



Artificial Intelligence for Biomedicine and Healthcare

Artificial Intelligence for Biomedicine and Healthcare

Master Degree



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs



Educational Goals



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

- ✓ Knowledge of biomedicine, including biological and clinical aspects
- ✓ Ability to use mathematical and computational methods, machine learning, and data modeling
- ✓ Familiarity with AI and data science tools for medical purposes
- ✓ Understanding of ethical, legal, and managerial issues related to biomedical data
- ✓ Ability to lead and coordinate interdisciplinary teams in biomedicine and informatics



Different Departments contribute to this MD



International
Affairs

UNIVERSITÀ
DI TORINO



Oncology



Computer Science

Clinical and Biological Sciences

Law

Philosophy and Education Science

Management



Admission



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

✓ 3-year degree with at least 45 CFU in specific areas:

+ admission test

Mathematics, Statistics,
Economics, Computer Science, Physics,
Biology, Medicine

✓ Admission is granted *without test* when 25 of the 45 CFU are exclusively in the sectors: -INF/

MAT/* or INF/01 or ING-
INF/05 or ING-INF/06

✓ Admission test:

-Written section: Qs on Computer Science topic

-Interview

✓ English Language: 1 CFU L-LIN/12 or TOEFL/IBT, Academic IELTS, Cambridge English: First-FCE or during admission test

✓ Foreign degree holders will have their personal preparation verified by a dedicated committee



Career Plan_1st Year

- ✓ Biochemistry, cellular and molecular biology
- ✓ Tissue pathophysiology and genetics
- ✓ General medicine and clinical sciences

Three courses chosen from:

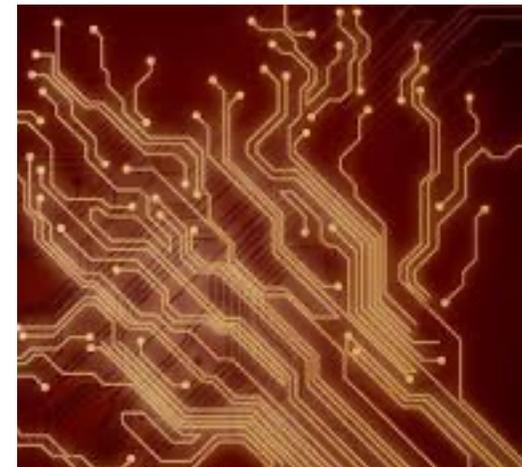
- Computer vision
- Programming for data science
- Machine learning
- Complex networks

- ✓ Elective course



International
Affairs

UNIVERSITÀ
TORINO

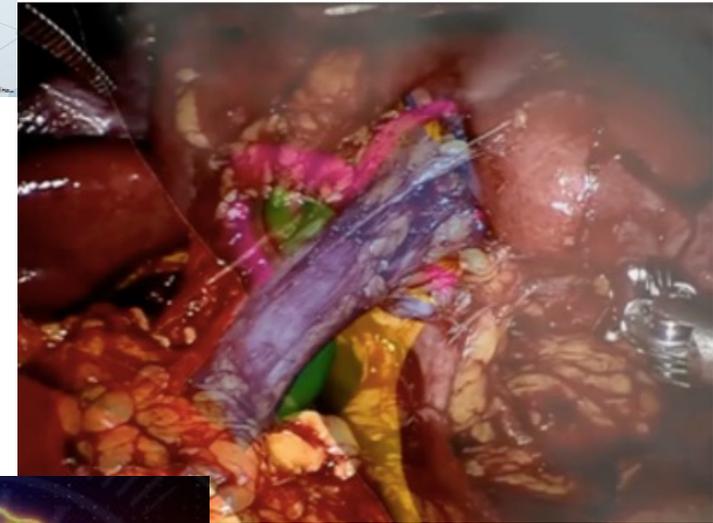
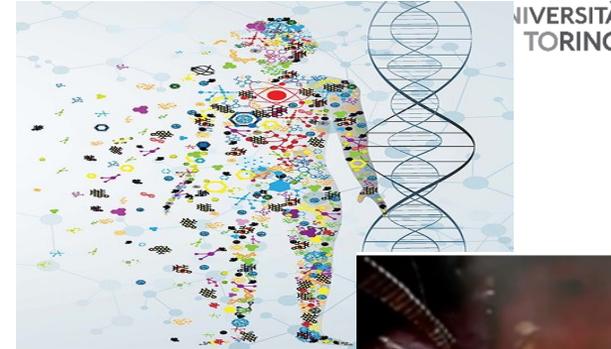


Career Plan_2nd Year



- ✓ Innovative technologies in medicine and surgery (robotics in surgery, “immersive” technology application)
- ✓ Biological and diagnostic imaging and image analysis
- ✓ Multi-omics and data science for precision medicine
- ✓ Systems biomedicine approaches to epidemiology and healthcare

- ✓ The impact of economics, law and humanities in a data-driven world



Career plan



International
Affairs

Anno	Attività	Insegnamento	SSD	Area	CFU
1 56 CFU	C	Biochemistry, cellular and molecular biology	BIO10, BIO12, BIO13	Biomedica	11
	C	Tissue pathophysiology and genetics	BIO17, MED03, MED 08	Biomedica	8
	C	General medicine and clinical sciences	MED09, MED06, MED24, MED18, MED41	Biomedica	10
	B	Corso a scelta 1	INF01	Informatica	6
	B	Corso a scelta 2	INF01	Informatica	6
	B	Corso a scelta 3	INF01	Informatica	6
	D	Corso a libera scelta			9
2 64 CFU	C	Innovative technologies in Medicine and Surgery	MED06, MED24, MED18, MED21, MED28, MED31	Biomedica	7
	B-C	Biological and diagnostic imaging and image analysis	BIO10, BIO12, MED36, INF01, MED08	Multidisciplinare	10
	B-C	Multi-omics and data science for precision medicine	BIO10, BIO17, INF01	Multidisciplinare	9
	B-C	Systems biomedicine approaches to epidemiology and healthcare	BIO17, INF01, MED42, MED01	Multidisciplinare	9
	B	The impact of Economics, Law and Humanities in a data-driven world	IUS14, SECS-P07, MFIL02, MFIL05, SECS-S02	Etico, giuridico ed economico	15
	E	Internship + Thesis			6+8



Exams



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

- ✓ The **evaluation** for each course will be conducted either in-person or remotely, and will include an oral or written exam, a report on activities, or a laboratory or computer test
- ✓ The **thesis defense** will take place in front of a committee consisting of professors within the degree program. The defense will involve a discussion of the work and/or research conducted during the internship



Internships and Labs



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

- ✓ As part of the degree program, students are required to complete an **internship** in a public or private biomedical research laboratory, hospital facility, or private company
- ✓ UniTo provides students with the chance to undertake international internships through the **Erasmus Traineeship** program, to gain work experience at companies, training centers, and research institutes in one of the participating countries
- ✓ **Practical and virtual labs** will be an integral part of the training program



Internationalization



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

- ✓ UniTO collaborates with all major European universities participating in the **Erasmus+ program**, with over 1,000 active bilateral agreements
- ✓ To facilitate the continuation of your studies within an international framework, the **Universitas Montium (UNITA)** project foresees collaborations with:



- University of Brescia (PhD in "Artificial Intelligence in Medicine and Innovation in Clinical Research and Methodology"),
- Université de Pau et des Pays de l'Adour in France (Master in "Stochastic Methods and Computer Science for Decision Making"),
- Universidad Zaragoza in Spain (Master in "Mathematical Modeling, Statistics, and Computing")



Career Opportunities



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

This course trains **digital innovators in biomedicine** to work in research labs, clinical labs, hospitals, or public health companies, private industries, including managing multidisciplinary teams.

Our future grads will be part of the **technological revolution in biomedicine**, with applications as various as:

- ✓ Analyzing health or epidemiological info based on -omics or big data
- ✓ Developing AI-guided therapeutic and diagnostic procedures
- ✓ Starting entrepreneurial ventures that implement informatics tools for medicine and healthcare



Contacts



UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs

marco.grangetto@unito.it

cristian.fiori@unito.it

ilaria.bisaro@unito.it



<https://www.unito.it/ugov/degree/61637>

<https://www.aibh.unito.it/do/home.pl> (currently under construction)

The first cycle of Master Degree is scheduled for a.a. 2023-2024





UNIVERSITÀ
DI TORINO

International
Affairs



**Thank you
for your attention!**

Online Open Days
Study in English at UniTo
3rd - 4th April 2023



d1.unito.it

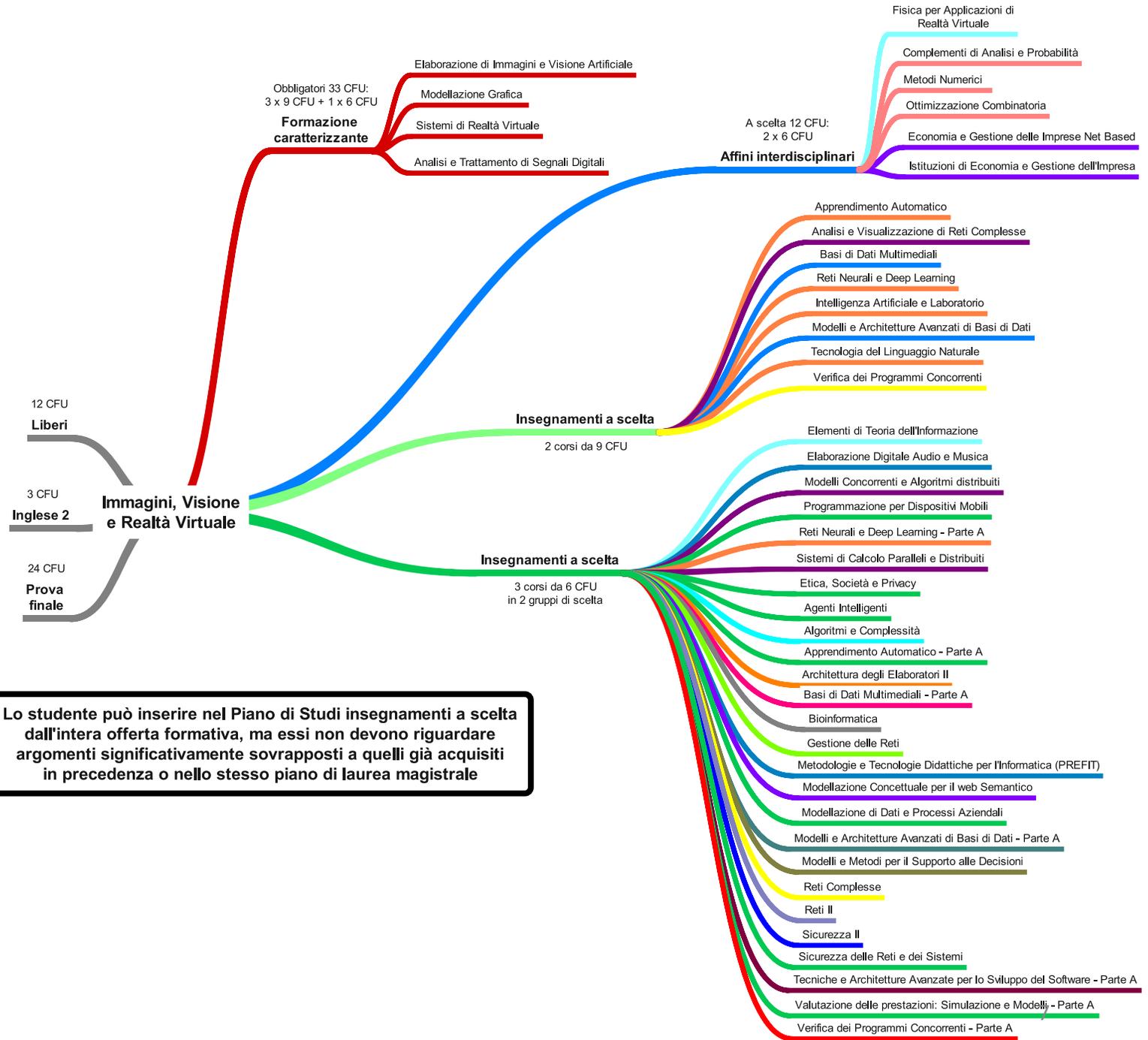
Laurea Magistrale in Informatica Indirizzo Immagini, Visione e Realtà Virtuale

Indirizzo Immagini, Visione e Realtà Virtuale

Risponde all'esigenza di formare laureati in grado di:

- analizzare, interpretare e simulare informazioni complesse quali immagini, suoni, video ed elementi grafici
- progettare sistemi complessi di elaborazione con tecnologie che permettono la creazione e l'elaborazione dell'informazione multimodale nella sua evoluzione spazio-temporale
- modellare ambienti 3D fotorealistici e simulare effetti fisici complessi
- creare ambienti immersivi per l'integrazione di mondi reali e virtuali.

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale



Lo studente può inserire nel Piano di Studi insegnamenti a scelta dall'intera offerta formativa, ma essi non devono riguardare argomenti significativamente sovrapposti a quelli già acquisiti in precedenza o nello stesso piano di laurea magistrale

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbligatori 33 CFU:
3 x 9 CFU + 1 x 6 CFU

Formazione caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Analisi e Trattamento di Segnali Digitali

A scelta
2 x 6

Affini inter

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbligatori 33 CFU:
3 x 9 CFU + 1 x 6 CFU

Formazione caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Analisi e Trattamento di Segnali Digitali

A scelta
2 x 6

Affini inter

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbligatori 33 CFU:
3 x 9 CFU + 1 x 6 CFU

Formazione caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Analisi e Trattamento di Segnali Digitali

A scelta
2 x 6

Affini inter

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbligatori 33 CFU:
3 x 9 CFU + 1 x 6 CFU

Formazione caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Analisi e Trattamento di Segnali Digitali

A scelta
2 x 6

Affini inter

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbligatori 33 CFU:
3 x 9 CFU + 1 x 6 CFU

Formazione caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Analisi e Trattamento di Segnali Digitali

A scelta
2 x 6

Affini inter

33 CFU:
1 x 6 CFU
Caratterizzante

Elaborazione di Immagini e Visione Artificiale

Modellazione Grafica

Sistemi di Realtà Virtuale

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Capitali

A scelta 12 CFU:
2 x 6 CFU

Affini interdisciplinari

Complementi di Analisi e Probabilità

Metodi Numerici

Ottimizzazione Combinatoria

Economia e Gestione delle Imprese Net Based

Istituzioni di Economia e Gestione dell'Impresa

Apprendimento Automatico

Analisi e Visualizzazione di Reti Complesse

Basi di Dati Multimediali

Reti Neurali e Deep Learning

Intelligenza Artificiale e Laboratorio

Modelli e Architetture Avanzate di Basi di Dati

Tecnologia del Linguaggio Naturale

Verifica dei Programmi Concorrenti

Insegnamenti a scelta

2 corsi da 9 CFU

Elementi di Teoria dell'Informazione

Elaborazione Digitale Audio e Musica

Modelli Concorrenti e Algoritmi distribuiti

Programmazione per Dispositivi Mobili

Reti Neurali e Deep Learning - Parte A

immagini, Visione
e Realtà Virtuale

Insegnamenti a scelta

2 corsi da 9 CFU

Insegnamenti a scelta

3 corsi da 6 CFU
in 2 gruppi di scelta

Articolazione
dell'indirizzo
Immagini,
Visione e
realtà Virtuale

può inser
offerta fo
significati
denza o

ta
ti

- Elementi di Teoria dell'Informazione
- Elaborazione Digitale Audio e Musica
- Modelli Concorrenti e Algoritmi distribuiti
- Programmazione per Dispositivi Mobili
- Reti Neurali e Deep Learning - Parte A
- Sistemi di Calcolo Paralleli e Distribuiti
- Etica, Società e Privacy
- Agenti Intelligenti
- Algoritmi e Complessità
- Apprendimento Automatico - Parte A
- Architettura degli Elaboratori II
- Basi di Dati Multimediali - Parte A
- Bioinformatica
- Gestione delle Reti
- Metodologie e Tecnologie Didattiche per l'Informatica (PREFIT)
- Modellazione Concettuale per il web Semantico
- Modellazione di Dati e Processi Aziendali
- Modelli e Architetture Avanzati di Basi di Dati - Parte A
- Modelli e Metodi per il Supporto alle Decisioni
- Reti Complesse
- Reti II
- Sicurezza II
- Sicurezza delle Reti e dei Sistemi
- Tecniche e Architetture Avanzate per lo Sviluppo del Software - Parte A
- Valutazione delle prestazioni: Simulazione e Modelli - Parte A
- Verifica dei Programmi Concorrenti - Parte A

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale

Obbliga
3 x 9 CFU

Forn
caratt

Artificiale

Digitali

A scelta 12 CFU:
2 x 6 CFU
Affini interdisciplinari

Fisica per Applicazioni di Realtà Virtuale

Complementi di Analisi e Probabilità

Metodi Numerici

Ottimizzazione Combinatoria

Economia e Gestione delle Imprese Net Based

Istituzioni di Economia e Gestione dell'Impresa

Apprendimento Automatico

Analisi e Visualizzazione di Reti Complesse

Basi di Dati Multimediali

Reti Neurali e Deep Learning

Intelligenza Artificiale e Laboratorio

Modelli e Architetture Avanzati di Basi di Dati

Tecnologia del Linguaggio Naturale

Verifica dei Programmi Concorrenti

Articolazione
dell'indirizzo
Immagini,
Visione e
realtà Virtuale

12 CFU
Liberi

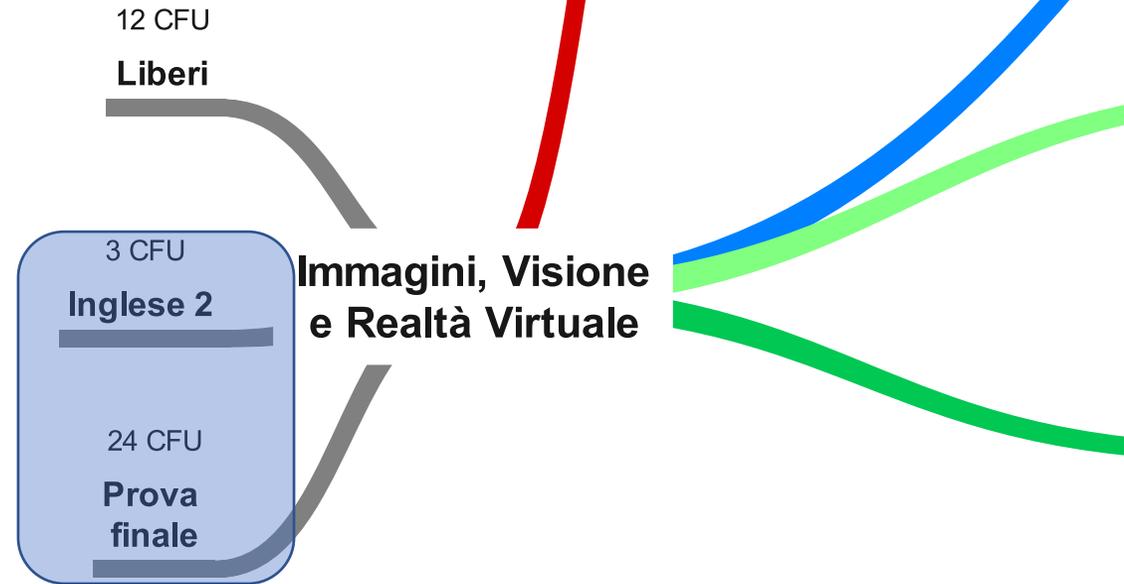
3 CFU
Inglese 2

24 CFU
**Prova
finale**

**Immagini, Visione
e Realtà Virtuale**

Lo studente può inserire nel Piano di Studi insegnamenti
dall'intera offerta formativa, ma essi non devono ri

Articolazione dell'indirizzo Immagini, Visione e realtà Virtuale



**Lo studente può inserire nel Piano di Studi insegnamenti
dall'intera offerta formativa, ma essi non devono riguardare
argomenti significativamente sovrapposti a quelli già
in precedenza o nello stesso piano di laurea magistrale.**



I laureati in tale percorso magistrale potranno trovare impieghi presso:

- enti di ricerca
- società high-tech di sviluppo
- enti di tutela degli ambienti
- enti per lo spettacolo e l'intrattenimento.

Sarà inoltre possibile l'accesso, previo esame di selezione, al Dottorato di Ricerca in Informatica.



Grazie per l'attenzione