
- 13 - Supporto all'Integrità dell'informazione
- 14 - Firma Digitale
- 15 - Supporto alla Disponibilità
- 16 - Tipi di attacco alla disponibilità
- 17 - Distributed Denial of Service e Botnet
- 18 - I Malware
- 19 - Comportamento ed effetti di un malware
- 20 - Propagazione, attivazione e aree di residenza di un malware
- 21 - Contromisure per i malware
- 22 - Attacchi informatici: attacchi ai browser
- 23 - Attacchi tramite siti web
- 24 - Attacchi tramite e-mail
- 25 - Difesa perimetrale della rete
- 26 - I Firewall
- 27 - Sistemi di difesa dalle intrusioni
- 28 - Intrusion prevention systems e SIEM
- 29 - Analisi e assessment di vulnerabilità
- 30 - Disaster Recovery - Panoramica
- 31 - Disaster Recovery come attività strategica
- 32 - Disaster Recovery come piano operativo
- 33 - Disaster Recovery come progetto aziendale
- 34 - Verso un piano di ripristino
- 35 - Sviluppare il piano delle workstation e dei locali
- 36 - Sviluppare il piano di ripristino di infrastruttura IT e dei dati
- 37 - L'utilizzo sicuro del sistema ICT
- 38 - I vari tipi di attacchi
- 39 - Le minacce su Internet
- 40 - Gli strumenti di difesa
- 41 - La gestione sicura dei dati
- 42 - La trasmissione dei dati tramite bluetooth
- 43 - Distinguere tra World Wide Web, VoIP, posta elettronica, IM.
- 44 - Conoscenza approfondita delle problematiche legate alla sicurezza informatica sia dal punto di vista tecnico che giuridico
- 45 - Principali norme come la ISO/IEC 27001 e la ISO/IEC 27002
- 46 - Adempimento alle leggi e ai regolamenti pertinenti in materia di protezione dei dati e sicurezza informatica
- 47 - Sviluppo e manutenzione di software sicuri e gestione delle vulnerabilità.
- 48 - Procedure per la rilevazione, la risposta e il recupero da incidenti di sicurezza.
- 49 - Protezione delle infrastrutture fisiche che ospitano i sistemi informatici.
- 50 - Implementazione di misure tecniche e organizzative per proteggere i dati e i sistemi informatici
- 51 - Processi di identificazione, analisi e valutazione dei rischi associati alla sicurezza delle informazioni
- 52 - Misure per prevenire accessi non autorizzati e danni ambientali
- 53 - Utilizzo di protocolli sicuri e tecniche di crittografia
- 54 - Analisi post-incidente e implementazione di misure correttive

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ECONOMIA E GESTIONE DELL'INNOVAZIONE	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	IEGE-01/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Guendalina Capece, Leopoldo Lama
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso si focalizza sulla gestione dei progetti, come meccanismo per la gestione dell'innovazione e come sistema per la gestione delle attività correnti, e sulla gestione dell'innovazione, con particolare attenzione all'organizzazione dei processi di sviluppo di nuovi prodotti e servizi.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso, lo studente saprà conoscere e comprendere le dinamiche e le criticità nella gestione di un progetto, gli strumenti di pianificazione, gli strumenti per la gestione degli stakeholder e dei rischi, gli strumenti per il controllo di un progetto, le tecniche di protezione intellettuale di una innovazione, le tecniche di sviluppo e lancio sul mercato di una innovazione.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente saprà dimostrare di aver acquisito le conoscenze di base ed avanzate per organizzare, pianificare e controllare un progetto e per identificare le strategie di sviluppo e lancio di un nuovo prodotto e servizio.

#### Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare autonomamente lo sviluppo e diffusione dell'innovazione tecnologica, con articolazione e distinzione dei ruoli di imprese ed istituzioni pubbliche e private, ed approfondirne specificatamente le problematiche.

#### Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Saprà spiegare ai partecipanti dei progetti le fasi in modo chiaro e facendo riferimento a nomenclature standard per la definizione dei processi all'interno di progetti complessi.

## Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

## Programma didattico

- |  |  |
|--|--|
| 1 - L'economia dell'Innovazione  | 27 - Il contesto del project management e l'innovazione - Il project charter |
| 2 - Il pensiero economico  | 28 - Il contesto del project management e l'innovazione - L'Approccio Agile  |
| 3 - La misurazione dell'economia   | 29 - Il contesto del project management e l'innovazione - Scrum              |
| 4 - Il ruolo dei prezzi  | 30 - Il contesto del project management e l'innovazione - Kanban             |
| 5 - Fondamenti   | 37 - Il consumatore  |
| 6 - L'impresa nella lettura mainstream                                     | 38 - L'individuazione dell'opportunità                                       |
| 7 - Harrow Domar   | 39 - La value proposition  |
| 8 - Solow & Swan   | 40 - Creazione del prototipo   |
| 9 - Solow & Swan statica e dinamica  | 41 - Test lean   |
| 10 - Schumpeter  | 42 - Strategie di innovazione delle PMI                                      |
| 11 - Modelli AK  | 43 - Il caso delle start-ups innovative                                      |
| 12 - Il Capitale Umano   | 44 - Relazioni tra impresa-università-spin-offs                              |
| 13 - I costi che affrontano le imprese                                     | 45 - Valutazione di progetti di investimento innovativi                      |
| 14 - Imprese breve e lungo periodo   | 46 - La conoscenza di elementi di business plan                              |
| 15 - Minimizzazione dei costi  | 47 - Metodologia del design thinking   |
| 16 - Diversificazione e apprendimento                                      | 48 - Il portafoglio progetti   |
| 17 - Economie e diseconomie di scala                                       | 49 - Il trasferimento tecnologico: l'integrazione interfunzionale            |
| 18 - La domanda di lavoro  | 50 - L'internazionalizzazione della R&S                                      |
| 19 - Definizioni e ruoli del project management                            | 51 - Interazione tra ricerca pubblica e ricerca privata                      |
| 20 - Organizzazioni e progetti   | 52 - Il finanziamento dell'innovazione C                                     |
| 21 - Modelli organizzativi   | 53 - L'interpretazione economica e competitiva delle fonti dell'innovazione  |
| 22 - Fasi di progetto e ciclo di vita                                      |  |
| 23 - Il ruolo del project leader   |  |
| 24 - Innovazione   |  |
| 25 - Il contesto del project management e l'innovazione - I requisiti      |  |
| 26 - Il contesto del project management e l'innovazione - Il business case |  |

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con

modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

TECNOLOGIE E SICUREZZA DELLE RETI DI COMUNICAZIONE	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	IINF-03/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Stefania Sardellitti
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso si pone l'obiettivo di fornire la conoscenza dei principi basilari che regolano una rete di comunicazioni e le relative infrastrutture. Le principali conoscenze acquisite riguardano l'architettura di rete, i sistemi a coda, le strategie di ritrasmissione, i metodi di accesso al mezzo condiviso, gli algoritmi di instradamento e l'internet-working. Inoltre, sarà possibile far comprendere le caratteristiche delle "strutture a rete" che caratterizzano moltissimi aspetti del mondo, dalle reti telefoniche a Internet alle reti sociali e le misure di sicurezza messe in atto per la protezione delle stesse da attacchi malevoli.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente sarà in grado di conoscere le proprietà chiave delle reti e le potenzialità dell'"agire in rete", nonché i principi di base dei sistemi di telecomunicazione; altresì sarà in grado di comprendere i vantaggi derivati dall'uso delle moderne reti di comunicazione e di calcolatori e comprenderne la struttura. Sarà in grado di comprendere quali misure di protezione, fisiche e digitali, sono state implementate per la protezione della rete.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente saprà dimostrare di aver acquisito capacità di orientamento ed autonomia di approfondimento nelle principali tematiche tecnico/sistemistiche applicando le conoscenze apprese all'analisi di scenari di utilizzo delle reti. Saprà identificare il grado di complessità e di robustezza delle misure di protezione delle reti da implementare sia in fase di progettualità sia in fase di esecuzione, identificando e implementando eventuali modifiche in corso d'opera.

#### Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare autonomamente i vincoli di progetto di una rete di comunicazione dati e analizzarne il comportamento e delineare le metodologie di protezione delle stesse.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Sarà in grado di comunicare con tutti gli attori dell'installazione delle reti in modo chiaro e facendo comprendere le necessità e le indicazioni tecniche con terminologia adeguata.

### **Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe. Sarà in grado di aggiornarsi tecnicamente basandosi sui materiali divulgativi prodotti dall'università e da gruppi di ricerca.

## **Programma didattico**

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Introduzione al corso di Tecnologie e sicurezza delle reti di comunicazione     | 26 - Condivisione risorse: CDMA e accesso random   |
| 2 - Concetti Base delle Reti di Comunicazione                                       | 27 - Slotted ALOHA e CSMA  |
| 3 - Applicazioni e principali caratteristiche delle reti di comunicazione           | 28 - Protocolli senza collisione e protocolli a contesa limitata   |
| 4 - Classificazione delle reti in base alla loro estensione geografica              | 29 - Funzioni e servizi a livello di rete  |
| 5 - Reti di accesso e mezzi trasmissivi   | 30 - Reti datagram e algoritmi di routing  |
| 6 - Architettura di rete a livelli  | 31 - Algoritmo di Dijkstra e formula di Bellman-Ford   |
| 7 - Servizi orientati alla connessione, senza connessione e primitive di servizio   | 32 - Algoritmo di instradamento distance vector  |
| 8 - Il modello di riferimento OSI   | 33 - Il controllo di flusso  |
| 9 - Modello di riferimento TCP/IP e modello a cinque livelli                        | 34 - Funzioni e livelli del controllo di flusso  |
| 10 - Unità informative e relazioni tra livelli                                      | 35 - Protocolli di controllo di flusso a livello data link   |
| 11 - Il livello fisico: Introduzione alle trasmissioni numeriche                    | 36 - Controllo di flusso end-to-end  |
| 12 - Commutazione di pacchetto  | 37 - Standardizzazione delle reti  |
| 13 - Commutazione di circuito   | 38 - Lo standard 802.11  |
| 14 - Esercitazione su ritardi, ritrasmissione frame, banda, throughput e commuta... | 39 - Reti cellulari ed evoluzione verso il 5G/6G   |
| 15 - Introduzione ai sistemi a coda e formula di Little                             | 40 - Internet e i principi delle applicazioni di rete  |
| 16 - Modelli di sistemi a coda  | 41 - Posta elettronica in Internet   |
| 17 - Modelli a coda M/M/1 e M/G/1   | 42 - Servizi di trasporto offerti da Internet  |
| 18 - Modelli M/M/c/c, sistemi a riposo ed esercizi sulla teoria delle code          | 43 - Le applicazioni multimediali di Internet  |
| 19 - Reti di code   | 44 - Il protocollo TCP   |
| 20 - Reti di Jackson e assegnazione ottima delle capacità                           | 45 - Il protocollo IP  |
| 21 - Protezione dell'informazione   | 46 - Indirizzamento Internet   |
| 22 - Rivelazione e correzione degli errori  | 47 - Dispositivi per la connessione di reti  |
| 23 - Codici a correzione e rilevazione di errori                                    | 48 - Tipologie di reti: LAN, MAN, WAN e PAN  |
| 24 - Codici a rilevazione di errori e protocolli ARQ                                | 49 - Protocolli applicativi (HTTP, FTP, SMTP)  |
| 25 - Comunicazioni ad accesso multiplo  | 50 - Classi di indirizzi IP e subnet mask  |
|   | 51 - CIDR (Classless Inter-Domain Routing)   |
|   | 52 - NAT (Network Address Translation) e PAT (Port Address Translation)  |
|   | 53 - Analisi delle prestazioni e troubleshooting   |
|   | 54 - Panoramica delle certificazioni riconosciute nel campo delle reti e della sicurezza, come EUCIP IT Administrator Fundamentals |

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

ELEMENTI DI DIRITTO PENALE E CRIMINALITÀ INFORMATICA	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	GIUR-14/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Paolo Galdieri
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso si pone l'obiettivo di far acquisire agli studenti le competenze di base nell'ambito del Diritto Penale dell'informatica e della Digital Forensics su aspetti teorici e regole giuridiche alle quali deve attenersi chi opera nel settore. Vengono illustrate le tecniche paradigmatiche di indagine scientifica sia per i casi di reati strettamente informatici, sia per gli altri tipi di illeciti in cui vi è la presenza del dato informatico.

### Risultati di apprendimento specifici

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente acquisirà conoscenze specifiche sul Diritto Penale dell'informatica e sulla Digital Forensics. Saprà comprendere quali sono le norme ed i dati che risultano di interesse nelle indagini e nel giudizio penale e l'ordine di importanza dei dati informatici da presentare all'autorità giudiziaria come persona offesa/parte civile ed indagato/imputato. Lo studente padroneggerà le basi del Diritto penale e Procedura penale e apprenderà le varie tipologie di crimini informatici previste dall'ordinamento italiano.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di seguire con consapevolezza situazioni di indagine e dibattimentali nell'ambito dell'analisi forense digitale, con comprensione dei ruoli e delle dinamiche processuali. Sarà in grado di comprendere quali dati sono utili ai fini delle fasi processuali e quali procedure sono da implementare per mantenere la correttezza formale della prova informatica, evitando contaminazioni e invalidazioni della stessa.

#### **Autonomia di giudizio**

Lo studente sarà in grado di valutare la rilevanza di elementi connessi all'analisi forense digitale. Sarà in grado di valutare l'importanza dei dati ottenuti e di individuare le modalità di conservazione degli stessi.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Sarà in grado, sia di interagire con le altre funzioni d'indagine, sia di presentare i risultati dei suoi ritrovamenti in modo corretto e utilizzando la terminologia tecnico-giuridica ideale.

### **Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe.

## **Programma didattico**

- 1 - Profili generali di Diritto penale
- 2 - La criminalità informatica
- 3 - Orientamenti europei ed internazionali in materia di reati informatici
- 4 - La legislazione italiana in materia di reati informatici
- 5 - I reati informatici che cagionano danneggiamento?
- 6 - I delitti di intercettazione informatica e telematica
- 7 - La tutela del domicilio informatico
- 8 - La tutela del sistema informatico
- 9 - Le falsità informatiche
- 10 - Le truffe informatiche
- 11 - Violazione corrispondenza e diffamazione on line
- 12 - I reati che esprimono odio in rete
- 13 - Le persecuzioni on line
- 14 - La diffusione on line illecita di immagini o video sessualmente espliciti
- 15 - Pornografia minorile in rete
- 16 - Detenzione o accesso informatico a materiale pedopornografico
- 17 - Altri delitti di pedofilia telematica
- 18 - I reati informatici a sfondo sessuale
- 19 - I reati di Internet
- 20 - Diritto penale e rete
- 21 - Il reato informatico in azienda
- 22 - L'azienda quale vittima ed autrice di reati informatici
- 23 - La Responsabilità 231 per commissione di reati informatici
- 24 - Modello organizzativo 231, Parte generale, primi capitoli
- 25 - Modello organizzativo 231, Parte Generale, capitoli conclusivi
- 26 - Modello organizzativo 231, Parte speciale, le Sezioni
- 27 - Modello organizzativo 231, Parte Speciale, Principi generali e procedurali
- 28 - Il terrorismo nel cyber space
- 29 - I reati dei cyber terroristi
- 30 - Cyber war e mafia digitale
- 31 - La tutela del trattamento dei dati personali
- 32 - La tutela penale dei dati personali
- 33 - Il reato informatico nelle indagini preliminari
- 34 - Le misure cautelari in ambito informatico
- 35 - IA e Diritto penale: verso un nuovo modello di responsabilità
- 36 - Responsabilità e limiti giuridici nell'era della Intelligenza Artificiale
- 37 - Antiriciclaggio e contrasto all'inquinamento criminale dell'economia lecita
- 38 - Le misure di interdizione e controllo giudiziale dell'impresa nella prevenzione della criminalità non mafiosa
- 39 - Il problema della responsabilità oggettiva
- 40 - Le cause di non punibilità
- 41 - La responsabilità "da reato" degli enti collettivi: il d.lgs. n. 231/2001
- 42 - Il reato commissivo doloso
- 43 - Il reato colposo
- 44 - Il reato omissivo
- 45 - Criminalità organizzata, comune, economica e informatica
- 46 - Cause sociali, economiche e psicologiche che favoriscono la commissione di reati
- 47 - Strategie e strumenti adottati dallo Stato per prevenire e reprimere la criminalità
- 48 - Limitazioni e garanzie costituzionali nell'applicazione della legge penale
- 49 - Normativa e sanzioni previste per l'accesso non autorizzato a sistemi informatici o telematici
- 50 - Assenza di cause di giustificazione che rendano lecito il fatto tipico
- 51 - Legislazione riguardante la distruzione, alterazione o soppressione di dati e programmi informatici altrui
- 52 - Tutela dei dati personali e sanzioni per la violazione della privacy attraverso l'uso di tecnologie
- 53 - Meccanismi di cooperazione tra Stati nella lotta contro la criminalità informatica
- 54 - Criticità e metodologie nell'uso delle prove informatiche in sede processuale

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
  - Paolo Galdieri, *Il Diritto penale dell'informatica: legge, giudice e società*, G. Giappichelli, Torino, 2021.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

GESTIONE DEL RISCHIO E CONTINUITÀ OPERATIVA	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	ECON-06/A
<b>Anno di corso</b>	I Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	6 CFU
<b>Docente</b>	Adriana Rossi
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Lo scopo del corso è dotare lo studente di una adeguata conoscenza degli strumenti e tecniche di gestione della logistica. Il corso intende analizzare, dal punto di vista dell'analisi di processo, le tipologie e modalità evolutive delle emergenze che un'organizzazione, pubblica o privata, può affrontare, siano esse eventi naturali o generati dall'azione umana. Il corso analizza le attività, processi e modelli gestionali che la logistica interna e il supply chain management permettono di adottare per fronteggiare le emergenze.

### Risultati di apprendimento specifici

#### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente saprà conoscere e comprendere le metodologie e gli strumenti pratici che permettono alle organizzazioni, pubbliche e private, di identificare, valutare e gestire il rischio legato agli eventi imprevisti, al fine di adottare le migliori decisioni in ottica di risk management e-business continuity management.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di valutare i principali rischi strategici e operativi nelle diverse funzioni e processi all'interno di una singola organizzazione e lungo una catena del valore, e capire come strutturare processi resilienti. Infine, saprà rispondere con efficacia, efficienza e velocità a situazioni impreviste ed emergenze

#### **Autonomia di giudizio**

Lo studente sarà in grado di misurare autonomamente l'esposizione al rischio e selezionare gli strumenti adeguati alla gestione di un portafoglio di rischi. Saprà comprendere quali interventi mettere in atto durante una procedura di mitigazione del rischio e le tempistiche per l'implementazione dei piani di mitigazione.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Saprà interfacciarsi con tutte le funzioni aziendali e comunicare alle stesse ruoli, compiti e procedure in modo chiaro e efficace, sia in forma orale che in forma scritta.

### **Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe. Sarà inoltre in grado di individuare i punti su cui necessita un aggiornamento professionale con l'implementazione di normativa o di tecniche più moderne.

## **Programma didattico**

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Governance Integrata, knowledge management e gestione del rischio            | 22 - Il Report Integrato di Danone   |
| 2 - Governo aziendale e controllership   | 23 - La ISO 31000: 2018  |
| 3 - Management System  | 24 - La genesi della Business Continuity   |
| 4 - Modelli strategici di creazione di valore a medio-lungo termine              | 25 - La gestione e l'organizzazione delle aziende: concetti generali   |
| 5 - La corporate governance: un confronto a livello internazionale               | 26 - Business Process Reengineering  |
| 6 - Modelli di Corporate Governance  | 27 - Analisi e Contabilità dei costi   |
| 7 - Sostenibilità e continuità operativa   | 28 - Come implementare la Business Continuity Aziendale  |
| 8 - EU Taxonomy ESG  | 29 - Esecuzione di simulazioni e test per valutare l'efficacia dei piani di continuità operativa   |
| 9 - Sostenibilità e Risk Management: le nuove sfide del Chief Financial Officer  | 30 - Coinvolgimento del personale a tutti i livelli per promuovere la sensibilizzazione e lo sviluppo delle competenze                             |
| 10 - Risk Management: obiettivi e strumenti                                      | 31 - Identificazione di opportunità di miglioramento attraverso l'analisi dei risultati delle esercitazioni  |
| 11 - La misurazione delle performance in chiave strategica                       | 32 - Creazione di piani dettagliati che guidino l'organizzazione nella risposta, nel recupero e nel ripristino delle attività dopo un'interruzione |
| 12 - Mappa Strategica e Balanced Scorecard: Esercitazione                        | 33 - Documentazione delle risorse, dei servizi e delle attività necessari per assicurare la continuità delle funzioni critiche                     |
| 13 - I sistemi di budgeting a supporto della pianificazione strategica e monitor | 34 - Sviluppo i piani specifici, come il Piano delle Crisi, il Piano Pandemico e il Piano di Comunicazione nella Crisi                             |
| 14 - Il Budget   | 35 - Identificazione e valutazione delle minacce che possono influire sui processi critici   |
| 15 - Esercitazione Budget - Il Caso Beta   | 36 - Comprensione delle dipendenze tra processi e delle potenziali conseguenze in caso di interruzione   |
| 16 - Esercitazione Budget - Il Caso Cadbury                                      |  |
| 17 - Sustainable Development Goals (SDGs) e Sistemi di Reporting                 |  |
| 18 - Il Bilancio di Sostenibilità di Hera  |  |
| 19 - Il Bilancio di Sostenibilità di Decathlon                                   |  |
| 20 - Report Integrato  |  |
| 21 - Il Report Integrato di SNAM   |  |

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

CYBERSECURITY	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	IINF-05/A
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	Davide Berardi
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso ha l'obiettivo di presentare i fondamenti della cybersecurity e delle sue declinazioni sia da un punto di vista preventivo, andando a presentare le policy e gli applicativi utili per la protezione delle infrastrutture informatiche, sia da un punto di vista più attivo andando a analizzare e a comprendere il funzionamento di tutte le componenti digitali che vengono attivamente utilizzate per l'ingresso abusivo o il danneggiamento dei sistemi informatici. Si presenterà inoltre come gli attuali sviluppi dell'intelligenza artificiale possano potenziare questo genere di attacchi e come invece possano essere utilizzati per proteggere le reti e i terminali informatici con modalità più efficienti.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti alla sicurezza informatica. In particolare, lo studente sarà in grado di analizzare i più comuni attacchi informatici moderni e di identificare e comprendere le implicazioni della cyber security e delle violazioni dei dati su sistemi informatici.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, partendo dalla conoscenza di che cos'è il cyber security e ciò che esso comporta a livello di violazione dei dati, sarà in grado di identificare la migliore soluzione per il sistema informatico oggetto di studio. Dimostreranno competenza nell'identificare le soluzioni più adatte per affrontare le minacce attuali alla sicurezza informatica, incluse le minacce basate sull'intelligenza artificiale (AI), quali adversarial attacks e malware generato da AI.

#### Autonomia di giudizio

Lo studente dimostrerà la capacità di analizzare criticamente situazioni complesse relative alla sicurezza informatica. Utilizzando una comprensione approfondita del contesto, sarà in grado di valutare le opzioni disponibili e prendere decisioni informate per migliorare efficacemente il

livello di sicurezza dei sistemi informatici. Questo include l'autonomia nella gestione, definizione e nell'attuazione di strategie di difesa avanzate, consentendo agli studenti di adottare un approccio proattivo e informato nella protezione delle risorse digitali.

### Abilità comunicative

Lo studente svilupperà la capacità di comunicare in modo chiaro ed efficace, esprimendo concetti e problematiche legate alla sicurezza informatica. Sarà in grado di condurre conversazioni su argomenti quali la sicurezza informatica, il terrorismo informatico, gli attacchi ai modelli di machine learning e le soluzioni più efficaci e comuni. Questa competenza consentirà di comunicare in modo informato, sia tra i colleghi che con le parti interessate esterne, contribuendo così a una migliore comprensione e gestione dei rischi informatici.

### Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di comprendere e affrontare le sfide della sicurezza informatica, acquisendo una solida base di conoscenze su attacchi e difese informatiche e la capacità di continuare ad apprendere e adattarsi alle nuove minacce emergenti.

## Programma didattico

1 - Panorama delle minacce cibernetiche	30 - CSIRT
2 - Impatto delle minacce cibernetiche sulla società	31 - XDR - Extended detection and response (AGGER)
3 - Panorama delle minacce cibernetiche Le infrastrutture critiche	32 - Introduzione alla Incident Response
4 - Attacchi alle supply chain	33 - Il processo di Incident Response del NIST
5 - Il crimine informatico	34 - Forensic Tools
6 - Principali modelli alla base del cybercrime	35 - Playbooks
7 - Information Warfare concetti chiave	36 - I Framework del MITRE
8 - Information Warfare Casi reali di cyber war	37 - La difesa Attiva
9 - Cybercrime	38 - Threat Actors
10 - Cyberpedofilia	39 - Basi di Offensive Security e Ethical Hacking
11 - I Criminali Informatici	40 - Tecniche di Hacking Information Gathering
12 - Malware-as-a-Service	41 - Tecniche di Hacking - Scanning / Enumeration
13 - Approccio degli stati alle minacce cibernetiche	42 - Tecniche di Hacking System Hacking
14 - La diplomazia nel cyberspazio	43 - Tecniche di Hacking Maintaining Access
15 - Tipologie di Web	44 - Tecniche di Hacking House Keeping
16 - Approfondimento sulla Sicurezza nelle reti P2P	45 - Tecniche di Hacking Tecniche e Strumenti di Enumerazione
17 - Deep e Dark Web	46 - Tecniche di Hacking Vulnerability Management
18 - Modelli di servizi basati sul cybercrime	47 - Tecniche di Hacking Web application hacking
19 - Cyber Threat Intelligence	48 - Tecniche di Hacking - Network Attack
20 - Intelligence	49 - Tecniche di Hacking Post-Exploitation e Maintaining Access
21 - Cyber threat intelligence e threat detection	50 - Tecniche di Hacking Maintaining Access
22 - CTI Maturity Model	51 - Reconnaissance e Footprinting
23 - Standard STIX/TAXII	52 - Scanning
24 - MISP e TIP	53 - Enumeration
25 - OSINT	54 - Strategie di Difesa nel Cyber-Reconnaissance e Footprinting
26 - CTI report e Bad Rabbit	
27 - IPS	
28 - Cyber threat intelligence e threat detection	
29 - SOC	

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INFORMATICA GIURIDICA ED ETICA DIGITALE	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	GIUR-17/A
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	6 CFU
<b>Docente</b>	Giuseppe Corasaniti
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso affronta i temi generali del rapporto tra informatica e diritto partendo dai principi fondamentali della filosofia del diritto e dell'informatica giuridica intesi nella evoluzione attuale della società digitale, con particolare riguardo alla definizione delle responsabilità di carattere giuridico ed etico.

Sono sviluppati i temi del ragionamento giuridico nelle professioni giuridiche con particolare attenzione alle tecnologie digitali e ai sistemi avanzati di intelligenza artificiale e machine learning a supporto delle decisioni di carattere giuridico, oltre che le tematiche di quadro sulle responsabilità giuridiche, della interoperabilità di dati e sistemi giuridici nella amministrazione digitale e nella sicurezza dell'ambiente digitale in ambito italiano ed europeo, con particolare riferimento ai temi della resilienza e della sicurezza informatica di dati e sistemi.

Il progetto formativo è incentrato sullo sviluppo e la focalizzazione di abilità e competenze giuridiche generali specificamente orientate alla innovazione applicata al diritto, con particolare attenzione all'aspetto applicativo. In pari tempo il corso intende fornire le basi delle principali tematiche di ordine giuridico per i non giuristi, focalizzandosi sui profili di regolamentazione delle tecnologie digitali.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

In particolare, lo studente potrà apprendere tanto le principali questioni di carattere generale sull'uso responsabile degli strumenti digitali nell'ambito delle professioni giuridiche che le nozioni funzionali alla ricerca giuridica su database di contenuto giuridico in una visione moderna con particolare riferimento all'etica, della resilienza e della sicurezza digitale. Lo studente - mediante la partecipazione alle lezioni frontali e alle attività pratiche e seminari del corso - potrà acquisire piena conoscenza delle categorie generali dell'innovazione applicata al diritto e della formazione del ragionamento giuridico, con particolare riferimento alle tematiche della logica giuridica nella transizione digitale alla luce dell'attuale quadro normativo interno ed europeo.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente dovrà acquisire un adeguato grado di responsabilità ed autonomia rispetto ai temi trattati in quanto fondamentali per la proficua prosecuzione del proprio percorso di studi e per qualunque ambito delle scienze giuridiche. Al termine del corso – acquisendo gli strumenti e il metodo corretti – potrà essere in grado di interpretare ed applicare, anche rispetto a casi concreti, una analisi generale dei fondamentali temi e problemi giuridici fino ad acquisire una conoscenza di principi generali ed istituti della regolamentazione giuridica dell'informatica giuridica come scienza del ragionamento giuridico “applicato” e più in generale dell'uso responsabile e informato di tecnologie digitali. L'acquisizione di tali conoscenze sarà accertata, altresì, mediante verifiche intermedie. Al termine del corso si terranno un colloquio orale e prove finali scritte basate sugli argomenti del corso.

### **Autonomia di giudizio**

Attraverso la ricognizione dei temi trattati nelle videolezioni lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di analisi della argomentazione giuridica, del funzionamento dei sistemi giudiziari e dei problemi giuridici in rapporto alla società digitale. Lo studente, attraverso l'uso delle metodologie acquisite durante il corso, saprà raccogliere e interpretare dati e materiali per analizzare le fonti normative presenti on line e gli orientamenti rilevanti in dottrina e giurisprudenza anche in tema di regolamentazione digitale fino alla consultazione diretta delle diverse banche dati disponibili anche in ambito europeo. Ciò gli consentirà di acquisire una capacità di valutare in autonomia tali dati ,formulando il proprio giudizio critico sull'applicazione di essi a fattispecie concrete, individuando le opportune soluzioni riferite a casi pratici sottoposti alla sua attenzione ,in particolare saprà individuare situazioni problematiche con riferimento ai risultati della ricerca e della gestione documentale digitale ed alla organizzazione generale del trattamento di dati , affrontandone le principali implicazioni di carattere giuridico ed etico, nelle organizzazioni pubbliche o private.

### **Abilità comunicative**

La presentazione dei vari argomenti consentirà allo studente di acquisire un'adeguata padronanza di strumenti utili ad interpretare ed argomentare problemi giuridici con particolare riferimento ai temi dell'innovazione, anche di rilievo internazionale ed europeo. Al termine del corso lo studente sarà così in grado di padroneggiare, con precisione terminologica adeguata, il lessico tecnico-giuridico proprio dell'informatica giuridica nel quadro dei requisiti professionali espressamente richiesti dal D.Lgs.7 marzo 2005, n. 82 recante , Codice dell'amministrazione digitale” , in particolare agli art. 7 quale elemento centrale della cultura digitale, 13 quale elemento fondamentale per la formazione dei funzionari pubblici , e 17 quale materia centrale nelle competenze richieste ai dirigenti nella fase di transizione digitale). Mediante la partecipazione alle diverse attività del corso – lezioni con discussioni d'aula, esami orali, verifiche scritte, laboratori e accesso alle banche di dati – lo studente imparerà a mettere in pratica tali abilità comunicative in contesti indispensabili per il proprio percorso professionale nell'ambito privato e della pubblica amministrazione.

### **Capacità di apprendimento**

Il corso consentirà allo studente di apprendere non solo le nozioni teoriche fondamentali nei rapporti tra diritto ed informatica , ma anche le nozioni giuridiche indispensabili per partecipare criticamente al processo di transizione e innovazione digitale, acquisendo strumenti di base per la efficace consultazione on line di codici e testi giuridici in ambito nazionale ed europeo , nel

quadro delle tematiche essenziali in tema di giustizia , di etica e di metodi interpretativi sistematici in ambito giuridico e nel rapporto tra diritto e specifiche aree tematiche.

Le conoscenze tecnico-giuridiche acquisite durante il corso consentiranno così allo studente di comprendere e interpretare le novità normative, dottrinali e giurisprudenziali presenti in forma digitale applicando direttamente tali conoscenze alle altre materie del corso, sviluppando capacità teorica e pratica di ricerca sistematica di fonti normative, giurisprudenza, dottrina giuridica, in ambito italiano ed europeo.

Tali conoscenze essenziali consentiranno di continuare ad approfondire anche in autonomia i principali temi affrontati e di intraprendere diversi percorsi di formazione professionale post laurea con particolare riferimento al settore della gestione avanzata di sistemi informativi e dei servizi digitali giuridici in ambito privato e pubblico, sulla base del processo di regolamentazione digitale dei sistemi e dei servizi digitali con particolare riferimento alle esigenze ed alle applicazioni informatiche di contenuto giuridico.

## Programma didattico

- 1 - Informatica giuridica ed etica digitale
- 2 - Introduzione al corso: basi generali del diritto digitale e dell'informatica giuridica
- 3 - L'evoluzione tecnologica e l'evoluzione umana e sociale
- 4 - L'evoluzione dell'informatica e del diritto nell'era digitale. Diritto e tecnologia
- 5 - La rete e l'evoluzione dell'informatica e dei problemi giuridici
- 6 - Gli scenari fondamentali di regolamentazione europea del diritto digitale.
- 7 - Machine learning e diritto: aspetti pratici ed evoluzione tecnologica e giuridica nel confronto con l'intelligenza artificiale
- 8 - Dati e sicurezza: incontro con il Prof. Fernanda Faini
- 9 - I dati e la sicurezza. Le politiche europee sui dati. incontro con la Prof.ssa Fernanda Faini
- 10 - La sicurezza e l'interoperabilità delle pubbliche amministrazioni: incontro con il Prof. Bruno Carotti
- 11 - Le garanzie di sicurezza su dati e sistemi amministrativi pubblici; incontro con il Prof. Bruno Carotti
- 12 - La resilienza in UE: incontro con il Prof. Corrado Giustozzi
- 13 - Le politiche europee e il ruolo di ENISA: incontro con il Prof. Corrado Giustozzi
- 14 - L'informatica giuridica nella formazione del giurista nel contesto organizzativo del CAD e nella gestione di servizi e documentazione
- 15 - Il Codice dell'amministrazione digitale: tra riforme, principi generali e evoluzione tecnologica
- 16 - L'innovazione digitale come responsabilità organizzativa comune pubblica e privata
- 17 - La connettività digitale: un sistema comune e interoperabile
- 18 - Il governo digitale. I fondamenti generali dell'Open gov in ambito internazionale
- 19 - Imputabilità, responsabilità, ricostruzione della azione e della decisione algoritmica
- 20 - Identità digitale fiduciaria e sicura nella prospettiva dell'Europa digitale
- 21 - I rapporti economici digitali, contratti, tutela del consumatore: il quadro europeo di garanzie del commercio elettronico
- 22 - Sicurezza ed affidabilità delle transazioni economiche digitali tra tecniche di protezione e fiducia
- 23 - L'etica nell'algoritmo: la costruzione logica e dialogica di tecnologie sensibili ai valori. Il problema della sostenibilità digitale
- 24 - Etica e regolamentazione giuridica della intelligenza artificiale
- 25 - Sistemi di intelligenza artificiale nella sanità: problemi giuridici essenziali e nuova bioetica digitale
- 26 - Intelligenze artificiali generative e procedimento logico giuridico stocastico
- 27 - Dai sistemi informatici intelligenti alle tecnologie intelligenti. Storia ed evoluzione della intelligenza artificiale
- 28 - Tecnologie intelligenti e diritto: dalla comprensione alla regolazione
- 29 - Dal Data Mining al Machine Learning
- 30 - Leggere e interpretare i dati disponibili. Implicazioni logiche e tecnologiche delle scelte automatiche
- 31 - Problematiche generali di regolazione dell'intelligenza artificiale nel contesto europeo
- 32 - Il Regolamento UE sulla intelligenza artificiale: problematiche nella definizione del rischio logico e tecnologico digitale
- 33 - L'analisi dei dati giuridici tra soluzioni innovative, semplificazione e sintesi digitale
- 34 - Open data come elemento di apertura cognitiva alla condivisione informativa globale
- 35 - Diritto digitale e diritti digitali nella trasformazione post-moderna
- 36 - La sicurezza digitale europea tra infrastrutture e resilienza nei sistemi informatici

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo):
  - G. Corasaniti, *Tecnologie intelligenti, rischi e regole*, Mondadori Università 2023
  - G. Corasaniti, *Data science e diritto*, Torino Giappichelli 2023
  - G. Corasaniti, *Informatica giuridica e progettazione innovativa digitale*, Milano Wolters Kluwer 2024.

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

PRINCIPI E METODI DI CRITTOGRAFIA	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	INFO-01/A
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	6 CFU
<b>Docente</b>	Riccardo Treglia
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti le conoscenze teoriche alla base dei principali algoritmi/protocolli crittografici impiegati in sicurezza informatica e rendere gli studenti in grado di applicare tali conoscenze nello sviluppo di sistemi software che offrano un determinato livello di sicurezza. Verrà evidenziato che la maggior parte degli attacchi informatici è rivolto alle vulnerabilità che si celano all'interno delle applicazioni software, che forniscono un facile percorso d'ingresso per compromettere i sistemi o lanciare attacchi informatici e malware. Saranno illustrate metodologie di progettazione e programmazione che garantiscano la sicurezza del codice. Saranno introdotti principi di gestione del rischio informatico e della sicurezza nei sistemi informativi alla luce degli adempimenti legislativi da rispettare.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà la conoscenza delle fondamentali metodologie in materia di sicurezza informatica riconducibile ad una buona ingegnerizzazione del software, e sarà consapevole della necessità di applicarle per rispondere alla domanda di sicurezza e per ridurre i costi che comporta il trascurarle. Verrà illustrata l'analisi della sicurezza del software rivolta alla individuazione delle vulnerabilità.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente acquisirà la capacità di valutare il codice software e le applicazioni al fine di identificare le vulnerabilità. Sarà in grado di implementare opportune attività che garantiscano la sicurezza nel corso di tutte le fasi del ciclo di vita del software, dalla analisi alla progettazione, sviluppo, test fino alla manutenzione.

### **Autonomia di giudizio**

Lo studente sarà in grado di valutare le problematiche connesse alla sicurezza informatica in tutte le fasi del ciclo di sviluppo software nei vari ambiti di applicazione.

### **Abilità comunicative**

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di argomentare con un lessico preciso ed appropriato. Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera semplice, i concetti relativi alla analisi matematica.

### **Capacità di apprendimento**

I concetti e gli istituti assimilati attraverso le videolezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di analisi.

## **Programma didattico**

- |  |  |
|--|--|
| 1 - Le basi della crittografia                         | 20 - Analisi Dinamica  |
| 2 - Crittografia simmetrica                            | 21 - Analisi Avanzata  |
| 3 - Crittografia asimmetrica                           | 22 - Analisi delle vulnerabilità sfruttate dagli malware           |
| 4 - Gli Algoritmi di Hash                              | 23 - Ambiente di laboratorio per l'analisi malware                 |
| 5 - PKI  | 24 - Tool di Analisi del Malware                                   |
| 6 - Certificati X509                                   | 25 - Analisi del Network Traffic                                   |
| 7 - Firma digitale                                     | 26 - Tecniche di evasione del malware                              |
| 8 - RSA  | 27 - Analisi di Particolari Infection Chain                        |
| 9 - Curve ellittiche                                   | 28 - Threat Intelligence   |
| 10 - FIDO2   | 29 - Indicatori di Compromissione e Modelli di Threat Intelligence |
| 11 - Protocolli di scambio chiavi11                    | 30 - Rilevamento del Malware e Prevenzione                         |
| 12 - TLS   | 31 - Windows Events e Regole di Rilevamento                        |
| 13 - Attacchi MITM                                     | 32 - Computer Virology   |
| 14 - Crittografia e blockchain                         | 33 - Meccanismi di difesa  |
| 15 - Crittografia Quantistica                          | 34 - I sistemi operativi mobili                                    |
| 16 - Password cracking                                 | 35 - Malware Analysis  |
| 17 - Introduzione alla Malware Analysis                | 36 - Android Malware Dissection                                    |
| 18 - Malware Storici e il processo di Malware Analysis |  |
| 19 - Analisi Statica                                   |  |

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 108 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno **7 h** tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.  
La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.  
È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.  
La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.  
Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.  
Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.  
Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

INFORMATICA FORENSE E SICUREZZA DELL'IA	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	IINF-05/A
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante X Affine <input type="checkbox"/> Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	9 CFU
<b>Docente</b>	In corso di selezione
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di conferire agli studenti le tecniche e le procedure necessarie per eseguire un'analisi forense degli apparati informatici che risultino di interesse per l'attività giudiziaria. Lo studente al termine del corso sarà in grado di effettuare un'analisi approfondita dei corpi di reato informatici, di verificare il loro stato, sarà in grado di conservare le prove ottenute e di presentarle in modo chiaro all'autorità giudicante.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà conoscenze specifiche sulla attendibilità del dato informatico, e sulla sua individuazione, raccolta, trasporto, acquisizione e conservazione ai fini della analisi forense digitale. Apprenderà gli standard ISO di riferimento e i metodi di analisi non invasivi come le macchine virtuali.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di seguire con consapevolezza analisi e interazione sui corpi di reato o sulle strutture informatiche compromesse per l'individuazione delle prove utili per l'autorità d'indagine. Saprà conservare le prove in modo da impedirne la degradazione o l'alterazione, e saprà ricodificarle in modo che possano essere usufruibili e comprensibili anche da parte di personale non tecnico.

#### Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di valutare la rilevanza di elementi connessi all'analisi forense digitale. Saprà decidere in maniera autonoma quale è la metodologia o la procedura più indicata per effettuare un'analisi forense digitale, e quali tecniche impiegare per la conservazione del materiale probatorio.

### **Abilità comunicative**

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza. Saprà dare indicazione e tramettere con un linguaggio tecnico adeguato i risultati delle sue operazioni. Sarà inoltre in grado di spiegare ad altre parti non tecniche i processi che impegna, i loro limiti e dar e indicazioni su quali siano le procedure ideali da seguire.

### **Capacità di apprendimento**

Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe. Saprà individuare su quali campi necessita di aggiornamento professionale e individuerà quali percorsi formativi e di studio gli saranno utili per il miglioramento delle sue capacità.

## **Programma didattico**

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Classificazione dei sistemi informativi                       | 34 - Modalità di acquisizione dei sistemi informativi  |
| 2 - Esempi di sistemi informativi                                 | 35 - Sistemi informativi sanitari  |
| 3 - Modelli di Sistemi Informativi                                | 36 - Metodologie per l'esame di strutture di archiviazione dati  |
| 4 - Il linguaggio UML   | 37 - Procedure per l'acquisizione e l'analisi dei dati da smartphone e tablet                                    |
| 5 - DFD   | 38 - Monitoraggio e analisi del traffico per individuare attività sospette                                       |
| 6 - Esempi di modelli funzionali                                  | 39 - Panoramica delle minacce e delle vulnerabilità specifiche dei sistemi di IA                                 |
| 7 - I processi di business  | 40 - Tecniche per ingannare modelli di IA mediante input manipolati  |
| 8 - Architettura e modelli di processi di business                | 41 - Strategie per sviluppare modelli di IA resilienti agli attacchi   |
| 9 - Processi primari e schemi di settore                          | 42 - Procedure per garantire la privacy nei dataset utilizzati per l'addestramento dei modelli                   |
| 10 - Il Business Process Management                               | 43 - Tecniche per proteggere l'identità degli individui nei dati   |
| 11 - Standard per la modellazione e gestione dei processi nel BPM | 44 - Allineamento con leggi e regolamenti sulla protezione dei dati, come il GDPR                                |
| 12 - Bonita: software di BPM                                      | 45 - Identificazione e mitigazione dei pregiudizi nei sistemi di intelligenza artificiale                        |
| 13 - Modellazione del workflow ed EAI                             | 46 - Assicurare accountability nei modelli di IA   |
| 14 - La gestione del cambiamento                                  | 47 - Esercitazioni sull'uso di strumenti di analisi forense e sulla valutazione della sicurezza in modelli di IA |
| 15 - I sistemi ERP  | 48 - Identificazione e mitigazione dei pregiudizi nei sistemi di intelligenza artificiale                        |
| 16 - Sistemi APS e MES  | 49 - Dalla firma digitale e alla steganografia   |
| 17 - Caratteristiche e struttura dei sistemi ERP                  | 50 - Crittografia sia simmetrica sia asimmetrica   |
| 18 - L'offerta ERP  | 51 - Deep web e dark-net   |
| 19 - Problematiche d'implementazione dei sistemi ERP              | 52 - Cyberlaundering   |
| 20 - Software ERP: Odoo   | 53 - Danneggiamento e virus informatici  |
| 21 - Introduzione ai sistemi CRM                                  | 54 - Accesso abusivo   |
| 22 - I sistemi CRM  |  |
| 23 - Architetture orientate ai servizi                            |  |
| 24 - Data Warehouse e Data Mining                                 |  |
| 25 - Il ciclo di vita dei sistemi informativi                     |  |
| 26 - Metodologie e approcci alla pianificazione                   |  |
| 27 - Assesment e benchmarking                                     |  |
| 28 - La definizione degli interventi                              |  |
| 29 - Introduzione allo studio di fattibilità                      |  |
| 30 - Lo studio di fattibilità                                     |  |
| 31 - Caso di studio: informatizzazione di un'azienda              |  |
| 32 - Stima dei costi  |  |
| 33 - Il project management  |  |

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le

nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

METODI STATISTICI PER L'ECONOMIA DIGITALE	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	STAT-02/A
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	12 CFU
<b>Docente</b>	Alessandro Zeli
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo del corso è quello di dare una visione generale di quelli che sono gli strumenti statistici adatti a studiare i fenomeni in un contesto spaziale e/o temporale basandoci sulle informazioni provenienti da contesti informatici. Con l'utilizzo dei Big data, che rappresentano un punto centrale in questo ambito analitico e applicativo, si possono ottenere analisi di fenomenologie complesse con un buon margine di affidabilità e che possono essere utilizzate per individuare le strategie ideali da mettere in campo per l'ottenimento degli obiettivi aziendali.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente conoscerà al termine del corso i metodi di analisi per studiare i fenomeni osservati in contesto spaziale e/o temporale.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Saprà attingere alle diverse fonti ufficiali o dei Big data, per affrontare le diverse tematiche applicative. Saprà ottenere analisi che mostreranno pattern di varia natura e saprà riassumere i risultati in modo che possano essere utilizzati da personale non specialistico.

#### Autonomia di giudizio

Le nozioni apprese durante il corso permetteranno di interpretare in maniera autonoma i risultati ottenuti sui dati analizzati e di scegliere tra le diverse metodologie, quale sia la più opportuna nel particolare contesto applicativo.

#### Abilità comunicative

Lo studente avrà a disposizione diversi strumenti comunicativi atti per comunicare al meglio i risultati ottenuti. A tale riguardo, l'uso di particolare software statistici con comandi specifici all'analisi territoriale e temporale, facilita tale fase di comunicazione.

## Capacità di apprendimento

Lo studente sarà in grado di comprendere i diversi contesti problematici e avrà le basi per aggiornare la propria conoscenza, in modo da apprendere in maniera continuativa le varie tecniche analitiche disponibili.

## Programma didattico

- 1 - Il modello lineare semplice: richiami
- 2 - Il modello lineare multiplo
- 3 - Inferenza nel modello di regressione lineare multipla
- 4 - Analisi dei residui
- 5 - Ancora sul modello lineare multiplo
- 6 - La previsione
- 7 - Modelli non lineari
- 8 - Modello logit: inferenza
- 9 - Modello logit: approfondimento 1
- 10 - Modello logit: approfondimento 2
- 11 - Analisi statistica dei dati di bilancio
- 12 - Analisi in componenti principali
- 13 - Analisi in componenti principali: un'applicazione
- 14 - Analisi dei dati
- 15 - Variabili miste e profili riga
- 16 - Gli algoritmi di segmentazione: un'introduzione
- 17 - Cluster analysis
- 18 - Approfondimenti sulla Cluster Analysis
- 19 - Segmentazione a priori
- 20 - Il CART
- 21 - Analisi discriminante lineare
- 22 - Insolvenza delle imprese
- 23 - Fonti e qualità dei dati
- 24 - Le informazioni statistiche per l'azienda
- 25 - Fonti statistiche sui consumi
- 26 - La produzione dei dati ad hoc
- 27 - Altri schemi di campionamento
- 28 - Stima della media e della proporzione campionaria
- 29 - Caratteristiche e strutture dei campioni
- 30 - Il questionario
- 31 - Questionario ed errori non campionari
- 32 - Errori non campionari ed interventi correttivi
- 33 - Le ricerche di mercato ed interventi correttivi
- 33 - Le ricerche di mercato
- 34 - Le ricerche quantitative di marketing
- 35 - Le tecniche d'indagine
- 36 - I Panel
- 37 - Il metodo delphi
- 38 - Le ricerche di marketing qualitative: basi teoriche
- 39 - Le ricerche (di marketing) qualitative: strumenti e tecniche
- 40 - Evoluzione delle ricerche di mercato qualitative
- 41 - Analisi del contenuto
- 42 - Schemi di classificazione dei consumi
- 43 - Determinanti dei comportamenti di acquisto
- 44 - Modelli di comportamento del consumatore
- 45 - Customer satisfaction
- 46 - Le fasi della Customer satisfaction
- 47 - Conjoint analysis e posizionamento
- 48 - Le ricerche per la definizione e controllo dei prezzi
- 49 - Scaling multidimensionale e mappe percettive
- 50 - Analisi delle corrispondenze
- 51 - Componenti principali e analisi dei fattori
- 52 - Le ricerche di marketing a supporto delle decisioni distributive
- 53 - Pubblicità e comunicazione
- 54 - Qualità e valutazione
- 55 - Il modello di regressione lineare con R
- 56 - Controllo statistico della qualità: concetti generali
- 57 - Metodi off line e analisi della varianza
- 58 - Anova a due vie
- 59 - Control chart per variabili
- 60 - Stima dei parametri di processo
- 61 - Introduzione ai metodi statistici per l'analisi economica
- 62 - Significato e concetti della Statistica Economica
- 63 - Strumenti - Classificazioni
- 64 - Strumenti - Fonti del dato
- 65 - Il capitale umano - Definizione
- 66 - Il capitale umano - Misure
- 67 - Il capitale - Definizione
- 68 - Il capitale - Misure
- 69 - Le statistiche dell'innovazione
- 70 - Le statistiche sulla R&S e l'ICT
- 71 - Gli indici di localizzazione - Introduzione
- 72 - Gli indicatori compositi - Un'applicazione per il Sistema Nazionale

## Tipologie di attività didattiche previste

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

## **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.

MODELLI MULTIDIMENSIONALI PER L'ANALISI DEI DATI	
<b>Settore Scientifico Disciplinare</b>	PSIC-01/C
<b>Anno di corso</b>	II Anno
<b>Tipologia di attività formativa</b>	Base <input type="checkbox"/> Caratterizzante <input type="checkbox"/> Affine X Altre attività <input type="checkbox"/>
<b>Numero di crediti</b>	12 CFU
<b>Docente</b>	Andrea Poli
<b>Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti</b>	L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### Obiettivi formativi specifici

Il corso ha lo scopo di offrire agli studenti una panoramica di base dei metodi di ricerca e di analisi dei dati. Saranno descritti i principali approcci alla ricerca quali-quantitativa, connettendoli alle rispettive tecniche di indagine. Inoltre, saranno descritti i più comuni metodi di analisi statistica dei dati, sia attraverso un approccio descrittivo che inferenziale.

Infine, gli studenti matureranno conoscenze e competenze rispetto alla formulazione di un progetto di ricerca.

### Risultati di apprendimento specifici

#### Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso consentirà allo studente di acquisire le conoscenze e le competenze di base necessarie per comprendere i progetti di ricerca. In particolare, lo studente acquisirà le conoscenze utili per leggere i fenomeni che avvengono nel mondo digitale e per impostare una ricerca empirica.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso si baserà su una didattica interattiva che metterà lo studente in esperienze di formazione partecipative. Tale approccio consentirà di analizzare le varie prospettive ed i metodi della ricerca e dell'analisi di dati, in modo da comprenderne non soltanto gli aspetti teorici ma anche i possibili risvolti applicativi. In particolare, saranno studiate diverse proposte di ricerca relative ai molteplici metodi e ai più svariati oggetti di indagine. Inoltre, gli studenti definiranno schemi di progetti di ricerca, individuando obiettivi, ipotesi/domande di ricerca, adeguati metodi di raccolta e analisi dei dati.

#### Autonomia di giudizio

Gli studenti matureranno la capacità critica e di giudizio, che consentirà loro di determinare in autonomia ed in eventuale integrazione con altri esperti i progetti di ricerca da proporre nei diversi contesti. In particolare, avranno la capacità di valutare la qualità e l'impatto delle ricerche rispetto al proprio intervento professionale. Inoltre, avranno la capacità di individuare quali

indagini effettuare ed attraverso quali modalità, in funzione di una più analitica osservazione della realtà e/o di una progettazione più mirata del proprio intervento nei diversi contesti.

### **Abilità comunicative**

Lo studente sarà in grado di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni utilizzando il linguaggio specifico appropriato alle diverse situazioni. In particolare, sarà in grado di interagire in maniera efficace con ulteriori esperti del settore attraverso l'uso di un linguaggio scientifico e di strumenti di comunicazione tecnici. Saprà utilizzare in forma scritta e orale anche la comunicazione in lingua inglese di settore e saprà adattare i propri interventi (in presenza, online, scritti, orali, ecc.) a seconda dell'interlocutore. Pertanto, avrà la capacità di comprendere e comunicare con piena consapevolezza e dimestichezza le teorie, i metodi e gli obiettivi di ricerche nel settore informatico. Per farlo, sceglierà anche gli strumenti comunicativi più adeguati alle situazioni, e avanzando anche conoscenze e conclusioni personali.

### **Capacità di apprendimento**

L'insegnamento rappresenta un'esperienza per apprendere i principi fondamentali e gli strumenti di base relativi ai metodi della ricerca informatica e analisi dei dati. L'utilizzo di attività interattive e basate anche sul confronto grupppale stimolerà gli studenti a definire in maniera dinamica i propri obiettivi di apprendimento, a realizzare processi di autoapprendimento continuo, ad utilizzare attività di costante raccolta delle informazioni relative agli studi sul settore della ricerca e analisi dei dati.

## **Programma didattico**

- |   |  |
|---|--|
| 1 - Il testing psicologico: origini, definizioni, funzioni e finalità   | 6 - Il rapporto psicologico e la comunicazione dei risultati |
| 2 - Descrizione e classificazione dei test psicologici                  | 7 - Test e valutazione del personale                         |
| 3 - Attendibilità: aspetti della validità empirica e metodi di verifica | 8 - Strumenti per valutare benessere e stress organizzativo  |
| 4 - Scegliere il test da somministrare                                  |  |
| 5 - Pianificare e organizzare la valutazione                            |  |

## **Tipologie di attività didattiche previste**

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa (DE) sia della didattica interattiva (DI). Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale. L'Ateneo prevede di norma almeno 7 h tra DE e DI per ogni CFU.

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità sincrona di almeno il 20% delle videolezioni. Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma.

La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

In particolare, tali interventi possono riguardare:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Progetti ed elaborati
- Laboratori virtuali
- Svolgimento della simulazione del test finale

Anche in questo caso, almeno il 20% delle attività è svolto in modalità sincrona.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

### **Modalità e criteri di valutazione dell'apprendimento**

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

### **Criteri di misurazione dell'apprendimento e attribuzione del voto finale**

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **Materiale didattico utilizzato**

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni
- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente
- Materiali predisposti per le lezioni sincrone
- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.