



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2021/22**  
**LAUREA IN**  
**SICUREZZA DEI SISTEMI E DELLE RETI INFORMATICHE - online**  
**(Classe L-31)**  
**immatricolati dall'a.a. 2017/18 fino al 2020/21**

### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	L-31 SCIENZE E TECNOLOGIE INFORMATICHE
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore
<b>Durata del corso di studi:</b>	3 anni
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	180
<b>Annualità attivate:</b>	2°, 3°
<b>Modalità accesso:</b>	Programmato
<b>Codice corso di studi:</b>	F1A

### **RIFERIMENTI**

#### **Presidente Collegio Didattico**

Prof. Giovanni Pighizzini

#### **Coordinatore Corso di Laurea**

Prof. Nello Scarabottolo

#### **Docenti tutor**

TUTOR PER L'ORIENTAMENTO:

Chiara Braghin

Paolo Ceravolo

Gabriele Gianini

Nello Scarabottolo

#### **Sito web del corso di laurea**

<https://ssrionline.cdl.unimi.it/it>

#### **Commissione Orientamento in Ingresso**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni> Email: [orientamento@di.unimi.it](mailto:orientamento@di.unimi.it)

#### **Commissione Orientamento in Uscita**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni> Email: [orientamento.uscita@di.unimi.it](mailto:orientamento.uscita@di.unimi.it)

#### **Commissione Piani di Studio**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni>

#### **Commissione Studenti Erasmus ed Internazionali**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni> Email: [erasmus@di.unimi.it](mailto:erasmus@di.unimi.it)

#### **Commissione Tirocini e Tesi Laurea Triennale**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni> Email: [tirocini.tesi.triennali@di.unimi.it](mailto:tirocini.tesi.triennali@di.unimi.it)

#### **Commissione Trasferimenti**

Via Celoria,18 - Milano <http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/organi-di-governo/altre-commissioni> Email: [trasferimenti@di.unimi.it](mailto:trasferimenti@di.unimi.it)

#### **Rappresentanti Studenti**

Email: [rappresentantistudenti@di.unimi.it](mailto:rappresentantistudenti@di.unimi.it)

#### **Segreteria Didattica**

Sportello in presenza: su appuntamento / Sportello telefonico: mercoledì dalle 9.30 alle 12.30

<http://www.di.unimi.it/ecm/home/organizzazione/strutture-e-servizi/segreteria-didattica> Email: [segreteria.didattica-milano@di.unimi.it](mailto:segreteria.didattica-milano@di.unimi.it)

#### **Segreterie Studenti**

Via Celoria,18 - Milano Tel. 0250325032 <https://www.unimi.it/it/node/360/> <https://www.unimi.it/it/node/359/>

## **CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

### **Premessa**

Il corso di laurea si propone di fornire al futuro laureato in Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche un'approfondita preparazione tecnologica nell'area informatica, mettendolo in grado di affrontare tutte le problematiche relative alla realizzazione di servizi sicuri a livello infrastrutturale o applicativo. Il corso si prefigge inoltre di fornire approfondite conoscenze operative che permettano l'inserimento dei laureati in tutti i contesti professionali, industriali e della Pubblica Amministrazione interessati all'utilizzo e all'evoluzione dell'infrastruttura sicura di distribuzione dell'informazione e di accesso ai servizi distribuiti. Il corso si rivolge a tutti i giovani interessati ad approfondire gli aspetti più stimolanti e innovativi delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, nonché ad apprendere il loro utilizzo nelle applicazioni aziendali sicure necessarie per operare competitivamente nel mercato globale.

Il percorso degli studi fornirà al laureato una solida formazione scientifico-tecnologica unitamente ad un'approfondita preparazione sui più recenti risultati scientifici e sulle tecnologie che stanno alla base della sicurezza informatica, utile sia a chi si affaccia al mondo del lavoro, sia a chi desidera affrontare una laurea magistrale. Le figure professionali che saranno formate sono destinate ad avere sbocco occupazionale in imprese, enti pubblici, o nella libera professione come progettisti e gestori di sistemi informativi aziendali e di sistemi di e-business sicuri, esperti di sicurezza e prevenzione delle intrusioni, sviluppatori di servizi applicativi su reti informatiche (web service) e integratori di sistemi distribuiti eterogenei e mission critical.

### **Obiettivi formativi generali e specifici**

Il corso di laurea si propone di fornire al futuro laureato in Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche sia un'ampia, solida e approfondita preparazione tecnologica e metodologica nell'area informatica, con attenzione specifica ai temi relativi alla sicurezza e privacy per metterlo in grado di affrontare tutte le problematiche relative alla realizzazione di servizi sicuri a livello infrastrutturale o applicativo, sia una solida conoscenza di base e metodologica dei principali settori delle scienze matematiche, fisiche, ed affini, offrendo così globalmente una preparazione adeguata non solo ad imparare e conoscere i diversi ambiti applicativi dell'informatica e, in particolare, della sicurezza e privacy, ma anche a poter assimilare, comprendere e valutare l'impatto dei costanti progressi scientifici e tecnologici nell'ambito della disciplina stessa. Il corso si prefigge inoltre di fornire approfondite conoscenze operative che permettano l'inserimento dei laureati in tutti i contesti professionali, industriali e della Pubblica Amministrazione interessati all'utilizzo e all'evoluzione dell'infrastruttura sicura di distribuzione dell'informazione e di accesso ai servizi distribuiti.

### **Risultati di apprendimento attesi**

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati del corso di laurea in Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche disporranno di conoscenze e competenze metodologiche e operative nei seguenti campi della sicurezza informatica e della protezione dei dati e dei servizi: crittografia, sicurezza nelle reti, protezione dati, trattamento dei dati personali e sensibili, gestione degli incidenti informatici.

Risultati di apprendimento attesi

1. Conoscenza di tecniche per lo studio e la progettazione di sistemi informatici sicuri complessi.
2. Conoscenza dei metodi e degli strumenti per l'analisi di sistemi, con particolare riferimento all'analisi di sicurezza degli stessi.
3. Conoscenza delle problematiche connesse al trattamento dei dati sensibili, alla loro legislazione e agli aspetti organizzativi per la loro gestione.
4. Conoscenza di metodi e tecniche per la realizzazione di architetture sicure orientate ai servizi
5. Conoscenza e comprensione delle problematiche e delle soluzioni organizzative relative alla sicurezza informatica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati del corso dovranno essere in grado di applicare le conoscenze e le competenze acquisite all'analisi, al disegno, alla realizzazione e alla valutazione di sistemi informatici sicuri e protetti operanti in diversi ambiti applicativi: commerciale, industriale, pubblica amministrazione, assicurativo, bancario, ospedaliero, ambientale, energetico, ricerca.

Risultati di apprendimento attesi

1. Conoscenza di un ampio spettro di ambiti applicativi e di soluzioni in essi adottate.
2. Capacità di analizzare uno specifico problema la cui soluzione richieda l'impiego di strumenti informatici e di scegliere i metodi più appropriati per la sua soluzione.
3. Capacità di raccogliere, valutare e analizzare evidenza empirica relativamente al comportamento di un sistema informatico.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati del corso dovranno acquisire una piena capacità di formulare giudizi autonomi e consapevoli in merito alle scelte progettuali delle imprese, delle organizzazioni e degli enti in cui si trovassero a operare. Essi dovranno anche assimilare appieno i principi di deontologia professionale che guidano le relazioni interpersonali nei contesti occupazionali di

riferimento nei quali potranno imbattersi nella vita professionale successiva al conseguimento della laurea.

Risultati di apprendimento attesi

1. Capacità di ragionare criticamente e di porre in discussione scelte progettuali e implementative.
2. Capacità di sviluppare ragionamenti e riflessioni autonome e indipendenti.
3. Consapevolezza dell'esistenza di diversi approcci tecnologici alternativi per la progettazione e analisi di sistemi.
4. Capacità di valutare criticamente rilevanza e meriti di progetti tra loro alternativi.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati del corso dovranno essere in grado di argomentare le proprie posizioni e di comunicare gli esiti delle proprie analisi e valutazioni in modo chiaro ed efficace, utilizzando la lingua di lavoro più diffusa nei contesti lavorativi internazionali di riferimento (inglese) e avvalendosi, con padronanza tecnica, dei più aggiornati strumenti informatici.

Risultati di apprendimento attesi

1. Capacità di comunicazione scritta, fondata sull'impiego di terminologia e linguaggi tecnici appropriati.
2. Capacità di presentare e valutare criticamente per iscritto in maniera chiara, coerente e concisa, idee e argomentazioni tecniche.
3. Capacità di formulare ed esprimere oralmente, anche in contesti pubblici, argomentazioni in campo tecnico.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea si propone di condurre i propri studenti a una completa comprensione delle problematiche tecniche e metodologiche negli ambiti disciplinari di riferimento. Proprio per questa ragione il corso intende favorire in maniera prioritaria lo sviluppo di capacità di ulteriore apprendimento da parte dei propri studenti, nonché l'acquisizione di abilità e competenze metodologiche che consentano ai propri laureati di intraprendere in maniera autonoma attività di approfondimento, anche al fine di un'eventuale prosecuzione degli studi nell'ambito di corsi di laurea magistrale in campo Informatico e in altri campi affini.

Risultati di apprendimento attesi

1. Capacità di organizzare le proprie idee in maniera critica e sistematica.
2. Capacità di identificare, selezionare e raccogliere informazioni mediante l'uso appropriato delle fonti rilevanti.
3. Capacità di utilizzare biblioteche, banche dati, archivi e repertori cartacei ed elettronici per accedere alle informazioni documentarie rilevanti.
4. Capacità di organizzare e realizzare un piano di studio indipendente.
5. Capacità di riflettere sulla propria esperienza di apprendimento e di adattarla in risposta a suggerimenti e stimoli da parte dei docenti o dei colleghi.
6. Capacità di riconoscere la necessità di ulteriori studi e di apprezzare il ruolo di modalità di apprendimento innovative.

## **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

Consulenti per la sicurezza dei sistemi, dei dati e delle reti informatiche

Funzioni

Le figure professionali comprese in questa categoria operano nel vasto settore della consulenza aziendale offerta alle imprese per supportarle nell'analisi e nella risoluzione delle problematiche di sicurezza informatica relative ai sistemi informativi gestionali, al trattamento dei dati, alle comunicazioni via reti, sia intranet che Internet, e allo sviluppo di applicazioni interattive

Sbocchi

Svolgono attività professionali altamente specializzate nell'ambito della consulenza aziendale rivolta a imprese, enti pubblici e studi professionali presso i quali sovente mancano competenze di sicurezza informatica adeguate a una corretta ed efficace gestione dei sistemi informativi, incluso il trattamento dei dati secondo le normative vigenti, la protezione delle risorse aziendali da violazioni e compromissioni dei sistemi e il mantenimento dell'operatività dei sistemi, delle reti e delle applicazioni nel caso di intrusioni informatiche o malfunzionamenti accidentali

Tecnici specializzati in tecnologie informatiche per la gestione sicura di sistemi, reti e dispositivi mobili

Funzioni

Esperti di sicurezza informatica adatti a inserirsi nell'organico dei sistemi informativi aziendali per apportare indispensabili competenze nella gestione sicura del data center, delle basi di dati, dell'architettura e degli apparati di rete, dei personal computer e dei dispositivi mobili aziendali.

Le funzioni ricoperte includono: la gestione delle procedure di accesso ai sistemi e alle risorse informatiche, la configurazione sicura degli apparati, la configurazione e la gestione di tecnologie specifiche per la sicurezza informatica, il monitoraggio dell'operatività dei sistemi informatici aziendali e la gestione delle tecnologie per il disaster recovery e la continuità operativa nei casi di interruzione di servizio.

Sbocchi

La gestione sicura dei sistemi, delle reti e dei dispositivi mobili è un requisito aziendale diffuso orizzontalmente sulla gran parte dei settori industriali, della pubblica amministrazione e dei servizi. Tutte le grandi imprese e la maggior parte delle piccole e medie imprese dispone di uno staff interno per la gestione dei propri sistemi informativi, inclusi i dati proprietari e le transazioni gestionali e commerciali. I requisiti di sicurezza e di garanzia dell'operatività sono presenti e rilevanti in tutte le realtà aziendali e produttive dotate di un sistema informativo

Tecnici specializzati nell'analisi e nello sviluppo di software per la gestione aziendale con applicazione di metodologie per la sicurezza informatica

Funzioni

Le figure professionali comprese in questa categoria appartengono ai profili professionali degli Analisti e progettisti di software aventi però particolari competenze riguardanti lo sviluppo e la programmazione sicura, le metodologie di test e di analisi mirate all'individuazione di vulnerabilità di sicurezza e i sistemi di correzione e prevenzione di problemi di sicurezza nel software. Sono inoltre esperti nelle tecniche (algoritmi e protocolli) crittografiche da utilizzare per la protezione dei dati mantenuti in basi di dati aziendali.

Sbocchi

Lo sviluppo del software secondo criteri di sicurezza e la verifica della sicurezza di software di terze parti sono necessità ormai comuni alla maggior parte delle aziende, delle pubbliche amministrazioni e dei servizi. La professionalità di questo profilo trova impiego presso tutte le realtà aziendali e produttive dotate di un sistema informativo.

Tecnici specializzati in metodologie per la sicurezza informatica adottate nell'analisi e nello sviluppo di applicazioni web multimediali, applicazioni interattive e per dispositivi mobili

Funzioni

Le figure professionali comprese in questa categoria appartengono ai profili professionali degli Analisti e progettisti di applicazioni web per i quali è ormai indispensabile possedere specifiche competenze riguardanti la sicurezza di applicazioni caratterizzate da forte interattività, dall'operare su una rete aperta e, sempre più frequentemente, attraverso l'uso di dispositivi mobili.

Queste figure professionali integrano la capacità di sviluppo di applicazioni web con la conoscenza delle problematiche di sicurezza occupandosi di proteggere le reti aziendali e i singoli utenti da quello che oggi è il principale canale di propagazione di codice malevolo, accessi non autorizzati a risorse e crimini informatici

Sbocchi

La sempre maggiore diffusione dell'e-commerce, delle transazioni via web tra aziende e dello sviluppo di servizi per clienti dotati di dispositivi mobili rende sempre più rilevanti queste figure professionali nel contesto produttivo, commerciale e dell'erogazione di servizi. Considerando la diffusione di truffe o violazioni informatiche realizzate via web e le conseguenze che tali eventi possono avere sulla reputazione commerciale, oltre ai danni economici diretti, tali figure professionali risultano indispensabili per tutte le aziende, sia private che pubbliche e di ogni dimensione e settore industriale, che abbiano adottato i servizi web come uno dei principali canali di comunicazione per la propria presenza commerciale o per l'erogazione di servizi.

Tecnici specializzati in tecnologie dell'informazione e della comunicazione

Funzioni

Le figure professionali comprese in questa categoria appartengono ai profili professionali degli esperti di utilizzo nei vari contesti operativi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, sulle quali il corso di studio della classe L-31 è fondato.

Queste figure professionali integrano la capacità di sviluppo di applicazioni informatiche con la conoscenza delle problematiche operative nei diversi contesti applicativi (automazione industriale, sistemi informativi, comunicazione digitale, supporto alle decisioni, ecc.) occupandosi di progettare, gestire e mantenere applicazioni informatiche anche complesse.

Sbocchi

I laureati possono operare nei più svariati ambiti applicativi per la progettazione e la gestione di sistemi informatici e telematici e per lo studio di nuovi sistemi ed applicazioni

## **Conoscenze per l'accesso**

Possono essere ammessi al Corso di Laurea triennale in Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche on line coloro che sono in possesso del diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270.

Il corso è a numero programmato al fine di garantire la qualità dell'offerta didattica in relazione alle risorse disponibili e prevede un TOLC (Test On Line CISIA) come prova per l'accesso. Per l'iscrizione al primo anno sono disponibili 150 posti. Il TOLC può essere sostenuto presso l'Università degli Studi di Milano o una qualsiasi altra Università aderente al CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Le iscrizioni al TOLC vanno effettuate sul sito del CISIA (<https://www.cisiaonline.it/>).

Il TOLC valido per l'iscrizione è il TOLC-S, composto dalle seguenti sezioni: Matematica di base (20 quesiti - 50 minuti), Ragionamento e Problemi (10 quesiti - 20 minuti), Comprensione del testo (10 quesiti - 20 minuti), Scienze di base (quesiti di chimica, fisica e geologia; 10 quesiti - 20 minuti).

Ogni domanda presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.

Punteggio: +1 per ogni risposta esatta, -0,25 per ogni risposta sbagliata, 0 per ogni risposta non data.

Gli studenti che avendo sostenuto il TOLC-S si saranno iscritti alla selezione per l'ammissione al corso di laurea in Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche on line, verranno inseriti nella graduatoria di merito che sarà formulata sulla base del punteggio riportato nel test, pesato, per ciascuna sezione, secondo i criteri indicati nel bando. I vincitori potranno immatricolarsi entro le scadenze stabilite.

La selezione è suddivisa in tre finestre temporali: maggio, luglio e settembre. Nella finestra di maggio sarà reso disponibile il

20% dei posti complessivi; in quella di luglio il 30%, in quella di settembre il restante 50%.

Alle matricole che nel modulo di Matematica di base non avranno raggiunto un punteggio maggiore o uguale a 10, saranno assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).

Nel TOLC è presente una sezione aggiuntiva di Inglese, composta da 30 quesiti da svolgere in 15 minuti. L'esito di questa sezione non concorre al punteggio del test.

Informazioni dettagliate, procedure di iscrizione, date, scadenze ed ogni altra informazione utile vengono pubblicate nel bando per l'accesso e ai seguenti indirizzi:

<https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>

<https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/iscrivarsi/iscrivarsi-una-prima-laurea>

Attività di supporto e prove di recupero.

Per gli studenti con OFA verranno organizzate attività di supporto nel periodo ottobre-dicembre, seguite da una prova di recupero con la quale lo studente dovrà dimostrare di aver migliorato la propria preparazione. In assenza di questa evidenza lo studente non potrà sostenere alcun esame del secondo anno prima di aver superato l'esame di Matematica del continuo.

Informazioni: <https://ssrionline.cdl.unimi.it/it/studiare/le-matricole>

### **Percorsi consigliati dopo la laurea**

I laureati in Sicurezza dei Sistemi e delle reti Informatiche potranno accedere al corso di laurea magistrale in Informatica Classe LM-18 e al corso di laurea magistrale in Sicurezza Informatica Classe LM-66. Le condizioni di ammissione ai corsi di laurea magistrale sono riportate nei manifesti dei singoli corsi di studio.

### **Struttura del corso**

Il progetto didattico del corso di laurea triennale a distanza prevede che:

- il 90% del percorso di studio venga svolto online e il restante 10% in aula;
- l'impegno sostenibile da un studente lavoratore sia di 15 ore di studio nell'arco della settimana;
- il percorso di apprendimento sia articolato in numerose prove intermedie;
- siano accertate le competenze iniziali dello studente e siano monitorati costantemente i risultati via via conseguiti, in modo da intervenire con tempestività in caso di problemi.

La pianificazione delle attività didattiche da svolgere durante l'anno accademico prevede l'alternanza strutturata dei seguenti momenti:

- le sessioni d'aula in presenza, dove lo studente si incontra con i docenti e con i propri colleghi per le lezioni di avvio dei corsi, per le verifiche intermedie se previste e per le prove d'esame;
- le sessioni online nel sito web dedicato, dove lo studente può controllare il calendario, leggere i messaggi del tutor, del docente o dei colleghi, scaricare il materiale da studiare, visionare le videolezioni, svolgere esercitazioni ed inviare elaborati, richiedere spiegazioni, partecipare a discussioni;
- lo studio individuale sui manuali e sulle dispense dei corsi.

Il percorso online viene definito dalle seguenti caratteristiche:

- i test di accertamento delle competenze: per le aree disciplinari di Inglese e Matematica è prevista una prova volta ad accertare le competenze pregresse dello studente e ad orientarlo correttamente verso eventuali precorsi o corsi integrativi;
- la struttura del singolo insegnamento: viene articolato in moduli/argomenti, a loro volta suddivisi in unità didattiche/sessioni di studio, al fine di rendere espliciti allo studente obiettivi e fasi del percorso didattico;
- la gestione del tempo: una dettagliata calendarizzazione delle attività da svolgere e degli argomenti da studiare fornisce un percorso consigliato, in considerazione delle scadenze delle prove intermedie e degli esami; tale percorso può essere personalizzato e adattato alle esigenze del singolo;
- i materiali didattici: sono tutti disponibili all'avvio dei singoli insegnamenti, sotto forma di videolezioni, di lezioni scritte, di dispense del corso, di mappatura dei riferimenti bibliografici, ecc.;
- le esercitazioni: sono pensate come verifica immediata dell'apprendimento e come occasione di coinvolgimento per i singoli studenti o per gruppi; le esercitazioni prevedono un feedback automatico o la correzione a cura del docente;
- la comunicazione studenti/tutor/docenti: le opportunità di interazione con il tutor e di confronto con il docente sono continue, sia in presenza (molti docenti riservano delle date per il ricevimento studenti agli iscritti alla versione online), sia online, in modalità asincrona attraverso forum di discussione e/o sincrona, a seconda delle scelte del docente e delle esigenze rilevate da parte degli studenti;
- la valutazione: un sistema di autovalutazione e di valutazione in itinere permette al singolo studente di avere sempre la consapevolezza dello stato del proprio percorso formativo rispetto agli obiettivi da raggiungere;
- il tracciamento delle attività: un sistema di reportistica permette di visualizzare verso il docente/tutor e verso lo studente i dati relativi all'accesso al sito e alle sue sezioni di contenuto, alle esercitazioni svolte, alle votazioni conseguite nelle prove intermedie e negli esami finali;
- il monitoraggio del servizio: periodici questionari proposti agli studenti e ai docenti e tutor permettono di rilevare costantemente la percezione della qualità del servizio che si sta offrendo.

### **Area didattica**

Gli esami si svolgono presso il Settore Didattico di via Celoria 18, Milano.

## Note

Lo studente è tenuto ogni anno a verificare l'effettiva attivazione dei corsi inseriti in manifesto

## Articolazione degli insegnamenti

La prova d'esame per l'insegnamento di Sistemi operativi I e Sistemi operativi II è integrata.

## Tutorato

L'attività didattica del singolo studente è monitorata dai tutor didattici, all'interno dei rispettivi insegnamenti, e dal tutor di processo che supervisiona l'andamento generale della comunità, mediando, se necessario, tra gli studenti e lo staff tecnico-organizzativo.

## Prove di lingua / Informatica

Per poter conseguire il titolo di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:

- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B1 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/node/297/>). La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione;

- tramite Placement Test, erogato da SLAM esclusivamente durante il I anno, il 16 ottobre 2020. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.

Il Placement Test è obbligatorio per tutti gli studenti che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire una certificazione esterna entro la laurea.

## Modalità di valutazione del profitto

Il profitto viene valutato tramite esami scritti o orali, il cui voto viene riportato in trentesimi, fatta eccezione per gli esami di Lingua Inglese e di Aspetti Economici, Etici, Sociali e Legali legati allo svolgimento della professione informatica che non danno luogo a votazione ma al solo giudizio di approvazione/non approvazione.

Alcuni insegnamenti prevedono anche prove in itinere, non obbligatorie.

## Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame

L'iscrizione alle prove d'esame deve essere effettuata tramite procedura on line: <https://www.unimi.it/node/130/>

Gli studenti possono usufruire, oltre agli appelli dedicati, anche di tutti gli appelli previsti per gli studenti che seguono il corso in presenza purchè trascorrano almeno 15 giorni tra un appello e l'altro.

## Formulazione e presentazione piano di studi

Per sostenere gli esami opzionali e a scelta è obbligatoria la presentazione del piano di studi.

Il piano dovrà essere presentato a partire dal secondo anno, nel corso del mese di ottobre, nelle date e con le modalità rese note dalla Direzione Segreterie Studenti con avvisi pubblicati alla pagina <https://www.unimi.it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/piano-studi>

Nel caso tra i CFU a scelta libera venga inserito un insegnamento di CdL magistrali, tale insegnamento non potrà essere sostenuto nuovamente del corso di laurea magistrale.

Una volta ottenuta l'approvazione del piano studio lo studente può sostenere, senza bisogno di autorizzazione, ulteriori esami aggiuntivi fino ad un massimo di 18 CFU rispetto al proprio percorso formativo.

Tali esami rimarranno nella carriera universitaria come crediti aggiuntivi ma non saranno riconosciuti ai fini del conseguimento della laurea e non concorreranno alla formazione della media ponderata dei voti.

Per sostenere gli esami obbligatori non è necessario presentare il piano di studio.

## Caratteristiche Tirocinio

Alla pagina <https://ssrionline.cdl.unimi.it/> è pubblicata la procedura per la richiesta di tirocini

## Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto sull'attività di stage predisposto dallo studente

L'esame di laurea prevede la discussione dell'attività svolta dallo studente nel corso di uno stage della durata minima di tre mesi e che comporti per lo studente un'attività certificabile; tale stage può essere svolto presso imprese, enti pubblici e privati, laboratori di ricerca.

Tutte le informazioni circa l'attivazione e la durata dello stage sono disponibili alla pagina <https://ssrionline.cdl.unimi.it/stage-e-tirocini>

## Criteri di ammissione alla prova finale

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito 177 cfu, comprensivi dello stage finale. Il calendario delle sedute di tesi di laurea, le scadenze per la presentazione delle domande di laurea e la documentazione necessaria, sono pubblicati sul sito <https://ssrionline.cdl.unimi.it/>.

## **ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO**

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale degli studenti, offrendo loro periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio percorso formativo in un contesto nuovo e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università di 30 diversi Paesi nell'ambito del programma europeo Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni. Il coordinatore di queste iniziative per il Dipartimento di Informatica è il prof. Fabio Scotti.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con diverse prestigiose istituzioni.

L'Ateneo intrattiene inoltre rapporti di collaborazione con diverse altre prestigiose Istituzioni estere offrendo analoghe opportunità anche nell'ambito di corsi di studio di livello avanzato. Il coordinatore di queste iniziative per il Dipartimento di Informatica è il prof. Vincenzo Piuri.

### **Cosa offre il corso di studi**

La formazione del corso di studi può essere arricchita includendo esperienze educative in atenei all'estero, sia per approfondire alcune tematiche disciplinari sia come esperienza umana e di socializzazione in contesti tecnologici stimolanti, dinamici e internazionali. E' offerta la possibilità di periodi di studio per seguire insegnamenti da includere nel piano di studi individuale nell'ambito di accordi Erasmus+ con oltre 50 atenei in Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Lituania, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Repubblica Ceca, Romania, Slovenia, Spagna, Svizzera, Turchia, Ungheria. Tipicamente tali periodi durano 5 mesi e prevedono attività didattiche per circa 30 CFU. Le tematiche offerte in tali periodi sono tipicamente nell'area delle tecnologie dell'informazione e comunicazione e delle relative applicazioni. Il riconoscimento delle attività svolte avviene in base all'accordo preventivo di riconoscimento (Learning Agreement) definito dallo studente con il responsabile del Dipartimento di Informatica per gli scambi Erasmus prima di iniziare le attività stesse e all'effettivo completamento delle attività con esito positivo; gli insegnamenti superati positivamente sostituiranno attività formative previste dal manifesto degli studi, ricoprendo le stesse aree tematiche o complementandone le competenze di base acquisite. Il riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e la definizione del piano degli studi che li includa vengono effettuati dall'apposita commissione istruttoria del Collegio Didattico di Informatica. Analogamente, è possibile effettuare periodi di tirocinio in tali atenei per lo svolgimento delle attività di studio per la tesi di laurea. Il riconoscimento è analogo a quello previsto per gli insegnamenti.

Ulteriori informazioni didattiche sulla mobilità internazionale per gli studenti di corsi erogati dal Dipartimento di Informatica sono disponibili a <http://www.di.unimi.it/ecm/home/didattica/international-studies>

### **Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus**

Ai programmi di mobilità per studio – che durano dai 3 ai 12 mesi - gli studenti dell'Università Statale regolarmente iscritti possono partecipare solo con una procedura di selezione pubblica

finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la proposta di programma di studio all'estero del candidato
- la sua conoscenza della lingua straniera richiesta
- le motivazioni alla base della candidatura

#### **Bando e incontri informativi**

La selezione pubblica ha inizio in genere verso febbraio di ogni anno con la pubblicazione di un bando che indica: le destinazioni, con la rispettiva durata della mobilità, i requisiti richiesti e i termini per la presentazione della domanda online.

Ogni anno, prima della scadenza del bando, l'Ateneo organizza incontri informativi per illustrare agli studenti opportunità e regole di partecipazione.

#### **Borsa di studio Erasmus +**

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di studio a sostegno delle spese di mobilità, che viene integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

#### **Corsi di lingua**

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dall'Ateneo.

Maggiori informazioni alla pagina <https://www.unimi.it/it/internazionale/studiare-allestero/partire-con-erasmus> .

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale

Via Santa Sofia 9 (secondo piano)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

[mobility.out@unimi.it](mailto:mobility.out@unimi.it)

Orario sportello: Lunedì-venerdì ore 9 - 12

### Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione

La domanda di ammissione deve essere presentata per via telematica rispettando le scadenze eseguendo le istruzioni pubblicate sul sito di ateneo al link: <https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>.

I termini per le immatricolazioni sono stabiliti in modo tassativo e inderogabile all'atto delle pubblicazioni delle graduatorie. Tali termini valgono anche per le immatricolazioni a seguito da trasferimento da altro ateneo, seconda laurea o passaggio interno.

### Link utili per immatricolazione

<https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>

### Istruzioni operative

Per le pratiche di immatricolazione:

<https://www.unimi.it/it/studiare/immatricolarsi-e-iscrivarsi>

consultare il sito oppure rivolgersi esclusivamente alle Segreterie Studenti di via Celoria 18:

<https://www.unimi.it/it/studiare/servizi-gli-studenti/segreterie-infostudenti/sedi-e-orari-segreterie-studenti>.

### N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia

5

### N° posti assegnati

150

### Materia e Link esame

<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/struttura-della-prova-e-syllabus/>

## MODALITA' DI ACCESSO: 2° ANNO LIBERO

## MODALITA' DI ACCESSO: 3° ANNO LIBERO

### 1° ANNO DI CORSO (disattivato dall'a.a.2021/22) Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
	Accertamento di lingua inglese - livello B1 (3 CFU)		3	ND
	Matematica del continuo		12	MAT/09, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08
	Matematica del discreto		6	MAT/09, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08
	Programmazione		12	INF/01
	Architettura degli elaboratori		6	INF/01
	Diritto penale dell'informatica		6	IUS/17
	Programmazione web e mobile		6	INF/01
	Sicurezza nei sistemi web e mobili		6	INF/01
Totale CFU obbligatori			57	

### 2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
1 quadrimestre	Algoritmi e strutture dati		12	INF/01
1 quadrimestre	Sistemi operativi I		6	INF/01
1 quadrimestre	Sistemi operativi II		6	ING-INF/05
2 quadrimestre	Basi di dati		12	INF/01
2 quadrimestre	Reti di calcolatori		12	INF/01
3 quadrimestre	Crittografia		6	INF/01
3 quadrimestre	Statistica e analisi dei dati		6	INF/01
Totale CFU obbligatori			60	

### 3° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie

Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
1 quadrimestre	Computer forensics		6	IUS/20
1 quadrimestre	Sicurezza dei sistemi e delle reti		12	INF/01
2 quadrimestre	Progettazione di software sicuro		6	INF/01

2 quadrimestre   Sistemi biometrici		6	INF/01
	Totale CFU obbligatori	30	

### Altre attività a scelta

Lo studente è tenuto ad acquisire 12 cfu a libera scelta come segue:

- insegnamenti attivati per il corrente anno accademico presso il Dipartimento di Informatica
- insegnamenti liberamente scelti dallo studente tra quelli erogati dall'Ateneo
- altre attività accademiche svolte anche presso altre sedi il cui svolgimento sia certificato e quantificato in termini di cfu a condizione che il riconoscimento crediti sia approvato dal Collegio Didattico
- tirocini formativi aggiuntivi o integrativi dello stage finale svolti previa approvazione del Collegio Didattico.

Gli studenti possono richiedere il riconoscimento di cfu per attività formative presso enti esterni, presentando la relativa certificazione. Ogni certificazione può dare luogo ad un massimo di 3 cfu, e possono essere riconosciute fino a 2 certificazioni. Lo studente che intende chiedere il riconoscimento delle certificazioni deve compilare il modulo di "istanza" disponibile alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/servizi-gli-studenti/segreteria-infostudenti/modulistica-generale> e consegnarlo alla segreteria del proprio corso di studio unitamente alla copia delle certificazioni conseguite.

La valutazione verrà effettuata da un'apposita commissione sulla base dei seguenti parametri:

- Validità: la certificazione deve essere stata ottenuta da un massimo di 5 anni.
- Specificità: la certificazione deve avere come oggetto competenze riferibili a quelle previste dal corso di laurea in cui lo studente è regolarmente iscritto.
- Specializzazione: la certificazione deve riguardare competenze specialistiche e/o professionalizzanti.
- Livello: la certificazione deve attestare competenze di livello medio o avanzato. Sono escluse certificazioni di base ed entry level.

### Attività conclusive

	Aspetti economici, etici, sociali e legali connessi allo svolgimento della professione informatica		3	NA
	Prova finale		3	NA
	Stage finale		15	NA
		Totale CFU obbligatori	21	

### PROPEDEUTICITA'

Vengono illustrate le propedeuticità obbligatorie e consigliate tra i corsi che garantiscono un percorso d'apprendimento ottimale.

#### Attività Formativa

#### Attività formative propedeutiche

Algoritmi e strutture dati	Programmazione	Obbligatoria
Basi di dati	Programmazione	Obbligatoria
Sistemi operativi I	Programmazione	Obbligatoria
Sistemi operativi II	Programmazione	Obbligatoria
Statistica e analisi dei dati	Matematica del continuo	Obbligatoria

### RICONOSCIMENTI E VECCHI ORDINAMENTI

#### Riconoscimenti crediti già acquisiti

La Commissione Trasferimenti (<http://cazzola.di.unimi.it/trasferimenti.html>) è responsabile di valutare il trasferimento dei CFU acquisiti con esami sostenuti in altri corsi di laurea, di nuovo e di vecchio ordinamento, sulla base delle tabelle di equipollenza approvate dal Collegio Didattico. Gli insegnamenti per i quali non è prevista una equipollenza, con particolare riferimento agli insegnamenti dei corsi di studio Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione, Corso di Laurea in Informatica quinquennale, Corso di Diploma in Informatica, Corso di laurea in Informatica triennale, rimarranno nella carriera scolastica dello studente e potranno essere utilizzati come CFU per l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale attivati dal Collegio Didattico. Questa considerazione vale anche per CFU in eccesso rispetto ai 180 CFU richiesti per conseguire il titolo di primo livello.