

**LAUREA TRIENNALE IN
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE**
www.biologia.uniba.it/clbiologia/
Presidente Prof. Silvio Di Pierro
Tel. 080544.2162; e-mail: dipierro@botanica.uniba.it

A partire dall'anno accademico 2001-2002 è stato attivato il Corso di laurea triennale in Biologia Cellulare e Molecolare. Nell'a.a. 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni di Corso.

Obiettivi formativi specifici


L'obiettivo formativo che il Corso si propone è quello di preparare laureati che dovranno:

- possedere un'adeguata conoscenza delle discipline scientifiche di base e in particolare dei processi biologici che si attuano nelle cellule procariotiche ed eucariotiche animali e vegetali;
- possedere competenze teoriche e abilità operative nell'utilizzo delle moderne tecnologie biologiche cellulari e molecolari;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per l'analisi statistica, l'utilizzo e la diffusione dei dati sperimentali;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Sbocchi professionali

I laureati della classe potranno svolgere attività professionali e tecniche, in ambito diagnostico e biotecnologico e, in generale, nell'attività di ricerca, in laboratori e servizi che applicano metodologie cellulari, biochimiche, biomolecolari e fisiologiche. Ai fini indicati, il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente alla biologia dei



microrganismi, degli organismi vegetali e animali incluso l'uomo, a livello funzionale, cellulare e molecolare, e ai meccanismi di ereditarietà e di sviluppo;

- attività finalizzate all'acquisizione di sufficienti elementi di base di matematica, statistica, fisica e chimica, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
- attività di laboratorio e di tirocinio sia presso la stessa Università, sia presso aziende e laboratori pubblici e privati.


Il laureato in Biologia Cellulare e Molecolare potrà iscriversi, dopo aver superato il relativo Esame di Stato, all'Albo Professionale dei Biologi (Sezione B).

Il laureato di primo livello avrà una formazione scientifica che gli consentirà di proseguire gli studi per il conseguimento della laurea specialistica e successivamente accedere alla ricerca scientifica.

Organizzazione della didattica

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 180 CFU (crediti formativi universitari). L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente così distribuite: 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale ovvero 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale ovvero 25 ore di tirocinio ovvero 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in tre periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo. Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami. Nell'a.a. 2002-2003 i periodi di attività didattica saranno i



seguenti: I periodo: 1 ottobre – 2 dicembre 2002; II periodo: 13 gennaio – 15 marzo 2003; III periodo: 23 aprile – 24 giugno 2003.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei Corsi. L'acquisizione dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test-certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 20 esami e 5 test-certificazioni di accreditamento. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Lo studente è consigliato di sostenere:


- l'esame integrato di Chimica generale e inorganica e Chimica Analitica I prima dell'esame integrato di Chimica Organica e Chimica Analitica II;
- l'esame integrato di Chimica Organica e Chimica Analitica II prima dell'esame di Biochimica.

Nelle attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 4 CFU per la lingua inglese e 3 CFU per l'informatica.

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU) consistente nella presentazione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente tutore e relativo alle attività di un periodo di tirocinio (4 CFU) svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. Le modalità di svolgimento del tirocinio e della prova finale sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Gli studenti che nell'a.a. 2001-2002 erano iscritti al primo o al secondo anno di Corso si adeguano automaticamente al nuovo piano di studi.

Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2002-2003, che al termine del primo anno di Corso non abbiano superato almeno la metà degli



esami con voto numerico previsti non potranno essere iscritti al secondo anno ma saranno iscritti come studenti fuori corso del primo anno. Fanno eccezione gli studenti lavoratori con regolare assunzione al momento dell'iscrizione per i quali sarà applicato quanto specificamente previsto dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

Saranno iscritti al secondo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 40 CFU (compresi eventuali crediti a scelta), mentre saranno iscritti al terzo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 80 CFU (compresi eventuali crediti a scelta).

Trasferimenti

Gli studenti iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze Biologiche o ad altri Corsi di laurea potranno chiedere il trasferimento al Corso di laurea triennale in Biologia Cellulare e Molecolare. Il riconoscimento, mediante conversione in crediti, degli esami sostenuti nel Corso di studi di provenienza è adottato dal Consiglio di Corso di Laurea con apposita delibera. Per gli studenti provenienti dal Corso di laurea in Scienze Biologiche detto riconoscimento avverrà sulla base di tabelle di conversione in crediti già approvate.

PIANO DI STUDI

I Anno

I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Matematica (c.i.)			
-Istituzioni di Matematiche (MAT/03)	a	2	esame
-Probabilità e statistica (MAT/06)	c	1 1	
Chimica I (c.i.)			
-Chimica generale	a+c	5	esame

(CHIM/03) -Laboratorio di Chimica I (CHIM/06)	c	1 1 1	
Sicurezza di laboratorio (MED44)	f	2	
Totale crediti		15	

II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Citologia e Istologia (BIO/06) + Laboratorio	b b	6 1	esame
Fisica (c.i.)			
-Fisica per Biologia (FIS/07) -Laboratorio di Fisica (FIS/01)	a+c c	4 1 1 1	esame
Lingua inglese (L-Lin/12) + Laboratorio	e	2	
Informatica (INF01) + Laboratorio	f f	1 2	Test
Totale crediti		19	

III Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Chimica II (c.i.)			
-Chimica Organica (CHIM/06) -Laboratorio di Chimica II (CHIM/06)	a+c c	5 1 1 1	esame
Biologia vegetale (c.i.)			
-Biologia della cellula vegetale (BIO/01) -Biologia vegetale (BIO/01)	a a a	2,5 5 0,5	esame

+ Laboratorio -Biodiversità dei vegetali (BIO/02)	c	2	
Lingua inglese (L-Lin/12) + Laboratorio	e		2 test
Totale crediti		20	

II Anno
I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Zoologia (c.i.)			
-Zoologia (BIO/05) + Laboratorio	a	5	
-Biologia della riproduzione (BIO/05)	a a+b	4	1 esame
Genetica I (c.i.)			
-Genetica della cellula eucariotica (BIO/18) + Laboratorio	b	2	
-Genetica (BIO/18) + Laboratorio	b	5	0,5 esame
Totale crediti		18	

II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Biochimica I (BIO/10) + Laboratorio	b	7	esame
Microbiologia generale (c.i.)			
-Microbiologia generale (BIO19) + Laboratorio	a+b	5	
-Genetica dei microrganismi (BIO18)	b	3	1 esame
Principi di Fisiologia	b	4	esame

(BIO/09)			
Totale crediti		21	

III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Biochimica II (c.i.)			
-Regolazione del metabolismo cellulare (BIO/10) + Laboratorio	b b	4 0,5	esame
-Metodologie biochimiche (BIO10) + Laboratorio	b b	2,5 1	
Fisiologia Vegetale (c.i.)			
-Fisiologia vegetale (BIO/04) + Laboratorio	b b	4 0,5	esame
-Biochimica vegetale (BIO/04) + Laboratorio	b b	3 0,5	
Totale crediti		16	

III Anno

I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Biologia molecolare I (c.i.)			
-Biologia molecolare (BIO/11) -Metodologie biomolecolari (BIO/11) + Laboratorio	b b b	5,5 2 1	esame
Fisiologia cellulare (c.i.)			
-Fisiologia cellulare (BIO/09) + Laboratorio	b b	5 0,5	esame
-Endocrinologia generale (BIO/09)	b	3	
Anatomia umana (BIO/16) + Laboratorio	c c	4,5 0,5	esame



Totale crediti		22	
-----------------------	--	-----------	--

II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Biologia molecolare II (c.i.)			
-Tecnologie ricombinanti (BIO/11) + Laboratorio	b b	2 0,5	esame
-Bioinformatica (BIO/11) + Laboratorio	b	1 1,5	
Fisiologia degli organi			
-Fisiologia degli organi e apparati (BIO/09)	b	5	esame
-Tecniche cellulari e molecolari in Fisiologia (BIO/09) + Laboratorio	b b	3 0,5	
Totale crediti		13,5	

III Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	CFU Lez. Lab.	Prova di valut.
Genetica II (c.i.)			
-Genetica molecolare (BIO/18) + Laboratorio	b b	3 0,5	esame
-Genetica umana (BIO/18)	b	3	
-Ingegneria genetica (BIO/18) + Laboratorio	b	2,5 0,5	
Biologia molecolare vegetale (c.i.)			
-Biologia molecolare vegetale (BIO/04) + Laboratorio	b b	3,5 0,5	esame

-Espressione genica nella cellula vegetale (BIO/11)	b	3	
Legislazione professionale	f	1	
A scelta dello studente	d	9	
Totale crediti		26,5	

N.B. Sono da aggiungere 9 CFU: 5 tipologia “e” (prova finale) + 4 CFU tipologia “f” (stage o tirocinio). Il piano di studi sarà successivamente completato con un ampliamento dell’offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libera scelta. I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l’arco del terzo anno di Corso. La scelta deve comunque essere preventivamente formalizzata con apposita domanda da presentare alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze.

LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA

www.chimica.uniba.it/cdl/index.htm


Presidente Prof. Maurizio Castagnolo

Tel. 080544.2339; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell’anno accademico 2002-2003 sono attivati il primo e il secondo anno del Corso di laurea triennale in Chimica, articolato in modo da soddisfare i requisiti della Classe in Scienze e Tecnologie Chimiche, Classe 21. Lo svolgimento del I anno nell’a.a. 2001-2002 ha dato indicazioni per l’introduzione di alcune modifiche nel piano di studi. Pertanto, vengono proposti due piani di studio, uno valido per gli iscritti al I anno nell’a.a. 2001-2002 ed il secondo valido per gli iscritti al I anno nell’a.a. 2002-2003.

Obiettivi formativi specifici

I principali obiettivi formativi del Corso di laurea in Chimica sono orientati verso una solida preparazione di base in campo




chimico e nel campo delle scienze matematiche, fisiche e naturali e verso un intenso lavoro di osservazione e di indagine in laboratorio. Questa impostazione, pur aperta a successivi affinamenti in Corsi di secondo livello, consente al laureato di inserirsi in attività lavorative che richiedono familiarità col metodo scientifico e capacità di utilizzo di metodologie innovative e di attrezzature complesse. È altresì obiettivo del Corso di laurea la formazione di figure capaci di operare professionalmente nei settori applicativi dell'area chimica, individuati da opportuni "orientamenti" scelti sulla base delle esigenze del mondo del lavoro e delle competenze scientifiche presenti nell'Università.

In coerenza con gli obiettivi formativi qualificanti della Classe 21 il laureato in Chimica possiede una buona conoscenza teorica e sperimentale nei diversi settori della chimica. Possiede inoltre:

- abilità e competenza nelle operazioni fondamentali di laboratorio chimico;
- capacità di utilizzo di metodiche sperimentali per la preparazione e la caratterizzazione di sistemi chimici anche complessi;
- capacità di utilizzo di metodiche per la raccolta e l'analisi dei dati e di strumentazioni scientifiche complesse per indagini analitiche e strutturali della materia.

Le caratteristiche del laureato in Chimica devono, inoltre, comprendere:

- la capacità di utilizzo di sistemi informatici per la gestione e l'elaborazione dei dati e per l'interrogazione e l'accesso a banche dati;
- la conoscenza delle nozioni di base sul controllo di qualità e sulla sicurezza dei laboratori e degli ambienti di lavoro in genere;
- la capacità di usare una lingua dell'Unione Europea, in aggiunta all'italiano, nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali.




La struttura didattica responsabile del Corso di laurea ha individuato due orientamenti da attivare, dedicando 35 crediti ad attività formative strettamente inerenti agli obiettivi formativi specifici di ciascun orientamento.

I due orientamenti sono: *Sintesi e reattività*; *Chimica dei sistemi biologici*.

Obiettivi specifici dell'orientamento “Sintesi e reattività”

Le attività formative previste in questo orientamento sono finalizzate all'approfondimento degli aspetti di sintesi e di trasformazione in chimica organica ed inorganica. In questo ambito verranno sviluppati gli aspetti relativi alle metodologie sintetiche, alla chimica dei composti organometallici e dei composti di coordinazione, gli aspetti stereochimici e le correlazioni fra struttura e reattività. Una parte del percorso formativo avrà carattere più marcatamente speculativo e riguarderà lo studio dei meccanismi di reazione e dei fattori che influenzano la reattività in relazione agli aspetti strutturali, con l'acquisizione delle conoscenze necessarie per lo studio delle più importanti metodologie di sintesi. Un secondo aspetto di pari rilevanza svilupperà le applicazioni nell'ambito dell'industria chimica sia dei prodotti di base, che degli intermedi e dei prodotti finiti (farmaci, pesticidi, polimeri e materie plastiche), affrontando anche problematiche di notevole interesse, quali la stereoselezione nella sintesi di prodotti industriali e di interesse farmacologico. Una parte di rilievo dell'attività formativa verrà infine dedicata all'approfondimento delle tecniche di indagine strutturale (ad es. spettroscopia NMR), già precedentemente introdotte nei corsi fondamentali. L'acquisizione di queste competenze richiede che un congruo numero di crediti venga assegnato ad attività di laboratorio. L'orientamento “Sintesi e reattività” offre agli studenti la possibilità di acquisire una preparazione più marcatamente indirizzata all'attività di ricerca, ed al fine di acquisire le conoscenze necessarie in questo ambito è richiesto un periodo più lungo della semplice laurea triennale,



ed è quindi prevedibile l'attivazione di un successivo Corso di laurea specialistica. La presenza di attività formative a carattere professionale rende tuttavia il titolo conseguito nella laurea triennale anche direttamente utilizzabile per l'inserimento nell'ambito lavorativo anche attraverso la possibilità di effettuare dei periodi di tirocinio extra-universitari.

Obiettivi specifici dell'orientamento “Chimica dei sistemi biologici”

Il laureato che sceglie questo orientamento deve possedere conoscenze specifiche nel campo della fisiologia, della biologia molecolare e della chimica farmaceutica, oltre che possedere gli strumenti sia teorici, che sperimentali che gli permettano di inserirsi come chimico nei laboratori industriali o di ricerca, pubblici e privati, che operano nel campo della biochimica applicata, della chimica farmaceutica, delle biotecnologie e della chimica analitica clinica.


Questo orientamento è quindi finalizzato a creare laureati in grado di svolgere attività in settori avanzati della produzione, presso industrie chimiche per la preparazione di intermedi, industrie farmaceutiche, biotecnologiche, cosmetiche e nel campo della chimica della vita in cui siano richieste specifiche competenze chimiche.

Il laureato in Chimica potrà iscriversi, dopo avere superato il relativo Esame di Stato, all'Albo Professionale dei Chimici (Sezione B)

Il laureato di primo livello potrà proseguire gli studi per il conseguimento della laurea specialistica.

Organizzazione della didattica

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 180 CFU (crediti formativi universitari). L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente così distribuite: 9 ore di lezione frontale + 16 ore di



studio individuale ovvero 15 ore di esercitazioni numeriche o di laboratorio + 10 ore di studio individuale.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di annualità costituite da corsi ufficiali di insegnamento, monodisciplinari o integrati, ripartiti in due cicli coordinati, di durata di 15 settimane ciascuno, indicati di seguito convenzionalmente come semestri. Il numero di ore di ciascun corso è determinato dal relativo numero di CFU. Il corso di insegnamento integrato è costituito da non più di due moduli didattici coordinati, impartiti da più insegnanti, che danno comunque luogo ad un unico esame finale. Della commissione di esame fanno parte tutti gli insegnanti del Corso integrato.

Calendario lezioni ed esami


Il primo semestre inizia il 7 ottobre 2002 e termina il 31 gennaio 2003; il secondo semestre inizia il 3 marzo 2003 e termina il 20 giugno 2003.

Sono previste tre sessioni di esami:

- sessione straordinaria a.a. precedente e preappello sessione estiva a.a. in corso durante la pausa tra i due semestri: 1 febbraio - 28 febbraio con due appelli;
- sessione estiva: 21 giugno - 31 luglio con tre appelli e 1 settembre - 25 settembre con due appelli;
- sessione autunnale di recupero all'inizio dei corsi: 1 ottobre - 4 ottobre con un appello.

Per essere ammessi a frequentare i corsi di laboratorio gli studenti devono presentarsi al docente del Corso entro il 10 novembre per i semestri dispari ed entro il 20 marzo per i semestri pari. Gli studenti che non dovessero rispettare questa disposizione non saranno ammessi alla frequenza dei corsi di laboratorio. Si sottolinea che la frequenza ai corsi di laboratorio e ai moduli di laboratorio all'interno dei corsi integrati è obbligatoria.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività



formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di una prova di idoneità con certificazione di conferimento dei crediti. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Nelle attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 3 CFU per la lingua inglese e 4 CFU per l'informatica.

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire 8 CFU relativi a un periodo di tirocinio, svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario, nonché 7 CFU relativi a una prova finale consistente nella presentazione di una relazione scritta individuale (in italiano o in inglese) su un argomento specifico relativo ad attività di laboratorio e/o tirocinio. La prova finale è discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata.

Nell'a.a. 2002-2003 sarà consentita l'iscrizione di studenti al secondo anno per trasferimento, con il riconoscimento, mediante conversione in crediti, degli esami sostenuti nel Corso di studio di provenienza effettuato dal Consiglio di Corso di Laurea con apposita delibera.

**PIANO DI STUDI
VALIDO PER GLI STUDENTI ISCRITTI AL I ANNO
NELL'A.A. 2001-2002**

Nei tre Anni

Disciplina	CFU	Prova d i v a l u t a z .
A scelta autonoma dello studente	9 (225h)	idoneità

I Semestre (disattivato)

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Istituzioni di Matematiche modulo A (MAT/05)	2 (18h)	2 (30h)	esame



Istituzioni di Matematiche modulo B (MAT/05)	2 (18h)	2 (30h)	
Chimica generale ed inorganica modulo A (CHIM/03)	4 (36h)	1 (15h)	esame
Chimica generale ed inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	3 (45h)	
Fisica generale (I corso) (FIS/01)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Informatica (INF/01)		4 (60h)	idoneità
Organizzazione e sicurezza laboratorio (CHIM/01-06)	2 (18h)		idoneità
Totale	17 (153h)	13 (195h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		3 esami 2 idoneità

II Semestre (disattivato)

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Fisica generale (II corso) (FIS/01)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica analitica (I corso) modulo A (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	esame*
Chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	esame



Lab. di chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	2 (18h)	2 (30h)	
Lingua inglese		3 (45h)	idoneità
Storia della chimica (CHIM/01-06)	2 (18h)		idoneità
Totale	17 (153h)	9 (135h)	
Totale crediti ed esami	26 (650h)		2 esami 2 idoneità

* Esame unico con Chimica analitica (I corso) modulo B del III semestre.

Totale crediti ed esami I Anno	34 (306h)	22 (330h)	
	56 (1400h)		5 esami 4 idoneità

III Semestre

Disciplina	CFU		Prova
	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	
Laboratorio di programmazione e calcolo (MAT/08)		4 (60h)	esame
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	esame *
Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	6 (54h)		



Lab di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)		4 (60h)	
Chimica organica (I corso) (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Laboratorio chimica organica (I corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Totale	15 (135h)	14 (210h)	
Totale crediti ed esami	29 (725h)		4 esami

* Esame unico con Chimica analitica (I corso) modulo A del II Semestre.

IV Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	5 (45h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	
Chimica inorganica modulo A (CHIM/03)	4 (36h)	1 (15h)	esame
Chimica inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	3 (45h)	



Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Totale	20 (180h)	10 (150h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		3 esami

Totale crediti ed esami II Anno	35 (315h)	24 (360h)	
	59 (1475h)		7 esami

ORIENTAMENTO "SINTESI E REATTIVITÀ (SER)"

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	
Chimica inorganica (II corso) (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Strutturistica chimica (CHIM/03)	3 (27h)		
Sintesi organiche (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica organica (III corso) (CHIM/06)	3 (27h)		
Chimica analitica di processo (CHIM/01)	3 (27h)		esame



Chimica dei plasmi (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Totale	20 (180h)	3 (45h)	
Totale crediti ed esami	23 (575h)		4 esami

VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova div v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Cinetica chimica e dinamica molecolare (CHIM/02)	3 (27h)		esame
Fotochimica (CHIM/02)	3 (27h)		
Metodi fisici in chimica organica (CHIM/06)	3 (27h)	3 (45h)	esame
TIROCINIO		8	
PROVA FINALE		7	



Totale	14 (126h)	4 (60h)	
Totale crediti ed esami	33 (825h)		3 esami

Totale crediti e esami III Anno (orientamento SER)	34 (306h)	7 (105h)	
	56 (1400h)		7 esami
Totale crediti e esami nei 3 Anni (orientamento SER)	180 (4500h)		19 esami 4 idoneità

ORIENTAMENTO "CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI (CSB)"

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica delle sostanze organiche naturali (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Chimica bioorganica (CHIM/06)	2 (18h)		
Chimica fisica biologica (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Biologia molecolare (BIO/11)	4 (36h)		esame
Fisiologia (BIO/09)	3 (27h)		



Chimica bioinorganica (CHIM/03)	3 (27h)		esame
Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive (CHIM/08)	3 (27h)		
Totale	24 (216h)	1 (15h)	
Totale crediti ed esami	25 (625h)		4 esami

VI Semestre

Disciplin a	CFU		Prova d i v a l u t a z
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica bioanalitica (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Laboratorio di chimica dei sistemi biologici (CHIM/01 - CHIM/02 - CHIM/06)	2 (18h)	4 (60h)	esame
TIROCINIO	8		
PROVA FINALE	7		
Totale	11 (99h)	5 (75h)	
Totale crediti ed esami	31 (775h)		3 esami


Totale crediti e esami III Anno	35 (315h)	6 (90h)	
---------------------------------	-----------	---------	--

(orientamento CSB)	56 (1400h)	7 esami
Totale crediti e esami nei 3 Anni (orientamento CSB)	180 (4500h)	19 esami 4 idoneità

Elenco degli insegnamenti che comportano una prova di esame unica per i due corsi:

CORSI COMUNI AI DUE ORIENTAMENTI

- Istituzioni di Matematiche modulo A e Istituzioni di Matematiche modulo B
(esame di Istituzioni di Matematiche modulo A + Istituzioni di Matematiche modulo B)
- Chimica generale ed inorganica modulo A e Chimica generale ed inorganica modulo B
(esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B)
- Chimica fisica (I corso) e Laboratorio di chimica fisica (I corso)
(esame di Chimica fisica (I corso) + Laboratorio di chimica fisica (I corso))
- Chimica analitica (I corso) modulo A e Chimica analitica (I corso) modulo B
(esame di Chimica analitica (I corso) modulo A + Chimica analitica (I corso) modulo B)
- Chimica fisica (II corso) e Laboratorio di chimica fisica (II corso)
(esame di Chimica fisica (II corso) + Laboratorio di chimica fisica (II corso))
- Chimica organica (I corso) e Laboratorio chimica organica (I corso)
(esame di Chimica organica (I corso) + Laboratorio chimica organica (I corso))
- Chimica analitica (II corso) modulo A e Chimica analitica (II corso) modulo B



(esame di Chimica analitica (II corso) modulo A + Chimica analitica (II corso) modulo B)

- Chimica inorganica modulo A e Chimica inorganica modulo B
(esame di Chimica inorganica modulo A + Chimica inorganica modulo B)

- Chimica organica (II corso) e Laboratorio chimica organica (II corso)

(esame di Chimica organica (II corso) + Laboratorio chimica organica (II corso))

- Chimica inorganica (II corso) e Strutturistica chimica
(esame di Chimica inorganica (II corso) + Strutturistica chimica)

ORIENTAMENTO “SINTESI E REATTIVITÀ”

- Sintesi organiche e Chimica organica (III corso)

(esame di Sintesi organiche + Chimica organica (III corso))

- Cinetica chimica e dinamica molecolare e Fotochimica

(esame di Cinetica chimica e dinamica molecolare + Fotochimica)

ORIENTAMENTO “CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI”

- Chimica delle sostanze organiche naturali e Chimica bioorganica

(esame di Chimica delle sostanze organiche naturali + Chimica bioorganica)

- Biologia molecolare e Fisiologia

(esame di Biologia molecolare + Fisiologia)

- Chimica bioinorganica e Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive

(esame di Chimica bioinorganica + Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive)

Propedeuticità

Lo studente deve rispettare il seguente ordine di frequenza dei laboratori:



La frequenza del Laboratorio di Chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori.
I laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.
L'esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B è propedeutico a tutti gli esami di chimica.
Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.

**PIANO DI STUDI
VALIDO PER GLI STUDENTI ISCRITTI AL PRIMO ANNO
NELL'A.A. 2002-2003**

Nei tre Anni

Disciplina	CFU	Prova d i v a l u t a z i o n e
A scelta autonoma dello studente	9 (225h)	idoneità

I Semestre

	CFU	Prova
--	-----	-------



Disciplina	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	d i v a l u t a z .
Istituzioni di Matematiche (I corso) (MAT/05)		4 (60h)	esame
Chimica generale ed inorganica modulo A (CHIM/03)	6 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica generale ed inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	1 (15h) 2 (30h)	
Fisica generale (I corso) (FIS/01)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Informatica (INF/01)	2 (18h)	2 (30h)	idoneità
Storia della chimica (CHIM/01-06)	1 (9h)		idoneità
Organizzazione e sicurezza laboratorio (CHIM/01-06)	1 (9h)		idoneità
Totale	17 (153h)	11 (165h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		3 esami 3 idoneità

II Semestre

	CFU	Prova
--	------------	--------------



Disciplina	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	d i v a l u t a z .
Fisica generale (II corso) (FIS/01)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Istituzioni di Matematiche (II corso) (MAT/05)	4 (36h)		esame
Laboratorio di programmazione e calcolo (MAT/08)		4 (60h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	esame
Chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Lab. di chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	2 (18h)	2 (30h)	
Lingua inglese		3 (45h)	idoneità
Totale	19 (171h)	13 (195h)	
Totale crediti ed esami		32 (650h)	4 esami 1 idoneità

Totale crediti ed esami I Anno	36 (324h)	24 (360h)	
	60 (1500h)		7 esami 4 idoneità



III Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	e s a m e
Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	6 (54h)		esame
Lab. di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)		4 (60h)	
Chimica organica (I corso) (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Laboratorio chimica organica (I corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Totale	15 (135h)	10 (150h)	
Totale crediti ed esami	25 (625h)		3 esami

IV Semestre

	CFU	Prova
--	-----	-------



Disciplina	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	d i v a l u t a z .
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	5 (45h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	3 (27h)	2 (30h)	
Chimica inorganica modulo A (CHIM/03)	4 (36h)	1(15h)	esame
Chimica inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	3(45h)	
Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1(9h)	3 (15+30h)	
Totale	20 (180h)	10 (150h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		3 esami

Totale crediti e esami II Anno	35 (315h)	20 (300h)	
	55 (1375h)		6 esami

ORIENTAMENTO “SINTESI E REATTIVITÀ (SER)”

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num . Es.lab . (15h)	
Chimica inorganica (II corso) (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Strutturistica chimica (CHIM/03)	3 (27h)		
Sintesi organiche (CHIM/06)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica organica (III corso) (CHIM/06)	3 (27h)		
Chimica analitica di processo (CHIM/01)	3 (27h)		esame
Chimica dei plasmi (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Totale	20 (180h)	3 (45h)	
Totale crediti ed esami	23 (575h)		4 esami



VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Cinetica chimica e dinamica molecolare (CHIM/02)	3 (27h)		esame
Fotochimica (CHIM/02)	3 (27h)		
Metodi fisici in chimica organica (CHIM/06)	3 (27h)	3 (45h)	esame
TIROCINIO	8		
PROVA FINALE	7		
Totale	14 (126h)	4 (60h)	
Totale crediti ed esami	33 (825h)		3 esami

Totale crediti ed esami III Anno (orientamento SER)	34 (306h)	7 (105h)	
	56 (1400h)		7 esami
Totale crediti ed esami nei 3 Anni (orientamento SER)	180 (4500h)		20 esami 4 idoneità

ORIENTAMENTO “CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI (CSB)”

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica delle sostanze organiche naturali (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Chimica bioorganica (CHIM/06)	2 (18h)		
Chimica fisica biologica (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Biologia molecolare (BIO/11)	4 (36h)		esame
Fisiologia (BIO/09)	3 (27h)		
Chimica bioinorganica (CHIM/03)	3 (27h)		esame
Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive (CHIM/08)	3 (27h)		
Totale	24 (216h)	1 (15h)	
Totale crediti ed esami	25 (625h)		4 esami



VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica bioanalitica (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Laboratorio di chimica dei sistemi biologici (CHIM/01 - CHIM/02 - CHIM/06)	2 (18h)	4 (60h)	esame
TIROCINIO	8		
PROVA FINALE	7		
Totale	11 (99h)	5 (75h)	
Totale crediti ed esami	31 (775h)		3 esami

Totale crediti ed esami III Anno (orientamento CSB)	35 (315h)	6 (90h)	
	56 (1400h)		7 esami
Totale crediti ed esami nei 3 Anni (orientamento CSB)	180 (4500h)		19 esami 4 idoneità


Nel quadro sono indicati i corsi accorpati per i quali è prevista un'unica prova d'esame.



Elenco degli insegnamenti che comportano una prova di esame unica per i due corsi:

CORSI COMUNI AI DUE ORIENTAMENTI

- Chimica generale ed inorganica modulo A e Chimica generale ed inorganica modulo B
(esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B)
- Istituzioni di Matematiche (II corso) e Laboratorio di programmazione e calcolo
(esame di Istituzioni di Matematiche (II corso) + Laboratorio di programmazione e calcolo)
- Chimica fisica (I corso) e Laboratorio di chimica fisica (I corso)
(esame di Chimica fisica (I corso) + Laboratorio di chimica fisica (I corso))
- Chimica fisica (II corso) e Laboratorio di chimica fisica (II corso)
(esame di Chimica fisica (II corso) + Laboratorio di chimica fisica (II corso))
- Chimica organica (I corso) e Laboratorio chimica organica (I corso)
(esame di Chimica organica (I corso) + Laboratorio chimica organica (I corso))
- Chimica analitica (II corso) modulo A e Chimica analitica (II corso) modulo B
(esame di Chimica analitica (II corso) modulo A + Chimica analitica (II corso) modulo B)
- Chimica inorganica modulo A e Chimica inorganica modulo B
(esame di Chimica inorganica modulo A + Chimica inorganica modulo B)
- Chimica organica (II corso) e Laboratorio chimica organica (II corso)
(esame di Chimica organica (II corso) + Laboratorio chimica organica (II corso))

- 
- Chimica inorganica (II corso) e Strutturistica chimica
(esame di Chimica inorganica (II corso) + Strutturistica chimica)

ORIENTAMENTO “SINTESI E REATTIVITÀ”

- Sintesi organiche e Chimica organica (III corso)
(esame di Sintesi organiche + Chimica organica (III corso))
- Cinetica chimica e dinamica molecolare e Fotochimica
(esame di Cinetica chimica e dinamica molecolare + Fotochimica)

ORIENTAMENTO “CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI”

- Chimica delle sostanze organiche naturali e Chimica bioorganica
(esame di Chimica delle sostanze organiche naturali + Chimica bioorganica)
- Biologia molecolare e Fisiologia
(esame di Biologia molecolare + Fisiologia)
- Chimica bioinorganica e Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive
(esame di Chimica bioinorganica + Chimica del farmaco e delle sostanze bioattive)


Propedeuticità

Lo studente deve rispettare il seguente ordine di frequenza dei laboratori:

La frequenza del Laboratorio di Chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori.

I laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, ecc.

L'esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B è propedeutico a tutti gli esami di chimica.



Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, etc.

**LAUREA TRIENNALE IN
CONSERVAZIONE E RECUPERO DEI BENI NATURALI**

Presidente Prof. Antonio Minafra

Tel. 080544.3239; e-mail: minafra@fisica.uniba.it

Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea triennale in Conservazione e Recupero dei Beni Naturali.

Obiettivi formativi specifici

Obiettivo di questo Corso di laurea è fornire le complesse conoscenze multidisciplinari che spaziano dalle Scienze della Vita alle Scienze della Terra, con buone basi fisico-chimiche, per la formazione di un esperto nelle valutazioni d'impatto ambientale e nelle attività di gestione del territorio, con un bagaglio culturale esclusivo e fortemente interdisciplinare.

I laureati in questo Corso di laurea devono:

- avere competenze professionali nell'ambito della tutela e del recupero dei beni naturali.
- essere in grado di leggere e "gestire" l'ambiente sia naturale, che modificato dall'uomo.
- essere in grado di collaborare con altre figure professionali fornendo supporti conoscitivi specialistici nella descrizione dei sistemi e dei processi naturali, nell'analisi della biodiversità, nella cartografia naturalistica, nella lettura in chiave ecologica del paesaggio, nelle problematiche della conservazione e recupero dei beni naturali.
- essere in grado di utilizzare una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio d'informazioni in generale.



Sbocchi professionali

Il percorso formativo di questa laurea consente di svolgere attività professionali, sia in enti, aziende, amministrazioni pubbliche e private impegnate nella conservazione e valorizzazione dei beni ambientali, sia nella libera professione, come:

- 1) tecnico naturalista esperto nel campionamento e nel monitoraggio di animali e piante;
- 2) esperto faunistico per il controllo, recupero e reimmissione della fauna nel suo ambiente naturale;
- 3) rilevatore botanico esperto nell'analisi e nella valutazione di dati floristici e vegetazionali e nella redazione della relativa cartografia;
- 4) tecnico capace di redigere carte tematiche naturalistiche;
- 5) tecnico addetto alla conservazione e valorizzazione dei siti di interesse geologico, paleontologico e biologico;


Le Lauree della classe 27 consentono l'iscrizione ai seguenti albi professionali:

- professione di architetto, pianificatore, paesaggista e conservatore, sezione B;
- professione di biologo, sezione B;
- professione di agrotecnico, geometra, perito agrario, perito industriale.

Organizzazione della didattica

Per accedere al Corso di laurea non è previsto un esame d'ingresso. Tuttavia un proficuo inserimento nell'attività didattica richiede una generale conoscenza scientifica di base.

La laurea in Conservazione e recupero dei beni naturali ha durata triennale e richiede l'acquisizione di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU). Sono previsti 17 esami con voto. I CFU che non prevedono un esame con voto saranno accreditati con un parametro di merito (EDCBA in ordine crescente).



Tutti gli insegnamenti sono articolati in moduli didattici e possono prevedere come didattica assistita lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o in laboratorio e didattica sul campo.

L'attribuzione dei crediti è stata effettuata considerando un credito equivalente a 10 ore di lezione e 15 ore di studio individuale, 15 ore di esercitazione in aula e 10 ore di studio individuale, 20 ore di esercitazione in laboratorio o attività sul campo e 5 ore di studio individuale.

Le attività didattiche si svolgeranno secondo il seguente calendario:

- 7 ottobre – 17 gennaio: I semestre di lezioni ed esercitazioni
- 20 gennaio – 28 febbraio: Sessione di esami
- 3 marzo – 13 giugno: II semestre di lezioni ed esercitazioni
- 16 giugno – 31 luglio: Sessione di esami
- 1 settembre – 30 settembre: Sessione di esami

La frequenza a tutte le attività didattiche è obbligatoria.

Si suggerisce di sostenere gli esami nell'ordine temporale specificato.

Tutte le attività didattiche possono prevedere prove d'accertamento della preparazione *in itinere*, che concorrono alla valutazione finale dell'esame o al parametro di merito.

Prova finale

La prova finale di laurea consiste nella preparazione di un elaborato scritto, approntato dallo studente sotto la guida di uno o più docenti. L'elaborato sarà discusso con un'apposita commissione nominata dal Collegio dei docenti del Corso di laurea.

I crediti a scelta sono individuati autonomamente dallo studente.

PIANO DI STUDI

I Anno – I Semestre

	Moduli didattici	s s d	C E U
	Matematica e statistica applicate	M a t 0 2 , 0 3 , 0 5 , 0 6	6
	Chimica generale ed inorganica	C h i m 0 3	5
	Geografia	G e o 0 1 ,	4



		0 4 , 1 0	
	Zoologia	B i o 0 5	5
	Botanica	B i o 0 1	6
	Informatica		2
	Totale crediti I anno I semestre		2 2 8

I Anno – II Semestre

	Moduli didattici	s s d	C F U
7	Fisica	Fis 01,07	6
8	Chimica organica	Chim 06	6
9	Geografia fisica	Geo 04	3
10	Biodiversità animale	Bio 05	5
11	Biologia evolutiva dei vertebrati	Bio 05,06	6
12	Botanica sistematica	Bio02	6
13	Didattica multidisciplinare sul campo		1



	Totale crediti I anno II semestre		33
--	--	--	----

II Anno – I Semestre

	Moduli didattici	s s d	C F U
14	Genetica	Bio 18	6
15	Mineralogia	Geo 6	6
16	Simmetria	Geo 06	3
17	Cristallochimica	Geo 06	2
18	Biochimica	Bio 10	4
19	Biologia molecolare	Bio 11	2
20	Vulcanologia	Geo 08	2
21	Lingua inglese		5
	Totale crediti II anno I semestre		30

II Anno – II Semestre

	Moduli didattici	ssd	C F U
22	Petrografia	Geo 07	8
23	Fisiologia generale	Bio 09	6
24	Ecofisiologia vegetale	Bio 04	6
25	Mineralogia ambientale	Geo 06	5
26	Insegnamenti a scelta dello studente		3
27	Didattica multidisciplinare sul campo		1
	Totale crediti II anno II semestre		29



III Anno – I Semestre

	Moduli didattici	ssd	C F U
28	Ecologia animale	Bio 07	6
29	Ecologia vegetale	Bio 03	6
30	Geologia e Paleontologia	Geo 01,02	9
31	Evoluzione del paesaggio	Geo 04	4
32	a scelta dello studente		6
	Totale crediti III anno I semestre		31

III Anno – II Semestre

	Moduli didattici	ssd	C F U
33	Antropologia	Bio 08	5
34	Conservazione dei beni naturali	Geo 01,02,04	8
35	Paesaggio e territorio	Geo 04	5
36	Didattica multidisciplinare sul campo		2
37	Legislazione		1
38	Prova finale		8
	Totale crediti III anno II semestre		29

Esami

1	Matematica e statistica applicate - Fisica	Esame integrato
2	Chimica generale ed inorganica - Chimica organica	Esame integrato
3	Geografia - Geografia fisica	Esame



		integrato
4	Zoologia - Biodiversità animale - Biologia evolutiva dei vertebrati	Esame integrato
5	Botanica - Botanica sistematica	Esame integrato
6	Mineralogia - Simmetria - Cristallochimica	Esame integrato
7	Petrografia - Vulcanologia	Esame integrato
8	Genetica	Esame
9	Biochimica - Biologia molecolare	Esame integrato
10	Mineralogia ambientale	Esame
11	Fisiologia generale	Esame integrato
12	Ecofisiologia vegetale	Esame
13	Ecologia animale - Ecologia vegetale	Esame integrato
14	Geologia e paleontologia	Esame
15	Antropologia	Esame
16	Evoluzione del paesaggio - Paesaggio e territorio	Esame integrato
17	Conservazione dei beni naturali - Legislazione	Esame integrato

Il Corso di laurea mette a disposizione e suggerisce i seguenti moduli:

Moduli didattici	C F U
Rischio vulcanico	2
Ormoni e regolatori di crescita nei vegetali	3
Entomologia	2
Zoogeografia	1
Paleontologia umana	2
Laboratorio di biologia	4
Recupero e restauro dei fossili	2
Paleobiogeografia	1
Fotogeologia e telerilevamento	3
Cartografia tematica naturalistica	3

I raggi X in mineralogia	3
Ecologia umana	2
Genetica umana	3
Erpetologia	2
Biologia marina	3
Petrografia del sedimentario	2
Evoluzione biologica	2
Storia della flora e della vegetazione	1
La flora e la vegetazione della Puglia	2
Biologia dei microrganismi	2
I boschi d'Italia	2
Filogenesi delle spermatofite	2
Laboratorio di scienze della terra	3

PIANO DI STUDI
(VALIDO PER GLI STUDENTI IMMATRICOLATI
NELL'A.A. 2001-2002)

I Anno - I Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Matematica e statistica applicate	6
2	Fisica	6
3	Chimica generale e inorganica	5
4	Geografia	4
5	Simmetria	3
6	Informatica	2
7	Lingua inglese	3
	CFU totali	29

I Anno - II Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Chimica organica	6
2	Geografia fisica	3
3	Biochimica	4
4	Biologia molecolare	2
5	Mineralogia	6
6	Zoologia	5
7	Cristallochimica	2
8	Lingua inglese	1
9	Didattica multidisciplinare sul	1

	campo	
	CFU totali	30

II Anno - I Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Genetica	6
2	Botanica	6
3	Petrografia	8
4	Vulcanologia	2
5	Mineralogia ambientale	5
6	Lingua inglese	1
	CFU totali	28

II Anno - II Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Botanica sistematica	6
2	Biodiversità animale	5
3	Biologia evolutiva dei vertebrati	6
4	Fisiologia generale	6
5	A scelta dello studente	3
6	Ecofisiologia vegetale	6
7	Didattica interdisciplinare sul campo	1
	CFU totali	33

LAUREA TRIENNALE IN FISICA


Presidente Prof. Paolo Spinelli

Tel. 080544.3264; e-mail: p.spinelli@fisica.uniba.it

A partire dall'anno accademico 2001-2002 sono attivati tutti e tre gli anni di Corso.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Fisica di I livello ha lo scopo di:


- 
- offrire una preparazione orientata all'acquisizione dei metodi e dei contenuti scientifici generali della Fisica classica e moderna, che consenta l'accesso, con i 180 crediti integralmente riconosciuti, alla Laurea Specialistica in Fisica, articolata in vari indirizzi (Fisica Nucleare e Subnucleare e Astrofisica delle Alte Energie, Fisica della Materia, Fisica Teorica), e permetta anche l'accesso alla Scuola di Specializzazione per l'insegnamento nella Scuola Superiore;
 - offrire una formazione che consenta una significativa professionalità, caratterizzata da una accurata preparazione di base (matematica, informatica e fisico-sperimentale), orientata ad inserire i neo-laureati con funzioni di supporto in attività di ricerca e sviluppo in aziende operanti nei settori tecnologicamente più avanzati (media-grande impresa), Enti di ricerca Nazionali ed Internazionali, Istituzioni per la divulgazione scientifica.

Organizzazione della didattica

Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea triennale in Fisica richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) e prevede una durata di norma di tre anni.

Per iniziare con profitto le attività formative previste per il Corso di laurea in Fisica, gli studenti devono possedere familiarità con il linguaggio matematico per quanto riguarda gli aspetti più generali dell'algebra, della geometria e della trigonometria al livello dei programmi della Scuola Media Superiore.

Nel mese di settembre viene proposto agli studenti un *test* di ingresso facoltativo per la verifica di tali requisiti. In base agli esiti del *test* il Consiglio di Corso di Laurea organizza delle attività integrative formative da svolgersi entro la data di inizio dei corsi, la cui frequenza non permette il conseguimento di crediti. Potranno essere disponibili alcune borse di studio per gli immatricolati.



Le attività didattiche formative del Corso di laurea sono articolate in moduli didattici. Questi concorrono a formare i corsi di insegnamento come indicato nel piano di studi.

Le attività formative sono organizzate in tre periodi distinti dell'anno (quadrimestri), ciascuno formato da 9 settimane dedicate esclusivamente a lezioni ed esercitazioni, seguite da un periodo di circa un mese per le verifiche ed esami.

Il primo quadrimestre inizia il 1 ottobre e termina entro il 2 dicembre.

La prima sessione di esami inizia il 3 dicembre e termina entro l'11 gennaio.

Il secondo quadrimestre inizia il 13 gennaio e termina entro il 15 marzo.

La seconda sessione d'esame inizia il 17 marzo e termina il 12 aprile.

Il terzo quadrimestre inizia il 14 aprile e termina entro il 21 giugno.

La terza sessione di esami inizia il 23 giugno e termina il 31 luglio.


Dal 1 al 30 settembre è prevista una sessione straordinaria di esami.

Modalità dell'accREDITamento delle attività didattiche formative

I corsi di insegnamento obbligatori del Corso di laurea sono 17 e sono articolati in 37 moduli didattici, che si svolgono in quadrimestri successivi, ciascuno con un numero di CFU attribuiti come indicato nel piano di studi. Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore per CFU, mentre per gli altri corsi è di 9 ore.

Sono previsti 16 CFU per le attività formative a scelta, 3 CFU per attività di tirocinio, 6 CFU per la tesi finale.

I crediti delle attività formative a scelta possono essere acquisiti, in toto o in parte, attraverso la scelta di corsi attivati dal Consiglio di Corso di Laurea ed elencati nel piano di studi.



I crediti dei tirocini possono essere conseguiti attraverso attività di formazione presso enti di ricerca, università, strutture della pubblica amministrazione e aziende pubbliche o private.

L'acquisizione dei crediti relativa ai moduli didattici dei corsi di insegnamento si ottiene attraverso il superamento di una prova scritta e/o orale o di una prova pratica (per i moduli di laboratorio) con un giudizio di idoneità là dove indicato nel piano di studi. Le modalità di questo accreditamento saranno precisate nel Consiglio di Corso di Laurea. Quindici corsi di insegnamento prevedono, come specificato nel piano di studi, un esame finale corrispondente alla prova di verifica dell'ultimo modulo. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode e tiene conto dei giudizi di idoneità relativi ai moduli didattici che concorrono al corso. Il conseguimento di questa valutazione, è possibile solo se sono stati preventivamente e sequenzialmente, come previsto nel piano di studi, conseguiti i giudizi di idoneità dei moduli del corso.

Frequenza e propedeuticità

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. Si raccomanda altresì che la frequenza dei moduli didattici di ogni quadrimestre sia propedeutica a quella dei moduli dei quadrimestri successivi.

Gli esami relativi a ciascun anno sono propedeutici agli esami dell'anno successivo, ad eccezione dell'esame relativo al corso di "Laboratorio di Fisica computazionale". La prova di verifica di idoneità di "Inglese I" è propedeutica agli esami del II anno.

Esame di laurea

Il Consiglio di Corso di Laurea stabilisce le modalità di svolgimento all'esame di laurea, che deve comprendere almeno la discussione di una tesi scritta. Lo studente è tenuto a compilare un apposito modulo, indicando gli esami sostenuti, le relative votazioni riportate nonché gli argomenti preferenziali sui quali

intenderebbe svolgere la tesi di laurea. Il Consiglio esprimerà il proprio parere circa la tesi di laurea da assegnare allo studente. Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal presente ordinamento a meno di quelli previsti per l'esame di laurea. Superato l'esame di laurea, lo studente consegue il titolo di "Laureato in Fisica".

Iscrizione ad anni successivi al primo per studenti provenienti da altri Corsi di laurea

Lo studente già iscritto al Corso di laurea quadriennale in Fisica o ad altro Corso di laurea può iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda che verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea. L'accREDITamento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri di accREDITamento predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento Didattico. Per iscriversi al II anno lo studente deve aver acquisito almeno 38 CFU, per iscriversi al III anno almeno 82 CFU. Gli eventuali CFU in eccesso potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accREDITamento delle attività formative a scelta.

PIANO DI STUDI

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
I Anno - I <i>Quadrimestre</i>				
1. Calcolo I	6	MAT/05	prova con idoneità	
2. Fondamenti di Informatica	6	INF/01	prova con idoneità	
3. Algebra lineare	4	MAT/03	prova con	



4. Inglese I	3	L- LIN/12	prova con idoneità	idoneità
Totale:19				

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
I Anno - II Quadrimestre				
5. Calcolo II	5	MAT/05	prova con idoneità	
6. Meccanica I	6	FIS/01	prova con idoneità	
7. Statistica, misura ed elaborazioni dei dati	4	FIS/01	prova con idoneità	
8. Geometria Analitica	4	MAT/03	esame con voto	1. <i>Geometria Analitica</i> (3.+8.)
9. Inglese II	3	L- LIN/12	prova con idoneità	2. <i>Inglese II</i> (4.+9.)
Totale:22				

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
I Anno - III Quadrimestre				
10. Calcolo III	6	MAT/05	esame con voto	3. <i>Calcolo III</i> (1.+5.+10.)
11. Meccanica II	3	FIS/01	esame con voto	4. <i>Meccanica II</i> (6.+11.)
12. Tecniche Sperimentali della Fisica	3	FIS/01	esame con voto	5. <i>Tecniche Sperm. della Fisica</i> (7.+12.)

13. Elettromagnetismo I	6	FIS/01	prova con idoneità	
	Totale:18			

TOTALE I ANNO: 59 CFU

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
II Anno - I Quadrimestre				
14. Calcolo IV	5	MAT/05	prova con idoneità	
15. Termodinamica	4	FIS/01	prova con idoneità	
16. Elettromagnetismo II	3	FIS/01	prova con idoneità	
17. Laboratorio di reti elettriche lineari	4	FIS/01	prova con idoneità	
18. Linguaggi avanzati di programmazione	3	INF/01	prova con idoneità	6. Linguaggi avanzati di programmazione
	Totale: 19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
II Anno - II Quadrimestre				
19. Onde elettromagnetiche e ottica	6	FIS/01	esame con voto	7. Onde Elettromagnetiche e ottica (13.+16.+19.)
20. Meccanica Analitica	6	MAT/07	esame con voto	8. Meccanica Analitica



21. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	6	FIS/02	esame con voto	9. Elem. di Metodi Matematici della Fisica (14.+21.)
22. Chimica I	3	CHIM03	esame con voto	10. Chimica I (15.+22.)
	Totale: 21			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
II Anno - III Quadrimestre				
23. Relatività ristretta	3	FIS/02	prova con idoneità	
24. Fisica non lineare	3	FIS/02	prova con idoneità	
25. Meccanica Quantistica I	6	FIS/02	esame con voto	11. Mecc. Quantistica I (23.+24.+25.)
26. Laboratorio di ottica	3	FIS/01	esame con voto	12. Laboratorio di ottica (17.+26.)
27. Laboratorio di Fisica Computazionale	4	FIS/02	esame con voto	13. Laboratorio di Fisica Computaz. (2.+27.)
	Totale: 19			

TOTALE II ANNO: 59 CFU

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
III Anno - I Quadrimestre				
28. Fisica Statistica	4	FIS/02	prova con	

			idoneità	
29. Meccanica Quantistica II	3	FIS/02	esame con voto	14. Meccanica Quant. II (28.+29.)
30. Chimica II	4	CHIM03	prova con idoneità	
31. Laboratorio di dispositivi elettronici	4	FIS/01	prova con idoneità	
32. Fisica Atomica e Molecolare	3	FIS/03	prova con idoneità	
	Totale: 18			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
III Anno- II Quadrimestre				
33. Istituzioni di Fisica Nucleare	3	FIS/04	prova con idoneità	
34. Istituzioni di Fisica Subnucleare	4	FIS/04	esame con voto	15. Istituzioni di Fisica Subnucleare (33.+34.)
35. Fisica degli Stati Condensati	4	FIS/03	esame con voto.	16. Fisica degli stati cond. (30.+32.+35.)
36. Laboratorio di ottica elettronica e dispositivi a semiconduttori	4	FIS/01	prova con idoneità	



37. Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare	4	FIS/04	esame con voto	17. <i>Lab. di Fis. Nucl. e Subnucl. (31.+36.+37.)</i>
	Totale: 19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
III Anno - III Quadrimestre				
Tirocini	3		frequenza	
Attività formative a libera scelta	16			
Tesi di laurea	6		Discussione tesi	
	Totale: 25			

TOTALE III ANNO: 62 CFU

Insegnamenti mutuati dal Corso di laurea quadriennale

Nel periodo transitorio relativo alla permanenza contestuale dei Corsi della laurea quadriennale e dei Corsi della laurea triennale, alcuni insegnamenti degli anni successivi al primo della nuova laurea saranno mutuati da insegnamenti corrispondenti del Corso di laurea quadriennale. All'inizio dei corsi il Consiglio di Corso di Laurea indicherà i periodi e i modi in cui questi saranno svolti, allo scopo di consentirne la frequenza simultanea a studenti iscritti ai due Corsi di laurea.

Corsi a scelta

Per quanto concerne le attività formative a libera scelta dello studente, il Corso di laurea offre la possibilità di seguire i corsi di seguito elencati e inseriti nei quadrimestri come suggerito nel piano di studi. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva comunque di attivare solo quelli che entro la data di inizio delle



attività didattiche siano stati prescelti da un numero congruo di studenti.

Corsi corrispondenti a 4 CFU:

- Complementi di Fisica Quantistica
- Gravitazione e Cosmologia
- Astrofisica teorica
- Rappresentazione dei Gruppi
- Elettrodinamica classica
- Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare
- Didattica della Fisica
- Reti Ottiche per telecomunicazioni
- Tecniche Laser per monitoraggio ambientale
- Tecniche di Fabbricazione e Caratterizzazione di Microdispositivi
- Applicazioni del Laser in Medicina e Biologia
- Tecniche sperimentali in astrofisica nucleare e subnucleare
- Elementi di Fisica delle Astroparticelle
- Elementi di Fisica dello Stato Solido
- Elementi di Fisica dei Semiconduttori
- Complementi di Fisica generale
- Storia e Fondamenti della Fisica classica

Corsi corrispondenti a 3 CFU:

- Meteorologia e tettonofisica
- Onde elastiche in mezzi disomogenei
- Tettonofisica
- Laboratorio di Geofisica II
- Sismologia Applicata

Corsi corrispondenti a 5 CFU:

- Onde e Laser
- Applicazioni fisiche dei gruppi finiti
- Tecniche sperimentali in Fisica nucleare.



**LAUREA TRIENNALE IN
FISICA APPLICATA**

Presidente Prof. Paolo Spinelli
Tel. 080544.3264; e-mail: p.spinelli@fisica.uniba.it

A partire dall'anno accademico 2001-2002 sono attivati tutti e tre gli anni di Corso, relativamente ai primi due *curricula*.


Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Fisica Applicata ha il fine di:

- offrire una preparazione orientata a fornire una buona capacità di operare in alcuni ambiti professionali particolarmente innovativi, quali lo sviluppo di tecnologie avanzate, il controllo ambientale, l'applicazione di metodologie e strumentazioni fisiche per attività sanitarie, il controllo geofisico del territorio ai vari livelli, quali quello terrestre e quello spaziale, e che consenta l'accesso alla Laurea specialistica in Fisica con eventuali crediti formativi da integrare al *curriculum* seguito, in base alle indicazioni del Consiglio di Corso di Laurea;
- permettere l'accesso alla Scuola di Specializzazione per l'insegnamento nella Scuola Superiore;
- consentire sbocchi professionali immediati nel campo della progettazione, messa a punto, e produzione di dispositivi elettronici ed optoelettronici; permettere di inserirsi prontamente in attività di controllo ed elaborazione dati nei settori biomedicali, spaziali, elettronici e delle telecomunicazioni.

Organizzazione della didattica

Per iniziare con profitto le attività formative previste per il Corso di laurea in Fisica Applicata, gli studenti devono possedere familiarità con il linguaggio matematico per quanto riguarda gli aspetti più generali dell'algebra, della geometria e della trigonometria al livello dei programmi della Scuola Media Superiore.



Nel mese di settembre viene proposto agli studenti un *test* di ingresso facoltativo per la verifica di tali requisiti. In base agli esiti del *test* il Consiglio di Corso di Laurea organizza delle attività integrative formative da svolgersi entro la data di inizio dei corsi, la cui frequenza non permette il conseguimento di crediti. Potranno essere disponibili alcune borse di studio per gli immatricolati.

Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea triennale in Fisica Applicata richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) e prevede una durata di norma di tre anni. Le attività didattiche formative sono articolate in moduli didattici. Questi concorrono a formare i corsi di insegnamento come indicato nel piano di studi.

Il Corso di laurea prevede al III anno quattro *curricula* distinti, ciascuno corrispondente ad attività formative per un totale di 30 CFU di seguito elencati: “Elettronico-Computazionale”, “Microelettronica ed Optoelettronica”, “Fisica Medica ed Ambientale”, “Fisica terrestre ed osservazioni via satellite”.

Le attività formative sono organizzate in tre periodi distinti dell'anno (quadrimestri), ciascuno formato da 9 settimane dedicate esclusivamente a lezioni ed esercitazioni, seguite da un periodo di circa un mese per le verifiche ed esami.

Il primo quadrimestre inizia il 1 ottobre e termina entro il 2 dicembre.

La prima sessione di esami inizia il 3 dicembre e termina entro l'11 gennaio.

Il secondo quadrimestre inizia il 13 gennaio e termina entro il 15 marzo.

La seconda sessione d'esame inizia il 17 marzo e termina il 12 aprile.

Il terzo quadrimestre inizia il 14 aprile e termina entro il 21 giugno.

La terza sessione di esami inizia il 23 giugno e termina il 31 luglio.



Dal 1 al 30 settembre è prevista una sessione straordinaria di esami.

Per consentire al Consiglio di Corso di Laurea di pianificare l'organizzazione dei corsi, la scelta del *curriculum*, deve essere effettuata al momento dell'iscrizione al terzo anno.

Modalità dell'accREDITamento delle attività didattiche formative

I corsi di insegnamento obbligatori del Corso di laurea sono 17 e sono articolati in moduli didattici, che si svolgono in quadrimestri successivi, ciascuno con un numero di CFU attribuiti come indicato nel piano di studi. Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore, mentre per gli altri corsi è di 9 ore.

Sono previsti 9 CFU per i corsi a scelta, 4 CFU per attività di tirocinio, 6 CFU per la tesi finale. I crediti delle attività formative a scelta possono essere acquisiti, in toto o in parte, attraverso la scelta di corsi attivati dal Consiglio di Corso di Laurea ed elencati nel piano di studi. I crediti dei tirocini possono essere conseguiti attraverso attività di formazione presso enti di ricerca, università, strutture della pubblica amministrazione e aziende pubbliche o private. L'acquisizione dei crediti relativa ai moduli didattici dei corsi di insegnamento, si ottiene attraverso il superamento di una prova scritta e/o orale o di una prova pratica (per i moduli di laboratorio) con un giudizio di idoneità là dove indicato nel piano di studi. Le modalità di questo accreditamento saranno precisate nel Consiglio di Corso di Laurea. Quindici corsi di insegnamento prevedono, come specificato nel piano di studi, un esame finale corrispondente alla prova di verifica dell'ultimo modulo. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode e tiene conto dei giudizi di idoneità relativi ai moduli didattici che concorrono al corso. Il conseguimento di questa valutazione è possibile solo se sono stati preventivamente e



sequenzialmente, come previsto nel piano di studi, conseguiti i giudizi di idoneità dei moduli del Corso.

Frequenza e propedeuticità

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. Si raccomanda altresì che la frequenza dei moduli didattici di ogni quadrimestre sia propedeutica a quella dei moduli dei quadrimestri successivi.

Gli esami relativi a ciascun anno sono propedeutici agli esami dell'anno successivo, ad eccezione dell'esame relativo al corso di "Laboratorio di Calcolo Numerico". La prova di verifica di idoneità di "Inglese I" è propedeutica agli esami del II anno.

Esame di laurea

Il Consiglio di Corso di Laurea stabilisce le modalità di svolgimento dell'esame di laurea, che deve comprendere almeno la discussione di una tesi scritta. Lo studente è tenuto a compilare un apposito modulo, indicando gli esami sostenuti, le relative votazioni riportate, nonché gli argomenti preferenziali sui quali intenderebbe svolgere la tesi di laurea. Il Consiglio esprimerà il proprio parere circa la tesi di laurea da assegnare allo studente.

Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal presente ordinamento a meno di quelli previsti per l'esame di laurea.

Superato l'esame di laurea, lo studente consegue il titolo di "Laureato in Fisica Applicata", indipendentemente dal *curriculum* prescelto. Di questo verrà fatta menzione soltanto nella carriera scolastica.

PIANO DI STUDI

I Anno

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I</i> <i>Quadrimestre</i>				
1. Elementi di Calcolo I	6	MAT/05	prova con idoneità	
2. Fondamenti di Informatica	6	INF/01	prova con idoneità	
3. Inglese I	3	L-LIN/12	prova con idoneità	
	Totale: 15			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II</i> <i>Quadrimestre</i>				
4. Elementi di Calcolo II	5	MAT/05	prova con idoneità	
5. Meccanica I	6	FIS/01	prova con idoneità	
6. Statistica, misura ed elaborazioni dei dati	4	FIS/01	prova con idoneità	
7. Linguaggi avanzati di programmazione	3	INF/01	prova con idoneità	1. Linguaggi avanzati di programmazione
8. Inglese II	3	L-LIN/12	prova con idoneità	2. Inglese II (Inglese I+ Ingl.II)
	Totale: 21			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III Quadrimestre</i>				
9. Elementi di Calcolo III	4	MAT/05	esame con voto	3. Elem. di Calcolo III (1.+4.+9.)
10. Meccanica II	3	FIS/01	esame con voto	4. Meccanica II (5.+10.)
11. Tecniche sperimentali della Fisica	3	FIS/01	esame con voto	5. Tecn. Sperm. della Fisica I (6.+11.)
12. Elettromagnetismo I	6	FIS/01	prova con idoneità	
13. Laboratorio di Calcolo numerico	5	MAT/08	esame con voto	6. Lab. di Calc. Numerico (2.+13.)
	Totale: 21			

II Anno

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I Quadrimestre</i>				
14. Termodinamica	4	FIS/01	prova con idoneità	
15. Elementi di Metodi Matematici della Fisica Appl.	6	FIS/02	prova con idoneità	
16. Dispositivi Elettronici lineari	3	FIS/01	prova con idoneità	
17. Laboratorio di reti	4	FIS/01	prova con idoneità	

elettriche lineari				
	Totale: 17			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II</i> <i>Quadrimestre</i>				
18. Ottica Fisica e Geometrica	5	FIS/01	esame con voto	7. Ottica Fis. e Geom. (12.+18.)
19. Elementi di Fisica Teorica	4	FIS/02	prova con idoneità	
20. Elettronica	5	FIS/01	prova con idoneità	
21. Laboratorio di elettronica	4	FIS/01	esame con voto	8. Laboratorio di Elettronica (20.+21.)
22. Chimica I	3	CHIM/03	esame con voto	9. Chimica I (14.+22.)
	Totale: 21			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III</i> <i>Quadrimestre</i>				
23. Fondamenti di meccanica Quantistica	5	FIS/02	esame con voto	10. Fondamenti di Mecc. Quant. (19.+23.)
24. Calcolatori Elettronici	5	INF/01	prova con idoneità	
25. Laboratorio di Ottica	4	FIS/01	esame con voto	11. Laboratorio di ottica (16.+17.+25.)

26. Metodi probabilistici della Fisica	3	FIS/02	esame con voto	12. Metodi probab. della fisica (15.+26.)
27. Chimica II	4	CHIM/03	prova con idoneità	
	Totale: 21			

Totale II Anno: 59 CFU

III Anno - curriculum “Elettronico Computazionale”

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I Quadrimestre</i>				
28. Elementi di Fisica della Materia	4	FIS/03	esame con voto	13. Elementi di Fisica della Materia (27.+28.)
29. Elementi di Fisica nucleare e subnucleare	5	FIS/04	esame con voto	14. Elementi di Fisica nucleare e subnucleare
30. Elettronica Applicata I	6	FIS/01	prova con idoneità	
31. Laboratorio di Elettronica Applicata	4	FIS/01	esame con voto	15. Laboratorio di Elettronica Applicata (30.+31.)
	Totale: 19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II Quadrimestre</i>				
32. Fisica dei Semiconduttori	3	FIS/03	prova con	



			idoneità	
33. Fisica dei Laser	3	FIS/03	prova con idoneità	
34. Elettronica Applicata II	4	FIS/01	prova con idoneità	
35. Tecniche di acquisizione dati	5	FIS/01	esame con voto	16. <i>Tecniche di acquisizione dati (34+35)</i>
	Totale: 15			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III Quadrimestre</i>				
36. Laboratorio di Acquisizione dati I	4	FIS/01	prova con idoneità	
37. Laboratorio di Acquisizione dati II	4	FIS/01	esame con voto	17. <i>Laboratorio di Acquisizione dati II (36.+37.)</i>
38. Tecniche di simulazione	3	FIS/02	prova con idoneità	
Tirocini	4		frequenza	
Attività formative a libera scelta	9			

Tesi di laurea	6		discussione tesi	
	Totale: 30			

Totale III Anno: 64 CFU

III Anno - curriculum "Microelettronica e Optoelettronica"

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I Quadrimestre</i>				
28. Elementi di Fisica della Materia	4	FIS/03	esame con voto	13. Elementi di Fisica della Materia (27.+28.)
29. Elementi di Fisica Nucleare e Subnucleare	5	FIS/04	esame con voto	14. Elementi di Fisica Nucleare e Subnucleare
30. Elettronica Applicata I	6	FIS/01	prova con idoneità	
31. Laboratorio di Elettronica Applicata	4	FIS/01	esame con voto	15. Laboratorio di Elettronica Applicata (30.+31.)
	Totale: 19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II Quadrimestre</i>				
32. Fisica dei Semiconduttori	3	FIS/03	prova con idoneità	
33. Fisica dei Laser	3	FIS/03	prova con idoneità	
34. Spettroscopia Applicata	5	FIS/03	prova con idoneità	



35. Laboratorio di Spettroscopia Applicata	5	FIS/03	esame con voto	16. Lab. di Spettrosc. Appl. (34.+35.)
	Totale: 16			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III Quadrimestre</i>				
36. Tecniche Laser per il restauro	3 2	FIS/03 FIS/07	prova con idoneità	
37. Laboratorio di Caratterizzazione elettrica	2 3	FIS/01 FIS/03	esame con voto	17. Laboratorio di Caratterizzazione elettrica (32.+37.)
Tirocini	4		frequenza	
Attività formative a libera scelta	9			
Tesi di laurea	6		discussione tesi	
	Totale: 29			

Totale III Anno: 64 CFU

III Anno - curriculum "Fisica Medica ed Ambientale"

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I Quadrimestre</i>				
28. Elementi di Fisica della Materia	4	FIS/03	esame con voto	13. Elementi di Fisica della Materia (27.+28.)
29. Elementi di Fisica	5	FIS/04	esame con voto	14. Elementi di Fisica nucleare



Nucleare e Subnucleare				<i>e subnucleare</i>
30. Dosimetria	2 2	FIS/04 FIS/07	prova con idoneità	
31. Radioprotezione	2 2	FIS/04 FIS/07	esame con voto	15. <i>Radioprotezione (30.+31.)</i>
	Totale: 17			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II Quadrimestre</i>				
32. Fisica dei Semiconduttori	3	FIS/03	prova con idoneità	
33. Fisica dei Laser	3	FIS/03	prova con idoneità	
34. Strumentazione di Fisica Sanitaria	1 2	FIS/01 FIS/07	prova con idoneità	
35. Laboratorio di Fisica Sanitaria I	2 2	FIS/04 FIS/07	esame con voto	16. <i>Laboratorio di Fisica Sanitaria I (34.+35.)</i>
36. Campi elettromagnetici non ionizzanti	2 1	FIS/01 FIS/07	prova con idoneità	
	Totale: 16			



Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III</i> <i>Quadrimestre</i>				
37. Elementi di igiene ambientale e sicurezza nei luoghi di lavoro	2	MED/44	prova con idoneità	
38. Applicazioni dei Laser ed optoelettronica in Medicina	2 1	FIS/03 FIS/07	prova con idoneità	
39. Inquinamento acustico e vibrazionale	3	FIS/07	prova con idoneità	
40. Laboratorio di Fisica Sanitaria II	2 2	FIS/04 FIS/07	esame con voto	17. <i>Laboratorio di Fisica Sanitaria II (36.+37.+38.+39+40.)</i>
Tirocini	4		frequenza	
Attività formative a libera scelta	9			
Tesi di laurea	6		discussione tesi	
	Totale: 31			

Totale III Anno: 64 CFU

III Anno - curriculum “Fisica Terrestre ed osservazioni via satellite”

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I Quadrimestre</i>				
28. Elementi di Fisica della Materia	4	FIS/03	esame con voto	13. Elementi di Fisica della Materia (27.+28.)
29. Elementi di Fisica nucleare e subnucleare	5	FIS/04	esame con voto	14. Elementi di Fisica nucleare e subnucleare
30. Fisica Terrestre I	2 2	GEO/10 GEO/11	prova con idoneità	
31. Modellistica della Terra ed osservazioni satellitari I	4	FIS/06	prova con idoneità	
	Totale: 17			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II Quadrimestre</i>				
32. Fisica dei Semiconduttori	3	FIS/03	prova con idoneità	
33. Fisica dei Laser	3	FIS/03	prova con idoneità	
34. Fisica Terrestre II	2 2	GEO/10 GEO/11	prova con idoneità	
35. Modellistica della Terra e osservazioni	4	FIS/06	prova con idoneità	


satellitari				
36. Geofisica Applicata all'ambiente e ai beni culturali	4	GEO/11	esame con voto	15. Geofisica Applicata all'ambiente e ai beni culturali (30.+34.+36.)
37. Tecniche di telerilevamento satellitare	4	FIS/06	esame con voto	16. Tecniche di telerilevamento satellitare (31.+35.+37.)
	Totale: 22			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III Quadrimestre</i>				
38. Laboratorio Geofisica	2 1	GEO/10 GEO/11	prova con idoneità	
39. Laboratorio di Telerilevamento	3	FIS/06	esame con voto	17. Laboratorio di telerilevamento (38.+39.)
Tirocini	4		frequenza	
Attività formative a libera scelta	9			
Tesi di laurea	6		discussione tesi	
	Totale: 25			

Totale III Anno: 64 CFU

Insegnamenti mutuati dal Corso di laurea quadriennale

Nel periodo transitorio relativo alla permanenza contestuale dei corsi della laurea quadriennale e dei corsi della laurea triennale, alcuni insegnamenti degli anni successivi al primo della nuova laurea saranno mutuati da insegnamenti corrispondenti del corso di laurea quadriennale. All'inizio dei corsi il Consiglio di Corso di Laurea indicherà i periodi e i modi in cui questi saranno svolti



allo scopo di consentirne la frequenza simultanea a studenti iscritti ai due corsi di laurea.

Corsi a scelta


Per quanto concerne le attività formative a libera scelta dello studente, il Corso di laurea offre la possibilità di seguire i seguenti corsi di seguito elencati e inseriti nei quadrimestri come suggerito nel piano di studi. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva comunque di attivare solo quelli che entro la data di inizio dalle attività didattiche siano stati prescelti da un numero congruo di studenti.

Corsi corrispondenti a 4 CFU:

- Complementi di Fisica Quantistica
- Gravitazione e Cosmologia
- Astrofisica Teorica
- Rappresentazione dei Gruppi
- Elettrodinamica Classica
- Strumentazioni di Fisica Nucleare e Subnucleare
- Didattica della Fisica
- Reti Ottiche per telecomunicazioni
- Tecniche Laser per monitoraggio ambientale
- Applicazioni del Laser in Medicina e Biologia
- Tecniche di Fabbricazione e Caratterizzazione di Microdispositivi
- Tecniche sperimentali in astrofisica nucleare e subnucleare
- Elementi di Fisica delle Astroparticelle
- Elementi di Fisica dello Stato Solido
- Elementi di Fisica dei Semiconduttori
- Complementi di Fisica Generale
- Storia e Fondamenti della Fisica Classica
- Sistemi a tempo discreto

Corsi corrispondenti a 3 CFU:

- Meteorologia e tettonofisica

- 
- Onde elastiche in mezzi disomogenei
 - Tettonofisica
 - Laboratorio di Geofisica II
 - Sismologia Applicata

Corsi corrispondenti a 5 CFU:

- Onde e Laser
- Applicazioni fisiche dei gruppi finiti
- Tecniche sperimentali in Fisica Nucleare
- Applicazioni di tecniche nucleari per lo studio di materiali

LAUREA TRIENNALE IN
GESTIONE DELLE RISORSE DEL MARE E DELLE COSTE
Presidente Prof. Luigi Lopez
Tel. 080544.2067; e-mail lopez@chimica.uniba.it


Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni di Corso.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Gestione delle risorse del mare e delle coste ha l'obiettivo di assicurare allo studente una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali nel settore della gestione dell'ambiente marino e delle coste.

Le attività formative sono organizzate in modo che i laureati possano:

- avere una cultura sistemica dell'ambiente e dell'ambiente marino in particolare, nonché una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, dei sistemi e dei problemi riguardanti l'ambiente marino;
- essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; possedere adeguate



competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Sbocchi professionali

I laureati del Corso di laurea svolgeranno attività professionali in diversi settori, quali:

- il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi marini;

- l'analisi e il monitoraggio dell'ambiente marino nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente;

- l'attività di pesca e di acquacoltura, anche con approcci biotecnologici;

- il controllo delle attività lungo la fascia costiera per la corretta gestione delle aree soggette a forte antropizzazione e conseguentemente a rischio di erosione e di inquinamento;

- la gestione di parchi e riserve marine di cui alcune sono già presenti in Puglia.

Inoltre, il Corso di laurea in Gestione delle risorse del mare e delle coste fornisce competenze nell'uso di metodologie e tecnologie per:

- la raccolta e il monitoraggio dei dati ambientali marini e la loro organizzazione con tecniche informatiche;

- l'analisi dei dati in laboratorio nei settori fisico, chimico, biologico, ecologico e di scienze della Terra;

- gli interventi di prevenzione e di protezione dell'ambiente marino.

La domanda di competenza proviene da tre settori ben distinti:

- Sistemi Produttivi (es. Pesca, Acquacoltura, Mitilicoltura, Attività portuali, impianti turistici costieri);

- Pubblica Amministrazione (ASL, Uffici preposti al monitoraggio delle spiagge e della qualità delle acque);



- Ricerca: il sistema di ricerca, sia pubblico che privato.

Organizzazione della didattica

Le attività didattiche prevedono un ampio spettro di discipline nelle aree matematiche, informatiche e statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della terra, agrarie, giuridiche, economiche e valutative. Sono previste attività specifiche di laboratorio da effettuare in mare, a bordo di idonee imbarcazioni e lungo i litorali per l'acquisizione pratica di tecniche e metodologie di campionamento e di monitoraggio.

Sono previste attività per la prova finale, per la conoscenza della lingua straniera, per abilità informatiche e tirocini, e a scelta dello studente.

A compimento degli studi, viene conseguita la laurea di I Livello in Gestione delle risorse del mare e delle coste.

La durata del Corso di laurea in Gestione delle risorse del mare e delle coste è di tre anni, articolati in un biennio propedeutico – a carattere formativo di base – ed in un successivo anno con contenuti più specifici.

L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il corso e sostenere il relativo esame finale. Gli insegnamenti a cui sono attribuiti 6 crediti consistono in 70 ore circa complessive, di cui 40 di lezione frontale e 30 di esercitazione e/o di laboratorio; quelli a cui sono attribuiti 4 crediti senza esercitazioni di laboratorio consistono in 40 ore complessive, di attività didattica.

La laurea triennale in Gestione delle risorse del mare e delle coste si consegue totalizzando 180 crediti, secondo le modalità prescritte dal Corso di laurea e riportate nel manifesto degli studi.

Calendario delle attività didattiche

Il primo semestre inizia il 1 ottobre 2002 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 15 gennaio 2003; il secondo semestre inizia il 1 marzo 2003 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 7 giugno 2003.

Sono previste due sessioni di esame:

- sessione n. 1 (16 gennaio-28 febbraio 2003), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (8 giugno-30 settembre 2003), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre.

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre, e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito. I corsi d'insegnamento integrati comportano un'unica valutazione finale a cui concorre una commissione costituita dai responsabili ufficiali dei corsi d'insegnamento e da esperti delle materie. Il Consiglio di Corso di Laurea può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative e/o periodiche durante le attività didattiche.

Le attività previste per il III anno assommano a 60 crediti così ripartiti:

9 (nove) crediti	formativi universitari a scelta dello studente
6 (sei) crediti	per il tirocinio
5 (cinque) crediti	dedicati alla prova finale
4 (quattro) crediti	Igiene ambientale
6 (sei) crediti	Chimica analitica Chim/01
4 (quattro) crediti	Dinamica delle coste Geo/02,04
4 (quattro) crediti	Protezione dell'ambiente marino
4 (quattro) crediti	Chimica degli inquinanti marini Chim/06
4 (quattro) crediti	Oceanografia Fisica Geo/11
2 (due) crediti	Laboratorio di fitobiologia marina Bio/04
4 (quattro) crediti	Biotecnologie marine Bio/11
4 (quattro) crediti	Chimica Bioinorganica Chim/03
4 (quattro) crediti	Metodi di protezione dei litorali Geo/02,04,05.



Prova finale

La prova finale consiste nella presentazione, con discussione, di una relazione scritta individuale sull'attività svolta, con le modalità di seguito riportate, in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva con eventuale lode. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, che danno origine a votazione in trentesimi, comporterà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti.

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, e comportano l'acquisizione di 5 crediti con almeno una delle seguenti modalità:

- partecipazione ad attività di campo e/o di laboratorio sotto la guida di un docente;
- tirocini presso società o studi di progettazione o consulenza ambientale, aziende, enti pubblici in regime di convenzione;
- attività autonoma di rilevamento di dati ambientali, secondo modalità e programmi approvati dalla struttura didattica competente.

La laurea si consegue con il superamento della prova finale. Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere almeno 180 crediti.

PIANO DI STUDI

I Anno I Semestre

N	Disciplina	Crediti	Lezioni	Esercitazioni	Valutazione
1	Matematica	6	4	2	1
2	Informatica	6	4	2	1
3	Legislazione ambientale	4	4		Integrato con Economia

4	Geografia Fisica	5	4	1	Integrato con Geologia
5	Chimica generale ed inorganica	6	4	2	1
6	Morfofisiologia dei vegetali	4	4		1

I Anno II Semestre

7	Statistica e Probabilità	6	4	2	1
8	Geologia	5	4	1	Integrato con Geografia Fisica
9	Economia	4	4		Integrato con Legislazione ambientale
10	Ecologia	4	4		Integrato con Zoologia
11	Fisica	6	4	2	1
12	Zoologia	4	4		Integrato con Ecologia

II Anno I Semestre

13	Biodiversità vegetale	4	4		1
14	Chimica organica	6	4	2	1
15	Ecologia Applicata	6	4	2	Integrato con Biodiversità animale
16	Laboratorio Monitoraggio Acque	4	4		1
17	Sedimentologia	4	4		1
18	Biodiversità animale	4	4		Integrato con Ecologia Applicata
19	Lingua straniera	4	4		Idoneità



II Anno II Semestre

20	Geofisica Marina	4	4		Integrato con Oceanografia Fisica
21	Biologia molecolare	4	4		Integrato con Biochimica Organismi Marini
22	Biochimica Organismi Marini	6	4	2	Integrato con Biologia Molecolare
23	Fisiologia organismi Marini	6	4	2	1
24	Gestione delle risorse Biologiche	4	4		Integrato con Oceanografia Biologica
25	Oceanografia Biologica	4	4		Integrato con Gestione delle risorse Biologiche

III Anno I Semestre

26	Dinamica delle Coste	4	4		Integrato con protezione dei Litorali
27	Chimica degli Inquinanti Marini	4	4		Integrato con Laboratorio di Fitobiologia Marina
28	Protezione ambiente marino	4	4		Integrato con Igiene Ambientale
29	Oceanografia Fisica	4	4		Integrato con Geofisica Marina
30	Laboratorio fitobiologia marina	2		2	Integrato con Chimica degli Inquinanti Marini
31	Igiene Ambientale	4	4		Integrato con Protezione ambiente Marino
32	A scelta dello	5			



	studente				
--	----------	--	--	--	--


III Anno II Semestre

33	Chimica Bioinorganica	4	4		Integrato con Biotecnologie Marine
34	Biotecnologie Marine	4	4		Integrato con Bioinorganica
35	Chimica Analitica	6	4	2	1
36	Protezione dei Litorali	4	4		Integrato con Dinamica delle coste
37	A scelta dello studente	4			
38	Tirocinio	5			
39	Prova Finale	6			

Per il Corso di laurea in Gestione delle risorse del mare e delle coste, vengono indicati i seguenti insegnamenti compresi nelle aree delle Scienze Ambientali per attività di tirocinio (6 crediti).

- 1) Legislazione del Mare CFU 4
- 2) Microbiologia ambientale CFU 3
- 3) Chimica Fisica dei Fluidi CFU 4
- 4) Oceanografia Chimica CFU 4
- 5) Biologia delle alghe CFU 4
- 6) Zoocenosi e conservazione della fauna CFU 4
- 7) Ecologia delle Acque interne CFU 4
- 8) Fisica dell' Ambiente CFU 4
- 9) Metodi fisici in chimica Organica ed Inorganica CFU 4
- 10) Telerilevamento Geologico e Fotointerpretazione CFU 4
- 11) Geomorfologia Applicata e GIS CFU 4
- 12) Idrogeologia Applicata CFU 4
- 13) Metodi Fisici in Chimica Inorganica CFU 4

Inoltre, fermo restando la totale libertà di scelta dello studente, la stessa lista di insegnamenti potrà essere utilizzata per operare



una scelta personale (9 crediti formativi) caratterizzante il *curriculum* del Corso di laurea.

I corsi di insegnamento a scelta degli studenti saranno attivati dal Consiglio di Corso di Laurea che, comunque, si riserva di attivare solo quelli che entro la data di inizio delle attività didattiche siano stati prescelti da un congruo numero di studenti. La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. Si raccomanda, altresì, che la frequenza ai moduli didattici di ogni semestre sia propedeutica a quella dei moduli dei semestri successivi.

Propedeuticità

L'esame di "Matematica" è propedeutico a quello di "Statistica e Probabilità".

L'esame di "Chimica generale ed inorganica" è propedeutico a quello di "Chimica organica" e di "Chimica analitica".

Gli esami di "Matematica" e di "Fisica" sono propedeutici a quelli di "Fisica terrestre".

Gli esami di "Geografia Fisica" e di "Geologia" sono propedeutici a quelli di "Sedimentologia".

Gli esami di "Chimica organica" e "Biochimica" sono propedeutici a quello di "Fisiologia degli organismi marini".

L'esame di "Sedimentologia" è propedeutico a "Dinamica delle Coste e Protezione dei Litorali".

LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA

Presidente Prof. Floriana Esposito

Tel. 080544.3264; e-mail: esposito@di.uniba.it

La durata del Corso di laurea in Informatica è di tre anni. Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni.



Prerequisiti

Le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di laurea in Informatica sono: comprensione e comunicazione nella lingua italiana; abilità logiche e di ragionamento; lingua inglese; abilità matematiche.

Tali conoscenze sono verificate mediante batterie di *test* a correzione automatica e determinano un numero massimo di debiti formativi pari a 12 crediti. La partecipazione alle prove è fortemente consigliata anche se non ha valore selettivo. I debiti formativi possono essere recuperati mediante specifiche attività formative opportunamente calendarizzate esclusivamente nel primo anno di corso.

I debiti formativi sono recuperati mediante specifiche attività formative opportunamente calendarizzate esclusivamente nel primo anno di corso.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Informatica è volto a formare esperti in grado di costruire soluzioni a problemi della società utilizzando la tecnologia informatica disponibile. Ha tra gli obiettivi formativi quelli di sviluppare:

- conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione da utilizzare nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici;
- capacità di affrontare e analizzare problemi e sviluppare sistemi per la loro soluzione;
- abilità a utilizzare metodologie di indagine, ad applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, oltre all'italiano, e di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia, inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.



Organizzazione della didattica

Ogni anno di Corso è articolato su due semestri, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica. Per l'a.a. 2002-2003 i semestri sono: I Semestre, dal 30 settembre 2002 al 20 dicembre 2002; II Semestre, dal 24 Febbraio 2003 al 31 Maggio 2003.

L'attività didattica è svolta secondo le diverse tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi.

Vi è un *nucleo* di 16 corsi per un totale di 120 crediti formativi nel biennio e un terzo anno con seminari, progetti e corsi, a scelta dello studente, per ulteriori 60 crediti.


I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- T1: 8 h di lezione in aula e 17 di studio individuale
- T2: 15 h di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale
- T3: 25 h di esercitazioni di progetto
- T4: 25 h di studio individuale.

Si fa riferimento alla tabella relativa alla distribuzione dei crediti con l'indicazione dei settori disciplinari, come appare nell'ordinamento didattico dell'Università degli Studi di Bari. In essa si prevede che le attività formative siano di tipo:

- a) attività formative di base;
- b) attività formative caratterizzanti;
- c) attività formative affini;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale e alla verifica della conoscenza della lingua straniera;
- f) attività formative ulteriori (seminari, *stages*).

Il Corso di laurea prevede al terzo anno la possibilità di diversi percorsi didattici sulla base di specifici obiettivi formativi e in relazione all'area di applicazione nella quale lo studente intende preparare il progetto per la prova finale.



Le modalità di verifica del profitto ai fini del conseguimento dei crediti sono stabilite nel regolamento didattico del Corso di laurea in Informatica.

I corsi relativi alla formazione di base e caratterizzante, di tipo a o b, come pure i corsi relativi alla formazione affine o integrativa, di tipo c, che prevedono almeno 6 CFU prevedono un esame finale o, in alternativa, prove in corso d'anno.

Le attività relative alla cultura di contesto (CFU di tipo f), che hanno carattere seminariale, non prevedono un esame finale, ma una attestazione di frequenza fatta dal docente durante lo svolgimento delle attività.

I corsi di lingua (tipo e ed f) prevedono un esame finale con una idoneità.

Il progetto e le attività di *stage* prevedono esclusivamente una certificazione di frequenza.

L'attività di laboratorio dove prevista all'interno di insegnamenti, va valutata preferibilmente durante lo svolgimento del corso e non prevede prove d'esame separate da quelle degli insegnamenti cui il laboratorio è relativo.

L'esame, per ogni insegnamento, può prevedere una prova scritta e/o una orale. Per ogni insegnamento che prevede prove scritte sono obbligatorie valutazioni *in itinere* (prove di esonero), generalmente in numero di due. Il superamento di tali prove esonera dalla prova scritta d'esame.

Prova finale

La laurea in Informatica si consegue con il superamento di un esame finale. La prova finale consiste nella discussione di una dissertazione scritta (tesi) o di un elaborato tecnico inerente un progetto svolto dallo studente in autonomia, sotto la guida di un relatore. L'elaborato finale scritto preparato dallo studente dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi, il progetto e la realizzazione del problema affrontato, nonché eventuali aspetti di ricerca e collocazione del tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze nel settore dell'informatica.



Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:
 - insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti ed affini (per un totale di 144 CFU);
 - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 9 CFU);
 - insegnamenti di lingua inglese (per un totale di 6 CFU);
 - aver effettuato altre attività formative (di cui alla lettera f) (per un totale di 9 CFU);
2. aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea (per un totale di 12 CFU).

Sbarramenti

Non si possono sostenere esami del terzo anno se non sono stati acquisiti almeno 57 crediti nei settori INF/01-ING-INF/05, almeno 18 crediti nei settori della formazione di base (come da tabella MAT/02, MAT/03, MAT/05, FIS/01-07) e 6 crediti nella Lingua inglese (L-LIN/12).

Propedeuticità

Gli insegnamenti di "Programmazione e Linguaggi" sono propedeutici ad "Algoritmi e strutture dati" e a "Ingegneria del sw". L'insegnamento di "Architettura degli elaboratori" è propedeutico a "Programmazione in rete".

PIANO DI STUDI

I Anno	Crediti formativi	Settore Disciplinare	Ore	Tipi
<i>I Semestre</i>				
Matematica discreta	6 (4T1 + 2T2)	MAT/02, MAT/03	32 + 30	a

Architettura degli elaboratori + Laboratorio	9 (7T1+ 2T2)	INF/01	56 + 30	a
Programmazione + Laboratorio	9 (7T1+ 2T2)	INF/01	56 + 30	a
Lingua italiana: tecniche di comunicazione	6 (T1)	L- FIL-LET/10	48	f
<i>II Semestre</i>				
Analisi Matematica	6 (4T1 + 2T2)	MAT/05	32 + 30	a
Linguaggi di programmazione + Laboratorio	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	a
Sistemi Operativi + Laboratorio	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 45	b
Lingua Inglese + Laboratorio	6 (4T1 + 2T2)	L-LIN/12	32 + 30	e
II Anno				
<i>I Semestre</i>				
Fondamenti di Fisica	6 (4T1 + 2T2)	FIS/01, FIS/07	32 + 30	a
Algoritmi e strutture dati + Laboratorio	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	b
Basi di dati + Laboratorio	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	b
Calcolo delle probabilità e statistica	6 (4T1 + 2T2)	MAT/06	32 + 30	c
<i>II Semestre</i>				
Fondamenti dell'informatica	6 (T1)	INF/01	48	b
Programmazione in rete + Lab.	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	b
Ingegneria del	9 (7T1 +	INF/01,	56	b

sw + Lab.	2T2)	ING-INF/05	+	
			30	
Calcolo numerico	6 (4T1 + 2T2)	MAT/08	32	c
			+	
			30	

III Anno

Vanno acquisiti 27 CFU attraverso insegnamenti da scegliere nei percorsi formativi suggeriti e 3 CFU mediante progetto su un corso a scelta (totale di 30 crediti). A questi vanno aggiunti:

- corsi per 6 CFU di tipo c, e
- un corso a libera scelta dello studente 9 CFU di tipo d
- attività formative ulteriori (tirocini, seminari etc.) 3 CFU di tipo f
- *prova finale 12 CFU di tipo e*

Percorso A: SISTEMI BASATI SU CONOSCENZA

III Anno	Crediti Formativi	Settore Disciplinare	Ore	Tipo
<i>I Semestre</i>				
Gestione della conoscenza d'impresa	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	b
Economia dell'azienda in rete	6T1	SECS - P/01	48	c
<i>II Semestre</i>				
Ingegneria della conoscenza e sistemi esperti	9 (7T1 + 2T2)	ING-INF/05	56 + 30	b
Interazione uomo-macchina	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	b
<i>Progetto</i>	3T3		75	b
<i>Consigli per la materia a scelta dello studente</i>				
Metodi avanzati di Programmazione	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	d



Seminari o stage	3			f
Prova finale	12 T3			e

Percorso B: PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE

III Anno	Crediti formativi	Settore Disciplinare	Ore	Tipo
<i>I Semestre</i>				
Metodi avanzati di Programmazione	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	b
Modelli di val. e miglioramento del sw	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING-INF/05	56 + 30	b
<i>II Semestre</i>				
Basi di dati avanzate	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	b
Analisi statistica dei dati	6 (4T1 + 2T2)	MAT/06	32 + 30	c
<i>Progetto</i>	3T3		75	b
<i>Consigli per la materia a scelta dello studente</i>				
Interazione uomo-macchina	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	d
Seminari o stage	3			f
Prova finale	12T3			e

Percorso C: SISTEMI DI ELABORAZIONE INTELLIGENTI

III Anno	Crediti formativi	Settore Disciplinare	Ore	Tipo
<i>I Semestre</i>				
Sistemi di elaborazione intelligenti	9 (7T1 + 2T2)	ING-INF/05	56 + 30	b
Modelli e metodi per le decisioni	6 (4T1 + 2T2)	MAT/08	32 + 30	c
<i>II Semestre</i>				
Basi di dati avanzate	9 (7T1 +	INF/01	56	b

	2T2)		+ 30	
Interazione uomo- macchina	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	b
<i>Progetto</i>	3T3		75	b
<i>Consigli per la materia a scelta dello studente</i>				
Ingegneria della conoscenza e sistemi esperti	9 (7T1 + 2T2)	ING-INF/05	56 + 30	d
Seminari o stage	3			f
Prova finale	12T3			e

**LAUREA TRIENNALE IN
INFORMATICA**

(Corso a distanza)

Sede di Brindisi

Presidente Prof. Floriana Esposito

Tel. 080544.3264; e-mail: esposito@di.uniba.it

Con l'anno accademico 2001-2002 l'Università degli Studi di Bari ha avviato il Corso di laurea triennale in Informatica a distanza su Brindisi. Nell'a.a. 2002-2003 sono attivati i primi due anni.


Iscrizioni

Possono immatricolarsi studenti in possesso di diploma di scuola superiore che abbiano risposto al Bando, compaiano nella graduatoria finale e siano iscritti come studenti regolari all'Università degli Studi di Bari.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Informatica è volto a formare esperti in grado di costruire soluzioni a problemi della società utilizzando la tecnologia informatica disponibile.

Ha tra gli obiettivi formativi quelli di sviluppare:

- 
- conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione da utilizzare nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici;
 - capacità di affrontare e analizzare problemi e sviluppare sistemi per la loro soluzione;
 - abilità a utilizzare metodologie di indagine, ad applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
 - capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, oltre all'italiano, e di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia, inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.

Perché un corso “a distanza”?

Integrando tradizionali tecniche di formazione a distanza e teleconferenza con le tecnologie di rete, è possibile per l'allievo fruire dei corsi, condividere conoscenza, documentarsi, ma anche confrontare esperienze e lavorare in gruppo.

L'idea alla base del progetto didattico è quella di formare lo studente nel settore dell'ICT (*Information Communication Technologies*) utilizzando tecniche e strumenti propri del settore. Gli strumenti informatici, multimediali e delle telecomunicazioni vengono utilizzati per la realizzazione di un corso di studi in grado di:

- migliorare il rapporto docente-studente grazie alla possibilità di porre con continuità domande via e-mail sia ai docenti che ai *tutor* e di ottenere risposte individuali
- i *tutor* affiancano costantemente gli allievi aiutandoli nel percorso di apprendimento
- verifiche *in itinere* scandiscono i tempi del processo didattico e ne favoriscono il regolare svolgimento.

La lezione tradizionale viene supportata da materiale didattico appositamente sviluppato dai docenti e disponibile in varie forme.



Organizzazione della didattica

Le lezioni si articolano in moduli didattici erogati in due semestri in numero equivalente a quello previsto per il Corso di Informatica tenuto a Bari. Ogni anno di corso è articolato su due semestri, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2002-2003 i Semestri sono:

I Semestre: 30 settembre-20 dicembre 2002

II Semestre: 24 febbraio- 1 maggio 2003.


L'attività didattica è svolta secondo le diverse tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi.

Vi è un *nucleo* di 16 corsi per un totale di 120 crediti formativi nel biennio e un terzo anno con seminari, progetti e corsi, a scelta dello studente, per ulteriori 60 crediti. I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- T1: 8 h di lezione in aula e 17 di studio individuale
- T2: 15 h di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale
- T3: 25 h di esercitazioni di progetto
- T4: 25 h di studio individuale.

Si fa riferimento alla tabella relativa alla distribuzione dei crediti con l'indicazione dei settori disciplinari, come appare nell'ordinamento didattico della Università degli Studi di Bari. In essa si prevede che le attività formative siano di tipo:

- a) attività formative di base
- b) attività formative caratterizzanti
- c) attività formative affini
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale e alla verifica della conoscenza della lingua straniera;
- f) attività formative ulteriori (seminari, *stages*).



Le modalità di verifica del profitto ai fini del conseguimento dei crediti sono stabilite nel Regolamento Didattico del Corso di laurea in Informatica. Gli esami si svolgono in presenza presso la sede di Bari, Dipartimento di Informatica.

I corsi relativi alla formazione di base e caratterizzante, di tipo a o b, come pure i corsi relativi alla formazione affine o integrativa, di tipo c, che prevedono almeno 6 CFU, prevedono un esame finale o, in alternativa, prove in corso d'anno.

Le attività relative alla cultura di contesto (CFU di tipo f), che hanno carattere seminariale, non prevedono un esame finale, ma una attestazione di frequenza fatta dal docente durante lo svolgimento delle attività.


I corsi di lingua (tipo e ed f) prevedono un esame finale con una idoneità.

Il progetto e le attività di *stage* prevedono esclusivamente una certificazione di frequenza.

L'attività di laboratorio dove prevista all'interno di insegnamenti, va valutata preferibilmente durante lo svolgimento del Corso e non prevede prove d'esame separate da quelle degli insegnamenti cui il laboratorio è relativo.

L'esame, per ogni insegnamento, può prevedere una prova scritta e/o una orale. Per ogni insegnamento che prevede prove scritte sono obbligatorie valutazioni *in itinere* (prove di esonero), generalmente in numero di due. Il superamento di tali prove esonera dalla prova scritta d'esame.

Nella sede distaccata, gli studenti sono organizzati in una classe con non più di 60 studenti, e seguiti, oltre che dal docente, da un *tutor* della materia che si occuperà del contatto individuale con il singolo studente e della supervisione del lavoro collettivo. Gli studenti potranno in videoconferenza seguire le lezioni e preparare gli insegnamenti grazie all'impiego integrato di supporti multimediali *off-line* e *on-line*. Ove necessario, tali supporti saranno integrati da materiale cartaceo (manuali, dispense, eserciziari) distribuito agli studenti. In conclusione, la didattica viene realizzata mediante: lezioni tradizionali in video-



conferenza; lezioni di approfondimento multimediali; chiarimenti *on line*; servizi e attività *on-line*; distribuzione di materiali cartacei

Prova finale

La laurea in Informatica si consegue con il superamento di un esame finale.

La prova finale consiste nella discussione di una dissertazione scritta (tesi) o di un elaborato tecnico inerente un progetto svolto dallo studente in autonomia, sotto la guida di un relatore. L'elaborato finale scritto preparato dallo studente dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi, il progetto e la realizzazione del problema affrontato, nonché eventuali aspetti di ricerca e collocazione del tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze nel settore dell'informatica.

Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:
 - insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti ed affini (per un totale di 144 CFU);
 - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 9 CFU);
 - insegnamenti di lingua inglese (per un totale di 6 CFU);
 2. aver effettuato altre attività formative (di cui alla lettera f) (per un totale di 9 CFU);
2. aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea (per un totale di 12 CFU).

Propedeuticità

Gli insegnamenti di “Programmazione e Linguaggi” sono propedeutici ad “Algoritmi e strutture dati” e a “Ingegneria del *software*”. L'insegnamento di “Architettura degli elaboratori” è propedeutico a “Programmazione in rete”.

PIANO DI STUDI

I Anno	C r e d i t i f o r m a t i v i	Settore Discipli nare	O r e	T i p o
<i>I Semestre</i>				
Matematica discreta	6 (4T1 + 2T2)	MAT/02, MAT/03	32 + 30	a
Architettura degli elaboratori + Laboratorio	9 (7T1+ 2T2)	INF/01	56 + 30	a
Programmazione + Laboratorio	9 (7T1+ 2T2)	INF/01	56 + 30	a
Lingua italiana: tecniche di comunicazione	6 (T1)	L- FIL- LET/10	48	f
<i>II Semestre</i>				
Analisi Matematica	6 (4T1 + 2T2)	MAT/05	32 + 30	a
Linguaggi di programma	9 (7T1 + 2T2)	INF/01	56 + 30	a



zione + Laborator io				
Sistemi operativi + Laborator io	9 (7T1 + 2T2)	INF/01, ING- INF/05	56 + 45	b
Lingua Inglese + Laborator io	6 (4T1 + 2T2)	L-LIN/12	32 + 30	e

LAUREA TRIENNALE IN MATEMATICA

Presidente Prof. Enrico Jannelli


Tel. 080544.2655; e-mail: jannelli@pascal.dm.uniba.it

Dall'anno accademico 2001-2002 è istituita, nell'ambito della riforma universitaria, la laurea di I livello (triennale) in Matematica. Nell'a.a. 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni.

Obiettivi formativi specifici

Lo scopo del Corso di laurea in Matematica è la formazione di laureati che abbiano le seguenti conoscenze e competenze:

- una solida conoscenza delle nozioni di base e dei metodi propri dei vari settori della matematica e in particolare dell'algebra, della geometria, dell'analisi matematica e della probabilità;
- conoscenze di calcolo numerico, algebrico e simbolico;
- capacità di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli fisico-matematici e numerici nell'ambito della fisica, delle scienze naturali, dell'ingegneria, dell'economia e delle scienze umane;
- adeguate competenze informatiche;

- 
- capacità di utilizzare almeno la lingua inglese, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
 - adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Sbocchi professionali

I laureati in Matematica sono in grado di svolgere compiti tecnici o professionali definiti, ad esempio come supporto modellistico-ma-tematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, o nel campo dell'apprendimento della matematica o della diffusione della cultura scientifica.


La loro conoscenza delle basi matematiche delle applicazioni li mette in grado di apportare un contributo specifico nell'ambito di gruppi di lavoro caratterizzati dalla compresenza di varie figure professionali.

La preparazione dei laureati è inoltre una base per successivi approfondimenti nei corsi di laurea specialistica e di specializzazione.

Organizzazione della didattica

La durata del Corso di laurea in Matematica è di tre anni, articolati in un biennio propedeutico a carattere formativo di base ed in successivi orientamenti di durata annuale e di contenuti più specifici. La scelta dell'orientamento avviene al momento dell'iscrizione al terzo anno di Corso.

L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il corso e sostenere il relativo esame finale. Gli insegnamenti a cui sono attribuiti 7 crediti consistono in 70 ore circa complessive, di cui 35 di lezione e 35 di esercitazione e/o laboratorio; quelli a cui sono attribuiti 6 crediti consistono in 60



ore circa complessive, di cui 30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione e/o laboratorio. I lettorati sono ciascuno di 24 ore complessive.

La laurea triennale in Matematica si consegue totalizzando 180 crediti, secondo le modalità prescritte dal Corso di laurea e qui di seguito riportate.

Il primo semestre inizia il 1 ottobre 2002 e termina il 21 dicembre 2002; il secondo semestre inizia il 24 febbraio 2003 e termina il 31 maggio 2003.

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre, e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito. Il Consiglio di Corso di Laurea in Matematica può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative, con l'intento di ridurre il numero complessivo degli esami che ciascuno studente dovrà sostenere, fermo restando il diritto dello studente a sostenere i singoli esami per ciascun insegnamento.

Sono previste due sessioni di esame:

- sessione n. 1 (gennaio-febbraio 2003), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (giugno-settembre 2003), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre.

Ordine degli esami

Se due insegnamenti hanno la stessa intestazione e un diverso numero progressivo, l'esame relativo all'insegnamento col numero più basso precede quello relativo all'insegnamento col numero più alto.

Gli esami degli insegnamenti del I e II anno di ciascun gruppo precedono gli esami degli insegnamenti del III anno dello stesso gruppo.

Inoltre si consiglia vivamente di sostenere: gli esami di "Analisi Matematica 1 e 2" prima dell'esame di "Calcolo delle

Probabilità”; gli esami di “Analisi Matematica 1” e di “Geometria n. 1” prima dell’esame di “Calcolo Numerico. 1”.

Passaggio dal Vecchio al Nuovo Ordinamento

Il Consiglio di Corso di Laurea in Matematica determinerà il riconoscimento delle attività svolte e degli esami sostenuti dagli studenti che intendano trasferirsi dal Vecchio al Nuovo Ordinamento, o dagli studenti provenienti da altri corsi di laurea.

Prova finale

La prova finale consiste in un elaborato scritto, svolto sotto la guida di un relatore, da discutere di fronte alla commissione di laurea. Tale elaborato consiste in una dissertazione che verte su di uno specifico argomento inerente alle attività formative svolte nel corso degli studi (gruppi MAT, FIS e INF); oppure in una relazione riguardante uno *stage* o tirocinio svolto all’esterno, presso strutture individuate dal Consiglio.

PIANO DI STUDI

I Anno

S e m e s t r e	Insegnamen to	G r u p p o	C r e d i t i
I Semestre	Algebra n. 1	MAT/02	6
	Geometria n. 1	MAT/03	7
	Analisi Matematica n. 1	MAT/05	7
	Informatica	INF/01	6
	Lettorato di lingua inglese (base) *	L-LIN/12	3



II Semestre	Geometria n. 2	MAT/03	7
	Analisi Matematica n. 2	MAT/05	7
	Fisica n. 1	FIS/01	7
	Laboratori o matematico - informatic o*	MAT/02/03/ 05/08	6
	Lettorato di lingua inglese (avanzato)*	L-LIN/12	3

* Questi esami si concludono con un giudizio di idoneità.

II Anno

S e m e s t r e	Insegnam ento	G r u p p o	C r e d i t i
I S e m e s t r e	Algebra n. 2	MAT/02	6
	Geometria n. 3	MAT/03	6
	Analisi Matemati ca n. 3	MAT/05	6
	Fisica Matematica n. 1	MAT/07	6
	Calcolo Numerico n. 1	MAT/08	6

II Semestre	Geometria n. 4	MAT/03	6
	Analisi Matematica n. 4	MAT/05	6



	Calcolo delle Probabilità	MAT/06	7
	Fisica Matematica n. 2	MAT/07	6
	Fisica n. 2	FIS/01	7

III Anno

Il III anno si articola in tre orientamenti: *generale*, *modellistico-applicativo* ed *educazionale*.

Orientamento generale

L'orientamento generale offre una formazione approfondita nei vari settori della matematica, ed è particolarmente indicato per coloro che intendono proseguire gli studi dopo la laurea, avendo l'intenzione di dedicarsi alla ricerca matematica.

Le attività previste per il III anno dell'orientamento generale assommano a 59 crediti, così ripartiti:

Attività obbligatorie per l'orientamento generale

S e m e s t r e	Insegnamen to	G r u p p o	C r e d i t i
I	Istituzion i di	MAT/02	6
S	Algebra Superiore		
m	Istituzioni di Geometria Superiore n. 1	MAT/03	6



e s t r e	Istituzioni i di Analisi Superiore n. 1	MAT/05	6
	Calcolo Numerico n.2	MAT/08	6
II Semestre	Un insegnamen to a scelta tra:		
	Istituzioni di Geometria Superiore n. 2	MAT/03	7
	Istituzioni di Analisi Superiore n. 2	MAT/05	7

Inoltre 22 crediti a scelta dello studente, di cui almeno 12 fra gli insegnamenti dei gruppi MAT/01, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09 attivati per il III anno; gli eventuali crediti rimanenti possono essere scelti:

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in matematica;
- anche fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studi dell'Università di Bari.

Infine, 6 crediti per la prova finale.

Orientamento modellistico-applicativo

L'orientamento modellistico-applicativo è rivolto allo studio delle applicazioni della matematica, dalla fisica all'economia, dalla biologia all'informatica. Gli studenti che scelgono questo orientamento trovano lavoro in settori attualmente in forte espansione, quali quelli dell'informatica e delle telecomunicazioni, ma anche in banche, assicurazioni, enti di ricerca pubblici e privati.



Le attività previste per il III anno dell'orientamento modellistico-applicativo assommano a 59 crediti, così ripartiti:

Attività obbligatorie per l'orientamento modellistico-applicativo

S e m e s t r e	Insegnamento	G r u p p o	C r e d i t i
I Sem.	Istituzioni di Analisi Superiore n. 1	MAT/05	6
	Fisica Matematica n. 3	MAT/07	6
	Calcolo Numerico n.2	MAT/08	6
II Sem.	Statistica Matematica	MAT/06	6
	Metodi Numerici e Modelli Matematici	MAT/08	6

Inoltre 23 crediti a scelta dello studente, di cui almeno 14 fra gli insegnamenti dei gruppi MAT/07, MAT/08, MAT/09 attivati per il III anno; gli eventuali crediti rimanenti possono essere scelti:

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in Matematica vedi oltre;
- anche fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studi dell'Università di Bari.

Infine, 6 crediti per la prova finale.



Orientamento educativo

L'orientamento educativo intende preparare i futuri insegnanti di matematica, creando dei veri e propri professionisti dell'educazione, che trovano lavoro nella scuola pubblica, ma che possono anche far valere la propria professionalità nel settore della formazione privata.

Le attività previste per il III anno dell'orientamento educativo assommano a 59 crediti, così ripartiti:

Attività obbligatorie per l'orientamento educativo

Semestre	Insegnamento	Gruppo	Crediti
I Semestre	Complementi di Geometria	MAT/03	4
	Matematiche Complementari n. 1	MAT/04	6
	Complementi di Analisi	MAT/05	4
	Fisica Matematica n. 3	MAT/07	6
II Semestre	Didattica della Matematica	MAT/04	6
	Matematiche Complementari n. 2	MAT/04	6

Inoltre 21 crediti a scelta dello studente, di cui almeno 6 fra gli insegnamenti dei gruppi MAT/01, MAT/04 e almeno 6 fra gli insegnamenti dei gruppi MAT/06, MAT/08, MAT/09 attivati per il III anno; gli eventuali crediti rimanenti possono essere scelti:

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in Matematica;
- anche fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studi dell'Università di Bari.

Infine, 6 crediti per la prova finale.

Elenco degli insegnamenti attivati per il III Anno

Gruppo	Insegnamento	Semestre	Crediti
MAT/01	Logica Matematica	II	6
MAT/02	Algebra n. 3	II	5
	Istituzioni di Algebra Superiore	I	6
MAT/03	Complementi di Geometria	I	4
	Geometria Algebrica n. 1	I	5
	Geometria Algebrica n. 2	II	5
	Geometria Differenziale n. 1	I	5
	Geometria Differenziale n. 2	II	5
	Geometria Integrale	II	5
	Geometria Superiore n. 1	I	5
	Geometria Superiore n. 2	II	5
	Istituzioni di Geometria Superiore n. 1	I	6
	Istituzioni di Geometria Superiore n. 2	II	7
	Teoria dei Grafici	II	5
	Teoria degli Insiemi n. 1	I	5

	Teoria degli Insiemi n. 2	II	5
	Topologia n. 1	I	5
	Topologia n. 2	II	5
MAT/04	Didattica della Matematica	II	6
	Fondamenti della Matematica	II	6
	Matematiche Complementari n. 1	I	6
	Matematiche Complementari n. 2	II	6
	Matematiche Elementari da un P.V.S.	II	6
MAT/05	Analisi Funzionale n. 1	I	5
	Analisi Funzionale n. 2	II	5
	Analisi Non Lineare n. 1	I	5
	Analisi Non Lineare n. 2	II	5
	Analisi Superiore n. 1	I	5
	Analisi Superiore n. 2	II	5
	Complementi di Analisi	I	4
	Equazioni Differenziali n. 1	I	5
	Equazioni Differenziali n. 2	II	5
	Istituzioni di Analisi Superiore n. 1	I	6
	Istituzioni di Analisi Superiore n. 2	II	7
	Teoria delle Funzioni n. 1	I	5
	Teoria delle Funzioni n. 2	II	5
MAT/06	Statistica Matematica	I	6
MAT/07	Equazioni Differenziali della Fisica Matematica	II	7
	Fisica Matematica n. 3	I	6
	Meccanica Superiore	I	5

	Metodi e Modelli della Fisica Matematica	II	7
	Metodi Geometrici della Fisica Matematica	II	7
MAT/08	Calcolo Numerico n. 2	I	6
	Metodi Numerici della Grafica	II	7
	Metodi Numerici di Ottimizzazione	II	7
	Metodi Numerici e Modelli Matematici	II	6
MAT/09	Metodi Matematici a Supporto delle Decisioni	II	7
FIS/01	Onde Elettromagnetiche e Ottica	I	5
	Preparazioni di Esperienze Didattiche n. 1	I	5
	Preparazioni di Esperienze Didattiche n. 2	II	5
INF/01	Fondamenti dell'Informatica	I	5
	Informatica Teorica	II	5

**LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZA DEI MATERIALI**

Presidente Prof. Ida Maria Catalano

Tel. 080544.3234-3235;

e-mail: duscienzamateriali@fisica.uniba.it

Nell'anno accademico 2002-2003, sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea in Scienza dei Materiali.



Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali ha tra gli obiettivi formativi quelli di sviluppare:

- adeguata e sinergica conoscenza dei diversi settori della chimica, della fisica, della cristallografia e delle tecnologie, finalizzata alla comprensione degli stati condensati della materia;
- conoscenze operative e di laboratorio e capacità di utilizzazione di metodiche interdisciplinari per la soluzione di problemi applicativi;
- conoscenza delle proprietà dei materiali e della loro modifica controllata, con competenze adeguate per intervenire nei processi produttivi e seguirne l'evoluzione legata ai progressi scientifici e tecnologici.

Sbocchi professionali

Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali forma esperti con conoscenze scientifiche e sperimentali adatte alla progettazione, lo studio, l'analisi, la trasformazione e l'utilizzo dei *nuovi materiali* nelle tecnologie d'avanguardia.

I campi di impiego sono:

- industrie di microelettronica, optoelettronica, ottica, sensoristica, componentistica per auto, edilizia, *packaging* alimentare e farmaceutico, industria della plastica, industria dei prodotti medicali e biologici, industria della carta, industria dei tessuti, industria chimica, meccanica, metallurgica, industria della cosmesi, industria farmaceutica;
 - industrie operanti nei settori ambientale e dei beni culturali;
 - imprese interessate alla certificazione dei materiali e al riciclo dei materiali plastici;
- nuove imprese ad alta tecnologia gemmate dalla ricerca universitaria (*Spin-Off* da Ricerca)
- istituti ed enti di Ricerca (INFN, CNR, Enea, INFN), Università, nella Istruzione Pubblica (i laureati in Scienza dei Materiali possono accedere al concorso per la Scuola di Specializzazione per l'In-segnamento nelle scuole medie).



Organizzazione della didattica

L'attività didattica è svolta secondo le diverse tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi. I primi due anni consistono in un *nucleo* di 28 corsi, cui corrispondono 14 esami integrati e 3 idoneità, per un totale di 118 crediti; il terzo anno si articola in *stages* presso aziende o centri di ricerca, progetti e corsi, anche a scelta dello studente, per ulteriori 62 crediti.

I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro effettivo per lo studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- A: 8 h di lezione in aula e 17 di studio individuale;
- L, E: 15 h di laboratorio o esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale;
- LC: 25 h di laboratorio.


Il Corso di laurea prevede al III anno la possibilità di percorsi didattici diversi sulla base di specifici obiettivi ed in relazione all'area di applicazione nella quale lo studente intende preparare il progetto per la prova finale. Sono previste, inoltre, attività seminari e moduli didattici affidati ad esperti provenienti dal mondo della ricerca e sviluppo e/o della produzione.

Ogni anno di corso è articolato su due periodi (semestri) di attività formativa, ciascuno comprendente almeno 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2002-2003 i semestri proposti sono: I Semestre dal 1 ottobre 2001 al 15 gennaio 2002; II Semestre dal 1 marzo 2002 al 10 giugno 2002.

Le modalità di verifica del profitto ai fini del conseguimento dei crediti sono stabilite nel Regolamento Didattico del Corso di laurea in Scienza dei Materiali.

I corsi relativi alla formazione di base e caratterizzante, come pure i corsi relativi alla formazione affine o integrativa, per 28 CFU, prevedono un esame finale o, in alternativa, prove in corso d'anno. Le attività di formazione interdisciplinare, che hanno



carattere seminariale, non prevedono un esame finale, ma valutazioni durante lo svolgimento del Corso.

Prova finale

La laurea in Scienza dei Materiali si consegue con il superamento di un esame finale, che consiste nella discussione di una dissertazione scritta (tesi) o di un elaborato tecnico inerente un progetto svolto dallo studente in autonomia, sotto la guida di un relatore (6 CFU).

Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:
 - insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti ed affini (per un totale di 152 CFU);
 - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 9 CFU);
2. aver conseguito l'idoneità negli insegnamenti di lingua inglese (per un totale di 3 CFU);
3. aver effettuato altre attività formative (per un totale di 10 CFU di cui 3 CFU per tirocinio);
4. aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea (per un totale di 6 CFU).

Propedeuticità

- Istituzioni di Matematica I propedeutico a Istituzioni di Matematica II
- Fisica generale I + Laboratorio di Fisica I propedeutici a Fisica generale II + Laboratorio di Fisica II
- Chimica generale ed inorganica + Chimica analitica propedeutici a tutti gli altri esami di Chimica
- Fisica generale I e II + Istituzioni di Matematica I e II propedeutici a Metodi matematici per la Fisica, Istituzioni di Fisica Teorica, Struttura della Materia
- Chimica Fisica propedeutico a Chimica Fisica dello Stato Solido

- Chimica Organica propedeutico a Metodi Fisici in Chimica Organica, Chimica e Tecnologia dei Polimeri
- Metodi matematici per la Fisica + Istituzioni di Fisica Teorica + Struttura della Materia propedeutici a Fisica dello Stato Solido.

PIANO DI STUDI

I Anno

27 CFU	<i>I Semestre</i>	Prova di valutaz.	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
Istituzioni di Matematica I (MAT/05; MAT/03)		Esame	5	3 A + 2 E
Informatica (INF/01)			3	3 A
Fisica generale I (FIS/01)		Esame	5	4 A + 1 E
Lab. di Fisica I (FIS/01)			5	2 A + 3 L
Chimica gen. ed inorg. con Laboratorio (CHIM/03)		Esame	4	3 A + 1 L
Chimica Analitica con Laboratorio (CHIM/01)			5	3 A + 2 L
<hr/>				
32 CFU	<i>II Semestre</i>	Prova di valutazione	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
Istituzioni di Matematica II (MAT/05; MAT/03)		Esame	5	3 A + 2 E
Lab. di progr. e calcolo (MAT/08)			5	3 A + 2 L
Fisica generale II (FIS/01)		Esame	5	4 A + 1 E
Lab. di Fisica II (FIS/01)			5	2 A + 3 L
Chimica Fisica con Laboratorio (CHIM/02)		Esame	6	4 A + 2 L

Chimica Organica con Laboratorio (CHIM/06)	Esame	6	4 A + 2 L
--	-------	---	-----------

Tot. CFU = 59, Fis. = 20, Chim. = 21

II Anno

28 CFU	<i>I Semestre</i>	Prova di valutaz.	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
	Metodi matematici per la fisica (FIS/02)	Esame	4	3 A + 1 E
	Istituzioni di Fisica Teorica (FIS/02)	Esame	4	3 A + 1 E
	Struttura della Materia (FIS/03)		4	3 A + 1 E
	Chimica dei Plasmi (CHIM/03)	Esame	4	4 A
	Metodi Fisici in Chimica Organica (CHIM/06)		3	2 A + 1 L
	Cristallografia con Laboratorio (GEO/06)	Esame	6	4 A + 1 E + 1 L
	Lingua Inglese (L-LIN/12) Idoneità		3	
31 CFU	<i>II Semestre</i>	Prova di valutaz.	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
	Fisica dello Stato solido (FIS/03)	Esame	4	3 A + 1 E
	Fisica dei Materiali (FIS/03)		4	4 A
	Chimica Fisica dello Stato Solido (CHIM/02)	Esame	5	3 A + 2 L
	Chimica e Tecnologia dei Materiali (CHIM/03)		3	3 A
	Chimica e Tecnologia dei Polimeri con Laboratorio (CHIM/05)		4	2 A + 2 L
	Cristallochimica con Laboratorio (GEO/06)	Esame	4	3 A + 1 LC



Cristallofisica con Laboratorio (GEO/06)		4	3 A + 1 LC
Economia e Organizzazione Aziendale (SECS-P/07) Idoneità		2	2 A
Ulteriori conosc. Ling. Idoneità		1	1 A

Tot. CFU = 59, Fis. = 20, Chim. = 19

III Anno

32 CFU	<i>I Semestre</i>	Prova di valutaz.	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
Laboratorio di elettronica analogica e digitale (FIS/03)		Esame	4	2 A + 2 L
Spettroscopia (FIS/03)			4	3 A + 1 L
Laboratorio di ottica e dispositivi a giunzione (FIS/01; FIS/07)			4	2 A + 2 L
Tecniche spettroscopiche in Chimica Fisica con Laboratorio (CHIM/02)		Esame	4	2 A + 2 L
Spettroscopia Analitica con Laboratorio (CHIM/01)			5	3 A + 2 L
Modificazioni superficiali via plasma (CHIM/03)		Esame	4	3 A + 1 L
Elettroanalitica con Laboratorio (CHIM/01)			5	3 A + 2 L
Abilità informatiche Idoneità			2	1 A + 1 L

30 CFU	II Semestre	Prova di valutaz.	N. Crediti (CFU)	Ripartizione Crediti
Laboratorio di Fisica della Materia (FIS/03)		Esame	4	2 A + 2 L
Materiali e dispositivi optoelettronici (FIS/03)			4	4 A
Dispositivi a Materiale Organico (CHIM/06; CHIM/05)			2	2 A
Ulteriori conosc. Ling. Idoneità			2	1 A + 1 E
Tirocini			3	
A scelta			9	
Prova finale			6	

Tot. CFU = 62, Fis. = 20, Chim. = 20

**LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZA E TECNOLOGIA PER LA DIAGNOSTICA
E LA CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI**


Presidente Prof. Filippo Vurro

Tel. 080544.2605; e-mail: f.vurro@geomin.uniba.it

Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea. Nell'a.a. 2003-2004 è inoltre prevista l'attivazione della Laurea specialistica in Scienza e Tecnologia per la diagnostica e conservazione dei beni culturali.


Obiettivi formativi specifici

Obiettivo del Corso è quello di formare laureati capaci di intervenire sui beni culturali attraverso un approccio diagnostico interdisciplinare basato sull'utilizzo di metodologie di tipo scientifico, finalizzato alla corretta conservazione.



Il Corso di laurea è destinato alla formazione professionale di laureati nel campo della diagnostica per il ripristino e conservazione dei beni culturali, attraverso l'impiego di metodi e tecnologie specialistiche. In particolare, i laureati devono:

- possedere le competenze scientifiche atte allo studio e alla caratterizzazione dei beni culturali e dei loro siti, e di intervenire sul bene culturale e di garantirne la conservazione, conoscendo le caratteristiche strutturali di esso, nonché le caratteristiche e le proprietà dei materiali che lo compongono;
- possedere competenze atte a svolgere interventi in uno o più dei seguenti settori: definizione dei progetti di intervento mirati all'arresto dei processi di degrado e di dissesto dei manufatti architettonici storici, di quelli storico-artistici, archivistici, musicali, teatrali, cinematografici; studio delle modalità per la rimozione delle cause del degrado; conservazione dei beni demotetno-antropologici, relativamente agli aspetti tecnologici del problema;
- possedere adeguate conoscenze tecnico-scientifiche, anche operative, sulle caratteristiche morfologico-strutturali del bene culturale, sulle caratteristiche e proprietà dei materiali che lo compongono, sulle possibili tecnologie di intervento per il restauro e la conservazione, sulle applicazioni archeometriche nei diversi campi di interesse;
- essere in grado di operare nelle istituzioni preposte alla gestione e alla manutenzione del patrimonio culturale e nelle organizzazioni professionali private operanti nel settore del restauro conservativo e del recupero ambientale, inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro;
- essere in grado di fornire datazioni relative e/o assolute su un reperto con competenze relative alla gestione del dato;
- essere in grado di ricostruire la storia di un bene culturale sulla base dello studio dei processi di trasformazione del materiale costituente;
- essere in grado di individuare i materiali naturali utilizzati per la produzione di un manufatto e le relative zone di provenienza



anche al fine di definire le vie di scambio e di diffusione dei beni.

Organizzazione della didattica


Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea triennale in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e la Conservazione dei Beni Culturali richiede l'acquisizione di 180 Crediti Formativi Universitari (CFU). Ogni anno di corso è articolato su due semestri.

L'unità di misura del lavoro richiesto allo studente per l'espletamento di ogni attività formativa prescritta da questo ordinamento didattico è il CFU (Credito Formativo Universitario). Ogni credito corrisponde a 25 ore di lavoro da parte dello studente, di cui una parte è di attività assistita ed una parte è di attività autonoma. Per le lezioni in aula il credito varia da un minimo di 7 ad un massimo di 10 ore, in funzione della disciplina. Le restanti 15-18 ore saranno impegnate dallo studente per lo studio personale, necessario a completare la sua formazione tesa al superamento dell'esame, oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria. Un credito di esercitazioni assistite in aula varia da 12 a 15 ore. Un CFU per il tirocinio e la laurea varia da 20 a 25 ore. L'organizzazione didattica del Corso è basata su moduli delle diverse discipline, ciascuno formato da un numero variabile di CFU.

La tipologia delle attività formative è la seguente: a → di base; b → caratterizzanti; c → affini o integrative.

Il Corso di laurea si avvarrà della mutuaione di alcuni insegnamenti (ove attivati) del Corso di laurea classe XIII in "Scienza dei Beni culturali", afferente alla Facoltà di Lettere.

I crediti relativi alle discipline si acquisiscono mediante esami o giudizi di idoneità da sostenere, con l'apposita commissione, dopo la conclusione del corso di insegnamento, in una sessione a scelta dello studente, ma osservando le propedeuticità segnalate



nel regolamento didattico relativo al Corso di studi. Gli esami si concludono con un voto in trentesimi. In particolare:

1. Per insegnamenti singoli articolati in più moduli (Regol. didatt., art. 22, comma 3) o quando sono previsti corsi integrati di due o più insegnamenti affini (Regol. didatt. art. 22, comma 3), la valutazione complessiva dovrà tenere conto del risultato della verifica relativa a tutti i moduli o insegnamenti interessati. Nel secondo caso, la verifica può essere compiuta in tempi diversi, ma osservando le eventuali propedeuticità segnalate nel piano di studio.

2. I crediti relativi ai laboratori e alle altre attività si acquisiscono con verifiche svolte nelle forme concordate col docente della disciplina; tali verifiche si concludono con una idoneità.

3. Le altre attività, consistenti in *stages*, visite di studio, laboratori specifici esterni alla Facoltà, partecipazione a corsi di formazione, a convegni, a lezioni aggiuntive, a ricerche peculiari, danno diritto ai crediti destinati a questa voce, se rispondenti alla tipologia approvata dal Corso di studi e documentate nelle forme definite da quest'ultimo.

4. Di anno in anno, la Commissione didattica stabilisce le modalità per la valutazione dell'acquisizione dei crediti. Laddove si configurasse la situazione di insegnamenti costituiti da più moduli ciascuno, valutato come corrispondenza ad un numero di CFU minore e/o uguale a 6, la Commissione didattica prevederà prove di esame congiunte con commissione d'esame formate da tutti i docenti responsabili dei singoli moduli d'insegnamento.

È previsto lo svolgimento di attività di tirocinio da effettuare anche tramite apposite convenzioni presso: Istituto Centrale del Restauro, Laboratori del Ministero dei Beni Culturali, altri laboratori qualificati; cantieri di restauro o di scavo di Istituzioni pubbliche; qualificate industrie operanti nei Beni Culturali.

Il calendario delle attività didattiche per l'a.a. 2002-2003 è il seguente: il primo semestre inizia il 1 ottobre 2002 e termina il 14 gennaio 2003; il secondo semestre inizia il 1 marzo 2003 e termina il 16 giugno 2003. La frequenza ai corsi è obbligatoria.

**Prova finale**

Per ottenere il Diploma di laurea di primo livello, lo studente deve avere acquisito:

1. I crediti relativi alle discipline, ai laboratori, alle esercitazioni, alle altre attività, al tirocinio ed alla lingua;
2. I crediti che lo studente può utilizzare a sua discrezione, scegliendo altre discipline e/o altri laboratori, e/o altre attività formative;
3. I crediti riservati all'esame di laurea.

L'esame di laurea di norma consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica competente, di un lavoro svolto durante il tirocinio formativo.

Iscrizione ad anni successivi al primo per studenti provenienti da altri corsi di laurea

Lo studente già iscritto ad altro Corso di laurea o diploma universitario può iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda di trasferimento che verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea. L'accreditamento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU, secondo i criteri di accreditamento predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento Didattico. Per iscriversi al II anno lo studente deve aver acquisito almeno 38 CFU. Gli eventuali CFU in eccesso potranno anche essere impiegati per l'accreditamento di corsi successivi e/o a scelta.

PIANO DI STUDI

I Anno – I Semestre

<i>D i s c i p l i n a</i>	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazione
		Lezioni	Esercizioni	
Matematica (MAT 03/04/08)	a	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Informatica (INF/01)	a	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Storia dell'Arte Medievale (L-ART/01)	b	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame
Zoologia (BIO/05)	c	2 (16 h)		Idoneità
Botanica (BIO/01/03)	b	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Chimica generale ed inorganica (CHIM/03)	a	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Totale crediti ed ore		21 (168 h)	9 (135 h)	
Totale crediti ed esami		30		5 Esami 1 Idoneità

I Anno – II Semestre



<i>D i s c i p l i n a</i>	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazione
		Lezioni	Esercitazioni	
Fisica I (FIS/01/03/04/07)	a	3 (24 h)	1 (15 h)	Idoneità (A)
Chimica Organica (CHIM/06)	b	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame
Mineralogia (GEO/06)	b	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Archeologia (L-ANT/07/08)	b	6 (48 h)	2 (30 h)	Esame (B)
Preistoria e Protostoria (L-ANT/01)	c	4 (32 h)		Esame
Antropologia (BIO/08)	c	2 (16 h)	1 (15)	Esame
Totale Crediti e Ore		22 (176 h)	7 (105 h)	
Totale Crediti ed Esami		29		5 Esami 1 Idoneità

(A) : Voto unico con l'esame di Fisica II del secondo anno. (B):
Insegnamento costituito da due moduli: Archeologia classica (3L + 1E)
e Archeologia medievale (3L + 1E).

II Anno – I Semestre

D i s c i p l i n a	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazio ne
		Lezioni	Esercit azioni	
Petrografia (GEO/07)	b	6 (48 h)	2 (30 h)	Esame
Geochimica (GEO/08)	c	3 (24 h)	1 (15 h)	
Fisica II (FIS/01/03/04/07)	a	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame (A)
Tecnologie del legno (AGR/06)	a	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Chimica fisica (CHIM/02)	b	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame
Inglese (L- LIN/12)			4 (60 h)	Esame
Totale crediti ed ore		19 (152 h)	11 (165 h)	
Totale crediti ed esami		30		5 Esami

(A) Voto unico con l'esame di Fisica I del primo Anno.



II Anno – II Semestre

Disciplinaria	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazione
		Lezioni	Esercitazioni	
Topografia e Cartografia (ICAR/06)	b	2 (16 h)		Idoneità
Applicazioni mineralogiche e petrografiche per i Beni Culturali (GEO/09)	b	2 (16 h)	3 (45 h)	Esame
Fisica applicata ai Beni Culturali (FIS/07)	a	4 (32 h)	1 (15 h)	Esame
Paleografia (M-STO/09)	c	2 (16 h)		Idoneità
Storia dell'arte moderna (L-ART/02)	b	4 (32 h)		Esame
Metodologie Chimiche applicate ai Beni Culturali (CHIM/01/03/12)	a, b	1+2+2 (40 h)	1+1+1 (45 h)	Esame
Totale crediti ed ore		19 (152 h)	7 (105h)	
Totale crediti ed esami		26		4 Esami 2 Idoneità



III Anno – I Semestre

Disciplin	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazione
		Lezioni	Esercitazioni	
Museologia (L-ART/04)	b	4 (32 h)		Esame
Restauro (ICAR/19)	b	4 (32 h)	2 (30 h)	Esame
Geofisica applicata (GEO/11)	b	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame
Geologia e Geologia Applicata (GEO/02/05)	c, b	2+3 (40 h)	1 (15 h)	Esame
Ecologia (BIO/07)	c	2 (16 h)		Idoneità
Microbiologia applicata (BIO/19)	b	3 (24 h)	1 (15 h)	Esame
Totale crediti ed ore		21 (168 h)	5 (75 h)	
Totale crediti ed esami		26		5 Esami 1 Idoneità



III Anno – II Semestre

<i>D i s c i p l i n a</i>	Tipologia Attività	CFU		Prova di valutazio ne
		Lezioni	Esercita zioni	
Geotecnica e Urbanistica (ICAR 07/20/21)	c	6 (48 h)		Esame
Legislazione Beni Culturali (IUS 01/10/11/14)	c	4 (32h)		Idoneità
Economia dei Beni Culturali (SECS-P/06)	c	4 (32 h)		Idoneità
Informatica applicata ai beni culturali (INFO/01)		2 (16 h)	2 (30 h)	Esame
Tirocinio			6 (150 h)	Idoneità
Prova Finale			6 (150 h)	Esame
Totale crediti ed ore		16 (128 h)	14 (330 h)	
Totale crediti ed esami		30		3 Esami 3 Idoneità

N.B. Al numero totale di CFU vanno aggiunti 9 CFU di discipline a libera scelta degli studenti. Gli esami delle discipline a scelta possono essere sostenuti dallo studente a partire dal I Anno.



**LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZE AMBIENTALI**

Presidente Prof. Luigi Lopez

Tel. 080544.2067; e-mail lopez@chimica.uniba.it

Nel presente anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni di Corso.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Scienze Ambientali, di durata triennale, ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali nel settore della gestione dell'ambiente.


Il Corso di laurea si articola in più percorsi formativi (*curricula*), al fine di consentire una preparazione orientata alla professionalità, finalizzata in particolare all'analisi delle componenti ambientali e dei sistemi ambientali. Tutti i *curricula* sono orientati a successivi affinamenti da ottenersi nelle lauree specialistiche.

Il Corso di laurea in Scienze Ambientali, inoltre, fornisce competenze nell'uso di metodologie e tecnologie per:

- la raccolta e il monitoraggio dei dati ambientali e la loro organizzazione con tecniche informatiche applicate nel contesto delle componenti ambientali;
- l'analisi dei dati in laboratorio nei settori fisico, chimico, biologico, ecologico e di scienze della Terra;
- gli interventi di prevenzione e di protezione dell'ambiente.

Le attività formative sono organizzate in modo che i laureati possano:

- avere una cultura sistemica dell'ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, dei sistemi e dei problemi riguardanti l'ambiente sia naturale, sia modificato dagli esseri umani;
- essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e



per lo scambio di informazioni generali; possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Sbocchi professionali

I laureati del Corso di laurea in Scienze Ambientali svolgeranno attività professionali in diversi settori, quali: il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione delle componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici, terrestri ed atmosferici; l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; i parchi e le riserve naturali. La domanda di competenze proviene dalla pubblica amministrazione (ASL, Uffici preposti al monitoraggio ambientale), dai sistemi produttivi, nonché dalla ricerca scientifica.


Organizzazione della didattica

Le attività didattiche prevedono un ampio spettro di discipline nelle aree matematiche, informatiche e statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della terra, agrarie, giuridiche, economiche e valutative. Sono previste attività specifiche di laboratorio e sul campo per lo studio di oggettive situazioni ambientali.

Sono previste attività per la prova finale, per la conoscenza della lingua straniera, per abilità informatiche e tirocini, nonché a scelta dello studente.

A compimento degli studi, viene conseguita la laurea in Scienze Ambientali.

La durata del Corso di laurea in Scienze Ambientali è di tre anni, articolati in un biennio propedeutico - a carattere formativo di base - ed in successivi 2 (due) orientamenti "Monitoraggio



Ambientale” e “Terrestre” di durata annuale e di contenuti più specifici. La scelta dell’orientamento avviene al momento dell’iscrizione al terzo anno di corso.

L’attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell’impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il Corso e sostenere il relativo esame finale. Gli insegnamenti a cui sono attribuiti 6 crediti consistono in 70 ore circa complessive, di cui 40 di lezione frontale e 30 di esercitazione e/o di laboratorio; quelli a cui sono attribuiti 4 crediti senza esercitazioni di laboratorio consistono in 40 ore complessive.

Calendario delle attività didattiche

Il primo semestre inizia il 1 ottobre 2002 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 15 gennaio 2003; il secondo semestre inizia il 1 marzo 2003 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 7 giugno 2003.

Sono previste due sessioni di esame: sessione n. 1 (16 gennaio-28 febbraio 2003), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi; sessione n. 2 (8 giugno-30 settembre 2003), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre.

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre, e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità. I corsi d’insegnamento integrati comportano un’unica valutazione finale a cui concorre una commissione costituita dai responsabili degli insegnamenti e da esperti delle materie. Il Consiglio di Corso di Laurea in Scienze Ambientali può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative e periodiche durante le attività didattiche.

Prova finale

La prova finale consiste nella presentazione, con discussione, di una relazione scritta individuale sull’attività svolta, con le



modalità di seguito riportate, in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva con eventuale lode. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, che danno origine a votazione in trentesimi, comporterà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti.

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, e comportano l'acquisizione di 5 crediti con almeno una delle seguenti modalità:

- partecipazione ad attività di campo e/o di laboratorio sotto la guida di un docente;
- tirocini presso società o studi di progettazione o consulenza ambientale, aziende, enti pubblici in regime di convenzione;
- attività autonoma di rilevamento di dati ambientali, secondo modalità e programmi approvati dalla struttura didattica competente.

La laurea si consegue con il superamento della prova finale. Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere almeno 180 crediti.

PIANO DI STUDI

I Anno (comune ai due orientamenti)

I Semestre

N.	Disciplina	Crediti	Lezioni	Esercitazioni	Valutazione
1	Matematica	6	4	2	1
2	Informatica	6	4	2	1
3	Legislazione Ambientale	4	4		Integrato con Economia
4	Geografia Fisica	5	4	1	Integrato con



					Geologia
5	Chimica generale ed Inorganica	6	4	2	1
6	Morfofisiologia dei Vegetali	4	4		1

I Anno

II Semestre

7	Statistica e Probabilità	6	4	2	1
8	Geologia	5	4	1	Integrato con Geografia Fisica
9	Economia	4	4		Integrato con Legislazione Ambientale
10	Ecologia	4	4		Integrato con Zoologia
11	Fisica I	6	4	2	1
12	Zoologia	4	4		Integrato con ecologia

II Anno (comune ai due orientamenti)

I Semestre

N.	Disciplina	Crediti	Lezioni	Esercizioni	Valutazione
1	Fisica II	6	4	2	1
2	Ecologia Applicata	6	4	2	Integrato con Biodiversità Animale
3	Lingua Straniera	4	4		idoneità
4	Sedimentologia	4	4		1
5	Chimica Organica	6	4	2	1
6	Biodiversità	4	4		Integrato



	Animale				o con Ecologia Applicata
--	---------	--	--	--	--------------------------

II Anno

II Semestre

7	Chimica Analitica	6	4	2	1
8	Fisiologia	6	4	1	1
9	Biologia Molecolare	4	4		Integrato con Chimica Biologica
10	Chimica Biologica	6	4	2	Integrato con Biologia Molecolare
11	Fisica Terrestre	4	4		Integrato con Geofisica Ambientale
12	Geofisica Ambientale	4	4		Integrato con Fisica Terrestre

Orientamento "Monitoraggio ambientale"

III Anno

I Semestre


26	Geofisica	4	4	2	1
27	Applicata Fisica della terra solida	4	4		Integrato
28	Ecofisiologia Vegetale	4	4	2	1
29	Genetica	4	4	1	1
30	Chimica Analitica degli Inquinanti	4	4	2	1
31	Fisica Ambientale	4			1

32	A scelta dello Studente	5			1
	Totale	29			4

III Anno
II Semestre

33	Monitoraggio e tecniche di campionamento	8	4		1
34	Chimica Fisica	4			1
35	Chimica Sostanze Organiche Naturali	4	4		1
36	A scelta dello studente	4			1
37	Tirocinio	6			
38	Prova finale	5			
	Totale	29			4

Le attività previste per il III anno dell'orientamento "Monitoraggio ambientale" assommano a 60 crediti così ripartiti:
 9 (nove) crediti formativi universitari a scelta dello studente
 6 (sei) crediti per il tirocinio
 5 (cinque) crediti dedicati alla prova finale
 4 (quattro) crediti - Chimica delle Sostanze Organiche Naturali – CHIM/06
 4 (quattro) crediti - Chimica Analitica degli Inquinanti – CHIM/01
 4 (quattro) crediti - Chimica Fisica – CHIM/02
 4 (quattro) crediti - Monitoraggio Ambientale e Tecniche di Campionamento – BIO/07
 4 (quattro) crediti - Monitoraggio Ambientale e Tecniche di Campionamento – GEO/02
 4 (quattro) crediti - Fisica Ambientale – FI/S07
 4 (quattro) crediti - Genetica e Mutagenesi – BIO/18
 4 (quattro) crediti - Ecofisiologia Vegetale – BIO/06
 4 (quattro) crediti - Geofisica Applicata – GEO/11



Per l'orientamento "Monitoraggio Ambientale", vengono indicati una serie di insegnamenti compresi nell'area delle Scienze Ambientali per attività di tirocinio (6 crediti). Inoltre, fermo restando la totale libertà di scelta dello studente, la stessa serie d'insegnamenti può essere utilizzata per operare una scelta personale (nove crediti formativi), caratterizzante il *curriculum* nell'ambito dell'orientamento.

I corsi di insegnamento per i tirocini ed eventualmente per quelli a scelta dello studente saranno attivati dal Consiglio di Corso di Laurea che, comunque, si riserva di attivare solo quelli che entro la data di inizio delle attività didattiche siano stati prescelti da un congruo numero di studenti.

- 1) Biochimica del Biorisanamento Ambientale (BIO/10 – BIO/11)
- 2) Laboratorio di Metodologie Biochimiche (BIO/10)
- 3) Enzimologia Applicata (BIO/10)
- 4) Laboratorio di Chimica Analitica Strumentale (CHIM/01)
- 5) Metodi Fisici in Chimica Organica (CHIM/06)
- 6) Metodi Fisici in Chimica Inorganica (CHIM/03)
- 7) Oceanografia Biologica (BIO/07)
- 8) Idrogeologia Applicata (GEO/05)
- 9) Fisiologia Ambientale (BIO/09)
- 10) Trattamento Chimico dei Rifiuti (CHIM/12)
- 11) Geochimica Ambientale (GEO/08)
- 12) Geomorfologia Applicata e GIS (GEO/04)
- 13) Laboratorio di Sedimentologia (GEO/02)
- 14) Geologia Ambientale (GEO/05)
- 15) Altre a libera scelta senza vincoli.

Orientamento "Terrestre"

Il laureato in Scienze Ambientali con *curriculum* "Terrestre", grazie alla sua cultura sistemica dell'Ambiente e alla conoscenza del metodo scientifico per l'analisi degli ecosistemi, ha la possibilità di individuare e studiare le fonti di inquinamento, i descrittori dell'inquinamento organico ed inorganico e



prevederne gli effetti sulle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi.

Le attività previste per il III anno dell'orientamento Terrestre ammontano a 60 CFU così ripartiti:

9 (nove) crediti formativi a scelta dello studente

6 (sei) crediti per il tirocinio

5 (cinque) prova finale

4 (quattro) crediti- Trattamento Chimico dei rifiuti- Chim/03

4 (quattro) Chimica Fisica Chim/02

4 (quattro) Chimica Bioinorganica Chim /03

4 (quattro) Microbiologia Bio/18

4 (quattro) Biochimica Ambientale Bio/10

4 (quattro) Fisiologia Ambientale Bio/09

4 (quattro) Geologia del quaternario Geo /02

4 (quattro) Prospezione Geofisica Geo/11

4 (quattro) Idrogeologia Geo/05

4 (quattro) Ecologia delle acque interne Bio/07, Geo/02

Per l'orientamento “Terrestre”, vengono indicati una serie di insegnamenti compresi nell'area delle Scienze Ambientali per attività di tirocinio (6 crediti), inoltre, fermo restando la totale libertà di scelta dello studente, la stessa serie di insegnamenti può essere utilizzata per operare una scelta personale (nove crediti formativi), caratterizzante il *curriculum* nell'ambito dell'orientamento.

I corsi di insegnamento a scelta degli studenti saranno attivati dal CCL che, comunque, si riserva di attivare solo quelli che entro la data di inizio delle attività didattiche siano stati prescelti da un congruo numero di studenti

1) Laboratorio di Geofisica (GEO/10)

2) Idrogeologia Applicata (GEO/05)

3) Geologia Ambientale GIS (GEO/04)

4) Geologia delle Pianure Alluvionali (GEO/02)

5) Geopedologia (GEO/04)

6) Laboratorio di Chimica Analitica strumentale (CHIM/01)

- 7) Sostanze Organiche Naturali (CHIM/06)
 8) Metodi Fisici in Chimica Inorganica (CHIM/03)
 9) Laboratorio di Metodologie Biochimiche (BIO/10)
 10) Fisica Ambientale (FIS/07)
 11) Protezione della Fauna (BIO/02-BIO/07)
 12) Altre a libera scelta senza vincoli.

I primi due anni di questo orientamento sono comuni a quelli dell'orientamento "Monitoraggio Ambientale".

**III Anno
 I Semestre**

39	Geologia del	4			Integrato
40	Quaternario	4			1
41	Idrogeologia Ecologia delle acque interne	4			
42	Microbiologia	4	4	2	1
43	A scelta dello studente	9			
	Totale	25			4

**III Anno
 II Semestre**

44	Trattamento Chimico	4			Integrato
45	dei Rifiuti Chimica Bioinorganica	4			1
46	Chimica Fisica	4			1
47	Biochimica Ambientale	4	4		1
48	Fisiologia Ambientale	4			1
49	Prospezione Geofisica	4			1
50	Tirocinio	6			
51	Prova Finale	5			
	Totale	35			5



Propedeuticità degli esami

L'esame di "Matematica" è propedeutico a quello di "Statistica e Probabilità".

L'esame di "Fisica I" è propedeutico a quello di "Fisica II".

L'esame di "Chimica Generale ed Inorganica" è propedeutico a quello di "Chimica Organica" ed a quello di "Chimica Analitica".

Gli esami di "Matematica" e "Fisica II" sono propedeutici a quello di "Fisica Terrestre".

Gli esami di "Geografia Fisica" e "Geologia" sono propedeutici a quello di "Sedimentologia".

Gli esami di "Chimica Organica" e "Biochimica" sono propedeutici a quello di "Fisiologia".

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOSANITARIE

www.biologia.uniba.it/clbiologia/

Presidente Prof. Silvio Di Pierro

Tel. 080544.2162; e-mail: dipierro@botanica.uniba.it

A partire dall'anno accademico 2001-2002 è stato attivato il Corso di laurea triennale in Scienze Biosanitarie. Nell'a.a. 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni.

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo che il Corso di laurea si propone è quello di preparare laureati che dovranno:

- possedere un'adeguata conoscenza delle discipline scientifiche di base e in particolare dei processi biologici relativi alla tutela della salute;
- possedere competenze teoriche e abilità operative nell'utilizzo delle moderne tecnologie usate in ambito biologico-sanitario;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano,



nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per l'analisi statistica, l'utilizzo e la diffusione dei dati sperimentali;
- essere capace di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Sbocchi professionali

I laureati in questo Corso di laurea triennale potranno svolgere compiti tecnico-operativi per lo studio dei fenomeni biologici prevalentemente correlati alla tutela della salute quali:

- a) attività di supporto in laboratori pubblici e privati a livello di analisi cliniche e biologiche;
- b) attività di controllo biologico per la qualità dei prodotti alimentari e di procedure di autocontrollo (HACCP);
- c) attività di informazione scientifica.

Ai fini indicati, il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente a: 1) la stretta correlazione esistente tra struttura e funzione di cellule, tessuti e apparati; 2) le alterazioni biologiche connesse a fattori di patogenicità; 3) le più moderne e diversificate metodologie e tecniche di analisi di laboratorio;
- attività finalizzate all'acquisizione di sufficienti elementi di base di matematica, statistica, fisica e chimica, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
- attività di laboratorio e di tirocinio sia presso la stessa Università, sia presso aziende e laboratori pubblici e privati.

Il laureato in Scienze Biosanitarie potrà iscriversi, dopo aver superato il relativo Esame di Stato, all'albo professionale dei Biologi (Sezione B).

Il laureato di primo livello avrà una formazione scientifica che gli consentirà di proseguire gli studi per il conseguimento della



laurea specialistica e successivamente accedere alla ricerca scientifica.


Organizzazione della didattica

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 180 CFU (crediti formativi universitari). L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente così distribuite: 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale ovvero 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale ovvero 25 ore di tirocinio ovvero 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in tre periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo. Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami. Nell'a.a. 2002-2003 i periodi di attività didattica saranno i seguenti: I periodo: 1 ottobre – 2 dicembre 2002; II periodo: 13 gennaio – 15 marzo 2003; III periodo: 23 aprile – 24 giugno 2003.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. L'acquisizione dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test-certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 19 esami e 5 test-certificazioni di accreditamento. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Lo studente è consigliato di sostenere:

- 
- L'esame integrato di Chimica generale e inorganica e Chimica Analitica I prima dell'esame integrato di Chimica Organica e Chimica Analitica II;
 - L'esame integrato di Chimica Organica e Chimica Analitica II prima dell'esame di Biochimica.

Nelle attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 4 CFU per la lingua inglese e 3 CFU per l'informatica.

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU) consistente nella presentazione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente tutore e relativo alle attività di un periodo di tirocinio (4 CFU) svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. Le modalità di svolgimento del tirocinio e della prova finale sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Iscrizioni ad anni successivi al primo

Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2002-2003 che al termine del primo anno di corso non abbiano superato almeno la metà degli esami con voto numerico previsti non potranno essere iscritti al secondo anno ma saranno iscritti come studenti fuori corso del primo anno. Fanno eccezione gli studenti lavoratori con regolare assunzione al momento dell'iscrizione per i quali sarà applicato quanto specificamente previsto dal regolamento didattico d'ateneo.

Saranno iscritti al secondo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 40 CFU (compresi eventuali crediti a scelta), mentre saranno iscritti al terzo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 80 CFU (compresi eventuali crediti a scelta).

Trasferimenti

Gli studenti iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze Biologiche o ad altri Corsi di laurea potranno chiedere il trasferimento al Corso di laurea triennale in Scienze Biosanitarie.

Il riconoscimento, mediante conversione in crediti, degli esami sostenuti nel Corso di Studio di provenienza è adottato dal Consiglio di Corso di Laurea con apposita delibera. Per gli studenti provenienti dal Corso di laurea in Scienze Biologiche detto riconoscimento avverrà sulla base di tabelle di conversione in crediti già approvate.

PIANO DI STUDI

I Anno - I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di valutazione
		Lez.	Lab.	
Matematica (c.i.)				
-Istituzioni di Matematiche (MAT/03)	a	2		esame
-Probabilità e statistica (MAT/06)	c	1		
		1		
		1		
Chimica I (c.i.)				
-Chimica generale CHIM/03)	a+c	5		esame
-Chimica Analitica I (CHIM/01)	c	1		
+ Laboratorio	c	1		
			1	
Sicurezza di laboratorio (MED/44)	f	2		



Totale crediti		15	
-----------------------	--	-----------	--

II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
		Lez.	Lab.	
Citologia e Istologia con elementi di Embriologia (BIO/06) + Laboratorio	b b	7	1	esame
Fisica (c.i.)				
-Fisica per Biologia (FIS/07) -Laboratorio di Fisica (FIS/01)	a+c c	4 1 1 1		esame
Lingua Inglese (L-LIN/12) + Laboratorio	e	2		
Informatica (INF/01) + Laboratorio	f f	1 2		test
Totale crediti		20		

III Quadrimestre

Attività	Tipol.	CFU Lez.	Prova d
-----------------	--------	---------------------------	--------------------------



formativa	attività	Lab.	i v a l u t a z .
Chimica II (c.i.)			
-Chimica Organica (CHIM/06)	a+c	5	esame
-Chimica Analitica II (CHIM/01)	c	1	
+ Laboratorio		1	
Biologia animale (c.i.)			
-Biologia animale (BIO/05)	b	4	esame
+ Laboratorio	a	0,5	
-Parassitologia (BIO/05)	b	3	
+ Laboratorio		0,5	
-Protozoologia (BIO/05)		2	0,5
+ Laboratorio			
Lingua Inglese (L-LIN/12)	e	2	test
+ Laboratorio			
Totale crediti		20,5	



II Anno - I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prove di valutazione.
		Lez.	Lab.	
Biologia Vegetale (c.i.)				
-Biologia vegetale (BIO/01)	a	3,5		
-Metaboliti vegetali di interesse biosanitario (BIO/04) + Laboratorio	b b	3,5 0,5		esame
Genetica I (c.i.)				
-Genetica (BIO/18) + Laboratorio	b b	4		esame
-Citogenetica (BIO/18) + Laboratorio	b b	0,5 3		
		0,5		
Totale crediti		15,5		

II Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	CFU		Prova di valutazione
		Lez	Lab.	



			t a z .
Biochimica (BIO/10) + Laboratorio	a+b b	7 1	esame
Microbiologia generale (BIO/19) + Laboratorio	b b	6 1	esame
Anatomia umana (BIO16) + Laboratorio	c c	6,5 0,5	esame
Totale crediti		22	

III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova d i v a l u t a z .
		Lez.	Lab.	
Fisiologia Generale I (c.i.)				
-Fisiologia cellulare (BIO/09) + Laboratorio	b b b	6 3	0,5	esame
-Endocrinologia generale (BIO/09)				
Fisiologia e Biochimica della nutrizione (c.i.)				
-Biochimica della nutrizione (BIO/10) + Laboratorio	b b b	3 2	0,5	esame



-Metodologie biochimiche (BIO/10) + Laboratorio -Fisiologia della nutrizione (BIO/09)	b b	3	0,5	
Totale crediti			18,5	

III Anno - I Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	CFU		Prova d i v a l u t a z
		Lez.	Lab.	
Biologia Molecolare I (c.i.)				
-Biologia molecolare (BIO/11) -Metodologie biomolecolari (BIO/11) + Laboratorio -Tecnologie ricombinanti (BIO/11) + Laboratorio	b b b b	4 1,5 1,5	1 0,5	esame
Fisiologia Generale II				
-Funzioni integrate degli organi (BIO/09) + Laboratorio -Neurobiologia (BIO/09)	b b b	5 4	0,5	esame



Totale crediti		18	2
-----------------------	--	-----------	----------

II Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	Crediti Lez. Lab.	E s a m i
Igiene (c.i.)			
-Elementi di epidemiologia (MED/42)	c	2	esame
-Igiene (MED/42)	c	5,5	
+ Laboratorio	c	0,5	
-Igiene degli alimenti (MED/42)	c	2	
Patologia Generale (c.i.)			
-Patologia generale (MED/04)	c	5,5	esame
+ Laboratorio	c	0,5	
-Immunologia (MED/07)	c	3	
Totale crediti		19	

III Quadrimestre

Disciplina	Tipol. attività	Crediti Lez. Lab.	E s a m i
Biologia Molecolare II (c.i.)			
-Biologia molecolare dei dismetabolismi (BIO/11)	b	3	esame
	b	1	

-Bioinformatica (BIO/11) + Laboratorio	b	1,5	
Genetica II (c.i.)			
-Genetica umana (BIO/18)	b	4,5	esame
-Immunogenetica (BIO/18)	b	2,5	
Legislazione e professionale	f	1	
A scelta dello studente	d	9	
Totale crediti		22,5	

N.B. Sono da aggiungere 9 CFU: 5 tipologia “e” (prova finale) + 4 di tipologia “f” (*stage* o tirocinio).

Il piano di studi sarà successivamente completato con un ampliamento dell’offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libera scelta. I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l’arco del terzo anno di corso. La scelta deve comunque essere preventivamente formalizzata con apposita domanda da presentare alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze.

**LAUREA TRIENNALE IN
SCIENZE GEOLOGICHE**

www.biologia.uniba.it/clbiologia/

Presidente Prof. Silvio Di Pierro

Tel. 080544.2162; e-mail: dipierro@botanica.uniba.it

Nell’anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni.



Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo del nuovo ordinamento didattico del Corso di laurea è quello di formare esperti in diversi settori delle Scienze della Terra, con particolare riguardo alle tematiche specifiche del territorio dell'Italia meridionale.

I laureati in Scienze Geologiche, oltre ad avere familiarità con il metodo scientifico di indagine, dovranno in particolare:

- essere in possesso degli strumenti fondamentali per l'analisi dei sistemi e dei processi geologici;
- possedere competenze operative di laboratorio e di terreno;
- essere capaci di operare professionalmente in ambiti applicativi quali: la cartografia geologica; l'analisi dei parametri connessi ai rischi geologici e ambientali; le indagini geologiche e geofisiche per l'esplorazione del sottosuolo; il reperimento delle georisorse; l'individuazione, la valutazione e la prevenzione del degrado dei beni culturali e ambientali; l'analisi e la certificazione dei materiali geologici;


Al pari dei laureati in altre discipline dovranno, inoltre:

- essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, sia nell'ambito di competenza delle Scienze della Terra, che per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione delle informazioni;
- essere in grado di lavorare in gruppo, di operare in autonomia nell'ambito delle proprie competenze di *geologo*, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Al termine del biennio di base gli iscritti potranno scegliere uno dei seguenti *curricula*:

Risorse litico-minerali: valutazione e qualificazione

Questo indirizzo ha il fine di qualificare un esperto nelle valutazioni quantitative di minerali, rocce e corpi rocciosi sotto gli aspetti composizionali, tessiturali, strutturali, geometrici e volumetrici, utilizzando tecniche classiche e metodologie avanzate, al fine di una loro utilizzazione industriale e/o sociale,



includendo anche gli aspetti connessi con la certificazione di qualità e l'impatto ambientale connesso all'utilizzo.

Tecnologie geofisiche per l'ambiente, le risorse ed i Beni Culturali


Questo indirizzo ha come obiettivo di formare, attraverso esperienze di campagna, di laboratorio e di elaborazione informatica dei dati, una figura professionale capace di adoperare tecniche di indagine geofisica per lo studio della crosta terrestre, per lo studio di problematiche ambientali (sismicità, frane, cavità sotterranee, individuazione di inquinanti), per lo sfruttamento delle georisorse (idrocarburi, risorse idriche, minerarie, geotermiche), per la ricerca archeologica e la salvaguardia dei Beni Culturali.

Geologia applicata, Rischi geologici e Pianificazione territoriale

Questo indirizzo ha l'obiettivo di formare un laureato che possieda una conoscenza specifica per lo svolgimento di attività professionali in campi della Geologia applicata riguardanti le indagini geognostiche e l'esplorazione del sottosuolo, la redazione degli elaborati geologici relativi a interventi costruttivi e progettuali; il reperimento e la valutazione delle georisorse, comprese quelle idriche; l'acquisizione degli elementi geologico-tecnici finalizzati alla pianificazione urbanistica e territoriale; gli studi per la valutazione di impatto ambientale (VIA).

Sbocchi professionali

Le competenze specifiche acquisite dai laureati di I livello in Scienze Geologiche consentiranno un immediato accesso al lavoro di tipo professionale. In particolare, i laureati in Scienze Geologiche con laurea triennale si potranno iscrivere all'albo professionale con il titolo di geologo *junior*, e potranno, fra l'altro, svolgere attività per:

- 
- il rilevamento e la redazione di carte geologiche e tematiche, con l'ausilio anche di sistemi GIS (*Geographic Information Systems*);
 - la individuazione e il rilevamento degli elementi dei rischi geologici e ambientali;
 - le indagini geognostiche e l'esplorazione del sottosuolo, finalizzate alla redazione degli elaborati geologici inerenti gli interventi costruttivi e progettuali o al reperimento e alla valutazione delle georisorse, comprese quelle idriche;
 - l'acquisizione degli elementi geologico-tecnici finalizzati alla pianificazione urbanistica e territoriale;
 - gli studi per la valutazione di impatto ambientale (VIA);
 - la valutazione del degrado dei beni storico-archeologici, monumentali e ambientali;
 - le analisi e la qualificazione dei materiali geologici;
 - la funzione di direttore responsabile nelle attività estrattive.


Il laureato di I livello avrà una preparazione scientifica adeguata per accedere ai corsi di laurea di II livello, finalizzati al conseguimento di una laurea specialistica, e successivamente per accedere a corsi di formazione per la ricerca scientifica (dottorato di ricerca).

La Laurea specialistica (laurea di II livello), al cui progetto il Consiglio di Corso di Studi sta lavorando, sarà attivata a partire dall'anno accademico 2003-2004.

Organizzazione della didattica

Le attività didattiche del biennio di base prevedono un ampio spettro di discipline di base (nelle aree matematiche, fisiche, chimiche e informatiche), e delle discipline caratterizzanti specifiche nei diversi settori delle Scienze della Terra; sono previste, inoltre, alcune discipline integrative.

Il corso di studi è organizzato in semestri. Il primo semestre inizierà il 1 ottobre 2002 e terminerà il 10 gennaio 2003; il



secondo semestre inizierà il 1 marzo 2003 e terminerà il 10 giugno 2003.

La frequenza ai corsi è obbligatoria. Un'assidua presenza alle lezioni e alle esercitazioni è fondamentale al fine di sostenere il maggior numero di esami al termine dei due semestri.

Gli esami si svolgeranno dal 13 gennaio al 28 febbraio (3 appelli), dall'11 giugno al 31 luglio (3 appelli) e dal 1 al 30 settembre 2003 (2 appelli).

L'attività didattica è svolta secondo le diverse tipologie di insegnamenti in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi.

I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- 8h di lezione in aula e 17h di studio individuale;
- 18h di esercitazioni di laboratorio o esercitazioni guidate sul campo e 7h di rielaborazione personale;
- 25h di studio individuale.

La maggior parte degli insegnamenti, articolati in moduli, prevede sia l'insegnamento frontale in classe, che esercitazioni (in aula o in laboratorio). La maggior parte degli insegnamenti caratterizzanti prevede, inoltre, esercitazioni pratiche sul terreno. La scelta dell'indirizzo di studi viene effettuata dallo studente al momento dell'iscrizione al terzo anno di Corso.

Prova finale

La laurea in Scienze Geologiche si consegue con il superamento di un esame finale. Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti inerenti:
 - le attività formative di base, caratterizzanti e affini, per un totale di 153 CFU;



- insegnamenti liberamente scelti dallo studente, per un totale di 9 CFU;

- insegnamenti di lingua straniera, per un totale di 5 CFU;

2. avere svolto attività formative varie (tirocini, *stages*, esperienze sul terreno), per un totale di 9 CFU;

3. aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea, per un totale di 7 CFU.

La prova finale, per il conseguimento della laurea di I livello, consiste nella discussione di una tesi sperimentale, con relazione scritta, su un argomento relativo a una o più discipline caratterizzanti, scelto all'inizio del III anno.

Precorsi

Per iniziare con profitto le attività formative previste per questo Corso di laurea, gli studenti devono possedere familiarità con il linguaggio scientifico; a tal fine nella terza decade di settembre saranno organizzati dei brevi corsi (non più di 10 ore) relativi ad alcune discipline del I anno. Gli iscritti al I anno sono invitati a seguirli.

Gli studenti già iscritti ad altro Corso di laurea o Diploma universitario potranno iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda di trasferimento che verrà esaminata dal Consiglio di Corso di Laurea. Il riconoscimento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri di accreditamento predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento Didattico. Per iscriversi al II anno lo studente deve aver acquisito almeno 37 CFU. Per iscriversi al III anno lo studente deve aver acquisito almeno 102 CFU.

Gli eventuali CFU in eccesso potranno anche essere impiegati per l'accREDITAMENTO di corsi successivi e/o a scelta.

Norme transitorie

È previsto il trasferimento al nuovo ordinamento di studenti già iscritti alla laurea in Scienze Geologiche del vecchio

ordinamento, secondo le norme deliberate dal Consiglio di Corso di Studi.

PIANO DI STUDI

Biennio di base

Insegnamento	Crediti			Totale
	Lezioni frontali	Esercitazioni laboratorio	Esercitazioni campo	
I Anno				
<i>I Semestre</i>				
Matematica	3	2		5
Chimica	4	2		6
Geografia fisica ed Elem. Georeferenz.	5	3		8
Paleontologia	5	2	1	8
Metodi Quantitativi nelle Scienze	2	1		3
				30
<i>II Semestre</i>				
Fisica	6	1		7
Mineralogia	6	2		8
Geologia	6	2	2	10
Inglese	2	3		5
				30
II Anno				
<i>I Semestre</i>				
Fisica terrestre	6	2		8
Petrografia delle rocce magmatiche ⁽¹⁾	3	1		4
Vulcanologia ⁽¹⁾	3	0		3
Geochemica ⁽¹⁾	3	0		3
Geomorfologia	5		1	6
Informatica	6			6
				30
<i>II Semestre</i>				
Elementi di geologia tecnica e idrogeologia	6	2		8
Geologia strutturale ⁽²⁾	5	0	1	6
Petrografia delle rocce	3	1	0	4



metamorfiche ⁽²⁾				
Rilevamento geologico	4	1	4	9
A scelta dello studente	3			3
				30

⁽¹⁾⁽²⁾ *Esami congiunti*

III Anno (*curriculum*: Risorse litico-minerali: valutazione e qualificazione)

Insegnamento	Crediti			Totale
	Lezioni frontali	Esercitazioni laboratorio	Esercitazioni campo	
III Anno				
<i>I Semestre</i>				
Geologia regionale ⁽¹⁾	4	0	1	5
Geometria dei corpi geologici ⁽¹⁾	2	0	1	3
Metodi fis. analisi sedimenti ⁽¹⁾	3	1	0	4
Metodi chim-fis. analisi minerali ⁽²⁾	3	2	0	5
Metodi chim-fis. analisi rocce ⁽²⁾	3	2	0	5
Legislazione attività estrattiva	3	0	0	3
<i>II Semestre</i>				
Miner. e petrog. appl. ind. e archeom.	4	2	0	6
Elabor. stat. dati chim. - fis. rocce	2	2	0	4
Legislazione ambientale	2	0	0	2
Estimo	2	0	0	2
Statistica	2	0	0	2
A scelta dello studente				6
Prova finale				7
Altre attività				6

⁽¹⁾⁽²⁾ *Esami congiunti*



III Anno (curriculum: Tecnologie geofisiche per l'ambiente, le risorse ed i Beni Culturali)

Insegnamento	Crediti			Totale
	Lezioni frontali	Esercitazioni laboratorio	Esercitazioni campo	
III Anno				
<i>I Semestre</i>				
Geofis. applic. alle risorse e all'ambiente ⁽¹⁾	10	0	0	10
Laboratorio di geofisica ⁽²⁾	0	4	1	5
Archeometria ⁽²⁾	2	0	0	2
Compl. Fisica e Matematica	2	2	0	4
Legislazione ambientale ⁽¹⁾	3	0	0	3
<i>II Semestre</i>				
Sismologia applicata	4	1	0	5
Geofisica crostale ⁽³⁾	5	0	0	5
Elab. informatica immagini telerilevate ⁽³⁾	3	2	0	5
Statistica	2	0	0	2
A scelta dello studente				6
Prova finale				7
Altre attività				6

(1)(2)(3) *Esami congiunti*

III Anno (curriculum: Geologia applicata, Rischi geologici e Pianificazione territoriale)

Insegnamento	Crediti			Totale
	Lezioni frontali	Esercitazioni laboratorio	Esercitazioni campo	
III Anno				
<i>I Semestre</i>				
Complem. Geologia	5	2	1	8

tecnica e Idrogeologia				
Rilevamento geol.- tecnico ed espl.	4	1	3	8
Pianificazione territoriale e urbanistica	4	0	0	4
<i>II Semestre</i>				
Geologia e Geomorfologia Applicate	5	2	1	8
Geologia ambientale	6	0	2	8
Elementi di legislazione	3	0	0	3
<hr/>				
Statistica	2	0	0	2
A scelta dello studente				6
Prova finale				7
Altre attività				6

Insegnamenti a scelta

Per gli insegnamenti a libera scelta, lo studente potrà eventualmente optare per uno o più dei seguenti insegnamenti, attivabili presso il Corso di studi in Scienze Geologiche, se scelti da un congruo numero di studenti: Chimica Fisica; Cristallografia; Fisica della Terra Solida; Fitogeologia; Geochimica Applicata; Geodinamica; Geofisica applicata; Geofisica mineraria; Geologia ambientale; Geologia del Cristallino; Geologia del Quaternario; Geologia regionale; Geologia stratigrafica; Geologia Strutturale II; Giacimenti minerali; Micropaleontologia; Mineralogia applicata; Mineralogia dei sedimenti e dei suoli; Mineralogia sistematica; Paleoecologia; Paleontologia II; Petrografia applicata; Petrologia; Sedimentologia; Sedimentologia e regime dei litorali; Sismologia; Vulcanologia II.

LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE NATURALI

Presidente Prof. Antonio Minafra

Tel. 080544.3239; e-mail: minafra@fisica.uniba.it



Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea in Scienze Naturali.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea in Scienze Naturali ha come obiettivo la formazione di professionisti capaci di “leggere”, a più livelli, la Natura nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nei continui processi d'interazione che legano le une alle altre.


A questo scopo, realizza una sintesi armonica ed equilibrata tra le materie delle aree di Scienze della Vita e di Scienze della Terra, evidenziando ed approfondendo le correlazioni spaziali, temporali e funzionali tra sistemi biologici, a diversi livelli d'organizzazione, ed il substrato sul quale i processi morfogenetici modellano le forme del paesaggio.

Il laureato in Scienze Naturali:

- avrà una cultura naturalistica di base ed una buona pratica del metodo scientifico;
- sarà in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio d'informazioni in generale;
- conoscerà le nozioni fondamentali sugli strumenti e le metodologie per lo scambio e la gestione dell'informazione;
- sarà in grado di lavorare in gruppo, operando con definiti gradi d'autonomia, inserendosi prontamente nelle attività lavorative.

La laurea in Scienze Naturali mira a sviluppare, progressivamente e con completezza, i fondamenti scientifici e metodologici per:

- 1) le esigenze culturali delle scuole preuniversitarie d'ogni ordine e grado, costituendo così una solida base per proseguire il percorso formativo nelle Scuole di Specializzazione per l'insegnamento;
- 2) l'organizzazione, direzione e promozione della cultura scientifica propria delle istituzioni naturalistiche e museali;



3) fornire una base appropriata per svolgere attività di divulgazione naturalistica in ambito pubblicitario e documentaristico.

Sbocchi professionali

Alcune delle figure professionali che si realizzano con la laurea in Scienze Naturali sono:

- a) guida naturalistica;
- b) divulgatore e animatore naturalistico per enti culturali, associazioni e per il turismo in generale;
- c) educatore ambientale per le scuole;
- d) esperto nella gestione di laboratori d'educazione naturalistica e ambientale;
- e) naturalista esperto nel campionamento di animali, piante e rocce e nella redazione di carte naturalistiche tematiche.

Le lauree della classe 27 consentono l'iscrizione ai seguenti albi professionali:


- a) professione di architetto, pianificatore, paesaggista e conservatore, sezione B;
- b) professione di biologo, sezione B;
- c) professione di agrotecnico, geometra, perito agrario, perito industriale.

Organizzazione della didattica

Per accedere al Corso di laurea non è previsto un esame d'ingresso. Tuttavia, un proficuo inserimento nell'attività didattica richiede una generale conoscenza scientifica di base.

La laurea in Scienze Naturali ha durata triennale e richiede l'acquisizione di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU). Sono previsti 16 esami con voto. I CFU che non prevedono un esame con voto saranno accreditati con un parametro di merito (EDCBA in ordine crescente).

Tutti gli insegnamenti sono articolati in moduli didattici e possono prevedere come didattica assistita lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o in laboratorio e didattica sul campo.



L'attribuzione dei crediti è stata effettuata considerando un credito equivalente a 10 ore di lezione e 15 ore di studio individuale, 15 ore di esercitazione in aula e 10 ore di studio individuale, 20 ore di esercitazione in laboratorio o attività sul campo e 5 ore di studio individuale.

Calendario delle attività didattiche:

- 7 ottobre – 17 gennaio: I semestre di lezioni ed esercitazioni
- 20 gennaio – 28 febbraio: sessione di esami
- 3 marzo – 13 giugno: II semestre di lezioni ed esercitazioni
- 16 giugno – 31 luglio: sessione di esami
- 1 settembre – 30 settembre: sessione di esami.

Tutte le attività didattiche possono prevedere prove di accertamento della preparazione *in itinere*, che concorrono alla valutazione finale dell'esame o al parametro di merito.

La frequenza a tutte le attività didattiche è obbligatoria.

Si suggerisce di sostenere gli esami nell'ordine temporale specificato.

Prova finale

La prova finale di laurea consiste nella preparazione di un elaborato scritto, approntato dallo studente sotto la guida di uno o più docenti. L'elaborato sarà discusso con un'apposita Commissione nominata dal Collegio dei docenti del Corso di laurea.

I crediti a scelta sono individuati autonomamente dallo studente.

Iscrizione ad anni successivi al primo

Gli studenti provenienti dal Corso di laurea in Scienze Naturali quadriennale o da altri ordinamenti didattici e/o da altre Università potranno essere iscritti ad anni diversi dal primo su istanza da essi presentata (con allegata documentazione comprovante competenze acquisite, esami, voti, crediti) con delibera del Collegio dei docenti.

PIANO DI STUDI

I Anno – I Semestre

	Moduli didattic i	s s d	C F U
	Matemati ca e statisti ca applicat e	M a t 0 2 , 0 3 , 0 5 , 0 6	6
	Chimica generale ed inorgani ca	C h i m 0 3	5
	Geografi a	G e o 0 1 ,	6



		0 4 , 1 0	
	Zoologia	B i o 0 5	5
	Botanica	B i o 0 1	6
	Informat ica	I n f / 0 1	2
	Totale crediti I anno I semestre		3 0

I Anno – II Semestre

	Moduli didattic i	s s d	C F U
7	Fisica	Fis 01,07	6
8	Chimica organica	Chim 06	6
9	Geografia fisica	Geo 04	3
10	Biodiversità animale	Bio 05	6



11	Biologia evolutiva dei vertebrati	Bio 05,06	4
12	Botanica sistematica	Bio02	6
13	Didattica multidisciplinare sul campo		1
	Totale crediti I anno II semestre		32

II Anno – I Semestre

	Moduli didattici	s s d	C F U
14	Genetica	Bio 18	6
15	Minerali e cristalli	Geo 6	9
16	Biochimica	Bio 10	3
17	Biologia molecolare	Bio 11	3
18	Anatomia umana	Bio 16	4
19	Lingua inglese	L-Lin/12	5
	Totale crediti II anno I semestre		30

II Anno – II Semestre

	Moduli didattici	ssd	C F U
20	Petrografia	Geo 07	6
21	Vulcanismo	Geo 08	3
22	Fisiologia generale	Bio 09	6
23	Fisiologia vegetale	Bio 04	6
24	Insegnamenti a libera scelta dello studente		6



25	Didattica multidisciplinare sul campo		1
	Totale crediti II anno II semestre		28

III Anno – I Semestre

	Moduli didattici	ssd	C F U
26	Ecologia animale	Bio 07	6
27	Ecologia vegetale	Bio 03	5
28	Geologia e Geofisica	Geo 02,03,10	12
29	Evoluzione del paesaggio	Geo 04	5
30	Insegnamenti a libera scelta dello studente		3
	Totale crediti III anno I semestre		31



III Anno – II Semestre

	Moduli didattic i	ssd	C F U
31	Antropologia	Bio 08	5
32	Paleontologia	Geo 01,02	8
33	Uomo e territorio	Geo 04	6
34	Didattica multidisciplinare sul campo		2
35	Prova finale		8
	Totale crediti III anno II semestre		29

Esami

1	Matematica e statistica applicate - Fisica	Esame integrato
2	Chimica generale ed inorganica - Chimica organica	Esame integrato
3	Geografia - Geografia fisica	Esame integrato
4	Zoologia - Biodiversità animale - Biologia evolutiva dei vertebrati	Esame integrato
5	Botanica - Botanica sistematica	Esame integrato
6	Minerali e cristalli	Esame
7	Genetica	Esame
8	Biochimica - Biologia molecolare	Esame integrato
9	Petrografia - Vulcanismo	Esame integrato
10	Anatomia umana - Fisiologia generale	Esame integrato
11	Fisiologia vegetale	Esame
12	Ecologia animale - Ecologia vegetale	Esame integrato
13	Geologia e geofisica	Esame
14	Antropologia	Esame
15	Paleontologia	Esame
16	Evoluzione del paesaggio - Uomo e territorio	Esame integrato



Il Corso di laurea mette a disposizione e suggerisce i seguenti moduli:

Moduli didattici	C F U
Rischio vulcanico	2
Ormoni e regolatori di crescita nei vegetali	3
Entomologia	2
Zoogeografia	1
Paleontologia umana	2
Laboratorio di biologia	4
Recupero e restauro dei fossili	2
Paleobiogeografia	1
Fotogeologia e telerilevamento	3
Cartografia tematica naturalistica	3
I raggi X in mineralogia	3
Ecologia umana	2
Genetica umana	3
Erpetologia	2
Biologia marina	3
Petrografia del sedimentario	2
Evoluzione biologica	2
Storia della flora e della vegetazione	1
La flora e la vegetazione della Puglia	2
Biologia dei microrganismi	2
I boschi d'Italia	2
Filogenesi delle spermatofite	2
Laboratorio di scienze della terra	3

**PIANO DI STUDI
VALIDO PER GLI STUDENTI IMMATRICOLATI
NELL'A.A. 2001-2002**

I Anno - I Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Matematica e statistica applicate	6
2	Fisica	6
3	Chimica generale e inorganica	5
4	Geografia	6

5	Informatica	2
6	Lingua inglese	3
	CFU totali	28

I Anno - II Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Chimica organica	6
2	Geografia fisica	3
3	Biochimica	3
4	Biologia molecolare	3
5	Minerali e cristalli	9
6	Zoologia	5
7	Lingua inglese	1
8	Didattica multidisciplinare sul campo	1
	CFU totali	31

II Anno - I Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Genetica	6
2	Botanica	6
3	Petrografia	6
4	Anatomia umana	4
5	Lingua inglese	1
6	A scelta dello studente	6
	CFU totali	29

II Anno - II Semestre

	Modulo didattico	CFU
1	Botanica sistematica	6
2	Fisiologia vegetale	6
3	Vulcanismo	3
4	Fisiologia generale	6
5	Biodiversità animale	6
6	Biologia evolutiva dei vertebrati	4
7	Didattica interdisciplinare sul campo	1
	CFU totali	32



**LAUREA TRIENNALE IN
TECNOLOGIE CHIMICHE**

www.chimica.uniba.it/cdl/index.htm


Presidente Prof. Maurizio Castagnolo

Tel. 080544.2339; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell'anno accademico 2002-2003 sono attivati il primo ed il secondo anno del Corso di laurea triennale in Tecnologie Chimiche, articolato in modo da soddisfare ai requisiti della classe in Scienze e Tecnologie Chimiche, classe 21. Lo svolgimento del I anno nell'a.a. 2001-2002 ha dato indicazioni per l'introduzione di alcune modifiche nel piano di studi. Pertanto, vengono proposti due piani di studio, uno valido per gli iscritti al I anno nell'a.a. 2001-2002 ed il secondo valido per gli iscritti al I anno nell'a.a. 2002-2003.

Obiettivi formativi

Il Corso di studi in Tecnologie Chimiche ha come obiettivi formativi quelli di assicurare al laureato un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici in area chimica ed in quelle relative alle scienze matematiche, fisiche e naturali, nonché l'acquisizione di specifiche competenze professionali, conformemente agli obiettivi formativi qualificanti che caratterizzano la classe n. 21 delle lauree in "Scienze e Tecnologie Chimiche". Lo scopo primario di questa laurea, pur aperta a successivi approfondimenti in corsi specialistici, è quello di accentuare le attività professionalizzanti che considerino anche gli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali e della sicurezza e gli aspetti applicativi quali il monitoraggio ambientale, il controllo di qualità degli alimenti, la certificazione di prodotti destinati a viaggiare nei paesi membri della Comunità Europea. Allo scopo saranno previsti periodi di formazione-tirocinio presso qualificate strutture pubbliche o private che già operano sul territorio, quali industrie chimiche di piccole e medie dimensioni, piccole e medie imprese attualmente in fase di grande sviluppo, i laboratori delle camere di



commercio, i laboratori delle dogane, i presidi multizonali di prevenzione, laboratori privati selezionati anche con il concorso dell'ordine dei chimici etc., con i quali saranno avviate apposite convenzioni.

La formazione dei laureati avviene attraverso opportuni "orientamenti", la cui attivazione è scelta sulla base della domanda lavorativa proveniente dal territorio e delle competenze scientifiche presenti nell'Università. A tali orientamenti sono attribuiti ben 54 CFU, un numero cospicuo atto ad accentuare il carattere professionalizzante del Corso di laurea in Tecnologie Chimiche.

Sono previsti due orientamenti: "Monitoraggio e controllo" e "Chimica gestionale".


Obiettivi formativi specifici dell'orientamento "Monitoraggio e controllo"

I laureati saranno in grado di operare con le moderne tecniche strumentali di analisi in diversi campi applicativi, quali il monitoraggio ambientale, il controllo di qualità degli alimenti, la certificazione di prodotti destinati a viaggiare nei paesi membri della Comunità Europea.

In aggiunta alle conoscenze chimiche fondamentali, il laureato acquisisce conoscenze specifiche relativamente allo studio dei parametri chimici e chimico-fisici che riguardano l'ambiente, la chimica dell'inquinamento e le sue conseguenze sul degrado dei beni, e relativamente alle matrici bio-organiche e alle tecniche di analisi applicate a campioni di origine alimentare (alterazioni, adulterazioni, sofisticazioni, correlazioni con le tecnologie di produzione).

Obiettivi formativi specifici dell'orientamento "Chimica gestionale"

Il tessuto industriale dell'Italia è caratterizzato dalla prevalenza produttiva di piccole e medie imprese rispetto alla grande industria. Aderente a tale contesto risulta essere anche l'industria



chimica che ha visto nel corso degli anni recenti da un lato un declino dell'impegno dei grandi gruppi industriali, dall'altro uno sviluppo di una imprenditoria di piccole e medie dimensioni atte a coltivare mercati più elastici e remunerativi riguardanti prodotti a più alto valore aggiunto (in particolare chimica fine e delle specialità) eventualmente con relative nicchie.

Già la figura tradizionale del chimico, forte di una valida e variegata preparazione di base, ha tradizionalmente trovato un'utile ed adeguata collocazione nelle imprese rivelandosi utile non solo nella risoluzione dei problemi di specifica competenza chimica, ma anche nella partecipazione al *management* della stessa azienda.

L'indirizzo gestionale mira a far emergere questa figura di chimico favorendone la formazione e connotandola con un'integrazione di corsi e di attività tali da evitare la necessità di lunghi percorsi autodidattici che sono oggi necessari per poter partecipare attivamente al momento di gestione dell'impresa.

A tale scopo, durante il percorso formativo allo studente dovrà essere assicurata una preparazione che, a parte le discipline di base e quelle caratterizzanti, risulti anche solidamente supportata da discipline tecnologiche (impianti chimici), e industriali (chimica industriale, con particolare riferimento alla chimica fine e delle specialità). Inoltre, nei limiti consentiti dalla normativa, dovranno essere assicurate allo studente conoscenze di economia e di *marketing* della (industria) chimica, nonché di gestione aziendale. Pur nella necessaria visione globale, non dovranno mancare allo studente le informazioni relative al contesto industriale regionale, con particolare riferimento al settore chimico ed a quelli ad esso correlati (ad esempio agroalimentare).

Il laureato in Tecnologie Chimiche potrà iscriversi, dopo avere superato il relativo esame di stato, all'albo professionale dei Chimici (Sezione B).

Il laureato di primo livello potrà proseguire gli studi per il conseguimento della laurea specialistica.



Organizzazione della didattica

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 180 CFU (crediti formativi universitari). L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente così distribuite: 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale ovvero 15 ore di esercitazioni numeriche o di laboratorio + 10 ore di studio individuale.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di annualità costituite da corsi ufficiali di insegnamento, monodisciplinari o integrati, ripartiti in due cicli coordinati, di durata di 15 settimane ciascuno, indicati di seguito convenzionalmente come semestri. Il numero di ore di ciascun Corso è determinato dal relativo numero di CFU. Il corso di insegnamento integrato è costituito da non più di due moduli didattici coordinati, impartiti da più insegnanti, che danno comunque luogo ad un unico esame finale. Della commissione di esame fanno parte tutti gli insegnanti del corso integrato.


Calendario lezioni ed esami

Il primo semestre inizia il 7 ottobre 2002 e termina il 31 gennaio 2003; il secondo semestre inizia il 3 marzo 2003 e termina il 20 giugno 2003.

Sono previste tre sessioni di esami:

- sessione straordinaria a.a. precedente e preappello sessione estiva a.a. in corso durante la pausa tra i due semestri: 1 febbraio - 28 febbraio con due appelli;
- sessione estiva: 21 giugno - 31 luglio con tre appelli e 1 settembre - 25 settembre con due appelli;
- sessione autunnale di recupero all'inizio dei corsi: 1 ottobre - 4 ottobre con un appello.

Per essere ammessi a frequentare i corsi di laboratorio gli studenti devono presentarsi al docente del corso entro il 10 novembre per i semestri dispari ed entro il 20 marzo per i semestri pari. Gli studenti che non dovessero rispettare questa



disposizione non saranno ammessi alla frequenza dei corsi di laboratorio. Si sottolinea che la frequenza dei corsi di laboratorio e dei moduli di laboratorio all'interno dei corsi integrati è obbligatoria.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di una prova di idoneità con certificazione di conferimento dei crediti. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di laurea.

Nelle attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 3 CFU per la lingua inglese e 4 CFU per l'informatica.

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire 11 CFU relativi a un periodo di tirocinio, svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario, nonché 9 CFU relativi a una prova finale consistente nella presentazione di una relazione scritta individuale (in italiano o in inglese) su un argomento specifico relativo ad attività di laboratorio e/o tirocinio. La prova finale è discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata.

All'atto dell'iscrizione al secondo anno gli studenti dovranno indicare l'Orientamento scelto.

PIANO DI STUDI
VALIDO PER GLI STUDENTI ISCRITTI AL I ANNO
NELL'A.A. 2001-2002

Nei tre anni

Disciplina	CFU	Prova d i v a l u t a z .
A scelta autonoma dello studente	9 (225h)	idoneità

I Semestre (disattivato)

Discipli na	CFU		Prova d i v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Istituzioni di Matematiche (MAT/05)	2 (18h)	2 (30h)	esame



Laboratorio di programmazione e calcolo (MAT/08)		4 (60h)	
Informatica (INF/01)		4 (60h)	idoneità
Chimica generale ed inorganica modulo A (CHIM/03)	2 (18h)	2 (30h)	esame
Chimica generale ed inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	2 (30h)	
Fisica generale (FIS/01)	6 (54h)	2 (30h)	esame
Organizzazione e sicurezza laboratorio (CHIM/01-06)	2 (18h)		idoneità
Totale	14 (126h)	16 (240h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		3 esami 2 idoneità

II Semestre (disattivato)

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo A (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame*
Chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab. di chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	



Chimica organica (I corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Laboratorio chimica organica (I corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Storia della chimica (CHIM/01-06)	2 (18h)		idoneità
Lingua inglese		3 (45h)	idoneità
Totale	14 (126h)	11 (165h)	
Totale crediti ed esami	25 (625h)		2 esami 2 idoneità

* Esame unico con Chimica analitica (I corso) modulo B del III semestre.

Totale crediti ed esami I Anno	28 (252h)	27 (405h)	
	55 (1375h)		5 esami 4 idoneità

ORIENTAMENTO “MONITORAGGIO E CONTROLLO (MEC)”

III Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame*

Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Complementi di chimica organica (CHIM/06)	6 (54h)		esame
Normativa e legislazione ambientale (IUS/10)	2 (18h)		idoneità
Totale	20 (180h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		4 esami 1 idoneità

* Esame unico con Chimica analitica (I corso) modulo A del II semestre.

IV Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	
Chimica inorganica (CHIM/03)	4 (36h)		esame



Lab. di Chimica inorganica (CHIM/03)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica degli alimenti (CHIM/10)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Analisi chimica degli alimenti (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	
Totale	22 (198h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		4 esami
Totale crediti ed esami II Anno	42 (378h)	16 (240h)	
	58 (1450h)		8 esami 1 idoneità

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova di valutazione.
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica dell'ambiente (CHIM/12)	4 (36h)	1 (15h)	esame
Chimica analitica degli inquinanti (CHIM/01)	4 (36h)	1 (15h)	
Controllo di qualità (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Trattamento dei dati (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	



Chimica del terreno (AGR/13)	4 (36h)		esame
Chimica fisica ambientale (CHIM/02)	6 (54h)		
Totale	24 (216h)	4 (60h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		3 esami

VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Trattamento dei rifiuti (CHIM/12)	3 (27h)		esame
Valutazione d'impatto ambientale (CHIM/12)	3 (27h)		
Metodologie inorganiche per l'ambiente (CHIM/03)	4 (36h)		
Tirocinio	11		
Prova finale	9		
Totale	10 (90h)		1 esame
Totale crediti ed esami	30 (750h)		



Totale crediti ed esami III Anno (orientamento MEC)	34 (306h)	4 (60h)	
	58 (1450h)		4 esami
Totale crediti ed esami nei 3 Anni (orientamento MEC)	180 (4500h)		17 esami 5 idoneità

ORIENTAMENTO "CHIMICA GESTIONALE (CG)"

III Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame*
Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Merceologia (SECS-P/13)	4 (36h)		esame

Legislazione ambiente di lavoro (SECS-P/08-13)	3 (27h)		
Totale	19 (171h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	27 (675h)		4 esami

* Esame unico con Chimica analitica (I corso) modulo A del II semestre.

IV Semestre

Disciplin a	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	
Chimica inorganica (CHIM/03)	4 (36h)		esame
Lab. di Chimica inorganica (CHIM/03)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Processi inorganici industriali e catalisi (CHIM/03)	4 (36h)		esame
Elettrochimica (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	
Totale	25 (225h)	7 (105h)	



Totale crediti ed esami	32 (800h)	4 esami
--------------------------------	------------------	----------------

Totale crediti ed esami II Anno	44 (396h)	15 (225h)	
	59 (1475h)		8 esami

V Semestre

Discipl ina	CFU		Prova d i v a l u t a z .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Organizzazione aziendale (SECS-P/10)	3 (27h)		esame
Economia e gestione delle imprese (SECS- P/08)	3 (27h)		
Chimica e biotecnologia delle fermentazioni (CHIM/11)	4 (36h)		esame
Chimica e tecnologia del farmaco (CHIM/09)	4 (36h)		
Controllo di qualità (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Trattamento dei dati (CHIM/01)	2 (18h)	1 (15h)	
Chimica organica applicata (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Chimica dei polimeri (CHIM/05)	4 (36h)	1 (15h)	



Totale	27 (243h)	3 (45h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		4 esami

VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Applicazioni industriali dei plasmi (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Valutazione ciclo di vita (CHIM/03)	3 (27h)		
Tirocinio	11		
Prova finale	9		
Totale	6 (54h)	1 (15h)	
Totale crediti ed esami	27 (675h)		1 esame

Totale crediti ed esami III Anno (orientamento CG)	33 (297h)	4 (60h)	
	57 (1425h)		5 esami
Totale crediti ed esami nei 3 Anni	180 (4500h)		18 esami 4 idoneità



(orientamento CG)		
-------------------	--	--

Nel quadro sono indicati i corsi accorpati per i quali è prevista una unica prova d'esame.

Elenco degli insegnamenti che comportano una prova di esame unica per i due Corsi:

Corsi comuni ai due orientamenti

- Istituzioni di matematiche e Laboratorio di programmazione e calcolo

(esame di Istituzioni di matematiche + Laboratorio di programmazione e calcolo)

- Chimica generale ed inorganica modulo A e Chimica generale ed inorganica modulo B

(esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B)

- Chimica fisica (I corso) e Laboratorio di chimica fisica (I corso)

(esame di Chimica fisica (I corso) + Laboratorio di chimica fisica (I corso))

- Chimica organica (I corso) e Laboratorio chimica organica (I corso)

(esame di Chimica organica (I corso) + Laboratorio chimica organica (I corso))


- Chimica analitica (I corso) modulo A e Chimica analitica (I corso) modulo B

(esame di Chimica analitica (I corso) modulo A + Chimica analitica (I corso) modulo B)

- Chimica fisica (II corso) e Laboratorio di chimica fisica (II corso)

(esame di Chimica fisica (II corso) + Laboratorio di chimica fisica (II corso))

- Chimica organica (II corso) e Laboratorio chimica organica (II corso)



(esame di Chimica organica (II corso) + Laboratorio chimica organica (II corso)

- Chimica analitica (II corso) modulo A e Chimica analitica (II corso) modulo B

(esame di Chimica analitica (II corso) modulo A + Chimica analitica (II corso) modulo B)

- Chimica inorganica e Laboratorio di Chimica inorganica

(esame di Chimica inorganica + Laboratorio di Chimica inorganica).

Corsi dell'orientamento "Monitoraggio e Controllo"

- Chimica degli alimenti e Analisi chimica degli alimenti

(esame di Chimica degli alimenti + Analisi chimica degli alimenti)

- Chimica dell'ambiente e Chimica analitica degli inquinanti

(esame di Chimica dell'ambiente + Chimica analitica degli inquinanti)

- Controllo di qualità e Trattamento dei dati

(esame di Controllo di qualità + Trattamento dei dati)

- Chimica del terreno e Chimica fisica ambientale

(esame di Chimica del terreno + Chimica fisica ambientale)

- Trattamento dei rifiuti, Valutazione d'impatto ambientale e Metodologie inorganiche per l'ambiente

(esame di Trattamento dei rifiuti + Valutazione d'impatto ambientale + Metodologie inorganiche per l'ambiente).

Corsi dell'orientamento "Chimica Gestionale"

- Merceologia e Legislazione ambiente di lavoro


(esame di Merceologia + Legislazione ambiente di lavoro)

- Processi inorganici industriali e catalisi e Elettrochimica

(esame di Processi inorganici industriali + catalisi e Elettrochimica)

- Organizzazione aziendale e Economia e gestione delle imprese

(esame di Organizzazione aziendale + Economia e gestione delle imprese)

- 
- Chimica e biotecnologia delle fermentazioni e Chimica e tecnologia del farmaco
(esame di Chimica e biotecnologia delle fermentazioni + Chimica e tecnologia del farmaco)
 - Controllo di qualità e Trattamento dei dati
(esame di Controllo di qualità + Trattamento dei dati)
 - Chimica organica applicata e Chimica dei polimeri
(esame di Chimica organica applicata + Chimica dei polimeri)
 - Applicazioni industriali dei plasmi e Valutazione ciclo di vita
(esame di Applicazioni industriali dei plasmi + Valutazione ciclo di vita).

Propedeuticità

Lo studente deve rispettare il seguente ordine di frequenza dei laboratori:

- la frequenza del Laboratorio di chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori
- i laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, etc.

L'esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B è propedeutico a tutti gli esami di Chimica. Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, etc.

**PIANO DI STUDI
VALIDO PER GLI STUDENTI ISCRITTI AL PRIMO ANNO
NELL'A.A. 2002-2003**

Nei tre anni

Disciplina	CFU	Prova di valutazione
A scelta autonoma dello studente	9 (225h)	idoneità

I Semestre

Disciplina	CFU		Prova di valutazione
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Istituzioni di Matematiche (MAT/05)		4 (60h)	esame
Chimica generale ed inorganica modulo A (CHIM/03)	4 (36h)	2 (30h)	esame

Chimica generale ed inorganica modulo B (CHIM/03)	2 (18h)	3 (15+30h)	
Fisica generale (FIS/01)	6 (54h)	2 (30h)	esame
Informatica (INF/01)	2 (18h)	2 (30h)	idoneità
Organizzazione e sicurezza laboratorio (CHIM/01-06)	1 (9h)		idoneità
Totale	15 (135h)	13 (195h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		3 esami 2 idoneità

II Semestre

Disciplina	CFU		Prova di valutazione
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Laboratorio di programmazione e calcolo (MAT/08)		4 (60h)	esame
Chimica analitica (I corso) modulo A (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame
Chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab di chimica fisica (I corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica organica (I corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Laboratorio chimica organica (I corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	

Lingua inglese (L-LIN/12)		3 (45h)	idoneità
Totale	12 (108h)	15 (225h)	
Totale crediti ed esami	27 (575h)		4 esami 1 idoneità
Totale crediti ed esami I Anno	27 (243h)	28 (420h)	
	55 (1275h)		7 esami 3 idoneità

ORIENTAMENTO “MONITORAGGIO E CONTROLLO (MEC)”

III Semestre

Disciplin a	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame
Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame



Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Complementi di chimica organica (CHIM/06)	6 (54h)		esame
Normativa e legislazione ambientale (IUS/10)	2 (18h)		idoneità
Totale	20 (180h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		4 esami 1 idoneità

IV Semestre

Disciplina	CFU		Prova di valutazione.
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	
Chimica inorganica (CHIM/03)	4 (36h)		esame
Lab. di Chimica inorganica (CHIM/03)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Chimica degli alimenti (CHIM/10)	3 (27h)	1 (15h)	esame



Analisi chimica degli alimenti (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	
Totale	22 (198h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	30 (750h)		4 esami

Totale crediti ed esami II Anno	42 (378h)	16 (240h)	
	58 (1450h)		8 esami 1 idoneità

V Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica dell'ambiente (CHIM/12)	4 (36h)	1 (15h)	esame
Chimica analitica degli inquinanti (CHIM/01)	4 (36h)	1 (15h)	
Controllo di qualità (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Trattamento dei dati (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	
Chimica del terreno (AGR/13)	4 (36h)		esame
Chimica fisica ambientale (CHIM/02)	6 (54h)		



Totale	24 (216h)	4 (60h)	
Totale crediti ed esami	28 (700h)		3 esami

VI Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Trattamento dei rifiuti (CHIM/12)	3 (27h)		esame
Valutazione d'impatto ambientale (CHIM/12)	3 (27h)		
Metodologie inorganiche per l'ambiente (CHIM/03)	4 (36h)		
Tirocinio	11		
Prova finale	9		
Totale	10 (90h)		1 esame
Totale crediti ed esami	30 (750h)		

Totale crediti ed esami III Anno (orientamento MEC)	34 (306h)	4 (60h)	
	58 (1450h)		4 esami



Totale crediti ed esami nei 3 Anni (orientamento MEC)	180 (4500h)	19 esami 4 idoneità
--	--------------------	------------------------

ORIENTAMENTO “CHIMICA GESTIONALE (CG)”

III Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t a z i o n e
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (I corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	esame
Chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	4 (36h)		esame
Lab di chimica fisica (II corso) (CHIM/02)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica organica (II corso) (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Laboratorio chimica organica (II corso) (CHIM/06)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Merceologia (SECS-P/13)	4 (36h)		esame
Legislazione ambiente di lavoro (SECS-P/08-13)	3 (27h)		
Totale	19 (171h)	8 (120h)	
Totale crediti ed esami	27 (675h)		4 esami



IV Semestre

Disciplina	CFU		Prova d i v a l u t .
	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	
Chimica analitica (II corso) modulo A (CHIM/01)	4 (36h)		esame
Chimica analitica (II corso) modulo B (CHIM/01)	2 (18h)	2 (30h)	
Chimica inorganica (CHIM/03)	4 (36h)		esame
Lab. di Chimica inorganica (CHIM/03)	1 (9h)	3 (15+30h)	
Chimica biologica (BIO/10)	5 (45h)	1 (15h)	esame
Processi inorganici industriali e catalisi (CHIM/03)	4 (36h)		esame
Elettrochimica (CHIM/02)	5 (45h)	1 (15h)	
Totale	25 (225h)	7 (105h)	
Totale crediti ed esami	32 (800h)		4 esami

Totale crediti ed esami II Anno	44 (396h)	15 (225h)	
	59 (1475h)		8 esami

V Semestre

	CFU	Prova
--	-----	-------



Disciplina	Lez. (9h)	Es. num. Es. lab. (15h)	d i v a l u t .
Organizzazione aziendale (SECS-P/10)	3 (27h)		esame
Economia e gestione delle imprese (SECS-P/08)	3 (27h)		
Chimica e biotecnologia delle fermentazioni (CHIM/11)	4 (36h)		esame
Chimica e tecnologia del farmaco (CHIM/09)	4 (36h)		
Controllo di qualità (CHIM/01)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Trattamento dei dati (CHIM/01)	2 (18h)	1 (15h)	
Chimica organica applicata (CHIM/06)	4 (36h)		esame
Chimica dei polimeri (CHIM/05)	4 (36h)	1 (15h)	
Totale	27 (243h)	3 (45h)	
Totale crediti ed esami		30 (750h)	4 esami

VI Semestre

	CFU	Prova
--	------------	--------------




Disciplina	Lez. (9h)	Es.num. Es.lab. (15h)	d i v a l u t a z i o n e
Applicazioni industriali dei plasmi (CHIM/03)	3 (27h)	1 (15h)	esame
Valutazione ciclo di vita (CHIM/03)	3 (27h)		
Tirocinio		11	
Prova finale		9	
Totale	6 (54h)	1 (15h)	
Totale crediti ed esami		27 (675h)	1 esame

Totale crediti ed esami III Anno (orientamento CG)	33 (297h)	4 (60h)	
	57 (1425h)		5 esami
Totale crediti ed esami nei 3 Anni (orientamento CG)	180 (4500h)		20 esami 3 idoneità

**Elenco degli insegnamenti che comportano una prova di esame
unica per i due corsi:**

Corsi comuni ai due orientamenti

- Chimica generale ed inorganica modulo A e Chimica generale
ed inorganica modulo B



(esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B)

- Chimica fisica (I corso) e Laboratorio di chimica fisica (I corso)

(esame di Chimica fisica (I corso) + Laboratorio di chimica fisica (I corso))

- Chimica organica (I corso) e Laboratorio chimica organica (I corso)

(esame di Chimica organica (I corso) + Laboratorio chimica organica (I corso))

- Chimica fisica (II corso) e Laboratorio di chimica fisica (II corso)

(esame di Chimica fisica (II corso) + Laboratorio di chimica fisica (II corso))

- Chimica organica (II corso) e Laboratorio chimica organica (II corso)

(esame di Chimica organica (II corso) + Laboratorio chimica organica (II corso))

- Chimica analitica (II corso) modulo A e Chimica analitica (II corso) modulo B

(esame di Chimica analitica (II corso) modulo A + Chimica analitica (II corso) modulo B)


- Chimica inorganica e Laboratorio di Chimica inorganica
(esame di Chimica inorganica + Laboratorio di Chimica inorganica)

Corsi dell'orientamento "Monitoraggio e Controllo"

- Chimica degli alimenti e Analisi chimica degli alimenti
(esame di Chimica degli alimenti + Analisi chimica degli alimenti)

- Chimica dell'ambiente e Chimica analitica degli inquinanti
(esame di Chimica dell'ambiente + Chimica analitica degli inquinanti)

- Controllo di qualità e Trattamento dei dati
(esame di Controllo di qualità + Trattamento dei dati)

- 
- Chimica del terreno e Chimica fisica ambientale
(esame di Chimica del terreno + Chimica fisica ambientale)
 - Trattamento dei rifiuti, Valutazione d'impatto ambientale e Metodologie inorganiche per l'ambiente
(esame di Trattamento dei rifiuti + Valutazione d'impatto ambientale + Metodologie inorganiche per l'ambiente).


Corsi dell'orientamento "Chimica Gestionale"

- Merceologia e Legislazione ambiente di lavoro
(esame di Merceologia + Legislazione ambiente di lavoro)
- Processi inorganici industriali e catalisi e Elettrochimica
(esame di Processi inorganici industriali + catalisi e Elettrochimica)
- Organizzazione aziendale e Economia e gestione delle imprese
(esame di Organizzazione aziendale + Economia e gestione delle imprese)
- Chimica e biotecnologia delle fermentazioni e Chimica e tecnologia del farmaco
(esame di Chimica e biotecnologia delle fermentazioni + Chimica e tecnologia del farmaco)
- Controllo di qualità e Trattamento dei dati
(esame di Controllo di qualità + Trattamento dei dati)
- Chimica organica applicata e Chimica dei polimeri
(esame di Chimica organica applicata + Chimica dei polimeri)
- Applicazioni industriali dei plasmi e Valutazione ciclo di vita
(esame di Applicazioni industriali dei plasmi + Valutazione ciclo di vita).

Propedeuticità

Lo studente deve rispettare il seguente ordine di frequenza dei laboratori:

- la frequenza del Laboratorio di chimica generale ed inorganica è propedeutica alla frequenza di tutti i laboratori
- i laboratori di una determinata disciplina vengono frequentati nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, etc.



L'esame di Chimica generale ed inorganica modulo A + Chimica generale ed inorganica modulo B è propedeutico a tutti gli esami di Chimica.

Gli esami dei corsi in sequenza devono essere sostenuti nel seguente ordine: I corso, II corso, III corso, etc.

**LAUREA SPECIALISTICA IN
INFORMATICA**

Presidente Prof. Floriana Esposito

Tel. 080544.3264; e-mail: esposito@di.uniba.it

La durata del Corso di laurea specialistica è di due anni. Con l'anno accademico 2002-2003 sono attivati tutti e due gli anni di Corso.


Requisiti per l'accesso

Come disposto dall'art. 6, comma 2, del DM n. 509/1999, alla laurea specialistica si accede dopo aver conseguito una laurea in Informatica (Classe 26: Scienze e tecnologie informatiche). È garantito l'accesso senza debiti formativi dalle lauree triennali in "Informatica" e "Informatica e Comunicazione Digitale" della Facoltà di Scienze dell'Università di Bari.

Obiettivi formativi specifici

Il Corso di laurea specialistica in Informatica è volto a formare esperti in grado di costruire soluzioni anche innovative a problemi della società, sviluppando e costruendo nuovi strumenti, facendo avanzare lo stato attuale della tecnologia informatica. Ha tra gli obiettivi formativi quelli di sviluppare:


- solide conoscenze e competenze sia dei fondamenti, che degli aspetti applicativi dei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- conoscenze approfondite dei principi, le strutture e gli usi dei sistemi di calcolo;

- 
- conoscenze dei metodi di matematica discreta e del continuo, di matematica applicata e di fisica di supporto alla informatica e alle sue applicazioni;
 - conoscenza del metodo scientifico di indagine e capacità di applicarlo sia nella ricerca di base ed applicata, sia nell'innovazione di processo-prodotto;
 - conoscenze profonde dei fondamenti, dei metodi e delle tecniche di progettazione e realizzazione di sistemi informatici sia di base, che applicativi;
 - conoscenze dei possibili diversi settori di applicazione;
 - elementi di cultura economica, aziendale e professionale;
 - capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, l'inglese, oltre all'italiano, con conoscenza degli specifici lessici di settore;
 - capacità sia di lavorare in gruppo sia di operare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Gli obiettivi formativi degli indirizzi previsti al secondo anno di Corso sono:

Indirizzo A: Amministrazione di basi di dati e sistemi distribuiti

L'indirizzo è rivolto a chi è interessato ad approfondire competenze sulle tematiche di amministrazione di sistemi informatici distribuiti dal punto di vista sistemistico e delle basi di dati, tematiche queste fortemente richieste nelle realtà produttive, vuoi di ricerca avanzata che applicative. Il forte sviluppo dell'ambiente di calcolo distribuito (DCE, *Distributed Computing Environment*) e la crescente richiesta di analisi sofisticate di medie e grosse quantità di dati e di informazione (VLDB, *Very Large Data Bases*) richiedono lo sviluppo di capacità e conoscenze atte a controllare il fenomeno della "esplosione dell'informazione", termine col quale ci si riferisce non soltanto alla crescente quantità di informazione disponibile in forma digitale, ma anche all'effetto moltiplicativo della disseminazione dell'informazione.




Vengono fornite conoscenze avanzate di progettazione di basi di dati, *database reverse engineering*, basi di dati orientate ad oggetti e basi di dati *online* (ODBC), si studia l'evoluzione (dal punto di vista sia del modello che del linguaggio) delle basi di dati e dei sistemi informativi verso le basi di dati logiche, le basi di dati con vincoli e le basi di dati temporali. Si approfondiscono i processi e i sistemi paralleli, i temi del *multitasking* e *multithreading*, il modello e la tecnologia *client-server*, i sistemi operativi (*file system* distribuiti, *Unix administration* e *networking*), il problema della sicurezza in rete, dagli algoritmi a chiave segreta e pubblica ai *firewalls*.

Indirizzo B: Ingegneria del software e della conoscenza

L'indirizzo ha l'obiettivo di formare specialisti in grado di analizzare, progettare e realizzare sistemi *software* complessi con tecnologie innovative. Pertanto, si approfondiscono metodologie consolidate di ingegneria dei processi e dei prodotti *software*, assieme a tecniche e metodi a "conoscenza intensiva" con riferimento a diversi paradigmi di programmazione.

Si studiano i problemi e le tecnologie relative allo sviluppo di applicazioni *software* distribuite con caratteristiche di scalabilità e interoperabilità. Allo scopo di assicurare il controllo, la qualità e l'evoluzione di tali sistemi *software*, si affronta il problema di come applicare ed estendere tecniche e metodi tradizionali dell'ingegneria del *software*. Si studiano metodi per la scoperta, l'estrazione e la sintesi di conoscenza e modelli computazionali di apprendimento per l'acquisizione automatica di conoscenza e per lo sviluppo di sistemi di ritrovamento della informazione sulla base del contenuto. Si studiano sistemi di gestione di basi di conoscenza, si approfondiscono differenti metodologie e linguaggi di programmazione, si studiano le caratteristiche di compilatori e traduttori di nuova concezione. Allo scopo di fornire una interfaccia uniforme a una moltitudine di sorgenti di dati e di utenti, si affronta il problema della costruzione di sistemi di integrazione dei dati.




I metodi per modellare realtà complesse e le tecniche per rappresentare, acquisire, memorizzare, manipolare e ritrovare conoscenza espressa in forme diverse, lo sviluppo di interfacce intelligenti per migliorare l'interazione uomo-macchina, consentono di affrontare, attraverso corsi monografici e da punti di vista specialistici, il tema dell'analisi e dello sviluppo di sistemi avanzati mediante l'ingegneria del software e della conoscenza.

Indirizzo C: Sistemi Intelligenti

L'indirizzo propone un percorso di studio orientato allo sviluppo di sistemi avanzati con l'obiettivo didattico di formare specialisti con elevate attitudini alla progettazione e allo sviluppo di sistemi con caratteristiche di autonomia e intelligenza. L'evoluzione rapidissima della tecnologia consente oggi di proporre nuove efficaci soluzioni a problemi di grande complessità che hanno un enorme impatto nei settori economici, sociali e produttivi. La progettazione e lo sviluppo di sistemi intelligenti, la cui complessità deriva sia dalle specifiche problematiche applicative che dall'esigenza di integrare soluzioni spesso innovative ottenute in diverse aree di ricerca, rappresenta una sfida scientifica e tecnologica di grande importanza per la futura società dell'informazione. Esempi tipici di sistemi intelligenti sono quelli usati per il *mail sorting*, il *document pro-cessing*, il *bankcheck processing*, etc.

I campi di applicazione sono ovviamente molto vasti anche con riferimento ai nuovi scenari tecnologici derivanti dalla crescente potenzialità e diffusione delle reti di comunicazione che consentono non solo forme cooperative di sviluppo attraverso azioni di telelavoro ma anche nuove modalità di interazione multimediale. In tal senso, risulta evidente che la progettazione e lo sviluppo dei sistemi avanzati non può prescindere da competenze approfondite sulle tematiche relative ai dispositivi di acquisizione dati, all'elaborazione delle immagini, ivi comprese l'analisi di forme, la classificazione e gli algoritmi di *post-*



processing, ma anche dalle conoscenze delle problematiche relative all'inserimento di dati su supporto cartaceo nel flusso elettronico di dati d'ufficio così come pure della produzione multimediale per applicazioni in rete.

Sbocchi professionali

Compito del laureato specialista è quello di costruire nuovi strumenti facendo avanzare lo stato attuale della tecnologia informatica: tra le attività che è in grado di svolgere, in linea con la declaratoria di classe, si indicano in particolare:

- l'analisi e la formalizzazione di problemi complessi, in vari contesti applicativi, nonché la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici di elevata qualità e anche di tipo innovativo per la loro soluzione;
- le attività di ricerca fondamentale e applicata;
- le attività professionali e di progetto in ambiti correlati con l'informatica, nei settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- le attività di progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, collaudo e gestione di impianti e sistemi informatici;
- le attività di analisi, progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informativi di aziende produttrici di beni e/o servizi, di sistemi telematici per la acquisizione, la trasmissione e la elaborazione delle informazioni.

Si tratta di professionisti specializzati con qualificazione adeguata ad operare: nella ricerca e sviluppo di nuove soluzioni infotelematiche; nella formazione aziendale e istituzionale; nella consulenza specialistica ad imprese ed enti pubblici; nella progettazione, produzione e distribuzione di prodotti e servizi informatici e telematici anche complessi. Trovano impiego, nei settori pubblico e privato, a livello locale, nazionale e internazionale, presso: imprese di progettazione, produzione e manutenzione di tecnologie informatiche e telematiche; aziende strumentali e di servizi; società di consulenza, certificazione e *audit* aziendale; centri di elaborazione dei dati, centri di ricerca e



laboratori tecnologici; istituti di formazione secondaria, superiore, universitaria e post-universitaria.

Organizzazione della didattica

Ogni anno di corso è articolato su due semestri, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2002-2003 i semestri sono: I Semestre dal 30 settembre 2002 al 20 dicembre 2002; II Semestre dal 24 febbraio 2003 al 31 maggio 2003.

L'attività didattica è svolta secondo le diverse tipologie di insegnamento e di attività didattiche in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi, 60 per ogni anno di corso previsto.

I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente

tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- T1: 8 h di lezione in aula e 17 di studio individuale
- T2: 15 h di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale
- T3: 25 h di esercitazioni di progetto
- T4: 25 h di studio individuale.

Il I Anno prevede un "core" di contenuti comuni. Al II anno lo studente ha la possibilità o di scegliere un percorso curriculare definito tra tre "indirizzi", che prevedono tre insegnamenti fissati e un ulteriore insegnamento da scegliere in una lista di complementari. Lo studente ha anche la possibilità di presentare un percorso individuale nel quale i quattro corsi sono tutti scelti sulla base di un obiettivo formativo concordato col suo *tutor* e approvato dal Consiglio di Corso di studi. Un ulteriore insegnamento per 6 CFU rimane a scelta libera dello studente.

Prova finale

La Laurea specialistica in Informatica si consegue con il superamento di un esame finale. La prova finale consiste nella discussione di una dissertazione scritta (tesi), preparata in

autonomia dallo studente, sotto la guida di un relatore. La tesi dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi del tema trattato, la collocazione dello stesso nel panorama attuale delle conoscenze nel settore dell'informatica, la metodologia di studio, nonché eventuali aspetti di ricerca, l'eventuale progetto di massima e di dettaglio del sistema proposto.

Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:
 - insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti (per un totale di 210 CFU);
 - insegnamenti relativi alle attività formative affini (per un totale di 34 CFU);
 - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 15 CFU);
 - insegnamenti di lingua inglese e altre attività formative (di cui alla lettera f) (per un totale di 15 CFU);
2. aver preparato elaborati finali scritti, relativi all'esame di laurea di primo livello e all'esame di laurea specialistica (per un totale di 26 CFU).

I crediti formativi riportati includono quelli acquisiti in un Corso di laurea di primo livello in Informatica.

PIANO DI STUDI

Il I Anno prevede un "core" di contenuti comuni

I Anno comune 44 CFU per attività di tipo b + 16 CFU per attività formative di tipo c	Tipo CFU	Settore Disciplinare	CFU Tot.	Tipo
<i>Basi di dati II</i>	6T1+3T2+2T3	INF/01	11	b
Metodi sperimentali per la produzione del sw	6T1+3T2+2T3	INF/01- ING-INF/05	11	b
Rappresentazione	6T1+3T2+2T3	INF/01-	11	b

della conoscenza		ING-INF/05		
Metodi per il trattamento dell'informazione	8T1+3T2	INF/01	11	b
Logica matematica	5T1+3T2	MAT/01	8	c
Metodi numerici per le decisioni	5T1+3T2	MAT/08	8	c
Totale	36 T1+18 T2+6 T3		60	

Al II Anno lo studente ha la possibilità di scegliere un percorso curriculare definito tra tre “indirizzi”.

Gli indirizzi sono:

A: Amministrazione di basi di dati e sistemi distribuiti

Sistemi distribuiti (10 CFU) INF/01

Sistemi informativi (10 CFU) INF/01

Basi di dati avanzate II (10 CFU) INF/01

B: Ingegneria del sw e della conoscenza

Basi di conoscenza e Data mining (10 CFU) ING-INF/05

Linguaggi e traduttori (10 CFU) INF/01

Progettazione software in rete (10 CFU) ING-INF/05

C: Sistemi Intelligenti

Sistemi di Elaborazione: Intelligenti 2 (10 CFU) ING-INF/05

Sistemi di Elaborazione per l'Automazione d'ufficio (10 CFU) INF/01

Progettazione e Produzione Multimediale (10 CFU) ING-INF/05

Ogni indirizzo prevede tre corsi di indirizzo e un corso ulteriore da scegliere in una rosa di insegnamenti, stabiliti annualmente dal Corso di studi e riportati nella Tabella che segue (segnalati con **). Lo studente ha anche la possibilità di presentare un percorso individuale nel quale i quattro corsi sono tutti scelti sulla base di un obiettivo formativo concordato col suo *tutor* e approvato dal Consiglio di Corso di Studi.

Un ulteriore insegnamento per 6 CFU è a scelta libera dello studente. Si suggerisce di selezionare uno dei corsi segnalati nella tabella che segue con *.

II Anno 40 CFU per attività di tipo b + 6 CFU per attività formative di tipo d + prova finale per 14 CFU	<i>Tipo CFU</i>	Settore Disciplinare	CFU Tot.	<i>Tipo</i>
Corso di indirizzo	6T1+4T3	INF/01-ING- INF/05	10	b
Corso di indirizzo	6T1+4T3	INF/01-ING- INF/05	10	b
Corso di indirizzo	6T1+4T3	INF/01-ING- INF/05	10	b
** Sistemi ad agenti	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Reti neurali	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Rappresentazione ed elaborazione di conoscenza spaziale	6T1+4T3	ING-INF/05	10	b
** Modellistica cognitiva	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Produzione distribuita del software	6T1+4T3	INF/01-ING- INF/05	10	b
** Linguaggi per l'interazione	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Interazione uomo-macchina II	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Semantica dei linguaggi di programmazione	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Informatica grafica	6T1+4T3	INF/01	10	b
** Apprendimento automatico	6T1+4T3	INF/01-ING- INF/05	10	b
** Sistemi bio-	6T1+4T3	INF/01	10	b



artificiali				
* Statistica computazionale	4T1+2T2	MAT/06	6	d
* Metodi numerici per la grafica	4T1+2T2	MAT/ 08	6	d
*Matematica discreta per le applicazioni	4T1+2T2	MAT/03	6	d
* Complementi di analisi per le applicazioni	4T1+2T2	MAT/05	6	d
* Algebra computazionale	4T1+2T2	MAT/02	6	d
Prova finale			14	e
Totale	28T1+2T2+16T3		60	