

**GUIDA e MANIFESTO  
AI CORSI DI STUDIO IN INFORMATICA**

Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali  
Università di Torino

**Anno Accademico 2004/2005**

## PREFAZIONE

Cari studenti,

Questa guida contiene alcune notizie utili per chi è iscritto e per chi vuole iscriversi al Corso di Laurea in Informatica. Per chi non è già iscritto all'Università, il contenuto della Guida potrebbe essere un po' complicato, per cui faccio alcune premesse.

1. E' interesse sia nostro che vostro che chi si iscrive all'Università porti avanti i suoi studi regolarmente, facendo gli esami a tempo debito e laureandosi nel tempo previsto.
2. Il 'tempo previsto' è di tre anni. Chi poi vuole proseguire, può continuare per altri due anni (laurea specialistica, v. punto 6, sotto)
3. E' possibile iscriversi a tempo pieno o a tempo parziale. Se avete un'altra attività, vi conviene iscrivervi a tempo parziale: risparmiate soldi e riducete il rischio di sentirvi sempre 'indietro' con gli esami.
4. Non c'è obbligo di frequenza, cioè si può anche non seguire le lezioni, ma l'esperienza passata è che chi non segue, difficilmente riesce a mantenere i ritmi previsti. In particolare, la frequenza è fondamentale nelle attività di Laboratorio e Sperimentazioni.
5. La laurea in Informatica (triennale) prevede due 'curricula' (o orientamenti, o percorsi) diversi, che permettono allo studente di scegliere come indirizzare gli studi secondo i propri interessi. Il primo anno è però uguale per i due curricula.
6. Sono poi previste, per chi volesse continuare, quattro diverse lauree specialistiche.
7. Il termine "Corso di Studio" è usato in questa Guida per riferirsi sia alla laurea triennale che alle lauree specialistiche.
8. Questa guida è strutturata nel modo seguente:
  - a. Una parte spiega gli obiettivi del Corso di Studi in Informatica e fornisce alcune informazioni generali (Cap. 1, 2, 3)
  - b. Una parte descrive la laurea triennale, con informazioni generali e due diverse sezioni per i due curricula (Cap. 4)
  - c. Una parte illustra le quattro lauree specialistiche (Cap. 5)
  - d. Una parte è relativa al Dottorato di Ricerca (Cap.6)
  - e. Una parte descrive alcuni strumenti di supporto all'attività di studio (Cap. 7)
  - f. Infine, un'appendice include i programmi sintetici dei corsi.
9. Tutte le informazioni non riportate in questa guida (come i programmi dettagliati dei corsi, gli orari dei corsi, ecc.) sono reperibili dal sito Internet del Corso di Studi, all'indirizzo <http://www.informatica.unito.it>

Spero che questo aiuti nella lettura e mi auguro che il vostro interesse per l'Informatica si mantenga vivo per tutta la durata degli studi.

Leonardo Lesmo  
Presidente del Corso di Studi in Informatica  
Tel. 011 6706708  
e-mail [lesmo@di.unito.it](mailto:lesmo@di.unito.it)

Versione aggiornata al 29 luglio 2004

# INDICE

<b>1</b>	<b>Il Corso di Laurea in Informatica (Obiettivi e sbocchi professionali)</b>	<b>3</b>
1.1	Obiettivi del corso di Laurea	3
1.2	Sbocchi professionali	3
1.3	Certificazione di Qualità	3
<b>2</b>	<b>Organizzazione della didattica</b>	<b>4</b>
2.1	Introduzione	4
2.2	Requisiti di ammissione	4
2.3	Tempo pieno e tempo parziale	5
2.4	Periodi di lezione	5
2.5	Il tutorato	5
<b>3</b>	<b>Date e scadenze</b>	<b>5</b>
3.1	Scadenze per iscrizioni e trasferimenti	5
3.2	Carico didattico	6
3.3	Presentazione della Laurea Triennale	6
3.4	Pre-corsi	6
<b>4</b>	<b>La Laurea triennale in Informatica</b>	<b>6</b>
4.1	Generalità	6
4.1.1	CFU a scelta	7
4.1.2	Stage e relazione finale	7
4.2	Primo anno	7
4.3	Curriculum “Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell’Informazione”	8
4.3.1	Secondo anno	8
4.3.2	Terzo anno	8
4.4	Curriculum “Sistemi e Reti”	9
4.4.1	Secondo anno	9
4.4.2	Terzo anno	9
<b>5</b>	<b>Le Lauree Specialistiche</b>	<b>10</b>
5.1	Logica Computazionale	10
5.2	Metodologie e Sistemi Informatici	12
5.3	Realtà Virtuale e Multimedialità	14
5.4	Sistemi per il Trattamento dell’Informazione	16
<b>6</b>	<b>Il Dottorato di Ricerca</b>	<b>18</b>
6.1	Il Dottorato di Ricerca in Informatica	18
6.2	Organizzazione del Dottorato	18
6.3	Informazioni	19
<b>7</b>	<b>Supporto agli studi</b>	<b>19</b>
7.1	Finanziamenti europei per il corso di laurea	19
7.2	Erasmus	20
7.3	Biblioteca	20
7.4	Laboratori	20
7.5	Servizio disabili	21
7.6	Informazioni ed indirizzi utili	22
	<b>Appendice: Programmi dei corsi</b>	<b>23</b>
	Laurea Triennale	23
	Laurea Specialistica “Sistemi per il Trattamento dell’Informazione” (STI)	25
	Laurea Specialistica “Metodologie e Sistemi Informatici” (MET)	26
	Laurea Specialistica “Realtà Virtuale e Multimedialità” (RVM)	27
	Laurea Specialistica “Logica Computazionale” (LC)	29

# **1. Il Corso di Laurea in Informatica (Obiettivi e sbocchi professionali)**

## **1.1 Obiettivi del Corso di Laurea**

In questi anni il mondo delle imprese e dei servizi sta guardando con particolare interesse ai laureati in Informatica e la rapida evoluzione del settore crea continuamente nuove opportunità per l'inserimento degli informatici nel mondo del lavoro.

Il Corso di Laurea in Informatica ha come obiettivo la formazione di una figura professionale dotata di preparazione tecnica rispondente alle esigenze di un rapido inserimento nel mondo del lavoro nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Il laureato in Informatica dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze e le competenze acquisite nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici; dovrà inoltre possedere le capacità necessarie per affrontare ed analizzare problemi in vari contesti applicativi e per sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione.

Nel corso degli studi, la comprensione della tecnologia informatica ed il suo utilizzo nella risoluzione di problemi applicativi è integrata con una solida preparazione di base, onde permettere al laureato di seguire la rapida evoluzione tecnologica e di adattarsi in modo flessibile a realtà lavorative molto varie.

Oltre alla preparazione tecnico-professionale, il percorso formativo prevede l'acquisizione, da parte dello studente, delle competenze necessarie per lavorare in gruppo e per comprendere e produrre documentazione tecnica sia in Italiano che in Inglese.

## **1.2 Sbocchi professionali**

I laureati in Informatica svolgeranno attività professionale negli ambiti della progettazione, organizzazione e gestione di sistemi informatici, sia in imprese produttrici di hardware o software nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese che utilizzano le tecnologie dell'informazione nel loro settore specifico (banche, assicurazioni, enti pubblici,...). Inoltre, le competenze acquisite durante il corso di studi consentono di avviare attività professionali autonome, prospettiva che oggi trova sempre più spazio nel mondo del lavoro.

A norma del DPR 328, 5 giugno 2001, la Laurea triennale in Informatica dà titolo per l'ammissione all'esame di stato per la professione di Ingegnere dell'Informazione, Sez. B.

## **1.3 Certificazione di Qualità**

Il GRIN, che è l'organizzazione nazionale dei ricercatori di Informatica, ha istituito, dall'anno 2004, un certificato che attesta la qualità dell'organizzazione didattica dei Corsi di Laurea in Informatica italiani. Il nostro Corso di Laurea ha già ricevuto tale certificato nazionale di qualità. I nostri studenti hanno quindi una garanzia sulla preparazione che otterranno laureandosi in Informatica presso la nostra Università.

Informazioni più dettagliate sui criteri e gli obiettivi di questa certificazione si possono ottenere dal sito Web del Corso di Laurea (<http://www.informatica.unito.it>) attraverso il link identificato, in basso a sinistra, da una medaglia con la dicitura "GRIN".

## 2. Organizzazione della didattica

### 2.1 Introduzione

Il Corso di Studi in Informatica, in accordo con la riforma degli studi universitari, consiste in un *Corso di Laurea* (triennale) e in *Corsi di Laurea Specialistica* (in sequenza al primo, di ulteriori due anni). Il percorso di studi può essere completato dal *Dottorato di Ricerca*, la cui finalità è di preparare i giovani laureati alla ricerca scientifica.

Il *Corso di Laurea triennale* fornisce conoscenze di base accanto a elementi di formazione professionalizzante, al fine di consentire un inserimento immediato nel mondo del lavoro. I *Corsi di Laurea Specialistica* permettono di ottenere una più spiccata specializzazione in importanti settori dell'informatica di base o di proiettarsi maggiormente verso aspetti interdisciplinari.

Un concetto fondamentale per comprendere l'organizzazione dei corsi di laurea è quello di *Credito Formativo Universitario* (CFU). Le norme di legge prevedono che ogni CFU equivalga a 25 ore di lavoro per lo studente. Le 25 ore comprendono sia le lezioni (e le esercitazioni), sia lo studio individuale. Un Corso di Laurea triennale è costituito da 180 CFU, mentre il percorso Laurea Triennale + Laurea Specialistica è costituito da 300 CFU. Per il Corso di Studi in Informatica si è stabilito che ogni CFU sia equivalente a 9 ore di lezione/esercitazione + 16 ore di studio individuale oppure a 12 ore di laboratorio + 13 ore di studio individuale.

Ad esempio, un corso (esame) di 6 crediti corrisponderà a 54 ore di lezioni ed esercitazioni, e si assume che allo studente siano richieste ulteriori 96 ore per lo studio, i ripassi, la preparazione dell'esame, ecc. In tutte le tabelle che seguono, la 'durata' dei corsi è espressa in CFU.

In questa guida, i termini *corso* e *unità didattica* sono usati in modo equivalente.

### 2.2 Requisiti di ammissione

Sono ammessi al Corso di Laurea in Informatica gli studenti in possesso di Diploma di Scuola Media Superiore o titolo ad esso equivalente. Per frequentare il Corso di Laurea in Informatica non si richiedono prerequisiti particolari, né competenze informatiche di alcun tipo, ma è indispensabile avere propensione al ragionamento logico e una buona preparazione nelle materie di base della scuola media superiore (in primo luogo matematica). Tale preparazione di base sarà valutata mediante un *test di accertamento*, al quale sono tenuti a partecipare i neo-iscritti. L'obiettivo di tale test è quello di mettere in luce eventuali lacune che non permetterebbero di seguire con profitto le lezioni del primo anno. Per colmare tali lacune, prima dell'inizio delle lezioni del primo periodo didattico si terranno dei *precorsi*, cui sono tenuti a partecipare tutti gli studenti che non hanno superato il test; la partecipazione a tale corso è consigliata a tutti gli studenti, perché in esso vengono ripresi i concetti necessari per poter seguire i corsi di tipo matematico/fisico, previsti nei successivi periodi didattici.

*Al test occorre prenotarsi.* La prenotazione può essere fatta, *dal mese di agosto*, recandosi di persona allo sportello del SI (SCIENZE INFORMA) in C.so Massimo d'Azeglio 60H, Torino (tel.011-6707921) oppure per via telematica, all'indirizzo:

<http://www.unito.it/tarm>

Il test si svolgerà tra il 7 e il 9 *settembre 2004*. All'atto della prenotazione lo studente riceverà l'informazione di dove e quando presentarsi a sostenere il test.

## 2.3 Tempo pieno e tempo parziale

La riforma ha introdotto una distinzione importante tra gli studenti universitari: quelli a tempo pieno e quelli a tempo parziale. Gli studenti a tempo pieno possono laurearsi nei tre anni previsti, ma devono dedicare tutte le proprie energie (lavorative) allo studio. Se fate un po' di conti sui CFU (v. §2.1), osserverete che in media si hanno 60 crediti all'anno, che corrispondono a 1500 ore di lavoro, secondo le tabelle ministeriali. Su 48 settimane, sono circa 31 ore di lavoro alla settimana.

Se però uno studente intende dedicarsi solo parzialmente allo studio (se, ad esempio, ha anche un'attività lavorativa), può iscriversi a tempo parziale. Lo svantaggio è che non sarà più possibile laurearsi in tre anni (o in cinque, per le specialistiche); il vantaggio è che le tasse annuali sono inferiori. Si tratta quindi di una scelta importante, che va fatta dopo un'attenta valutazione delle due alternative.

## 2.4 Periodi di lezione

L'anno accademico è suddiviso in tre periodi didattici di 10 settimane ciascuno (*trimestri*), al termine dei quali è prevista una interruzione di 3-4 settimane per permettere agli studenti di sostenere gli esami. Per l'anno accademico 2004/2005 le date di inizio e di fine dei trimestri sono le seguenti:

<p><i>Primo trimestre:</i> 29 Settembre 2004 - 7 Dicembre 2004 <i>Secondo trimestre:</i> 13 Gennaio 2005 - 23 Marzo 2005 <i>Terzo trimestre:</i> 18 Aprile 2005 - 28 Giugno 2005</p>
--

E' ovviamente importante che lo studente affronti i trimestri con impegno ed assiduità, onde poter sostenere e superare subito gli esami. La frequenza è fortemente raccomandata soprattutto per i corsi con Laboratorio. Per ogni unità didattica oggetto d'esame, si garantiscono almeno 6 appelli d'esame all'anno.

## 2.5 Il tutorato

Il tutorato è stato istituito con la legge 341/90 (riforma degli ordinamenti didattici universitari) come un'attività diretta a "orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il percorso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini e alle esigenze dei singoli" (art. 13).

Dall'anno accademico 2003-04, il Corso di Studi in Informatica ha attivato il 'servizio' di tutorato. Ho messo tra virgolette la parola 'servizio', perché è necessario sottolineare che di un vero e proprio servizio si tratta, orientato ad aiutare gli studenti a procedere con regolarità negli studi. Lo scopo non è quello di controllare lo studente nei suoi studi, ma di verificare quali sono le difficoltà principali che (eventualmente) ostacolano lo studio e il superamento degli esami e, se possibile, dargli dei suggerimenti che lo aiutino a superare le difficoltà.

## 3. Date e scadenze

### 3.1 Scadenze per iscrizioni e trasferimenti

Per le immatricolazioni:

<p><b>Dal 02/08/2004 al 08/10/2004</b> (e dal 09/10/2004 al 29/10/2004 con sanzione amministrativa)</p>
---

Per i Trasferimenti/Passaggi da altre Università:

**Dal 02/08/2004 al 29/10/2004**  
(e dal 30/10/2004 al 31/12/2004 con sanzione amministrativa)

### 3.2 Carico didattico

Gli studenti sono tenuti a presentare per ciascun anno accademico (eccetto che nel primo anno) *un carico didattico* (piano di studio) che preveda da un minimo di 37 ad un massimo di 80 crediti per gli studenti a tempo pieno, e da un minimo di 20 ad un massimo di 36 per gli studenti a tempo parziale. In tali crediti dovranno essere compresi quelli previsti nell'anno precedente e non ancora acquisiti. Nella formulazione del carico didattico occorre comunque rispettare le *propedeuticità di frequenza*: cioè non è possibile inserire nel proprio carico didattico corsi del II anno se non si sono inseriti tutti i corsi del I anno e non si possono inserire corsi del III anno se non si sono inseriti tutti i corsi del I e del II anno.

La definizione del carico didattico deve essere effettuata tra il 02/08/2004 e il 31/01/2005.

### 3.3 Presentazione della Laurea Triennale

Il giorno **24 settembre 2004**, alle ore 10.00, presso il Dipartimento di Informatica (v. Pessinetto, 12 - Torino) sarà presentato il Corso di Laurea triennale ai neoiscritti e agli studenti interessati ad iscriversi, ed alcuni docenti saranno disponibili per chiarimenti e domande.

La presentazione dei corsi degli anni successivi al primo si terrà il giorno **24 settembre 2004**, alle ore 15.00, sempre presso il Dipartimento di Informatica.

### 3.4 Pre-corsi

Per gli studenti del I anno, i pre-corsi di Matematica si svolgeranno dal *13 al 17 settembre 2004*  
Per gli studenti del II anno, i pre-corsi di Fisica si svolgeranno dal *27 settembre al 1° ottobre 2004*.

## 4. La Laurea triennale in Informatica

### 4.1 Generalità

Il Corso di Laurea in Informatica si articola in due diversi percorsi (*curricula*) con un primo anno in comune, dedicato allo studio di materie propedeutiche per i corsi successivi. In questo primo anno sono presenti corsi di matematica e di introduzione alla struttura dei calcolatori e alla programmazione.

Il secondo anno lo studente dovrà scegliere tra i due percorsi: ***Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell'Informazione (STISI)*** oppure ***Sistemi e Reti (SR)***. Entrambi i percorsi affiancano alla didattica svolta in aula delle ore di didattica in laboratorio e prevedono la formazione anche in ambiti disciplinari di cultura generale come diritto, lavoro di gruppo, comunicazione e conoscenza della lingua inglese. Il percorso formativo viene concluso con la sviluppo di un progetto, eventualmente svolto presso un'azienda, che offre allo studente una prima esperienza lavorativa; i risultati del progetto dovranno essere presentati in una relazione finale, che verrà discussa nell'esame di laurea.

Come è stato detto in precedenza, per il Corso di Laurea in Informatica è stabilito che ogni *CFU* (che, ricordiamo, corrisponde per legge a 25 ore di lavoro per lo studente) sia equivalente a 9 ore di lezione/esercitazione + 16 ore di studio individuale oppure a 12 ore di laboratorio + 13

ore di studio individuale. Per facilitare l'inserimento nel mondo universitario, si propone un primo anno più leggero, di soli 54 CFU, seguito da due anni di 63 CFU. Gli studenti potranno comunque, secondo il *Regolamento Studenti di Ateneo*, presentare un carico didattico secondo le norme descritte nel §3.2. Ricordiamo che, nella definizione del carico didattico occorre rispettare le propedeuticità di frequenza (v. §3.2).

#### 4.1.1 CFU a scelta

Nelle tabelle che seguono, che descrivono le unità didattiche, la somma totale dei CFU (primo anno in comune più secondo e terzo anno di ciascuno dei due curricula) è pari a 156 CFU. I restanti 24 CFU sono così suddivisi: 12 CFU per lo stage e la prova finale (si veda il paragrafo successivo) e 12 CFU liberi, a scelta dello studente. I corsi che possono essere scelti liberamente sono

- quelli attivati espressamente come corsi complementari (attualmente i corsi di *Organizzazione ed Esperienze di Impresa* e di *Sperimentazioni di Ingegneria del Software - triennale*),
- tutti i corsi del curriculum non scelto (se uno studente, ad esempio, ha scelto *Sistemi e Reti* può scegliere un qualsiasi corso di *Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell'Informazione*, che non compaia già in *Sistemi e Reti*, e viceversa),
- alcuni corsi delle lauree specialistiche

In ogni caso, prima di scegliere un corso, si raccomanda di verificare i prerequisiti sui contenuti. I CFU a scelta possono anche essere utilizzati per estendere il periodo di stage (solo 6 dei 12 CFU a scelta possono essere utilizzati a questo scopo).

#### 4.1.2 Stage e relazione finale

Per completare gli studi, lo studente dovrà effettuare un periodo di stage, la cui durata può variare da tre a sei mesi, presso un'azienda, allo scopo di avere un contatto diretto con il mondo del lavoro. Al termine dello stage (la cui valutazione è, di norma, pari a 6 CFU), lo studente dovrà scrivere una relazione in cui si descriva l'attività svolta e i risultati ottenuti. Sia l'attività di stage che quella di scrittura della relazione verranno effettuate sotto la supervisione di un docente del Corso di Laurea e si concluderanno con un esame finale. La stesura della relazione è valutata ulteriori 6 CFU.

### 4.2 Primo anno (comune ai due curricula)

	Corsi (Unità Didattiche)	Crediti (CFU)
I Trimestre	Logica Matematica	6
	Programmazione I e Laboratorio	5 + 3
II Trimestre	Analisi Matematica (parte I) *	6
	Matematica Discreta	6
	Programmazione II e Laboratorio	4 + 3
	Lingua Inglese I **	3
III Trimestre	Analisi Matematica (parte II) *	6
	Architettura degli Elaboratori	6
	Laboratorio di Linguaggi	3
	Comunicazione Verbale e Scritta	3

\* *Analisi Matematica, anche se in due trimestri, è una singola unità didattica (corrisponde ad un singolo voto)*

\*\* *Lingua Inglese I non ha un voto in trentesimi, ma viene registrato come esame "superato" o "non superato".*



### 4.3 Curriculum “Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell’Informazione”

Il curriculum "*Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell'Informazione*" (STISI) ha lo scopo di preparare laureati in grado di gestire e di sviluppare con tecniche innovative sistemi informatici nella varietà di settori interessati dalla Società dell'Informazione interagendo con specialisti di altri settori e cogliendo le esigenze degli utenti di tali sistemi.

Questo curriculum fornisce gli elementi formativi di base nel settore matematico e fisico e, per quanto riguarda il settore informatico, le competenze di base relative alle metodologie di programmazione e ai sistemi di elaborazione. Approfondisce inoltre le problematiche di modellizzazione di dati e conoscenza, la gestione e l'accesso efficiente alle informazioni, l'interazione con tipologie variegata di utenti, sfruttando le potenzialità dei sistemi in rete e dei moderni paradigmi di programmazione.

#### 4.3.1 Secondo anno

	Corsi (Unità Didattiche)	Crediti (CFU)
I Trimestre	Algoritmi e Sperimentazioni	6 + 3
	Economia e Gestione delle Imprese	6
	Ricerca Operativa I	6
II Trimestre	Sistemi Operativi e Sperimentazioni (parte I)	6
	Basi di Dati e Sperimentazioni (parte I)	6
	Fisica	6
	Statistica	6
III Trimestre	Linguaggi di Programmazione	6
	Sistemi Operativi e Sperimentazioni (parte II)	3
	Basi di Dati e Sperimentazioni (parte II)	3
	Diritto dell'Informatica	3
	Lingua Inglese II *	3

\* *Lingua Inglese II non ha un voto in trentesimi, ma viene registrato come esame “superato” o “non superato”.*

#### 4.3.2 Terzo anno

Nel terzo anno lo studente dovrà effettuare lo *stage* e sostenere l'*esame finale* di laurea (12 crediti) e inserire dei *corsi a scelta* (altri 12 crediti). Si vedano i paragrafi 4.1.1 e 4.1.2.

	Corsi (Unità Didattiche)	Crediti (CFU)
I Trimestre	Reti e Sistemi Distribuiti	6
	Programmazione in Rete e Laboratorio (parte I)	6
	Sistemi Informativi	6
II Trimestre	Interazione Uomo-Macchina	6
	Programmazione in Rete e Laboratorio (parte II)	3
	Sistemi Intelligenti	6
III Trimestre	Laboratorio di Servizi su Web	6

Corsi complementari: *Organizzazione ed Esperienze di Impresa* (III Trimestre) e *Sperimentazioni di Ingegneria del Software* (II Trimestre). Si noti però che quest'ultimo corso può essere seguito solo avendo già seguito il corso di *Ingegneria del Software* (v. SR).

#### 4.4 Curriculum “Sistemi e Reti”

L'obiettivo di questo curriculum è quello di formare figure competenti nella progettazione, gestione e controllo di sistemi software. In quanto esperti di sistemi operativi, reti e sistemi distribuiti, linguaggi e ambienti di programmazione, basi dati, essi saranno in grado di gestire l'informatizzazione della piccola impresa e della pubblica amministrazione, e di inserirsi attivamente nei progetti delle grandi aziende per lo sviluppo e la gestione di sistemi software complessi.

##### 4.4.1 Secondo anno

	Corsi (Unità Didattiche)	Crediti (CFU)
I Trimestre	Algoritmi e Laboratorio	6 + 6
	Fondamenti dell'Informatica	6
	Fisica	6
II Trimestre	Calcolo Probabilità e Statistica (parte I)	6
	Sistemi Operativi e Laboratorio (parte I)	6
	Basi di Dati e Laboratorio (parte I)	6
	Psicologia della Comunicazione	3
III Trimestre	Calcolo Probabilità e Statistica (parte II)	3
	Sistemi Operativi e Laboratorio (parte II)	6
	Basi di Dati e Laboratorio (parte II)	6
	Diritto dell'Informatica	3

##### 4.4.2 Terzo anno

Nel terzo anno lo studente dovrà effettuare lo *stage* e sostenere l'*esame finale* di laurea (12 crediti) e inserire dei *corsi a scelta* (altri 12 crediti). Si vedano i paragrafi 4.1.1 e 4.1.2.

	Corsi (Unità Didattiche)	Crediti (CFU)
I Trimestre	Reti di Elaboratori e Laboratorio (parte I)	6
	Linguaggi e Ambienti di Programmazione	6
	Ingegneria del Software	6
II Trimestre	Reti di Elaboratori e Laboratorio (parte II)	6
	Sicurezza	6
III Trimestre	Gestione di Sistemi e Reti	6
	Lingua Inglese II *	3

\* *Lingua Inglese II* non ha un voto in trentesimi, ma viene registrato come esame “superato” o “non superato”.

Corsi complementari: *Organizzazione ed Esperienze di Impresa* (III Trimestre) e *Sperimentazioni di Ingegneria del Software* (II Trimestre).

## 5. Le Lauree Specialistiche

La riforma universitaria ha introdotto le *lauree specialistiche*, conseguibili dopo la laurea triennale (o più in generale dopo il conseguimento di una laurea). La riforma istituisce delle caratterizzazioni dei corsi di studio a livello nazionale attraverso il meccanismo delle classi. In particolare le varie Lauree Specialistiche in ambito informatico si inquadrano tutte nella classe 23/S Informatica.

Le lauree specialistiche sono caratterizzate da attività didattiche in diversi ambiti per un totale di 300 crediti (CFU). Di norma il carico didattico della laurea specialistica è di 120 CFU qualora lo studente sia in possesso di un titolo di laurea triennale in cui tutti i 180 CFU siano riconosciuti.

Sono ammessi ai Corsi di Laurea Specialistici gli studenti in possesso di Laurea triennale (cosiddetta di I° livello) o titolo equivalente. Per l'ammissione vengono riconosciuti allo studente tutti i crediti acquisiti nella Laurea triennale in Informatica (dell'Università di Torino). I laureati in Informatica (laurea quinquennale) e in Scienze dell'Informazione possono iscriversi alla laurea specialistica anche con più di 180 crediti in seguito ad analisi del curriculum e del contenuto dei corsi sostenuti. Studenti in possesso di altre lauree di I° livello o di un coerente e congruo numero di CFU potranno essere ammessi con un eventuale debito formativo determinato attraverso la verifica dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione, secondo modalità definite dal regolamento.

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una tesi specialistica su un argomento specifico preventivamente concordato con un relatore interno che supervisionerà l'attività nelle sue diverse fasi. La discussione della tesi avviene alla presenza di una commissione nominata dalle strutture didattiche. L'attività svolta nell'ambito della tesi dovrà vertere su una delle tematiche caratterizzanti la laurea specialistica e potrà essere effettuata sia all'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dalle strutture didattiche.

A norma del DPR 328, 5 giugno 2001, le lauree specialistiche afferenti alla classe 23/S (e cioè tutte quelle che seguono) danno titolo per l'ammissione all'esame di stato per la professione di Ingegnere dell'Informazione, Sez. A.

### 5.1 Laurea specialistica in “Logica Computazionale”

Questa laurea fornisce conoscenze rivolte alla ricerca sui fondamenti e sui metodi formali per lo sviluppo di sistemi informatici di varia natura. La logica e i metodi formali sono necessari sia per realizzare sistemi informatici ‘intelligenti’ (che hanno capacità di ragionamento), sia per analizzare e progettare sistemi che siano dimostrabilmente corretti e sicuri.

Rientrano tra i campi di applicazione della logica vari settori dell'Intelligenza Artificiale quali: rappresentazione della conoscenza, revisione di basi di conoscenza, pianificazione, sistemi esperti, trattamento del linguaggio naturale e web semantico. Altre applicazioni sono: la verifica automatica di programmi e sistemi complessi e la semantica dei linguaggi di programmazione. Inoltre, ricordiamo le dimostrazioni matematiche al computer (con applicazioni didattiche) e la teoria delle decisioni in campo economico-sociale. Il progetto di sistemi con compiti intelligenti richiede non solo la padronanza delle tecnologie informatiche, ma anche dei fondamenti matematici e di numerose relazioni interdisciplinari. Per questo, la

laurea specialistica prevede una varietà di corsi in Informatica (in comune con le altre lauree specialistiche), di logica, di matematica e a scelta (interdisciplinari).

I laureati in Logica Computazionale trovano il loro sbocco naturale in attività di ricerca da svolgere sia in istituzioni pubbliche (CNR, Università), sia in centri/aziende private.

Da un punto di vista internazionale, la specializzazione in Logica Computazionale è in linea con altre lauree specialistiche e master offerti da Università di vari paesi europei (Università di Dresda, Londra e Amsterdam). Inoltre esiste in Europa la Rete di eccellenza CoLogNet (Computational Logic Network) che raccoglie un gran numero di strutture e di ricercatori in questo campo di cui fa parte anche il nostro Dipartimento di Informatica.

### **Articolazione della laurea**

L'articolazione del piano di studi consigliata per chi proviene dai due curricula della laurea triennale in Informatica di Torino è la seguente:

#### **Quarto Anno – Piano Consigliato**

<i>CORSI</i>	<i>CREDITI TRIMESTRE</i>	
• Istituzioni di Logica	7	1°
• Logiche per Informatica	6	2°
• Paradigmi di Programmazione	6	3°
• Teoria della Calcolabilità	7	3°
• Uno tra i due seguenti (quello non fatto nella triennale)	6	
○ <i>Fondamenti dell'Informatica</i> (6)		1°
○ <i>Sistemi Intelligenti</i> (6)		2°
• Due a scelta tra	12	
○ <i>Architetture II (non attivato per a.a. 2004-05)</i> (6)		---
○ <i>Specifiche dei Processi Concorrenti</i> (6)		1°
○ <i>Algoritmi II</i> (6)		2°
○ <i>Programmazione Concorrente e Distribuita</i> (6)		2°
○ <i>Interazione Uomo Macchina II</i> (6)		2°
○ <i>IA - Apprendimento Automatico</i> (6)		3°
○ <i>Semantica</i> (6)		3°
• A scelta per un totale di 6 crediti tra	6	
○ <i>Crittografia e Codici correttori</i> (*) (3)		1°
○ <i>Reti Neurali</i> (*) (3)		1°
○ <i>Ricerca Operativa I (se non fatto nella triennale)</i> (6)		1°
○ <i>Teoria dei Grafi</i> (*) (3/6**)		2°
○ <i>Fondamenti della Matematica</i> (*) (3/6**)		3°
○ <i>Corso(i) Interdisciplinare(i)</i> (6)		Varia
• Corso a scelta	6	
<b>TOTALE IV Anno</b>	<b>56</b>	

\* Per i corsi contrassegnati con \*, si veda la nota riportata sotto, al termine della descrizione del V anno

\*\* I corsi di Teoria dei Grafi e di Fondamenti della Matematica possono essere seguiti integralmente o in parte. Nei due casi, la valutazione è, rispettivamente, di 6 o 3 crediti. Essi si seguono presso il corso di laurea in Matematica, che ha un'organizzazione in Semestri, anziché in Trimestri.

## Quinto Anno –Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CREDITI</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Strutture matematiche per Informatica	7	1°
• Deduzione Automatica	6	3°
• Complessità	3	3°
• Logiche della programmazione e teorie dei tipi	6	2°
• Uno a scelta tra	6	
○ <i>Architetture II (non attivato per a.a. 2004-05) (6)</i>		---
○ <i>Algoritmi II (6)</i>		2°
○ <i>Programmazione Concorrente e Distribuita (6)</i>		2°
○ <i>Specifica dei Processi Concorrenti (6)</i>		1°
○ <i>IA - Apprendimento Automatico (6)</i>		3°
○ <i>Interazione Uomo Macchina II: Agenti e Interaz. Ling. (6)</i>		2°
○ <i>Semantica (6)</i>		3°
• Uno a scelta tra	3	
○ <i>Fondamenti della Matematica (*) (3)</i>		3°
○ <i>Crittografia e Codici correttori (*) (3)</i>		1°
○ <i>Teoria dei Grafi (*) (3)</i>		2°
○ <i>Reti Neurali (*) (3)</i>		1°
○ <i>Corso Interdisciplinare (3)</i>		Varia
• Corso a scelta	6	
• Prova finale	27	
<b>TOTALE V Anno</b>	<b>64</b>	

Si noti che:

- Chi proviene da *Sistemi e Reti*: deve inserire nel piano di studi Ricerca Operativa I (I anno)
- Chi proviene da *Scienze e Tecnologie per la Società dell'Informazione*: deve inserire uno dei corsi da 3 crediti contrassegnato con (\*).

### 5.2 Laurea specialistica in “Metodologie e Sistemi Informatici”

La laurea specialistica in Metodologie e Sistemi Informatici si propone di formare professionisti dotati di solide basi metodologiche nel campo della descrizione e modellizzazione formale dei sistemi e di un'approfondita conoscenza ed esperienza degli strumenti e linguaggi più avanzati nel campo della specifica, dell'implementazione e del mantenimento di sistemi software, anche altamente distribuiti. I laureati potranno operare presso industrie, case produttrici di software, centri di ricerca ed enti pubblici. Il corso prevede, per la parte metodologica comune a tutti, un approfondimento critico di concetti già parzialmente acquisiti nella laurea triennale, nel campo dell'architettura degli elaboratori, degli algoritmi e dei linguaggi di programmazione e una introduzione al calcolo numerico e alla ricerca operativa, che completano le conoscenze matematiche in direzione applicativa. La base formativa prevede inoltre lo studio di nozioni di basi di dati e programmazione in ambiente distribuito e l'introduzione ai concetti di base di teoria della comunicazione (intesa come trasmissione di dati) e di semantica dei linguaggi. Su questa base metodologica si innestano poi due indirizzi, che approfondiscono rispettivamente le tematiche sulle reti di calcolatori e l'analisi e implementazione dei sistemi software.

- L'indirizzo di Reti, oltre a fornire conoscenze tecniche sulla progettazione, dimensionamento e gestione di sistemi di calcolo e reti di elaboratori, pone particolare attenzione allo studio della sicurezza delle reti, di particolare rilevanza per tutte le applicazioni legate al mondo Internet (commercio elettronico, trading on-line, ecc.).

- L'indirizzo di Sistemi ha l'obiettivo di fornire una preparazione più completa orientata alla progettazione di sistemi software. Quindi sviluppa conoscenze di base più approfondite su linguaggi avanzati, tecniche matematico-logiche di modellizzazione e analisi e sviluppo di applicazioni web. Si propone inoltre di fornire esperienze di implementazione su sistemi reali.

La laurea specialistica intende produrre una figura professionale in grado di affrontare problemi che richiedono lo sviluppo e l'applicazione creativa di tecniche informatiche. In particolare il laureato sarà in grado di inserirsi rapidamente e professionalmente in progetti di sviluppo di software e di sistemi integrati; configurare e gestire server di rete e siti web; avviare e gestire centri di elaborazione dati; fornire supporto alle scelte della dirigenza in materia di automazione e informatizzazione. Inoltre, la base culturale fornita ai laureati permetterà loro di proseguire gli studi nel Dottorato di Ricerca.

### **Articolazione della laurea**

I corsi si dividono in:

- corsi fondamentali comuni ad entrambi gli indirizzi (evidenziati in corsivo nell'elenco)
- corsi fondamentali di indirizzo (scritti in carattere normale)
- corsi a scelta: sono corsi a completa discrezione dello studente. I corsi obbligatori per uno solo dei due indirizzi sono consigliati come corsi a scelta per l'altro. Segnaliamo inoltre che da quest'anno sono stati attivati i corsi di *Logiche per Informatica*, consigliabile per l'indirizzo *Sistemi*, *Sperimentazioni di Ingegneria del Software II*, consigliabile per entrambi gli indirizzi e *Teoria e Tecniche di Ottimizzazione per Reti di Telecomunicazioni*, orientato prevalentemente all'indirizzo *Reti*, ma con contenuti di interesse anche per l'orientamento *Sistemi*.

Le informazioni che seguono sono relative agli studenti che hanno conseguito la laurea triennale in Informatica nel curriculum *Sistemi e Reti*. Gli studenti che invece hanno conseguito la laurea triennale in Informatica nel curriculum *Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell'Informazione* dovranno seguire il corso di *Sicurezza* in alternativa a *Ricerca Operativa I* e inserire il corso di *Fondamenti dell'Informatica* tra i corsi a scelta. I corsi di *Architetture II* e *Algoritmi II* non devono obbligatoriamente essere seguiti dagli studenti che abbiano seguito rispettivamente i corsi di "Architetture degli Elaboratori e Laboratorio" e "Algoritmi I e II" del vecchio ordinamento. Gli studenti in questa situazione devono contattare i docenti di riferimento per concordare corsi sostitutivi, che saranno decisi sulla base del curriculum.

<b>Indirizzo di sistemi</b>		
<b>Quarto Anno – Piano Consigliato</b>		
<i>CORSI</i>	<i>CREDITI</i>	<i>TRIMESTRI</i>
• Sistemi informativi II	6	1°
• Fondamenti di Comunicazione	6	1°
• Metodi numerici	6	2°
• Programmazione Concorrente e Distribuita	6	2°
• Paradigmi di Programmazione	6	3°
• Semantica	6	3°
• Algoritmi II	6	2°
• Architetture II *	6	---
• Logiche della Programmazione e Teorie dei Tipi	6	2°
• Sperimentazione di Paradigmi di Programmazione *	6	---
<b>TOTALE IV Anno</b>	<b>60</b>	

\* I Corsi di *Architetture II* e di *Sperimentazione di Paradigmi di Programmazione* non saranno attivati nell'anno accademico 2004-2005, ma saranno attivati nell'a.a. 2005-2006

### Quinto Anno –Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CFU</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Ricerca Operativa I	6	1°
• Tecniche e Linguaggi per il Web (*)	6	3°
• Linguaggi e Calcoli per la Concorrenza	6	---
• Corsi a scelta	15	Varia
• Prova finale	24	
• Altri crediti (linguistici, relazionali, tirocini)	3	
<b>TOTALE V Anno</b>	<b>60</b>	

(\*) Mutuato dal corso di Laboratorio di Servizi WEB (Laurea triennale “Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell’Informazione”)

### Indirizzo di reti Quarto Anno – Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CFU</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Sistemi informativi II	6	1°
• Fondamenti di Comunicazione	6	1°
• Metodi numerici	6	2°
• Programmazione Concorrente e Distribuita	6	2°
• Paradigmi di Programmazione	6	3°
• Semantica	6	3°
• Algoritmi II	6	2°
• Architetture II *	6	---
• Reti II	6	1°
• Simulazione	6	2°
<b>TOTALE IV Anno</b>	<b>60</b>	

\* Il Corso di *Architetture II* non sarà attivato nell’anno accademico 2004-2005, ma sarà attivato nell’a.a. 2005-2006

### Quinto Anno –Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CFU</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Ricerca Operativa I	6	1°
• Specifica di Processi Concorrenti	6	1°
• Gestione di Sistemi e Reti II	6	3°
• Corsi a scelta	15	Varia
• Prova finale	24	
• Altri crediti (linguistici, relazionali, tirocini)	3	
<b>TOTALE V Anno</b>	<b>60</b>	

## 5.3 Laurea specialistica in “Realtà Virtuale e Multimedialità”

L’importanza della comunicazione multimodale, che coinvolge le finestre sensitive umane, è testimoniata dal sempre più massiccio utilizzo delle tecnologie che organizzano, elaborano e veicolano i vari aspetti dell’informazione, con scopi che spaziano dalla creazione di nuovi metodi di colloquio con i sistemi automatici, alla simulazione di realtà. L’obiettivo primario di questa laurea specialistica consiste pertanto nel formare professionisti dotati di conoscenze, non solo di base ma anche avanzate, nell’ambito delle tecnologie che permettono la creazione e l’elaborazione dell’informazione multimodale nella sua evoluzione spazio-temporale.

Vengono quindi proposti temi che riguardano la grafica bi e tridimensionale, la realtà virtuale, gli effetti speciali, il colloquio fra sistemi.

Gli insegnamenti forniscono agli studenti gli strumenti atti ad indirizzare le conoscenze vitali per applicazioni che riguardino per esempio l'industria, il mondo dello spettacolo, lo sport, Internet, l'arte, la medicina, la ricerca. Questa laurea specialistica, oltre ad amplificare le conoscenze informatiche, intende fornire un bagaglio di esperienze interdisciplinari in modo tale da indurre nello specialista una visione ampia e collaborativa del necessario interscambio di competenze, che è fondamentale per la creazione di prodotti complessi.

La figura professionale di questa laurea specialistica è quella di esperto di tecnologie per la realtà virtuale e la multimedialità che può essere impiegato nella veste di sviluppatore di metodologie per la simulazione del reale o del virtuale e in quella di costruttore di applicazioni. Alcuni ambiti di impiego sono:

- modellatore di ambienti: occorre adattare le leggi della modellazione geometrica dello spazio e degli oggetti, nonché le trasformazioni degli stessi, tenendo in considerazione specifiche necessità applicative;
- creatore di effetti di foto e fono realismo: occorre riprodurre fenomeni luminosi o sonori sulla base delle condizioni al contorno e dei risultati attesi;
- simulatore di effetti: si devono applicare leggi fisico-matematiche avanzate a sistemi e movimenti complessi;
- ottimizzatore di sistemi per l'immersione nell'ambiente virtuale;
- ideatore di esperienze virtuali in rete, con particolare riferimento alla cooperazione;
- analista di metodologie per la classificazione di oggetti multimodali;
- progettista di sistemi di memorizzazione e recupero di informazione multimodale.

I laureati potranno trovare impiego presso enti di ricerca, società high-tech di sviluppo, enti di tutela degli ambienti, enti per lo spettacolo e l'intrattenimento. La laurea specialistica apre anche la possibilità di dedicarsi alla ricerca attraverso il Dottorato o altre attività formative avanzate in un contesto sia locale sia internazionale.

### **Articolazione della laurea**

Il piano di studi consigliato per chi proviene dai due curricula della Laurea triennale in Informatica di Torino è la seguente:

#### **Quarto Anno – Piano Consigliato**

<i>CORSI</i>	<i>CREDITI</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Elaborazione di immagini	6	1°
• Fondamenti di comunicazione	6	1°
• Metodi numerici per la grafica	6	2°
• Architettura delle basi di dati	6	2°
• Metodi numerici	6	2°
• Basi di dati multimediali	6	2°
• Informatica grafica	6	3°
• Scienze cognitive	6	3°
• Uno tra i seguenti	6	
○ <i>Interazione Uomo-Macchina II: agenti e IL</i>		2°
○ <i>Programmazione concorrente e distribuita</i>		2°
○ <i>Laboratorio di sistemi intelligenti</i>		3°
○ <i>Laboratorio avanzato di basi di dati</i>		3°
• Corso a scelta <sup>#</sup>	6	
<b>TOTALE IV Anno</b>	<b>60</b>	



## Quinto Anno –Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CREDITI</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Fisica per la realtà virtuale	6	1°
• Elaborazione audio musica	6	*
• Laboratorio di realtà virtuale	6	2°
• Psicologia della comunicazione	3	2°
• Uno a scelta tra	6	
○ <i>Applicazioni distribuite in rete</i>		1°
○ <i>Sperimentazioni ing. del software</i>		2°
○ <i>Tecniche e linguaggi per il Web<sup>+</sup></i>		3°
• Corso a scelta <sup>#</sup>	6	
• Prova finale	24	
• Altri crediti (linguistici, relazionali, tirocini)	3	
<b>TOTALE V Anno</b>	<b>60</b>	

\* Il Corso di Elaborazione Audio e Musica è tenuto al MultiDams, Facoltà di Scienze della Formazione, nel periodo febbraio-maggio 2005

+ Coincide col corso di Laboratorio di Servizi WEB (Laurea triennale “Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell’Informazione”)

# Lo studente può inserire come crediti a scelta corsi tenuti presso altre Facoltà.

## 5.2 Laurea specialistica in “Sistemi per il Trattamento dell’Informazione”

Il Corso di Laurea Specialistica in “*Sistemi per il Trattamento dell’Informazione*” ha come obiettivo la formazione di una figura professionale con elevate competenze informatiche in grado di svolgere il ruolo di progettista di sistemi informatici, curando in particolare gli aspetti di modellizzazione dei dati e della conoscenza, di analisi dei flussi informativi e dei processi decisionali, di sviluppo di capacità di risoluzione automatica di problemi, utilizzando le tecnologie collegate ad Internet e al web. Il corso di laurea intende offrire le competenze necessarie per ideare, progettare, sviluppare e gestire sistemi informatici che soddisfino le crescenti esigenze di integrazione e interazione tra sistemi informativi complessi, che offrano la possibilità di analizzare, gestire ed accedere a grandi moli di dati (anche eterogenei), la capacità di permettere un accesso facile ed efficiente a varie categorie di utenti, di gestire grandi basi di conoscenza e offrano supporto per le decisioni.

I laureati acquisiscono una solida preparazione nel campo delle basi di dati, dei sistemi informativi, delle moderne metodologie di programmazione e sviluppo di sistemi software, dell’intelligenza artificiale e delle tecniche di sviluppo di servizi basati su Internet. Inoltre, il corso di studi dedica attenzione ai fondamenti dell’informatica, e alle problematiche di interazione uomo-macchina relative allo sviluppo di interfacce efficaci, e sviluppa buone competenze nell’ambito delle reti; inoltre, completa la formazione nel settore matematico.

Il diffondersi della Società dell’Informazione richiede specialisti in grado di cooperare con esperti di altri settori. A tal fine la laurea specialistica, pur enfatizzando le competenze informatiche, cura la formazione interdisciplinare in diversi settori quali le scienze cognitive, la sociologia, la biologia e dà particolare rilievo al settore economico e gestionale.

La rilevanza delle tematiche affrontate nel corso di laurea, come data warehouse, data mining, interoperabilità tra sistemi informativi, accesso a basi di dati (anche multimediali), gestione

della conoscenza, servizi informativi personalizzati, servizi centrati su web, è già elevata nel mondo delle imprese e sta crescendo rapidamente nella pubblica amministrazione. I laureati specialisti potranno trovare impiego come progettisti in aziende produttrici di soluzioni e servizi informatici innovativi (software house e aziende di consulenza informatica, non necessariamente ristrette a quelle che operano in ambito nazionale), in centri di ricerca e sviluppo pubblici e privati, nonché in aziende, enti ed organismi che offrono e gestiscono servizi informatici e telematici avanzati (tra questi vanno annoverati gli istituti bancari e tutto il mondo della pubblica amministrazione con il progressivo diffondersi dell'e-government). La laurea specialistica apre la possibilità di avvio alla ricerca attraverso il Dottorato di Ricerca o altre attività formative avanzate sia in ambito locale che internazionale. Inoltre, le competenze acquisite durante il corso di studi consentono di avviare attività professionali autonome, prospettiva che oggi trova sempre più spazio nel mondo del lavoro.

Oltre ad una forte componente nel settore informatico, è prevista una formazione nel settore matematico-fisico e una preparazione interdisciplinare. I crediti a scelta (12 nella laurea triennale e 12 nella laurea specialistica), permettono di approfondire tematiche di natura informatica, matematico-fisica e interdisciplinare.

### ***Articolazione della laurea***

Il piano di studi consigliato per chi proviene dai due curricula della laurea triennale in Informatica di Torino è la seguente:

#### **Quarto Anno – Piano Consigliato**

<i>CORSI</i>	<i>CREDITI</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Fondamenti dell'informatica	6	1°
• Sistemi informativi II	6	1°
• Metodologie di sviluppo software per componenti	6	1°
• Economia e gestione delle imprese net based	6	1°
• Metodi numerici	6	2°
• Laboratorio Avanzato di basi di dati	6	2°
• Intelligenza Artificiale: Apprendimento Automatico	6	3°
• Tre fra i seguenti	18	
○ <i>Applicazioni distribuite in rete</i>		1°
○ <i>Interazione Uomo-Macchina II: agenti e IL</i>		2°
○ <i>Architetture delle basi di dati</i>		2°
○ <i>Trattamento dei dati aziendali</i>		2°
○ <i>Laboratorio di sistemi intelligenti</i>		3°
○ <i>Servizi web e applicazioni multimediali<sup>+</sup></i>		3°
<b>TOTALE IV Anno</b>	<b>60</b>	

+ *Coincide col corso di Laboratorio di Servizi WEB (Laurea triennale “Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell’Informazione”)*

## Quinto Anno –Piano Consigliato

<i>CORSI</i>	<i>CFU</i>	<i>TRIMESTRE</i>
• Psicologia della comunicazione	3	2°
• Ricerca Operativa II	6	3°
• Due a scelta tra	12	
○ <i>Bioinformatica</i> *		1°
○ <i>Scienze cognitive</i>		3°
○ <i>Basi di dati multimediali</i>		2°
○ <i>Analisi intelligente dei dati</i>		2°
• Corsi a scelta <sup>#</sup>	12	<i>Varia</i>
• Prova finale	24	
• Altri crediti (linguistici, relazionali, tirocini)	3	
<b>TOTALE V Anno</b>	<b>60</b>	

\* Il Corso di Bioinformatica è tenuto a Biologia, nel periodo febbraio-maggio 2005

# Lo studente può inserire come crediti a scelta corsi tenuti presso altre Facoltà.

Oltre ai corsi elencati sopra, è attivato il corso complementare *Sperimentazioni di Ingegneria del Software II* (II Trimestre), suggerito per il quinto anno.

## 6. Il Dottorato di Ricerca

Scopo fondamentale del Corso di Dottorato è l'acquisizione del metodo di indagine scientifica, che dovrà essere dimostrata con la stesura di una tesi di ricerca contenente risultati originali conseguiti in un settore dell'Informatica. Il Dottorato di Ricerca in Informatica è ad ampio spettro e copre le seguenti macro-aree:

- Basi dati, sistemi informativi e ingegneria del software
- Elaborazione di segnali ed immagini
- Fondamenti dell'informatica e linguaggi di programmazione
- Intelligenza artificiale e interazione uomo-macchina
- Sistemi di elaborazioni e reti

Poiché il Dottorato intende fornire ai dottorandi una preparazione spendibile non solo nel settore accademico, ma anche presso enti di ricerca (pubblici e privati) e presso aziende tecnologicamente avanzate, esso favorisce il coinvolgimento dei dottorandi nei progetti di ricerca e sviluppo svolti in collaborazione con enti industriali, autorizzando anche stage presso tali enti. Il Dottorato incoraggia inoltre i dottorandi a collaborare attivamente ai progetti di ricerca di interesse nazionale ed internazionale a cui partecipano le strutture scientifiche afferenti al Dottorato con particolare attenzione alle iniziative promosse dalla Unione Europea.

### 6.1 Il Dottorato di Ricerca in Informatica

Il dottorato di Ricerca in Informatica è attivo presso Università di Torino fin dai primi anni 80 (agli inizi in collaborazione con l'Università di Milano). Attualmente il dottorato è organizzato in cooperazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università del Piemonte Orientale.

Nella terminologia Ministeriale, il Dottorato è organizzato in "cicli". Nell'anno accademico 2004-2005, verrà attivato il XX ciclo.

Al Dottorato si accede attraverso esame di ammissione; nel XX ciclo sono stati assegnati ad Informatica 11 posti di cui 6 coperti da borsa di dottorato. Di norma, nel mese di luglio vengono comunicate le assegnazioni di posti per l'anno successivo e verso la metà di agosto

viene pubblicato il bando relativo ai dottorati attivati presso l'Università di Torino (tra cui quello di Informatica). Il bando dovrebbe prevedere la possibilità di iscrizione 'sub condizione' all'esame di ammissione al dottorato per i laureandi (laurea quinquennale o specialistica) che conseguiranno la laurea entro fine ottobre 2004 (informazioni: <http://www.di.unito.it/~phd/>)

## **6.2 Organizzazione del Dottorato**

Il Dottorato di Informatica è articolato in tre anni e coordinato dal Collegio dei Docenti, che include docenti nelle aree scientifiche di interesse del dottorato. Il Collegio dei Docenti, tenendo anche conto delle eventuali indicazioni del dottorando, assegna ad ognuno di essi un tutore scelto fra i membri del Collegio. Gli studenti di dottorato, con il concorso del tutore, formulano un piano di studio che deve essere approvato dal Collegio dei Docenti.

Nel corso del primo e del secondo anno i dottorandi approfondiscono lo studio di uno o più settori dell'informatica al fine di acquisire le conoscenze necessarie per la tesi di ricerca. Pertanto ogni studente di dottorato deve frequentare sei corsi (ciascuno tipicamente di almeno 20 ore di lezione) e superare i relativi esami (sono possibili debiti formativi per quegli studenti di dottorato che non hanno avuto modo di approfondire la loro preparazione in alcuni settori dell'informatica durante il conseguimento della laurea).

Il Collegio dei Docenti rende nota l'offerta didattica, che prevede sia corsi svolti localmente sia corsi offerti da scuole di dottorato a cui il Dottorato di Informatica partecipa. Costituisce inoltre parte integrante del programma formativo la partecipazione ad eventi scientifici, convegni e congressi.

La preparazione della tesi di dottorato è l'attività prevalente nel secondo e nel terzo anno di dottorato. Nel formulare la valutazione finale della attività del candidato al termine del terzo anno, il Collegio dei Docenti tiene conto della valutazione della tesi fatta da due revisori (di cui almeno uno straniero) scelti dal Collegio stesso tra ricercatori esperti nella particolare sottoarea in cui è stata svolta la tesi di dottorato.

## **6.3 Informazioni**

Il Coordinatore del Dottorato di Ricerca in Informatica è il Prof. Pietro Torasso ([torasso@di.unito.it](mailto:torasso@di.unito.it)).

Informazioni dettagliate ed aggiornate sulla composizione del Collegio dei Docenti, sulla offerta formativa per il Dottorato, sulle attività di ricerca svolte dai dottorandi, sui risultati conseguiti (comprese le tesi di dottorato) da chi ha ottenuto recentemente il titolo di Dottore di Ricerca sono reperibili sul sito <http://www.di.unito.it/~phd/>

## **7. Supporto agli studi**

### **7.1 Finanziamenti europei per il corso di laurea**

I due indirizzi STISI e SR del corso di laurea triennale in Informatica sono stati inseriti dalla Regione Piemonte nella direttiva di finanziamento dei corsi professionalizzanti sponsorizzata dal Fondo Sociale Europeo.

Questo finanziamento è molto significativo perchè permette al corso di laurea di fare fronte alle spese di laboratorio e contribuire a finanziare spese per l'acquisto dei libri di testo degli studenti che frequentano alcuni corsi del II e III anno. Gli studenti di Informatica sono caldamente invitati ad aderire al programma; le informazioni si possono ottenere presso la Segreteria Didattica del Corso di Studi ([informatica@di.unito.it](mailto:informatica@di.unito.it)).

## 7.2 Erasmus

L'Università di Torino ha stabilito accordi bilaterali con un certo numero di Università europee per lo scambio di studenti di Informatica nel quadro del progetto Socrates/Erasmus dell'Unione Europea. Gli studenti del Corso di Laurea in Informatica possono quindi concorrere a borse annuali per un soggiorno di studio all'estero, con convalida degli esami colà sostenuti.

Gli accordi attualmente esistenti riguardano le Università di Chambéry, di Avignone, un istituto universitario di Parigi, il Politecnico di Madrid, l'Università Autonoma di Madrid, e l'Università di Uppsala (Svezia).

## 7.3 Biblioteca

Come molte biblioteche universitarie, anche [la biblioteca del Dipartimento di Informatica](#) contiene collezioni di interesse didattico e di ricerca.

In quanto biblioteca didattica, cioè indirizzata in primo luogo agli studenti dei corsi dell'area Informatica, in essa sono presenti tutti i libri di testo (spesso in più copie) e il materiale di riferimento (manuali, testi applicativi, dispense, ecc.) dei diversi corsi. Molti corsi, infatti, consigliano, accanto ad un testo fondamentale o a una raccolta di dispense, altri libri complementari: la biblioteca fornisce così la possibilità di consultare tali testi e, in certi limiti, di ottenerne il prestito per lo studio individuale.

In quanto biblioteca di ricerca, nel contempo, essa possiede molti volumi specialistici e una vasta raccolta di riviste scientifiche. La Biblioteca, attualmente, è aperta tutti i giorni, mattina e pomeriggio, e i libri e le riviste possono essere consultati da tutti gli studenti dietro richiesta al personale. Un catalogo elettronico consente anche ricerche rapide di materiale bibliografico.

## 7.4 Laboratori

I [laboratori didattici](#) offrono oltre 100 postazioni di lavoro (personal computer e workstation) organizzate in quattro aree (laboratorio NT base, laboratorio NT specialistico, laboratorio Unix e laboratorio tesisti) dove si svolgono le lezioni dei corsi di laboratorio, e che sono a disposizione degli studenti durante le altre ore per esercitazioni individuali e per la preparazione della tesi. Ogni laboratorio è organizzato come rete locale, e queste reti sono collegate fra loro in configurazione intranet.

Ad ogni studente viene assegnato un codice personale di accesso alla macchine, indispensabile per l'uso delle postazioni di lavoro. I laboratori sono a disposizione degli studenti per i soli scopi didattici, e vengono gestiti nella più stretta osservanza delle norme contro la pirateria informatica.

Gli studenti sono invitati a richiedere il più presto possibile, dopo l'iscrizione, il codice di accesso alle macchine (login), rivolgendosi ai tecnici del Dipartimento di Informatica negli orari fissati.
--

I laboratori sono aperti dal Lunedì al Venerdì dalle ore 8 alle ore 20, ed il Sabato dalle ore 8 alle ore 14.

Dall'anno accademico 2004/2005 saranno disponibili i nuovi laboratori, che metteranno a disposizione degli studenti attrezzature più aggiornate in ambienti studiati appositamente per la didattica di laboratorio.

## 7.5 Servizio Disabili

L'Università degli Studi di Torino, nella prospettiva di rendere effettivo il diritto allo studio per tutti gli studenti disabili, intende garantire l'accesso fisico alle strutture di studio e di ricerca. Esiste un progetto di progressiva eliminazione delle barriere architettoniche che, ogni anno, disponendo di apposita quota di finanziamento, affronta le situazioni che sono state individuate, attraverso un censimento di tutti gli edifici, come maggiormente problematiche e gravi. E' attivo un apposito ufficio, situato in via degli Artisti, 9, al piano terreno, dove gli studenti disabili possono presentare le loro richieste e trovare risposte adeguate ai loro problemi.

Per gli studenti disabili sono previste forme di intervento quali:

- l'accompagnamento svolto da obiettori di coscienza che seguono un corso di preparazione e formazione specifica
- il tutoraggio di carattere didattico (aiuto per le attività nelle biblioteche, reperimento testi, fotocopie, predisposizione di appunti, ecc.) che compete invece agli studenti part-time
- l'attivazione di specifici progetti di intervento, quali la presenza di interpreti della lingua dei segni per gli studenti non udenti, la possibilità di utilizzare barre braille per i non vedenti, l'attivazione di postazioni informatiche utilizzabili anche da studenti con disabilità motorie. Tutti questi servizi possono essere attivati solo se gli studenti disabili segnalano, all'atto della loro iscrizione, le necessità e i bisogni, o prendendo contatto il competente ufficio.

Inoltre, è previsto l'esonero totale dalle tasse e dai contributi universitari per gli studenti ai quali è stata riconosciuta un'invalidità pari o superiore al 66%. Gli studenti con invalidità compresa tra il 50% ed il 66% pagano solo la prima rata delle tasse universitarie.

Nell'ambito dei progetti Erasmus sono previsti idonei interventi a sostegno degli studenti disabili che si recano a studiare all'estero.

L'Ente Diritto allo Studio Universitario della Regione (EDISU) è a disposizione degli studenti favorendone lo studio con forme di intervento economico (borse di studio e contributi straordinari), sostegni di carattere abitativo, contributi per l'affitto e servizio mensa.

La Facoltà di Scienze M.F.N. ha nominato come garante per gli studenti disabili della propria Facoltà il prof. Cesare Augusto PISANI, a cui è possibile rivolgersi per informazioni specifiche sui test d'ingresso, sulla modalità d'esame, sui percorsi didattici specifici e particolari.

### **Prof. Cesare Augusto PISANI**

Dipartimento di chimica inorganica, fisica e dei materiali –

Via P. Giuria, 7 Torino

Tel. 0116707562

e-mail: [pisani@ch.unito.it](mailto:pisani@ch.unito.it)

Delegato del Rettore:

SERVIZIO DISABILI

COORDINAMENTO

**Prof. Davide Petrini**

**Via Artisti, 9**

**C.so M. D'Azeglio, 15 bis**

Tel 011 6702569

Tel. 011 882506

Tel. 011 6707297

Fax 011 6702559

011 882791

Fax 011 6707923

e-mail: [petrini@cisi.unito.it](mailto:petrini@cisi.unito.it) Fax 011 882849

e-mail: [salamone@rettorato.unito.it](mailto:salamone@rettorato.unito.it)

e-mail: [ufficio.disabili@rettorato.unito.it](mailto:ufficio.disabili@rettorato.unito.it)

## **7.6 Informazioni e indirizzi utili**

Il contenuto di questa guida è aggiornato al 31 luglio 2004. Per avere ulteriori e più recenti informazioni sull'organizzazione didattica è possibile accedere al sito:

<http://www.informatica.unito.it>

### **Ente Diritto allo Studio Universitario**

Questo ente si occupa di servizi vari agli studenti dell'Università di Torino, tra cui borse di studio, posto letto, buoni mensa.

*EDISU: Via M. Cristina, 83 - Torino*

*Telefono: 011 - 65 31 111*

### **Indirizzi utili di posta elettronica**

Segreteria Didattica del Corso di Studi in Informatica:

*e-mail: [informatica@di.unito.it](mailto:informatica@di.unito.it)*

*Telefono: 011 - 670 67 41*

Segreteria Didattica di Facoltà

*Via Santa Croce, 6 - Torino*

*e-mail: [rota@rettorato.unito.it](mailto:rota@rettorato.unito.it)*

*Telefono: 011 - 670 46 25 / 011 - 670 46 26*

Presidente del Consiglio Corso di Studi: prof. Leonardo Lesmo

*e-mail: [lesmo@di.unito.it](mailto:lesmo@di.unito.it)*

Direttore del Dipartimento: prof. Mariangiola Dezani

*e-mail: [direttore@di.unito.it](mailto:direttore@di.unito.it)*

Ufficio Accertamento Economico

*Corso M. d'Azeglio 15 - Torino*

*Telefono: 011 - 670 59 37*

Ufficio Studenti Stranieri

*Via S. Ottavio 17, Torino*

*e-mail: [stranieri@rettorato.unito.it](mailto:stranieri@rettorato.unito.it)*

*Telefono: 011 - 670 3961*

## Appendice: Programmi dei Corsi

I programmi dei corsi riportati in questa appendice sono molto sintetici. Questa appendice ha il solo scopo di dare agli studenti un'idea degli argomenti che vengono trattati nei vari corsi. Per ulteriori informazioni (programmi dettagliati, testi, ecc.), gli studenti sono invitati a visitare le pagine web del corso di laurea (da <http://www.informatica.unito.it> seguire il link 'corsi').

### Laurea Triennale

Nella seguente tabella, i corsi indicati con SR fanno parte del percorso "Sistemi e Reti", quelli con STISI fanno parte del percorso "Scienze e Tecnologie Informatiche per la Società dell'Informazione", quelli senza indicazioni sono comuni ai due percorsi.

codice	Insegnamenti	Docenti	Programma	cfu	Anno	Trimestre
I8018	Algoritmi e Laboratorio (SR)	<b>Damiani</b>	Conoscenza degli strumenti metodologici di base per il progetto, l'analisi ed il confronto di algoritmi; introduzione di alcuni algoritmi e strutture dati fondamentali.	12	2	1
I8031	Algoritmi e Sperimentazioni (STISI)	<b>De' Liguoro</b>	Conoscenza degli strumenti metodologici di base per il progetto, l'analisi ed il confronto di algoritmi;	9	2	1
I8013	Analisi Matematica A e B	<b>Caldirolì Badiale</b>	Introduzione dei concetti fondamentali dell'analisi matematica e principali tecniche di calcolo differenziale	12	1	2+3
I8001	Architettura degli Elaboratori A e B	<b>Baldoni (A) Balbo (B)</b>	Comprensione della struttura di base del calcolatore	6	1	3
I8019	Basi di dati e Laboratorio (SR)	<b>Bono Berio</b>	Introduzione all'attività di progettazione concettuale e logica di basi di dati con sviluppo di applicazioni in laboratorio.	12	2	2+3
I8032	Basi di dati e Sperimentazioni (STISI)	<b>Giolito Meo</b>	Introduzione all'attività di progettazione concettuale e logica di basi di dati con sviluppo di applicazioni in laboratorio	9	2	2+3
I8023	Calcolo delle Probabilità e Statistica (SR)	<b>Giraudò Garello</b>	Conoscenza dei principali strumenti del calcolo delle probabilità e dell'analisi statistica descrittiva e inferenziale di dati.	9	2	2+3
I8015	Comunicazione Verbale e Scritta A e B	<b>Nay (A) Allasia (B)</b>	Utilizzo di tecniche di comunicazione per la stesura di relazioni e rapporti tecnico-scientifici	3	1	3
I8024	Diritto dell'Informatica (SR e STISI)	<b>Calliano (STISI) Supplente (SR)</b>	Familiarizzazione con le norme di diritto in ambiente informatico	3	2	3
I8037	Economia e Gestione delle Imprese (STISI)	<b>Pironti</b>	Introduzione alle tecniche e agli strumenti di pianificazione, di gestione e di controllo dell'impresa nel suo complesso ed in relazione ai singoli progetti d'investimento.	6	2	1
I8022	Fisica (SR e STISI)	<b>Taricco (STISI) Marocchi (SR)</b>	Conoscenza delle principali proprietà dei campi magnetici ed elettrici e della teoria delle onde elettromagnetiche	6	2	2 1
I8021	Fondamenti dell'informatica (SR)	<b>Ronchi della Rocca</b>	Introduzione alle nozioni di computabilità e indecidibilità	6	2	1
I8014	Gestione di Sistemi e Reti (SR)	<b>Sirovich</b>	Introduzione delle nozioni di base per la gestione remota di sistemi e reti	6	3	3
I8026	Ingegneria del software (SR)	<b>Donatelli</b>	Conoscenza delle problematiche nella produzione del software in ambito industriale.	6	3	1
I8040	Interazione Uomo - Macchina (STISI)	<b>Sacco</b>	Introduzione alle problematiche dell'interazione dell'utente con la macchina	6	3	2
I8007	Laboratorio di linguaggi A, B, C e D	<b>Olivetti (A e C) Lucenteforte (B) Grosso (D)</b>	Uso di linguaggi di programmazione imperativi	3	1	3
I8047	Laboratorio di Servizi sul Web (STISI)	<b>Ardissone</b>	Sviluppo di un sistema su Web che richieda possibile interazione con l'utente attività di supporto con interrogazione di basi di dati.	6	3	3



I8017	Lingua Inglese I	<b>Grosso</b> (eserc. <b>Griffin</b> )	Conoscenza di base della lingua inglese (comprensione di testi scientifici)	3	1	2
I8029	Lingua Inglese II	<b>Grosso</b> (eserc. <b>Griffin</b> )	Conoscenza avanzata della lingua inglese	3	<sup>3(SR)</sup> 2 STISI	3
I8033	Linguaggi di programmazione (STISI)	<b>Sapino</b>	Introduzione delle nozioni di base relative alla traduzione di linguaggi ad alto livello	6	2	3
I8002	Linguaggi e ambienti di programmazione (SR)	<b>Zacchi</b>	Introduzione delle nozioni di base su: grammatiche, analisi sintattica, traduzione, compilatori, interpreti, linker, loader.	6	3	1
I8009	Logica Matematica A e B	<b>Lolli</b> (A) <b>Zambella</b> (B)	Introduzione alla Logica proposizionale, circuiti, algebre di Boole	6	1	1
I8011	Matematica Discreta A e B	<b>Albano</b> (A) <b>Burzio</b> (B)	Introduzione alla Teoria degli Insiemi, Aritmetica modulare, Combinatoria	6	1	2
I8048	Organizzazione ed esperienze di Impresa (complementare STISI e SR)	<b>Pironti</b>	Visione d'insieme dell'azienda. Trattazione di casi pratici ed esercitazioni.	6	3	3
I8003	Programmazione I e Laboratorio A, B, C e D	<b>Demo</b> (A, C e Lab C) <b>Giovannetti</b> (B, D e Lab B) <b>Boella</b> (Lab. A) <b>G. Petrone</b> (Lab D1) <b>Bono</b> (Lab D2)	Introduzione alla programmazione, basandosi sul paradigma ad oggetti	8	1	1
I8005	Programmazione II e Laboratorio A, B, C e D	<b>Lesmo</b> (A e C) <b>Ardissono</b> (B e D) <b>Ruffo</b> + <i>affidamento</i> (Lab A e C) <b>Ardissono</b> + <b>Horvath</b> (Lab B e D)	Uso dei linguaggi di Programmazione ad oggetti Progettazioni di algoritmi	7	1	2
I8039	Programmazione in Rete e Laboratorio (STISI)	<b>Martelli</b> <b>Baldoni</b>	Integrazione delle problematiche del corso di Reti e Sistemi distribuiti con la programmazione in rete, sviluppando applicazioni client-server in rete usando le facilities offerte da JAVA.	9	3	1+2
I8025	Psicologia della Comunicazione (SR)	<b>Colle</b>	Familiarizzazione con le tecniche di lavoro di gruppo	3	2	2
I8027	Reti di Elaboratori e Laboratorio (SR)	<b>Sereno</b> <b>Sirovich</b>	Introduzione alle tematiche delle reti di elaboratori e a Internet, con illustrazione in laboratorio dei servizi applicativi del mondo Internet.	12	3	1+2
I8038	Reti e Sistemi Distribuiti (STISI)	<b>Bergadano</b>	Introduzione alle reti di elaboratori e ai loro protocolli	6	3	1
I8036	Ricerca Operativa I (STISI)	<b>Locatelli</b>	Capacità di usare modelli (matematici) dei fenomeni artificiali, astraendone le loro categorie algoritmiche	6	2	1
I8028	Sicurezza (SR)	<b>Bergadano</b>	Introduzione alle problematiche di sicurezza nelle reti. Sicurezza delle applicazioni su Internet e Web	6	3	2
I8042	Sistemi informativi (STISI)	<b>Di Leva</b>	Conoscenza dei metodi e delle tecniche per le fasi di analisi e progetto dei sistemi informativi aziendali.	6	3	1
I8041	Sistemi Intelligenti (STISI)	<b>Torasso</b>	Introduzione di elementi di problem solving, di rappresentazione della conoscenza e ragionamento.	6	3	2
I8020	Sistemi Operativi e Laboratorio (SR)	<b>Gunetti</b>	Introduzione ai concetti di base dei SO e alla programmazione concorrente; con esemplificazione in laboratorio dei concetti studiati attraverso le funzionalità offerte da un S.O reale.	12	2	2+3
I8030	Sistemi operativi e Sperimentazioni (STISI)	<b>Botta</b> <b>Baroglio</b>	Conoscenza degli elementi di base del sistema operativo (memoria, processi, file system, I/O), con esemplificazione dei concetti studiati attraverso le funzionalità offerte da un S.O. (UNIX)	9	2	2+3
I8056	Sperimentazioni di Ingegneria del Software (complementare SR)	<b>Berio</b> <b>Bono</b> <b>Donatelli</b>	Sperimentazione delle nozioni apprese nell'associato corso di Ingegneria del Software. Processo di produzione del software tramite approccio object oriented. Unified Modelling Language (UML)	6	3	2
I8045	Statistica (STISI)	<b>Lolli</b>	Introduzione alla Probabilità e alla Statistica descrittiva.	6	2	2

## Laurea Specialistica “Sistemi per il Trattamento dell’Informazione” (STI)

Nella tabella che segue, per alcuni corsi sono riportate le diciture “*Si veda la Laurea XXX*” o “*Si veda “Corso yyy” della Laurea XXX*”. In questi casi, il corso in questione è lo stesso la cui descrizione compare nella tabella relativa alla *Laurea XXX* (in termini tecnici, si dice che il corso è ‘mutuato’). Se si dice “*Si veda la Laurea XXX*”, i due corsi hanno lo stesso titolo. Nell’altro caso, i due titoli sono diversi anche se il corso è lo stesso.

Codice	Insegnamenti	Docenti	Programma	cfu	Anno	Trimes tre
S8358	Analisi intelligente dei dati	<b>Meo</b>	Principali tematiche di Data Mining (regole di associazione, pattern sequenziali, classificazione, clustering, information retrieval e text mining). Strumenti per data mining (ad es. Intelligent Miner, IBM). Esperienze pratiche.	6	5	2
S8359	Applicazioni distribuite in rete	<b>Sirovich</b>	<i>Si veda “Reti II” della Laura Specialistica MET</i>	6	4	1
S8370	Architetture delle basi di dati	<b>Sacco</b>	Aspetti architetturali dei DBMS centralizzati e distribuiti: strutture dati e indici, algoritmi per l’implementazione delle operazioni relazionali, gestione del buffer e ottimizzazione delle interrogazioni.	6	4	2
S8362	Basi di dati multimediali	<b>Sapino</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica RVM.</i>	6	5	2
S8409	Bioinformatica	<b>Botta</b>	<i>Il corso coincide con il corso di Scienze Biomolecolari, del corso di laurea in Biologia, a cui si aggiunge un’integrazione di un CFU supplementare.</i>	6	5	2-3
S8366	Economia e Gestione delle Imprese Net Based	<b>Pironti Bussolin</b>	Nuovi modelli di business, le strategie d’impresa indotte dalle nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione, Marketing web based, nuovi modelli organizzativi.	6	4	1
S8371	Fondamenti dell’Informatica	<b>Ronchi</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	6	4	1
S8375	Intelligenza artificiale e apprendimento automatico	<b>Botta</b>	Meccanismi di ragionamento incluso ragionamento non monotono, ragionamento in presenza di incertezza. Pianificazione. Altri task complessi. Apprendimento automatico sia a livello simbolico che sub-simbolico	6	4	3
S8376	Interazione Uomo Macchina II: Agenti e Interazione Linguistica	<b>Martelli Lesmo</b>	Nozione di agente. Linguaggi di interazione tra agenti (KQML). Logica modale (Belief e Knowledge) per agenti. Interazione Linguistica: Interpretazione del Linguaggio Naturale. Il modello di agenti BDI (Beliefs, Desires, Intentions).	6	4	2
S8377	Laboratorio Avanzato di Basi di Dati	<b>G. Petrone</b>	Architettura del sistema DBMS, tecniche di back-up e recovery, ottimizzatore delle interrogazioni, problematiche di tuning e di analisi delle prestazioni delle applicazioni basate sul reperimento dei dati. Utilizzo di uno strumento concreto (es. Oracle). Esercitazioni pratiche.	6	4	2
S8379	Laboratorio di Sistemi Intelligenti	<b>Martelli Torasso</b>	Strumenti ed ambienti per sviluppare sistemi intelligenti e sistemi ad agenti con particolare riguardo a sistemi a regole, a vincoli e di programmazione logica. Esercitazioni pratiche.	6	4	3
S8382	Metodi Numerici	<b>Giordano</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica RVM</i>	6	4	2
S8384	Metodologie di sviluppo software per componenti	<b>Donatelli</b>	<i>Si veda “Ingegneria del Software” della Laura Triennale</i>	6	4	1
S8389	Psicologia della Comunicazione	<b>Colle</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	3	5	2

S8392	Ricerca Operativa II	<b>Locatelli</b>	Problemi di ottimizzazione combinatoria. Cenni di complessità. Analisi di problemi risolvibili in tempo polinomiale e di problemi NP-completi. Algoritmi esatti: Branch-and-Bound e programmazione dinamica. Algoritmi di approssimazione. Tecniche euristiche. Problemi di ottimizzazione continua.	6	5	3
S8393	Scienze Cognitive	<b>Lesmo Boella</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica RVM</i>	6	5	3
S8395	Servizi Web e Applicazioni Multimediali	<b>Ardissono</b>	<i>Si veda "Laboratorio di Servizi sul Web" per la Laurea Triennale</i>	6	4	3
S8398	Sistemi Informativi II	<b>Giolito</b>	Aspetti modellistici ed applicativi delle basi di dati ad oggetti ed object relational.	6	4	1
S8400	Sperimentazioni di Ingegneria del Software II	<b>G. Petrone</b>	Panoramica delle tecnologie di sviluppo di sistemi <i>mission critical</i> esaminando soluzioni industriali per l'e-Business, con lo sviluppo per componenti, architetture multilivello, middleware. Realizzazione in laboratorio di un'applicazione completa basata su: modello UML, architettura three-tier, modello a componenti EJB e programmazione in Java.	6	5	2
S8403	Trattamento dei Dati Aziendali	<b>Di Leva</b>	Tecnologie data warehouse, OLAP, analisi dei processi aziendali, reingegnerizzazione dei processi.	6	4	2

## Laurea Specialistica "Metodologie e Sistemi Informatici" (MET)

Nella tabella che segue, per alcuni corsi sono riportate le diciture "*Si veda la Laurea XXX*" o "*Si veda "Corso yyy" della Laurea XXX*". In questi casi, il corso in questione è lo stesso la cui descrizione compare nella tabella relativa alla *Laurea XXX* (in termini tecnici, si dice che il corso è 'mutuato'). Se si dice "*Si veda la Laurea XXX*", i due corsi hanno lo stesso titolo. Nell'altro caso, i due titoli sono diversi anche se il corso è lo stesso.

Quando nella colonna Docenti si trova "*Corso non disponibile*", ciò significa che, nell'a.a. 2004-2005, questo corso non sarà tenuto.

codice	Insegnamenti	Docenti	Programma	cfu	Anno	Trimes tre
	Algoritmi II (S+R)	<b>Zacchi</b>	Classi di complessità: non determinismo ed enumerazione, problemi NP-completi, gerarchia di complessità. Algoritmi probabilistici e algoritmi di approssimazione. Algoritmi branch-&-bound e algoritmi euristici.	6	4	???
	Architetture II (S+R)	<i>Corso non disponibile</i>	Studio delle architetture dei processori di attuale e futura generazione, con particolare attenzione agli aspetti prestazionali degli stessi.	6	4	
S8372	Fondamenti di Comunicazione (S+R)	<b>Lucenteforte</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica RVM</i>	6	4	1
S8410	Gestione di Sistemi e Reti II (R)	<b>Sereno Gaeta</b>	Strumenti e tecniche per la progettazione di reti di comunicazioni, in particolare tecniche di performance evaluation (reti di code, reti di Petri, ecc.) per valutare indici di prestazioni del servizio.	6	5	3
	Linguaggi e Calcoli per la Concorrenza (S)	<i>Corso non disponibile</i>	Introduzione ai calcoli per la concorrenza CSP, PI-calcolo, Ambienti e loro proprietà. Calcoli con mobilità di codice e di agenti, semantiche operazionali, sistemi di tipo per la sicurezza, esempi di applicazioni.	6	5	
	Logiche della Programmazione e Teorie dei Tipi (S)	<b>Ronchi</b>	Complementi di logica matematica (logiche di ordine superiore, logica lineare, logiche modali). Isomorfismo di Curry-Howard. Teorie dei tipi e Logical Frameworks. Sistemi di prova.	6	4	2
S8382	Metodi Numerici (S+R)	<b>Giordano</b>	Strumenti matematici per la costruzione di algoritmi numerici, per effettuare analisi di risultati, con particolare riguardo alla valutazione degli errori, e per permettere la comprensione di software matematici.	6	4	2

S8385	Paradigmi di Programmazione (S+R)	<b>Coppo</b>	Introduzione alle metodologie che stanno alla base del progetto e della realizzazione dei linguaggi di programmazione: binding statico e dinamico, sistemi di tipi, analisi statica. Paradigmi di programmazione funzionale, logico e object-oriented, quest'ultimo con particolare riferimento alla programmazione multi-thread e ad eventi.	6	4	3
S8386	Programmazione Concorrente e Distribuita (S+R)	<b>Margaria</b>	Costrutti Linguistici per la Programmazione Concorrente: Modello a Memoria Comune e Modello a Memoria Distribuita. Algoritmi Distribuiti: Ordinamento degli eventi. Algoritmi di Mutua Esclusione, di elezione, di terminazione. Gestione del deadlock, problema del consenso.	6	4	2
S8390	Reti II (R)	<b>Sirovich</b>	Routing: Nuclei, Paritari e Algoritmi - Protocolli per Router Esterni e Sistemi Autonomi (BGP); all'interno di un Sistema Autonomo (RIP, OSPF, HELLO). Interconnessione di reti private (NAT, VPN). Bootstrap e autoconfigurazione (BOOTP, DHCP). Posta Elettronica: SMTP, POP3, MIME, IMAP4.	6	4	1
S8391	Ricerca operativa I (S+R)	<b>Locatelli</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	6	5	1
S8394	Semantica (S+R)	<b>Dezani</b>	Semantica dei linguaggi di programmazione: semantica operativa strutturata di un sottoinsieme significativo del linguaggio Java. Linguaggi, modelli e semantiche per sistemi concorrenti. Semantiche operazionali e nozioni di equivalenze comportamentali.	6	4	3
S8397	Simulazione (R)	<b>Balbo</b>	Presentazione della simulazione ad eventi discreti come strumento per la valutazione delle prestazioni di sistemi di calcolo e di telecomunicazione complessi. Discussione dei concetti alla base della rappresentazione del comportamento di un sistema complesso per mezzo di un modello adatto per uno studio di tipo simulativo.	6	4	2
S8398	Sistemi Informativi II (S+R)	<b>Giolito</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4	1
S8399	Specifiche di processi concorrenti (R)	<b>Donatelli</b>	Paradigmi di base per la specifica di processi distribuiti, con particolare attenzione alle capacità modellistiche e agli strumenti di verifica di proprietà di buon comportamento.	6	5	1
S8400	Sperimentazioni di Ingegneria del Software II	<b>Petrone</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	5	2
	Sperimentazione di Paradigmi di Programmazione	<i>Corso non disponibile</i>	Complementi sui fondamenti dei principali paradigmi di programmazione. Sviluppo di progetti in linguaggi di programmazione non standard.	6	5	
S8402	Tecniche e Linguaggi per il WEB (S)	<b>Ardissono</b>	<i>Vedi "Laboratorio di Servizi sul Web" per la Laurea Triennale</i>	6	5	3
	Teoria e Tecniche di Ottimizzazione per Reti di Telecomunicazioni (R)	<b>Grosso Sereno</b>	Modelli e metodi per la risoluzione di problemi di ottimizzazione legati al progetto di reti di telecomunicazione (procedure esatte ed euristiche).	6	5	3

## Laurea Specialistica "Realtà Virtuale e Multimedialità" (RVM)

Nella tabella che segue, per alcuni corsi sono riportate le diciture "Si veda la Laurea XXX" o "Si veda "Corso yyy" della Laurea XXX". In questi casi, il corso in questione è lo stesso la cui descrizione compare nella tabella relativa alla Laurea XXX (in termini tecnici, si dice che il corso è 'mutuato'). Se si dice "Si veda la Laurea XXX", i due corsi hanno lo stesso titolo. Nell'altro caso, i due titoli sono diversi anche se il corso è lo stesso.

Quando nella colonna Docenti si trova "Corso non disponibile", ciò significa che, nell'a.a. 2004-2005, questo corso non sarà tenuto.

codice	Insegnamenti	Docenti	Programma	cfu	Anno	Trimes tre
S8359	Applicazioni distribuite in rete	<b>Sirovich</b>	<i>Si veda "Reti II" della Laurea Specialistica MET</i>	6	4	1
S8370	Architettura delle basi di dati	<b>Sacco</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4	1
	Avanguardie teatrali e tecniche digitali	<i>Corso non disponibile</i>	Visione panoramica sulle applicazioni della realtà virtuale alle scene teatrali e sulla potenzialità dei personaggi virtuali nella rappresentazione.	6	5	
S8362	Basi di dati multimediali	<b>Sapino</b>	Rappresentazione di informazioni multimediali: immagini, audio, video: Algoritmi e standard per la compressione dei dati. Ricerca di informazioni multimediali. Sistemi di ricerca per contenuto. Indicizzazione di informazioni multimediali. Analisi e rappresentazione di informazioni video.	6	5	2
S8367	Elaborazione audio musica	<b>Lombardo</b>	Offrire i metodi per l'elaborazione digitale del suono, per la rappresentazione della musica con il protocollo MIDI, nonché le tecniche per l'integrazione audio e musica in un sistema multimediale. <i>Corso tenuto presso il MultiDAMS, Facoltà di Scienze della Formazione</i>	6	5	2-3
	Elaborazione dei testi	<i>Corso non disponibile</i>	Fornire la conoscenza sulla elaborazione automatica del linguaggio: analisi lessicale, sintattica e semantica, applicazioni in Web	6	5	
S8369	Elaborazione di immagini	<b>Balossino</b>	Fornire le metodologie per l'acquisizione, elaborazione e compressione di segnali numerici, nel dominio spaziale e trasformato, con particolare riferimento alle immagini	6	4	1
S8370	Fisica per la Realtà Virtuale	<b>Marocchi Maggiore</b>	Studio di fenomeni meccanici e di diffusione. Acquisizione delle leggi che regolano la propagazione e l'interazione del fenomeno luminoso e sonoro con l'ambiente.	6	4	1
S8372	Fondamenti di comunicazione	<b>Lucenteforte</b>	Inquadrare i concetti fondamentali della teoria dell'informazione classica e le sue principali applicazioni nel campo dell'informatica.	6	4	1
S8374	Informatica grafica	<b>Balossino</b>	Fornire gli strumenti per la costruzione, modifica e visualizzazione di oggetti nel piano e nello spazio	6	4	3
S8376	Interazione Uomo-Macchina II: Agenti e Interazione Linguistica	<b>Martelli Lesmo</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4	2
S8377	Laboratorio Avanzato di Basi Dati	<b>G.Petrone</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4	2
	Laboratorio di Materiali e Modelli II	<i>Corso non disponibile</i>	Acquisizione delle competenze utili alla pianificazione e allo sviluppo di differenti approcci alla modellazione virtuale, con la comprensione delle esigenze, delle problematiche e relative soluzioni e metodi utilizzabili	6	5	
S8378	Laboratorio di Realtà Virtuale	<b>Balossino</b>	Sperimentazione dell'utilizzo di dispositivi di interazione, pacchetti grafici e di motori di realtà virtuale.	6	5	2
S8379	Laboratorio di Sistemi Intelligenti	<b>Martelli Torasso</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4	3
S8382	Metodi Numerici	<b>Giordano</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4	2
S8383	Metodi Numerici per la Grafica	<b>Gabutti</b>	Indurre abilità nelle formulazioni analitiche del dominio di Fourier e nei metodi di approssimazione polinomiale	6	4	2
S8386	Programmazione Concorrente e Distribuita	<b>Margaria</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4	2
S8389	Psicologia della Comunicazione	<b>Colle</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	3	5	2
S8393	Scienze cognitive	<b>Boella Lesmo</b>	Concetti di base e inquadramento del ragionamento con modelli mentali, della psicolinguistica, della pragmatica del linguaggio e del concetto di cognizione e conoscenza.	6	4	3
S8395	Servizi Web e Applicazioni Multimediali	<b>Ardissono</b>	<i>Si veda "Laboratorio di Servizi sul Web" per la Laurea Triennale</i>	6	4	3
S8400	Sperimentazioni di Ingegneria del Software II	<b>G.Petrone</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	5	2

## Laurea Specialistica “Logica Computazionale” (LC)

Nella tabella che segue, per alcuni corsi sono riportate le diciture “*Si veda la Laurea XXX*” o “*Si veda “Corso yyy” della Laurea XXX*”. In questi casi, il corso in questione è lo stesso la cui descrizione compare nella tabella relativa alla *Laurea XXX* (in termini tecnici, si dice che il corso è ‘mutuato’). Se si dice “*Si veda la Laurea XXX*”, i due corsi hanno lo stesso titolo. Nell’altro caso, i due titoli sono diversi anche se il corso è lo stesso.

Quando nella colonna **Docenti** si trova “*Corso non disponibile*”, ciò significa che, nell’a.a. 2004-2005, questo corso non sarà tenuto.

codice	Insegnamenti	Docenti	Programma	cfu	Anno	Trimes tre
	Algoritmi II	<b>Zacchi</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4	
	Architetture II	<i>Corso non disponibile</i>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4-5	
	Complessità	<b>De’ Liguoro</b>	Il corso è finalizzato alla introduzione alla teoria della complessità computazionale, intesa come complessità strutturale ovvero teoria delle classi di complessità.	3	5	3
S8598	Crittografia e Codici correttori	Cerruti	Saranno trattati vari argomenti, tra cui (lista parziale): Enigma e codici perfetti, Metodo di Diffie-Hellman per lo scambio delle chiavi, RSA e firma digitale, Metodo dello zaino, Lancio della moneta telefonico, Codici di Hamming	3	4-5	1
	Deduzione Automatica	<b>Lolli Berardi Baldoni</b>	Il corso è finalizzato a introdurre i fondamenti e le principali tecniche di deduzione automatica (theorem proving). Prevede una parte di sperimentazione con linguaggi logici e funzionali	6	5	???
S8596 (3) S8597 (6)	Fondamenti della Matematica	<b>Odifreddi</b>	Si presentano quattro problemi di Hilbert per le loro connessioni con le quattro aree della logica contemporanea (teoria degli insiemi, teoria della dimostrazione, teoria della calcolabilità e teoria dei modelli).	3/ 6	4-5	3
S8371	Fondamenti dell’Informatica	<b>Ronchi</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	6	4	1
S8375	Intelligenza Artificiale e Apprendimento automatico	<b>Botta</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4-5	3
S8376	Interazione Uomo Macchina II: Agenti e Interazione Linguistica	<b>Martelli Lesmo</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica STI</i>	6	4-5	2
S8594	Istituzioni di logica	<b>Andretta</b>	Elementi di Teoria degli insiemi, di teoria dei modelli, risultati meta-matematici fondamentali, teorema di Gödel <i>Corso tenuto a Matematica</i>	7	4	1
	Logiche della programmazione e teorie dei tipi	<b>Ronchi</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	5	2
S8593	Logiche per Informatica	<b>Olivetti</b>	Introduzione ai sistemi di logica più usati per applicazioni informatiche quali le logiche modali e temporali, la logica intuizionista, logiche descrittive	6	4	2
S8385	Paradigmi di Programmazione	<b>Coppo</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4	3
S8386	Programmazione Concorrente e Distribuita	<b>Margaria</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4-5	2
	Reti Neurali	<b>Cancelliere</b>	Il corso si propone di far acquisire conoscenze sia di base che avanzate sulle reti neurali, dallo studio dei loro componenti elementari, i neuroni, ai principali modelli di reti ed alle più note regole di addestramento <i>Corso tenuto a Matematica</i>	3/ 6	4-5	???
S8391	Ricerca Operativa I	<b>Locatelli</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	6	4-5	1
S8394	Semantica	<b>Dezani</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4-5	3
S8592	Sistemi Intelligenti	<b>Torasso</b>	<i>Si veda la Laurea Triennale</i>	6	4	2
S8399	Specifiche dei processi concorrenti	<b>Donatelli</b>	<i>Si veda la Laurea Specialistica MET</i>	6	4-5	1

	Strutture matematiche per Informatica	???	Scopo del corso è introdurre le principali strutture algebriche impiegate comunemente in svariate aree dell'informatica teorica quali i linguaggi formali, la teoria della concorrenza e la semantica dei linguaggi di programmazione <i>Corso tenuto a Matematica</i>	7	5	???
S8599 (3) S8600 (6)	Teoria dei Grafi	<b>Burzio</b>	Grafi e loro rappresentazione, sottografi, grafi speciali, operazioni sui grafi, successione dei gradi. Cammini e cicli, grafi complementari, vertici separanti e ponti, grafi euleriani, blocchi. Matrici, alberi, alberi ricoprenti. Grafi planari, formula di Eulero, solidi platonici, omeomorfismo, caratterizzazione dei grafi planari. Colorazioni sui vertici e sui lati di un grafo	3/ 6	4-5	2
S8595	Teoria della Calcolabilità	<b>Odifreddi</b>	Teoria della ricorsività, teoria dei gradi di insolvibilità, modelli di computabilità, tesi di Church <i>Corso tenuto a Matematica</i>	7	4	2