



✚ laurea triennale in ✚

---

## **SICUREZZA DEI SISTEMI E DELLE RETI INFORMATICHE**



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO**

**Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali**

**DIPARTIMENTO DI TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE  
SEDE DI CREMA**

---

# 1 CARTA DI IDENTITÀ DI SSRI ONLINE

**SSRI (Sicurezza dei Sistemi e delle Reti Informatiche)** è stato il primo corso di laurea in sicurezza informatica in Italia: dall'anno accademico 2004/05 è anche la prima laurea in sicurezza informatica ad essere erogata via Internet.

**SSRI online** è la prima sperimentazione dell'Università degli Studi di Milano di laurea attivata in modalità *dual mode*, ovvero in una modalità "convenzionale" in aula ([www.dti.unimi.it](http://www.dti.unimi.it)) e in un'edizione speciale e multimediale ([www.cdlonline.unimi.it](http://www.cdlonline.unimi.it)), pensata per studenti lavoratori e/o residenti in località lontane dalla sede di Crema, promotrice dell'iniziativa.

A partire dall'anno accademico 2006-07 è stato attivato l'intero ciclo di studi della laurea triennale SSRI online.

A partire dall'anno accademico 2009-10 sono attivi i primi 2 anni della laurea triennale SSRI online – Nuovo Ordinamento in osservanza al DM 270, mentre il terzo anno di corso è ancora erogato secondo il Vecchio Ordinamento DM 509.

**SSRI online** prevede un numero ridotto di incontri in aula, l'utilizzo di una piattaforma di *eLearning web-based* per l'accesso ai contenuti, alle prove di autovalutazione e agli strumenti di comunicazione, la possibilità di avere contatti continui con i docenti tramite posta elettronica e un servizio di tutoring atto a favorire un'organizzazione più efficiente del tempo da dedicare allo studio.

## SCHEDA DEL CDL SSRI ONLINE

### **Classe di appartenenza**

Scienze e tecnologie informatiche (classe L-31)

### **Accesso**

libero

### **Durata normale del corso**

3 anni (180 crediti)

### **Frequenza**

90% online, 10% in aula

### **Informazioni didattiche e amministrative**

Segreteria studenti Sede di Crema  
via Bramante, 65 – 26013 Crema (CR)  
Tel. 0373/898011-3 Fax 0373/898010  
e-mail: [segreteria.didattica.dti@unimi.it](mailto:segreteria.didattica.dti@unimi.it)

### **Costi**

1a rata cdl: € 685,00 + contributo modalità online: € 1.500,00 per gli studenti in corso e € 500,00 per quelli fuori corso

2a rata cdl: varia a seconda del proprio reddito, si veda anche

<http://www.unimi.it/studenti/tasse/43686.htm>

### **Sede didattica**

via Bramante, 65 – 26013 Crema (CR)

### **Coordinatore del corso**

Prof. Nello Scarabottolo

### **Responsabile erogazione online**

Prof. Ernesto Damiani

### **Sito del corso**

<http://cdlonline.dti.unimi.it>

---

## **2 COME SI ACCEDE AL CORSO DI STUDI SSRI ONLINE**

**Le immatricolazioni si aprono il 15 luglio e si chiudono il 15 ottobre:** per acquisire altre informazioni e per accedere alla procedura online di immatricolazione visitare il sito dell'Università degli Studi di Milano (<http://www.unimi.it/studenti/>) entrando nella sezione "*Immatricolarsi-frequentare-concludere*".

**L'apertura dell'anno accademico di SSRI online è prevista per l'8 - 9 ottobre 2010 e coinciderà con una sessione inaugurale presso la sede di Crema per la presentazione degli insegnamenti e della piattaforma adottata per l'erogazione online.**

### 3 OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO DI LAUREA

I contenuti del corso di laurea **SSRI online** sono strettamente collegati a quelli dell'erogazione in modalità convenzionale dello stesso corso di laurea, che costituisce un'assoluta novità nell'offerta didattica degli Atenei italiani.

Questa continuità però non vuol dire identità assoluta: le modalità di fruizione specifiche della didattica online hanno portato i docenti del corso di laurea **SSRI online** a creare versioni dei loro corsi appositamente concepite per lo studio a distanza.

Di seguito è riportata l'indicazione degli obiettivi formativi dei corsi fondamentali di tutti e tre gli anni e dei **corsi complementari** che saranno erogati online a partire dal prossimo anno accademico.

## PRIMO ANNO

### Obiettivi formativi:

L'obiettivo del primo anno è fornire agli studenti SSRI tutte le conoscenze di base di fisica e matematica, ma anche di informatica generale e di programmazione, che sono necessarie per poter acquisire negli anni successivi delle competenze professionali d'avanguardia.

I programmi degli insegnamenti di informatica sono stati concepiti in modo da rendere naturale l'introduzione dei concetti fondamentali di sicurezza fin dagli inizi del percorso formativo.

A questi si affianca un insegnamento pensato per dare l'indispensabile prospettiva giuridica alle competenze di sicurezza

anno	Insegnamento	docente	crediti
I	Architetture degli elaboratori I	Nello Scarabottolo	6
I	Calcolo delle probabilità e statistica matematica	Gabriele Gianini	6
I	Diritto penale dell'informatica	Claudia Pecorella	6
I	Fisica	Sandro Fornili	6
I	Matematica del continuo	Laura Cetrini	12
I	Matematica del discreto	Laura Cetrini	9
I	Programmazione	Andrea Tettamanzi	12
I	Accertamento conoscenza lingua inglese	-	3
II	Algoritmi e strutture dati	Sabrina De Capitani di Vimercati	12
II	Basi di dati	Pierangela Samarati	12
II	Crittografia	Stelvio Cimato	6
II	Reti di Calcolatori	Ernesto Damiani	12
II	Sistemi operativi I	Vincenzo Puri	6
II	Sistemi operativi II	Vincenzo Puri	6
II	Tecnologie per la sicurezza e privacy	Chiara Braghin	6
III	Gestione degli Incidenti Informatici	in attesa di conferimento	6
III	Progettazione Software Sicuro	in attesa di conferimento	6
III	Sicurezza dei sistemi e delle reti	Marco Cremonini	12
III	Attività a libera scelta	-	12
III	Tirocinio di tesi	-	24

### INSEGNAMENTI FONDAMENTALI:

- **Architetture degli elaboratori I**
- **Diritto Penale dell'informatica**
- **Calcolo delle probabilità e statistica matematica**
- **Matematica del continuo**
- **Matematica del discreto**
- **Fisica**
- **Lingua Inglese**
- **Programmazione**



## SECONDO ANNO

### **Obiettivi formativi:**

L'obiettivo del secondo anno è entrare nel vivo delle competenze professionalizzanti, senza però trascurare i contenuti culturali che saranno necessari agli studenti per accedere alle lauree specialistiche.

### **INSEGNAMENTI FONDAMENTALI:**

- **Algoritmi e strutture dati**
- **Basi di dati**
- **Crittografia**
- **Reti di calcolatori**
- **Sistemi Operativi I e II**
- **Tecnologie per la sicurezza e privacy**

## TERZO ANNO

### **Obiettivi formativi:**

L'obiettivo del terzo anno è il completamento delle competenze professionali attraverso insegnamenti che presentano lo stato dell'arte nei vari settori applicativi della sicurezza (completate da varie esperienze pratiche in laboratorio sotto la guida di tutor e docenti).

A questi si affiancano insegnamenti a libera scelta, per consentire di allargare lo spettro delle proprie competenze metodologiche e tecnologiche, e un ampio spazio per il lavoro di tesi.

### **INSEGNAMENTI FONDAMENTALI:**

- **Gestione degli incidenti informatici**
- **Progettazione di software sicuro**
- **Sicurezza dei sistemi e delle reti**

---

## 4 REQUISITI TECNICI E COMPETENZE INFORMATICHE

Per accedere alla piattaforma e navigare nei contenuti del corso è sufficiente poter utilizzare nella sede prescelta per lo studio (casa o ufficio) un buon computer multimediale con connessione veloce ad Internet.

Per offrire dei parametri di riferimento viene indicata di seguito la configurazione ottimale di un computer, nell'ipotesi che venga acquistato nei mesi correnti da un utente che decide di iscriversi al corso di laurea SSRI online.

### ➤ **Requisiti HW**

Personal Computer multimediale con le seguenti caratteristiche:

- Processore Intel Pentium III 1GHz+
- Memoria RAM minimo 512MB, consigliato 1GB+
- Spazio su disco disponibile: per l'installazione dei player 100MB + per il download completo di un insegnamento (non obbligatorio) circa 300MB
- Scheda grafica SVGA, risoluzione consigliata 1024x768
- Scheda audio Sound Blaster compatibile
- Cuffie (o casse acustiche) e microfono

### ➤ **Requisiti SW**

- Sistema Operativo Microsoft Windows 2000, XP, Vista
- Browser Internet Explorer 6.0+
- RealNetwork RealOne Player con Camtasia Plugin
- Macromedia Flash Player 7+
- Macromedia Shockwave Player 8.5.1
- Sun Java Virtual Machine v1.4.2
- Acrobat Reader 5.0+
- Connessione ad Internet: ADSL
- WinZip o tool per la gestione di file compressi (zip).

### ➤ **Competenze informatiche**

Le competenze informatiche richieste allo studente sono commisurate alle abilità di un utente medio: riguardano la familiarità con l'uso del personal computer, con la navigazione Internet e con i programmi di videoscrittura, posta elettronica e foglio elettronico. Il livello di competenza ottimale – non richiesto comunque come prerequisito – considera come parametro di riferimento il programma di certificazione ECDL, per il conseguimento della Patente europea del computer.

### ➤ **Assistenza tecnica**

Durante tutto l'anno accademico il tutor di processo sarà a disposizione, via forum generale o via e-mail, per spiegare le caratteristiche dell'ambiente virtuale e rendere facilmente rintracciabili da parte dell'utente i "luoghi" del sito da cui accedere al calendario, visionare o scaricare il materiale didattico, oppure i "luoghi" del sito in cui svolgere gli esercizi o chiedere spiegazioni ai docenti e ai tutor didattici. Sarà altresì interlocutore di riferimento per risolvere eventuali problemi tecnici.

## 5 COME E DOVE SI STUDIA

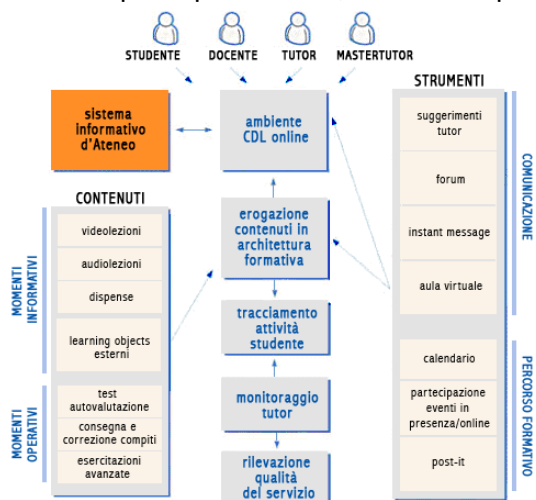
### L'AMBIENTE

Il modello di insegnamento-apprendimento sviluppato per **SSRI online** prevede un'alternanza di momenti formativi in presenza e a distanza: il 90% dell'attività si svolge online come momenti di studio e autovalutazione, il restante 10% di attività si svolge in aula e o laboratorio presso la sede di Crema e coincide sostanzialmente con gli esami.

A supporto dell'attività online è stato sviluppato un ambiente software ad hoc: **Ariel.net**, una evoluzione della piattaforma proprietaria dell'Università degli Studi di Milano progettata e realizzata dal Ctu a supporto dei servizi di eLearning di Ateneo. Ariel.net permette agli studenti di accedere alle risorse di apprendimento e di approfondimento, organizzate in una struttura gerarchica quale: anno di corso, insegnamenti, moduli, unità didattiche e lezioni.

**Gli insegnamenti del ciclo triennale di SSRI online** sono gli stessi previsti dal piano di studi del cdl erogato in modalità convenzionale.

Gli insegnamenti sono "aperti", resi attivi, all'interno dell'ambiente in modo graduale secondo una tempistica imposta dal calendario didattico. Lo studente può seguire gli insegnamenti del quadrimestre in corso e di quello precedente, ma non di quello successivo.



Per ogni Insegnamento sono previsti:

- **1 docente titolare**, autore del piano didattico, dei contenuti multimediali inseriti nella piattaforma e del sistema di valutazione, nonché responsabile dei momenti formativi in presenza (prove di verifica intermedia e appelli);
- **1 o più tutor didattici**, gestori del processo didattico in collaborazione con i docenti e mediatori della comunicazione con gli studenti.

Ogni Insegnamento è strutturato in moduli.

I **Moduli** rappresentano unità formative autonome e autoconsistenti che hanno come scopo il trasferimento di una specifica competenza o di un insieme di competenze in stretta relazione tra loro. Per ogni modulo sono identificati obiettivi di

apprendimento, finalità e tempo di studio stimato.

In media un insegnamento da 12 CFU (crediti formativi) è articolato in 7-9 moduli, mentre un insegnamento da 6 CFU può prevedere da 4 a 6 moduli.

Ogni modulo contiene al suo interno una o più Unità Didattiche. Le **Unità Didattiche** ripropongono la struttura del modulo ma in una dimensione più circoscritta e dedicata all'apprendimento di saperi specifici che convergono nell'insieme delle competenze generali che il modulo permette di acquisire.

Per ogni Unità Didattica sono stati identificati obiettivi specifici di apprendimento. Il numero delle Unità Didattiche varia in funzione del grado di complessità dell'argomento trattato.

#### Unità didattica 1. Attacchi alle reti

☉ [ 4 lezioni, 8 attività ]

#### Unità didattica 2. Applicazioni per l'autenticazione

☉ [ 4 lezioni, 8 attività ]

#### Unità didattica 3. Controllo dell'accesso

☉ [ 2 lezioni, 4 attività ]

#### Unità didattica 4. Difese a livello applicativo, TCP, IP

☉ [ 6 lezioni, 11 attività ]



Ogni Unità Didattica contiene al suo interno una o più Lezioni.

Le **Lezioni** sono articolate in una o più attività a carattere teorico/informativo e pratico/esercitativo. Lo studente può acquisire informazioni, applicarle contestualmente e verificarne il livello o grado di comprensione/assimilazione.

Per le attività teorico-informative si è scelto di sviluppare e rendere disponibili all'interno della piattaforma: audiolezioni, videolezioni e dispense.

Per ognuno dei contributi è prevista l'indicazione del tempo di fruizione, reale o stimata, e la funzionalità di stampa dei contenuti testuali.

A supporto dei momenti pratico-esercitativi sono previsti: test di autovalutazione, esercizi a risposta chiusa con feedback automatico, esercizi a risposta aperta con correzione del tutor o mediante confronto con la soluzione fornita dal docente.

Tutti gli esercizi online costituiscono una risorsa didattica significativa e, nonostante l'ambiente supporti la memorizzazione dei risultati conseguiti, si fa presente che l'esito di questo tipo di prove non concorre direttamente alla valutazione formativa finale. Pertanto lo studente può decidere autonomamente se svolgere le attività previste e quante volte ripeterle.

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.



## LA PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ

**Ariel.net** permette di disporre di un ambiente software speculare all'architettura formativa del cdl (anni accademici, insegnamenti, moduli, unità didattiche, ecc) con una calendarizzazione dettagliata degli eventi formativi. Nella progettazione del percorso di apprendimento si è tenuto conto, oltre che della natura delle discipline oggetto di studio, anche della tipologia dei destinatari cui l'offerta formativa si rivolge, pensando nello specifico allo studente lavoratore in grado di dedicare allo studio dalle 15 alle 20 ore alla settimana. Partendo da queste considerazioni, unitamente alla consapevolezza di voler perseguire l'obiettivo di realizzare un sistema di insegnamento-apprendimento flessibile, si è ritenuto di dover prevedere nell'ambiente l'attivazione di una serie di strumenti a supporto della pianificazione e del monitoraggio del percorso di apprendimento:

- **pianificazione:** strumento per la visualizzazione del percorso di apprendimento "consigliato", con una calendarizzazione temporale dei momenti di studio, online e in presenza, organizzati per anno accademico, quadrimestre e insegnamento.

Alla pianificazione è associata una funzione per dilatare, comprimere o traslare le attività didattiche di ogni modulo, all'interno del quadrimestre o dell'intero anno accademico, permettendo di intervenire sul percorso consigliato personalizzandolo secondo le proprie necessità.

Tale scelta è stata determinata dalla consapevolezza di non poter imporre ritmi e percorsi di studio omogenei all'intera classe.

- **i miei risultati:** strumento per la registrazione analitica dell'esito delle attività svolte dallo studente, online e in presenza. Mantenendo l'organizzazione delle informazioni per anno di corso e insegnamento, ad ogni studente è associato un report, aggiornato in automatico dal sistema per tutto ciò che concerne l'attività online e manualmente

per gli esiti delle attività svolte in presenza.

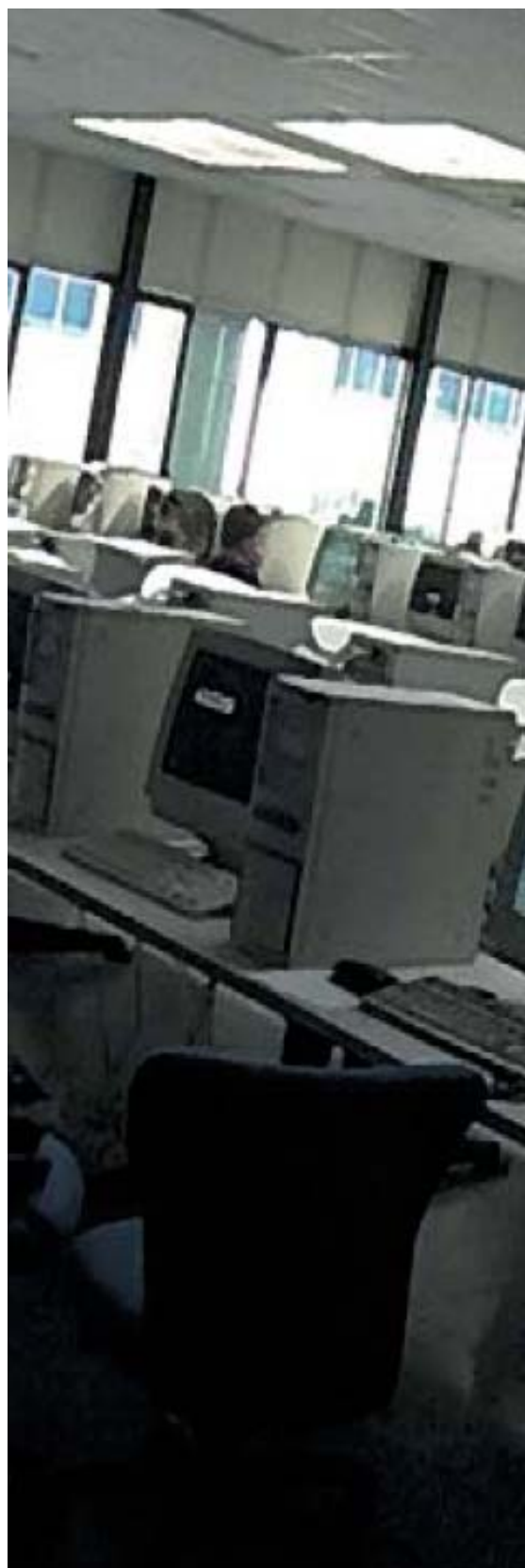
Lo studente ha quindi la possibilità di auto-valutare la propria preparazione e il proprio stato di avanzamento.

- **ultime attività:** funzionalità automatica di registrazione delle ultime attività online svolte dall'utente. Per permettere allo studente di interrompere la propria attività di studio nella certezza di riprenderla successivamente senza correre il rischio di "perdere il filo o il segno", nella home page di SSRI online sono visualizzate le ultime attività svolte, con la possibilità di accedervi direttamente mediante collegamento ipertestuale.

### LA COMUNICAZIONE ONLINE

L'interazione e la comunicazione all'interno della classe virtuale di SSRI online è supportata da diversi strumenti integrati nella piattaforma, ognuno dei quali è stato progettato e sviluppato con caratteristiche diverse in modo da permetterne l'impiego in situazioni e con modalità differenti:

- **forum:** strumento per la comunicazione asincrona tra studenti, docenti e tutor. Per supportare l'attività didattica di SSRI sono stati previsti un **Forum Generale** riservato alle comunicazioni "trasversali" a tutto il cdl e dunque non specificatamente connesse ad un insegnamento, diversi Forum Didattici riservati alla comunicazione sulle diverse discipline oggetto di studio e un **Forum Studenti** accessibile agli studenti dell'intero il ciclo triennale di SSRI online. Per il Forum generale e i Forum Didattici è prevista l'attività di moderazione e animazione assegnata al Tutor di Processo e ai Tutor Didattici.
- **instant message:** sistema di messaggistica riservato alla comunicazione 1 a 1 studente-tutor didattico. All'interno dell'area dedicata all'insegnamento è prevista l'attivazione di un sistema di messaggistica associato alle attività



didattiche, per permettere allo studente di inviare, al tutor, una richiesta di aiuto/supporto/chiarimento specificatamente connessa ad una lezione.

- **post-it:** strumento di supporto alle attività di studio online. Permette l'annotazione di commenti associati alle diverse attività, siano queste audiolezioni, moduli video o esercizi. Le note possono essere redatte dal singolo studente così come dal tutor didattico: nel primo caso avranno carattere privato e saranno visibili solo all'autore, nel secondo caso saranno pubbliche e permetteranno al tutor di annotare commenti indirizzati a tutta la comunità.
- **email:** a ogni matricola l'Ateneo assegna una casella di posta elettronica. L'indirizzo assegnato sarà l'unico utilizzato da docenti e tutor per la comunicazione privata con gli studenti. A differenza degli altri sistemi di comunicazione integrati nella piattaforma, l'uso della posta elettronica non è supportato da alcun tipo di tracciamento.
- **bacheca:** spazio riservato alla pubblicazione, da parte della Segreteria Didattica di Crema, di notizie, avvisi e informazioni di interesse collettivo. Se ne consiglia la consultazione a cadenza regolare.





---

## **6 CALENDARIO DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE**

Il calendario delle attività didattiche verrà reso disponibile appena possibile.

---

## 7 CONTATTI

**Segreteria studenti Polo di Crema**  
via Bramante, 65 – 26013 Crema (CR)  
Tel. 0373/898011-3  
Fax 0373/898010

**Per informazioni di carattere amministrativo**  
[segreteria.didattica.dti@unimi.it](mailto:segreteria.didattica.dti@unimi.it)

**Per informazioni di carattere organizzativo/didattico**  
Sabrina Papini, tutor di processo  
[papini@ctu.unimi.it](mailto:papini@ctu.unimi.it)

**Homepage**  
<http://cdlonline.dti.unimi.it>