

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

www.scienze.uniba.it

**PRESIDENZA**

Campus, Via Orabona, 4 - 70126 Bari

Preside: prof. Nicola Elio Lofrumento

Tel. 0805442541-2-3; e-mail: presidenza@scienze.uniba.it

**SEGRETERIA STUDENTI**

Campus, Via Orabona, 4 - 70126 Bari

Tel. 0805443482-5443489-3485-3499-3490-3493-3483-3496

**CORSI DI STUDIO ISTITUITI SECONDO LA NUOVA NORMATIVA**

SEDE	TIPOLOGIA	CLASSE	DENOMINAZIONE
Bari	Laurea triennale	12	Biologia ambientale
Bari	Laurea triennale	12	Biologia cellulare e molecolare
Bari	Laurea triennale	21	Chimica
Bari	Laurea triennale	25	Fisica
Taranto	Laurea triennale	27	Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste
Bari	Laurea triennale	26	Informatica
Brindisi, Corigliano Calabro	Laurea triennale	26	Informatica (a distanza)
Bari	Laurea triennale	26	Informatica e Comunicazione digitale
Bari	Laurea triennale	26	Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software
Bari	Laurea triennale	32	Matematica
Bari	Laurea triennale	25	Scienza dei Materiali
Bari	Laurea triennale	41	Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e la Conservazione dei Beni Culturali
Taranto	Laurea triennale	27	Scienze ambientali
Bari	Laurea triennale	12	Scienze biosanitarie
Bari	Laurea triennale	16	Scienze geologiche
Bari	Laurea triennale	27	Scienze naturali
Bari	Laurea triennale	21	Tecnologie chimiche

*segue*

SEDE	TIPOLOGIA	CLASSE	DENOMINAZIONE
Bari	Laurea specialistica	6/S	Biologia ambientale ed evolutiva
Bari	Laurea specialistica	6/S	Biologia cellulare e molecolare
Bari	Laurea specialistica	20/S	Fisica
Bari	Laurea specialistica	23/S	Informatica
Bari	Laurea specialistica	45/S	Matematica
Bari	Laurea specialistica	12/S	Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali
Bari	Laurea specialistica	61/S	Scienza e Tecnologie dei Materiali
Bari	Laurea specialistica	6/S	Scienze biosanitarie
Bari	Laurea specialistica	68/S	Scienze della Natura
Bari	Laurea specialistica	86/S	Scienze geologiche

**LAUREA TRIENNALE IN BIOLOGIA AMBIENTALE**

(corso a numero programmato)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

Tel. 0805442162; e-mail: dipierro@botanica.uniba.it

**Attivazione**

Nell'a.a. 2003-2004 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea. Gli studenti iscritti nel Corso di laurea in Biologia applicata agli Ecosistemi che non hanno conseguito il titolo entro l'a.a. 2002-2003, transitano automaticamente nel Corso di laurea in Biologia ambientale.

Nell'a.a. 2003-2004 è introdotto il numero programmato di 150 studenti. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 17/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30/9/2003.

**Disposizioni particolari per i nuovi iscritti**

Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2003-2004 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.

**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 applicata agli Ecosistemi. 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.

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).

### **Obiettivi formativi specifici**

A partire dall'a.a. 2003-2004 è attivato il Corso di laurea triennale in Biologia ambientale, nuova denominazione del precedente Corso di laurea in Biologia applicata agli Ecosistemi.

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 delle strategie adattative ai diversi ambienti e alle alterazioni degli habitat;
- possedere competenze teoriche e abilità operative per l'analisi citotologica, biochimica, biomolecolare, fisiologica e genetica della componente biotica degli ecosistemi;
- 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**

Il laureato in questo Corso di studi potrà svolgere attività professionale nella gestione faunistica e botanica degli ecosistemi e nel monitoraggio biologico di ambienti terrestri e acquatici presso enti pubblici (amministrazioni regionali, provinciali e comunali) e privati (società di consulenza e cooperative).

Ai fini indicati il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente alla biologia, evoluzione, tassonomia e fisiologia degli esseri viventi e al loro impatto ecologico;
- 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 ambientale 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.

### **Prova finale**

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.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Matematica:

- Istituzioni di Matematiche CFU 3
- Probabilità e Statistica CFU 3

Corso integrato di Chimica I:

- Chimica generale CFU 6
- Laboratorio di Chimica I CFU 2
- Sicurezza di Laboratorio CFU 2

#### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Citologia e Istologia:

- Citologia e Istologia + Laboratorio CFU 4,5
- Embriologia CFU 2

Corso integrato di Fisica:

- Fisica per Biologia CFU 5

- Laboratorio di Fisica CFU 2
- Lingua inglese + Laboratorio CFU 2
- Informatica + Laboratorio (idoneità) CFU 3

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Chimica II:

- Chimica organica CFU 6
- Laboratorio di Chimica II CFU 2

Corso integrato di Zoologia:

- Zoologia degli Invertebrati + Laboratorio CFU 6,5
- Filogenesi animale e Zoologia dei Vertebrati + Laboratorio CFU 4,5
- Lingua inglese + Laboratorio (idoneità) CFU 2

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia vegetale:

- Biologia vegetale + Laboratorio CFU 6
- Anatomia vegetale CFU 2,5
- Biochimica + Laboratorio CFU 7+1
- Anatomia comparata + Laboratorio CFU 4,5

### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Genetica e Mutagenesi:

- Genetica e Genetica popolaz. + Laboratorio CFU 5,5
- Mutagenesi + Laboratorio CFU 3,5

Corso integrato di Biologia delle Alghe e Botanica sistematica:

- Biologia delle Microalghe + Laboratorio CFU 3,5
- Biologia delle Macroalghe + Laboratorio CFU 3,5
- Botanica sistematica + Laboratorio CFU 5

### *III Quadrimestre*

- Fisiologia animale + Laboratorio CFU 7,5

Corso integrato di Biologia molecolare:

- Biologia molecolare CFU 4
- Bioinformatica + Laboratorio CFU 2,5
- Metodologie biomolecolari e ricombinanti + Laboratorio CFU 3

### **Terzo Anno**

#### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Ecologia e Fisiologia ambientale:

- Fisiologia ambientale + Laboratorio CFU 6
- Tecniche di Campionamento e Analisi Dati ambientali + Laboratorio CFU 3
- Ecologia CFU 4
  
- Microbiologia generale + Laboratorio CFU 4

#### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Fisiologia vegetale:

- Fisiologia vegetale + Laboratorio CFU 7+0,5
- Biochimica vegetale + Laboratorio CFU 4

Corso integrato di Ecologia applicata:

- Ecologia applicata + Laboratorio CFU 5,5
- Biologia delle Popolazioni + Laboratorio CFU 4,5
- Etologia CFU 2

#### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Igiene:

- Igiene ambientale CFU 4
- Elementi di Igiene CFU 2
  
- Biochimica ambientale CFU 4,5
- Legislazione professionale CFU 1
- A scelta dello studente CFU 9
- Prova finale CFU 5
- Stage o Tirocinio CFU 4

Costituisce parte integrante del presente piano di studi l'ampliamento dell'offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libe-

ra scelta, deliberato dal CCL in data 13/2/2003 e presente sul sito internet della Biologia.

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 BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

(corso a numero programmato)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

Tel. 0805442162; e-mail: dipierro@botanica.uniba.it

### **Attivazione**

Nell'a.a. 2003-2004 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea.

Nell'a.a. 2003-2004 è introdotto il numero programmato di 150 studenti. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 16/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30/9/2003.

### **Disposizioni particolari per i nuovi iscritti**

Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2003-2004 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 previo dal Regolamento didattico d'ateneo.

### **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.

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).

### **Obiettivi formativi specifici**

A partire dall'a.a. 2001-2002 è stato attivato il Corso di laurea triennale in Biologia cellulare e molecolare.

L'obiettivo formativo 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 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 capace 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.

### **Prova finale**

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.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Matematica:

- Istituzioni di Matematiche CFU 3
- Probabilità e Statistica CFU 3

Corso integrato di Chimica I:

- Chimica generale CFU 6
- Laboratorio di Chimica I CFU 2
- Sicurezza di Laboratorio CFU 2

#### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Citologia e Istologia:

- Citologia e Istologia + Laboratorio CFU 4,5

- Embriologia CFU 2

Corso integrato di Fisica:

- Fisica per Biologia CFU 5
- Laboratorio di Fisica CFU 2
- Lingua inglese + Laboratorio CFU 2
- Informatica + Laboratorio (idoneità) CFU 3

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Chimica II:

- Chimica organica CFU 6
- Laboratorio di Chimica II CFU 2

Corso integrato di Biologia vegetale:

- Biologia della Cellula vegetale CFU 2,5
- Biologia vegetale + Laboratorio CFU 5,5
- Biodiversità dei Vegetali 2
- Lingua inglese + Laboratorio (idoneità) CFU 2

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Zoologia:

- Zoologia + Laboratorio CFU 6
- Biologia della Riproduzione CFU 4

Corso integrato di Genetica I:

- Genetica + Laboratorio CFU 5,5
- Genetica della Cellula eucariotica + Laboratorio CFU 2,5

### *II Quadrimestre*

- Biochimica + Laboratorio CFU 8

Corso integrato di Microbiologia generale:

- Microbiologia generale + Laboratorio CFU 6
- Genetica dei Microrganismi CFU 3
- Principi di Fisiologia CFU 4

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Biochimica II:

- Regolazione del Metabolismo cellulare + Laboratorio CFU 4,5
- Metodologie biochimiche + Laboratorio CFU 3,5

Corso integrato di Fisiologia vegetale:

- Fisiologia vegetale + Laboratorio CFU 4,5
- Biochimica vegetale + Laboratorio CFU 3,5

## **Terzo Anno**

### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia molecolare:

- Biologia molecolare CFU 5,5
- Metodologie biomolecolari + Laboratorio CFU 3

Corso integrato di Fisiologia cellulare:

- Fisiologia cellulare + Laboratorio CFU 5,5
- Endocrinologia generale CFU 3
  
- Anatomia umana + Laboratorio CFU 5,5

### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia molecolare:

- Tecnologie ricombinanti + Laboratorio CFU 2,5
- Bioinformatica + Laboratorio CFU 2,5

Corso integrato di Fisiologia degli Organi:

- Fisiologia degli Organi e Apparati CFU 5
- Tecniche cellulari e molecolari in Fisiologia + Laboratorio CFU 3,5

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Genetica II:

- Genetica molecolare + Laboratorio CFU 3,5
- Genetica umana CFU 3
- Ingegneria genetica + Laboratorio CFU 3

Corso integrato di Biologia molecolare vegetale:

- Biologia molecolare vegetale + Laboratorio CFU 4
- Espressione genica nella Cellula vegetale CFU 3
  
- Legislazione professionale CFU 1
- A scelta dello studente CFU 9
- Prova finale CFU 5
- Stage o tirocinio CFU 4

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

*Presidente: prof. Maurizio Castagnolo*

Tel. 0805442339; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

### **Attivazione**

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il terzo anno del Corso di laurea triennale in Chimica articolato in modo da soddisfare ai requisiti della classe in Scienze e Tecnologie chimiche, classe 21.

### **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 "orienta-

menti”, 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:

- Orientamento: “Sintesi e Reattività”;
- Orientamento: “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.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

- Istituzioni di Matematiche (I corso) CFU 4
- Chimica generale ed inorganica Modulo A CFU 7
- Chimica generale ed inorganica Modulo B CFU 5
- Fisica generale (I corso) CFU 6
- Informatica (idoneità) CFU 4
- Organizzazione e Sicurezza di Laboratorio (idoneità) CFU 1
- Storia della Chimica CFU 1

#### *II Semestre*

- Fisica generale (II corso) CFU 6
- Istituzioni di Matematiche (II corso) CFU 4
- Laboratorio di Programmazione e Calcolo CFU 4
- Chimica analitica (I corso) Modulo A CFU 5
- Chimica fisica (I corso) CFU 6
- Laboratorio di Chimica fisica (I corso) CFU 4
- Lingua inglese (idoneità) CFU 3

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

- Chimica analitica (I corso) Modulo B CFU 5
- Chimica fisica (II corso) CFU 6
- Laboratorio di Chimica fisica (II corso) CFU 4
- Chimica organica (I corso) CFU 6
- Laboratorio di Chimica organica (I corso) CFU 4

#### *II Semestre*

- Chimica analitica (II corso) Modulo A CFU 5
- Chimica analitica (II corso) Modulo B CFU 5
- Chimica inorganica Modulo A CFU 5
- Chimica inorganica Modulo B CFU 5
- Chimica organica (II corso) CFU 6
- Laboratorio di Chimica organica (II corso) CFU 4



## ORIENTAMENTO “SINTESI E REATTIVITÀ (SER)”

### Terzo Anno

- A scelta dello studente CFU 9

#### *I Semestre*

- Chimica inorganica (II corso) CFU 4
- Strutturistica chimica CFU 3
- Sintesi organiche CFU 6
- Chimica organica (III corso) CFU 3
- Chimica analitica di Processo CFU 3
- Chimica dei Plasmi CFU 4

#### *II Semestre*

- Chimica biologica CFU 6
- Cinetica chimica e Dinamica molecolare CFU 3
- Fotochimica CFU 3
- Metodi fisici in Chimica organica CFU 6
- Tirocinio CFU 8
- Prova finale CFU 7

## ORIENTAMENTO “CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI (CSB)”

### Terzo Anno

- A scelta dello studente CFU 9

#### *I Semestre*

- Chimica delle Sostanze organiche naturali CFU 4
- Chimica bioorganica CFU 2
- Chimica fisica biologica CFU 6
- Biologia molecolare CFU 4
- Fisiologia CFU 3
- Chimica bioinorganica CFU 3
- Chimica del Farmaco e delle Sostanze bioattive CFU 3

## *II Semestre*

- Chimica biologica CFU 6
- Chimica bioanalitica CFU 4
- Laboratorio di Chimica dei Sistemi biologici CFU 6
- Tirocinio CFU 8
- Prova finale CFU 7

### **Corsi corrispondenti a 3 CFU:**

- Elementi di Programmazione in C
- Elementi di Programmazione in C++
- Corso di Programmazione avanzata in Matlab
- Introduzione alla Dinamica molecolare
- Introduzione al Calcolo della Struttura elettronica della Materia
- Introduzione alla Visualizzazione molecolare
- Elementi di Termodinamica statistica
- Elaborazione e Presentazione dei Dati sperimentali
- Fondamenti ed Applicazioni della Meccanica quantistica
- Epistemologia delle Scienze naturali
- Metodi Monte Carlo
- Diagrammi di Stato, Leghe metalliche e Distillazione
- Modificazioni superficiali dei Polimeri per Applicazioni industriali
- Complementi di Matematica

### **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 (es. 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)).

*Orientamento “Sintesi e Reattività”:*

- Chimica inorganica (II corso) e Strutturistica chimica (esame di Chimica inorganica (II corso) + Strutturistica chimica)
- 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)
- Laboratorio di Chimica dei Sistemi biologici Modulo A e Laboratorio di Chimica dei Sistemi biologici Modulo B (esame di Laboratorio di Chimica dei Sistemi biologici Modulo A + Laboratorio di Chimica dei Sistemi biologici Modulo B).

*Presidente: prof. Paolo Spinelli*

Tel. 0805443264; e-mail: p.spinelli@fisica.uniba.it

### **Iscrizione al primo anno**

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.

Entro il 15 settembre verrà proposto agli studenti un test di autovalutazione facoltativo per la verifica di tali requisiti. In base agli esiti del test, il Consiglio di Corso di Laurea organizzerà delle attività integrative formative da svolgersi entro la data di inizio dei corsi, la cui frequenza non permetterà il conseguimento di crediti.

### **Obiettivi formativi specifici**

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.

Come obiettivi formativi specifici, il Corso di laurea in Fisica di I livello, articolato negli indirizzi "Generale" ed "Applicativo" 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;
- offrire una formazione che consenta una significativa professionalità, caratterizzata da una accurata preparazione di base (matematica, informatica e fisico-sperimentale), orientata per quanto riguarda l'indirizzo "Generale" ad inserire i neo-laureati con funzioni di supporto in attività di ricerca e sviluppo in aziende operanti nei settori tecnologicamente più avanzati, enti di ricerca nazionali ed internazionali, istituzioni per la divulgazione scientifica.

Per quanto riguarda l'indirizzo "Applicativo" la formazione è orientata a fornire una buona capacità ad operare nell'ambito di attività di progettazione in settori tecnologicamente innovativi quali quello elettronico, computazionale, optoelettronico, fisico-sanitario e delle osservazioni satellitari.

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 allegato.

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.

### **Prova finale**

Il Consiglio di Corso di Laurea stabilisce le modalità di svolgimento della prova finale 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 prova finale. Il Consiglio esprimerà il proprio parere circa l'argomento relativo alla prova finale da assegnare allo studente.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal presente ordinamento a meno di quelli previsti per la prova stessa.

## **PIANO DI STUDI**

### **INDIRIZZO “GENERALE”**

#### **Primo Anno**

##### *I Quadrimestre*

- Calcolo I CFU 6
- Fondamenti di Informatica CFU 6
- Algebra lineare CFU 4
- Elementi di Meccanica CFU 3

##### *II Quadrimestre*

- Calcolo II CFU 5
- Meccanica CFU 6
- Statistica, Misura ed Elaborazioni dei Dati CFU 4
- Geometria analitica CFU 4

### *III Quadrimestre*

- Calcolo III CFU 6
- Termodinamica CFU 4
- Tecniche sperimentali della Fisica CFU 3
- Elettromagnetismo I CFU 6

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Calcolo IV CFU 5
- Inglese CFU 6
- Elettromagnetismo II CFU 3
- Laboratorio di Reti elettriche lineari CFU 4
- Linguaggi avanzati di Programmazione CFU 3

### *II Quadrimestre*

- Onde elettromagnetiche e Ottica CFU 6
- Meccanica analitica CFU 6
- Elementi di Metodi matematici della Fisica CFU 6
- Chimica I CFU 3

### *III Quadrimestre*

- Relatività ristretta CFU 3
- Fisica non lineare CFU 3
- Istituzioni di Fisica teorica I CFU 6
- Laboratorio di Ottica CFU 3
- Laboratorio di Fisica computazionale CFU 4

## **Terzo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Fisica statistica CFU 4
- Istituzioni di Fisica teorica II CFU 3
- Chimica II CFU 4
- Laboratorio di Dispositivi elettronici CFU 4
- Fisica atomica e molecolare CFU 3

*II Quadrimestre*

- Istituzioni di Fisica nucleare CFU 3
- Istituzioni di Fisica subnucleare CFU 4
- Fisica degli Stati condensati CFU 4
- Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare CFU 4
- Laboratorio di Ottica elettronica e Dispositivi a Semiconduttori CFU 4

*III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 3
- Attività formative a scelta CFU 16
- Tesi di laurea CFU 6

**INDIRIZZO “APPLICATIVO”**

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

- Calcolo I CFU 6
- Algebra lineare CFU 4
- Fondamenti di Informatica CFU 6
- Elementi di Meccanica CFU 3

*II Quadrimestre*

- Calcolo II CFU 5
- Meccanica CFU 6
- Geometria analitica CFU 4
- Statistica Misura ed Elaborazione Dati CFU 4

*III Quadrimestre*

- Calcolo III CFU 6
- Termodinamica CFU 4
- Tecniche sperimentali della Fisica CFU 3
- Elettromagnetismo I CFU 6

**Secondo Anno**

*I Quadrimestre*

- Calcolo IV CFU 5

- Inglese CFU 6
- Elettromagnetismo II CFU 3
- Laboratorio di Reti elettriche lineari CFU 4
- Linguaggi avanzati di Programmazione CFU 3

### *II Quadrimestre*

- Ottica CFU 3
- Elettronica CFU 5
- Elementi di Metodi matematici della Fisica applicata CFU 6
- Chimica I CFU 3

### *III Quadrimestre*

- Relatività ristretta CFU 3
- Metodi probabilistici della Fisica CFU 3
- Elementi di Fisica teorica I CFU 4
- Laboratorio di Ottica CFU 3
- Laboratorio di Fisica computazionale CFU 4
- Laboratorio di Elettronica CFU 4 o a scelta: Laboratorio di Fisica sanitaria o Laboratorio di Telerilevamento spaziale

## **Terzo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Fisica statistica CFU 4
- Elementi di Fisica teorica II CFU 5
- Chimica II CFU 4
- Calcolatori elettronici CFU 5
- Fisica atomica e molecolare CFU 3

### *II Quadrimestre*

- Fisica dei Laser CFU 2
- Elementi di Fisica nucleare e subnucleare CFU 5
- Fisica degli Stati condensati CFU 4
- Laboratorio Tecniche di Acquisizione Dati CFU 3
- Laboratorio di Tecniche nucleari CFU 4 o a scelta: Laboratorio di Fisica della Materia o Laboratorio Strumentazione subnucleari



*III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 3
- Attività formative a scelta CFU 16
- Tesi di laurea CFU 6

**Corsi a scelta**

Per quanto concerne le attività formative a 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
- Elementi di Gravitazione e Cosmologia
- Elementi di Elettrodinamica classica
- Elementi di Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare
- Reti ottiche per Telecomunicazioni
- Tecniche Laser per Monitoraggio ambientale
- Tecniche di Fabbricazione e Caratterizzazione di Microdispositivi
- Tecnologie Laser per il Restauro
- Applicazioni del Laser in Medicina e Biologia
- Elementi di Fisica delle Astroparticelle
- Elementi di Fisica dello Stato solido
- Complementi di Metodi matematici della Fisica
- Storia e Fondamenti della Fisica classica
- Applicazioni di Tecniche nucleari per lo Studio di Materiali

**LAUREA TRIENNALE IN GESTIONE  
DELLE RISORSE DEL MARE E DELLE COSTE**

Sede di Taranto

*Presidente: prof. Luigi Lopez*

Tel. 0805442067; e-mail: [lopez@chimica.uniba.it](mailto:lopez@chimica.uniba.it)

**Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di laurea in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste, di

durata triennale, 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 in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste 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.

Obiettivo formativo del Corso di laurea è quello di fornire 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.

### **Prova finale**

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

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica CFU 6
- Informatica CFU 6
- Legislazione ambientale CFU 4
- Geografia fisica CFU 5
- Chimica generale ed inorganica CFU 6
- Morfofisiologia dei Vegetali CFU 4

#### *II Semestre*

- Statistica e Probabilità CFU 6
- Geologia CFU 5
- Economia CFU 4
- Ecologia CFU 4
- Fisica CFU 6
- Zoologia CFU 4

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

- Biodiversità vegetale CFU 4

- Chimica organica CFU 4
- Ecologia applicata CFU 6
- Laboratorio Monitoraggio Acque CFU 4
- Sedimentologia CFU 4
- Biodiversità animale CFU 4
- Lingua straniera CFU 4

## *II Semestre*

- Geofisica marina CFU 4
- Biologia molecolare CFU 4
- Biochimica Organismi marini CFU 6
- Fisiologia Organismi marini CFU 6
- Gestione Risorse biologiche CFU 4
- Oceanografia biologica CFU 4

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Dinamica delle Coste CFU 4
- Chimica degli Inquinanti marini CFU 4
- Protezione Ambiente marino CFU 4
- Oceanografia fisica CFU 4
- Laboratorio di Fitobiologia marina CFU 2
- Igiene ambientale CFU 4
- A scelta dello studente CFU 5

### *II Semestre*

- Chimica bioinorganica CFU 4
- Biotecnologie marine CFU 4
- Chimica analitica CFU 6
- Protezione dei Litorali CFU 4
- A scelta dello studente CFU 4
- Tirocinio CFU 6
- Prova Finale CFU 5

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 semestre sia propedeutica a quella dei moduli dei semestri successivi.

## LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA

Sede di Bari

*Presidente: prof. Maria Costabile*Tel. 0805443300; e-mail: [costabile@di.uniba.it](mailto:costabile@di.uniba.it)**Prerequisiti**

Per essere ammessi al Corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. 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 una prova costituita da test a correzione automatica. La partecipazione alla prova non è selettiva ai fini dell'ammissione al Corso di laurea ma è fortemente consigliata, in modo da verificare la totale o parziale assenza di debiti formativi per lo studente (debito massimo di 12 crediti, rispettivamente max 3 crediti per comprensione e comunicazione nella lingua italiana, max 3 crediti per lingua inglese, max 6 crediti per abilità logiche e matematiche). La non partecipazione alla prova comporta l'attribuzione allo studente del numero massimo di debiti formativi pari a 12 crediti. I debiti formativi possono essere recuperati mediante specifiche attività formative opportunamente calendarizzate esclusivamente nel primo anno di corso, possibilmente nella seconda metà del mese di settembre 2003. Tali corsi di recupero si sono dimostrati particolarmente efficaci. Gli studenti che li hanno seguiti negli anni precedenti hanno superato più agevolmente gli esami.

I test di ingresso si terranno venerdì 5 settembre 2003 alle ore 10,00 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari.

Le prenotazioni a tali test dovranno essere effettuate entro il 3 settembre 2003 compilando un'apposita scheda di prenotazione, che sarà disponibile sul sito web del Corso di laurea oppure in copia cartacea presso il Dipartimento di Informatica o di Matematica (la copia cartacea sarà disponibile a partire dal 1 settembre).

**Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di laurea in Informatica, attivato anche a distanza per la sede

di Brindisi, 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.

Il laureato nella classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie informatiche ha la possibilità di iscriversi all'albo di Ingegnere (settore dell'Informazione - sez. B) mediante il superamento di un esame di Stato e relative prove.

### **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.

### **Successiva iscrizione alla Laurea specialistica**

Coloro che intendono proseguire gli studi con il Corso di laurea specialistica in Informatica e prevedono di laurearsi nelle ultime sedute di laurea dell'a.a. 2002-2003, e precisamente nelle sedute di dicembre 2003 o di marzo 2004, possono fare domanda di iscrizione con riserva al Corso di laurea specialistica in Informatica per l'a.a. 2003-2004.

**PIANO DI STUDI****Primo Anno***I Semestre*

- Matematica discreta CFU 6
- Architettura degli Elaboratori + Laboratorio CFU 9
- Programmazione + Laboratorio CFU 9
- Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione CFU 6

*II Semestre*

- Analisi matematica CFU 6
- Linguaggi di Programmazione + Laboratorio CFU 9
- Sistemi operativi + Laboratorio CFU 9
- Lingua inglese + Laboratorio CFU 6

**Secondo Anno***I Semestre*

- Fondamenti di Fisica CFU 6
- Algoritmi e Strutture Dati + Laboratorio CFU 9
- Basi di Dati + Laboratorio CFU 9
- Calcolo delle Probabilità e Statistica CFU 6

*II Semestre*

- Fondamenti dell'Informatica CFU 6
- Programmazione in Rete + Laboratorio CFU 9
- Ingegneria del Sw + Laboratorio CFU 9
- Calcolo numerico CFU 6

**Terzo 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 ed e:

- Un corso a scelta dello studente CFU 9 (di tipo d)
- Attività formative ulteriori (tirocini, seminari, etc.) CFU 3 (di tipo f)
- Prova finale CFU 12 (di tipo e)

Lo studente che, per acquisire i 9 CFU di tipo d, non scelga l'insegnamento consigliato nei vari percorsi, deve presentare alla Segreteria Studenti una domanda con l'indicazione dell'insegnamento (degli insegnamenti) che sceglie per acquisire i 9 CFU (la scelta può orientarsi tra gli insegnamenti erogati in corsi di I livello dell'Università di Bari), in modo che la Commissione didattica del Corso di laurea possa controllare che non ci sia eventuale duplicazione di contenuti con insegnamenti già inclusi nel piano di studi.

### **PERCORSO A: SISTEMI BASATI SU CONOSCENZA**

**Obiettivi:** approfondire i temi relativi allo sviluppo di sistemi a conoscenza intensiva riferiti ad applicazioni innovative. Si studiano metodi di ingegnerizzazione della conoscenza e modelli computazionali per lo sviluppo di sistemi esperti di supporto alle decisioni. Si approfondiscono i metodi di interazione uomo-macchina e si affronta il problema della costruzione di sistemi di integrazione dei dati. Si studia l'impatto delle nuove tecnologie ICT nella organizzazione d'impresa e si approfondiscono differenti sistemi di supporto operativo alle aziende in rete, con riferimento ad applicazioni di particolare interesse, come lo sviluppo di sistemi basati su conoscenza per servizi distribuiti di elaborazione documentale (Biblioteche Elettroniche Intelligenti) e l'utilizzo di metodi per la estrazione da grandi masse di dati di informazioni attendibili utili al processo decisionale (Data Warehouse, WEB Mining).

#### **Terzo Anno**

##### *I Semestre*

- Gestione della Conoscenza d'Impresa CFU 9
- Economia dell'Azienda in Rete CFU 6

##### *II Semestre*

- Ingegneria della Conoscenza e Sistemi esperti CFU 9
- Interazione Uomo-Macchina CFU 9
- Progetto CFU 3

Consigli per la materia a scelta dello studente

- Metodi avanzati di Programmazione CFU 9



- Seminari o Stage CFU 3
- Prova finale CFU 12

## PERCORSO B: PROGETTAZIONE DEL SOFTWARE

**Obiettivi:** approfondire i temi relativi allo sviluppo, controllo ed evoluzione di sistemi informativi mediante l'applicazione dei metodi e principi dell'ingegneria del software. Si studiano metodi ingegneristici di sviluppo e tecniche di misurazione per il miglioramento continuo della qualità del software e la riduzione dei tempi e costi di produzione, si presentano soluzioni innovative per la gestione ottimale delle informazioni e la reingegnerizzazione dei processi aziendali. Il progetto di sistemi evoluti di basi di dati, l'uso delle tecnologie di rete, l'approfondimento di ambienti diversi di programmazione consente di approfondire e sperimentare accanto a tematiche più generali, metodi utili a migliorare la qualità dei prodotti/processi e il trasferimento nelle realtà produttive.

### Terzo Anno

#### *I Semestre*

- Metodi avanzati di Programmazione CFU 9
- Modelli di Valutazione e Miglioramento del Sw CFU 9

#### *II Semestre*

- Basi di Dati avanzate CFU 9
- Analisi statistica dei Dati CFU 6
- Progetto CFU 3

Consigli per la materia a scelta dello studente

- Interazione Uomo-Macchina CFU 9
- Seminari o Stage CFU 3
- Prova finale CFU 12

## PERCORSO C: SISTEMI DI ELABORAZIONE INTELLIGENTI

**Obiettivi:** sviluppare attitudini alla progettazione e allo sviluppo di sistemi intelligenti con riferimento ai nuovi scenari tecnologici. Si

studiano metodi di progettazione e sviluppo dei sistemi intelligenti approfondendo le tematiche relative ai dispositivi di acquisizione dati, all'elaborazione delle immagini ivi comprese l'analisi di forme, i metodi di classificazione e gli algoritmi di post-processing, analizzando le problematiche relative all'inserimento di dati su supporto cartaceo nel flusso elettronico di dati d'ufficio, finalizzando tecniche e strumenti presentati alla produzione multimediale per applicazioni in rete.

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

- Sistemi di Elaborazione intelligenti CFU 9
- Modelli e Metodi per le Decisioni CFU 6

#### *II Semestre*

- Basi di Dati avanzate CFU 9
- Interazione Uomo-Macchina CFU 9
- Progetto CFU 3

Consigli per la materia a scelta dello studente

- Ingegneria della Conoscenza e Sistemi esperti CFU 9
- Seminari o Stage CFU 3
- Prova finale CFU 12

## **LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA**

(corso a distanza; a numero programmato)

Sedi di Brindisi e Corigliano Calabro (CZ)

*Presidente: prof. Maria Costabile*

Tel. 0805443300; e-mail: [costabile@di.uniba.it](mailto:costabile@di.uniba.it)

### **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.

### **Ammissione al Corso di laurea**

Il numero programmato di studenti, comunitari e non comunitari residenti in Italia di cui all'art. 39, comma 5, del decreto legislativo 25 luglio 1998, n. 286, iscrivibili, per l'anno accademico 2003-2004, al Corso triennale di laurea "a distanza" in Informatica a Brindisi, sede distaccata dell'Università di Bari, è di 60 unità; il numero di iscrivibili al Corso di laurea "a distanza" a Corigliano Calabro è di 50 unità.

Hanno accesso al Corso di laurea studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore, o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, che abbiano risposto al Bando di Ammissione, compaiano nella graduatoria finale e siano iscritti come studenti regolari all'Università degli Studi di Bari.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

*Vedi:* Sede di Bari

### **Secondo Anno**

*Vedi:* Sede di Bari

## Terzo Anno

### I Semestre

- Gestione della Conoscenza d'Impresa CFU 9
- Statistica aziendale (corso in comune con il Corso di laurea in Economia aziendale) CFU 6
- Modelli di Valutazione e Miglioramento del Software CFU 9

### II Semestre

- Sistemi di Elaborazione intelligenti CFU 9
- Metodi avanzati di Programmazione CFU 9
- Progetto da fare su insegnamento a scelta CFU 3
- Seminari o Stage CFU 3
- Prova finale CFU 12

## LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE

(corso a numero programmato)  
Sede di Bari

*Presidente: prof. Vito Leonardo Plantamura*  
Tel. 0805443260; e-mail: plantamura@di.uniba.it

### Obiettivi formativi

Il Corso di laurea in Informatica e Comunicazione digitale, è volto a formare esperti che:

- possiedano una buona base ed un ampio spettro di competenze nei vari settori dell'informatica e della comunicazione mirate al loro utilizzo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici e multimediali, con riguardo ad una vasta gamma di domini di applicazione ed in particolare ai settori dell'editoria, della televisione, della pubblicità, della comunicazione d'azienda, del commercio elettronico e della formazione digitale;
- siano familiari con il metodo scientifico di indagine e modellizzazione e sappiano ben utilizzare gli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- siano in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenze e per lo scambio di informazione generale;

- siano in grado di lavorare in gruppo, di operare con autonomia, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

### **Validità del titolo ai fini dell'iscrizione a albi professionali**

Il laureato nella classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie informatiche ha la possibilità di iscriversi all'albo di Ingegnere (settore dell'Informazione - sez. B) mediante il superamento di un esame di Stato e relative prove.

### **Ammissione al Corso di laurea**

Per essere ammessi al Corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Il Corso è a numero programmato, ed è riservato a 100 unità.

È prevista una prova di ammissione, che si svolgerà il 12 settembre 2003 presso l'aula II della Facoltà di Scienze MMFFNN di questa Università. La prova di ammissione consiste nella valutazione del titolo di diploma di scuola secondaria superiore di II grado e in una prova scritta nell'area della Matematica, della Lingua italiana e della Lingua inglese. Anche in caso di sovrabbondanza di posti rispetto ai concorrenti, si procederà all'espletamento delle prove al fine di valutare eventuali "debiti formativi", che dovranno essere recuperati durante il primo semestre del primo anno.

### **Prova finale**

L'esame di laurea consisterà nella discussione dell'elaborato finale scritto preparato dallo studente. Tale elaborato deve essere relativo ad un progetto di sviluppo software svolto in autonomia dallo studente; l'elaborato dovrà documentare tutti gli aspetti progettuali e realizzativi del progetto, nonché eventuali aspetti di ricerca e collegamenti del lavoro svolto con lo stato attuale delle conoscenze nel settore dell'informatica e della comunicazione.

### **Successiva iscrizione alla Laurea specialistica**

Coloro che intendono proseguire gli studi con il Corso di laurea specialistica in Informatica e prevedono di laurearsi nelle ultime sedute di laurea dell'a.a. 2002-2003 e precisamente nelle sedute di dicembre 2003 o di marzo 2004 possono fare domanda di iscrizione con riserva al Corso di laurea specialistica in Informatica per l'a.a. 2003-2004.

## PIANO DI STUDI

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica discreta CFU 6
- Fondamenti di Informatica + Laboratorio CFU 9+3
- Sistemi di Elaborazione dell'Informazione + Laboratorio CFU 9+3

#### *II Semestre*

- Analisi matematica CFU 6
- Programmazione + Laboratorio CFU 9+3
- Lingua inglese (idoneità) CFU 6
- Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione (idoneità) CFU 6

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

- Fondamenti di Informatica CFU 6
- Ingegneria del Software + Laboratorio CFU 9+3
- Statistica matematica CFU 6
- Metodi di Osservazione CFU 6

#### *II Semestre*

- Progettazione e Produzione multimediale + Laboratorio CFU 9+3
- Calcolo numerico CFU 6
- Basi di Dati + Laboratorio CFU 9+3

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

- Interazione Uomo-Macchina CFU 6
- Reti di Calcolatori CFU 6
- Tecniche di Simulazione CFU 6
- Psicologia della Comunicazione CFU 6
- Progettazione e Produzione di Informatica per la Didattica CFU 6

#### *II Semestre*

- A scelta dello studente CFU 12

- Attività formative ulteriori (tirocini, seminari) CFU 9
- Prova finale CFU 9

**Ulteriori insegnamenti attivabili da 6 CFU:**

- Agenti distribuiti
- Editoria multimediale
- Etica della Comunicazione e dell'Informazione
- Informatica giuridica
- Programmazione per il Web
- Realtà virtuale
- Sistemi informativi
- Tecnologie informatiche per la Formazione a distanza
- Semantica dei Linguaggi di Programmazione
- Reti neurali (mutuato)
- Informatica grafica (mutuato)

**LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E TECNOLOGIE  
PER LA PRODUZIONE DEL SOFTWARE**

*Presidente: prof. Maria Costabile*

Tel. 0805443300; e-mail: [costabile@di.uniba.it](mailto:costabile@di.uniba.it)

**Prerequisiti**

Per essere ammessi al Corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

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 una prova costituita da test a correzione automatica. La partecipazione alla prova non è selettiva ai fini dell'ammissione al Corso di laurea ma è fortemente consigliata, in modo da verificare la totale o parziale assenza di debiti formativi per lo studente (debito massimo di 12 crediti, rispettivamente max 3 crediti per comprensione e comunicazione nella lingua italiana, max 3 crediti per lingua inglese, max 6 crediti per abilità logiche e matematiche). La

non partecipazione alla prova comporta l'attribuzione allo studente del numero massimo di debiti formativi pari a 12 crediti. I debiti formativi possono essere recuperati mediante specifiche attività formative opportunamente calendarizzate esclusivamente nel primo anno di corso, possibilmente nella seconda metà del mese di settembre 2003. Tali corsi di recupero si sono dimostrati particolarmente efficaci. Gli studenti che li hanno seguiti negli anni precedenti hanno superato più agevolmente gli esami.

I test di ingresso si terranno venerdì 5 settembre 2003 alle ore 10,00 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari.

### **Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di laurea in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software è volto a formare esperti con profonda conoscenza dei temi relativi allo sviluppo, controllo ed evoluzione di applicazioni di impresa e *middleware* mediante l'applicazione dei metodi e principi dell'ingegneria del software. Ha come obiettivo quello di preparare laureati con conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione, capaci di:

- utilizzare metodologie di indagine, ad applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- affrontare e analizzare problemi presentati dal dominio applicativo e definirne i requisiti funzionali e tecnici per assicurare che il sistema definito raggiunga gli obiettivi desiderati;
- analizzare il valore economico di un sistema software in relazione ai suoi requisiti ed alle necessità degli utilizzatori;
- progettare l'architettura del sistema software, la sua divisione in componenti, l'interfaccia tra le componenti e la struttura interna di ogni componente;
- realizzare il software come un'integrazione di COTS (Commercial-Off-The-Shelf), sistemi preesistenti, componenti predefinite, componenti open source o componenti costruite appositamente;
- verificare la struttura del software per completezza, consistenza e adeguatezza rispetto ai requisiti definiti e collaudare mediante prove sistematiche e statistiche i sistemi integrati, acquisiti o prodotti;
- modificare ed estendere i sistemi software, mantenendo la loro integrità e il loro valore economico;



- 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.

### **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.

### **Sbarramenti**

Non ci si può iscrivere al terzo anno se non si sono maturati almeno 57 crediti nei settori INF/01e 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.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica discreta CFU 6
- Architettura degli Elaboratori + Laboratorio CFU 9
- Programmazione + Laboratorio CFU 9
- Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione CFU 6

#### *II Semestre*

- Analisi matematica CFU 6
- Linguaggi di Programmazione + Laboratorio CFU 9
- Sistemi operativi + Laboratorio CFU 9
- Lingua inglese + Laboratorio CFU 6

## **Secondo Anno**

### *I Semestre*

- Metodi di Osservazione e Misura CFU 6
- Algoritmi e Strutture Dati + Laboratorio CFU 9
- Progettazione di Basi di Dati + Laboratorio CFU 9
- Programmazione per il Web + Laboratorio CFU 6

### *II Semestre*

- Gestione dell'Informazione aziendale CFU 6
- Ingegneria del Sw + Laboratorio CFU 12
- Analisi dei Dati per la Ingegneria del Software CFU 6
- Reti di Calcolatori: Internet, Intranet e Mobile Computing CFU 6

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Economia dell'Innovazione CFU 6
- Modelli per la Qualità del Software CFU 9
- Progettazione dell'Interazione con l'Utente + Laboratorio CFU 6
- Gestione della Conoscenza d'Impresa CFU 9

### *II Semestre*

- Insegnamento a scelta dello studente CFU 12
- Progetto CFU 3
- Attività formative ulteriori CFU 3
- Prova finale CFU 12

## **LAUREA TRIENNALE IN MATEMATICA**

*Presidente: prof. Enrico Jannelli*

Tel. 0805442655; e-mail: [jannelli@pascal.dm.uniba.it](mailto:jannelli@pascal.dm.uniba.it)

### **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.

I laureati in Matematica sono in grado di svolgere compiti tecnici o professionali definiti, ad esempio come supporto modellistico-matematico 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.

### **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 o su di uno specifico argomento inerente alle attività formative svolte nel Corso degli studi, purchè afferente a uno dei settori MAT;
- oppure in relazione ad uno stage o tirocinio svolto all'esterno, presso strutture individuate dal Consiglio.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Algebra n. 1 CFU 6
- Analisi matematica n. 1 CFU 7

- Geometria n. 1 CFU 7
- Informatica CFU 6
- Lettorato di Lingua inglese (base)\* CFU 3

### *II Semestre*

- Fisica n. 1 CFU 7
- Analisi matematica n. 2 CFU 7
- Geometria n. 2 CFU 7
- Laboratorio matematico-informatico\* CFU 6
- Lettorato di Lingua inglese (avanzato)\* CFU 3

\* Questi esami si concludono con un giudizio di idoneità.

## **Secondo Anno**

### *I Semestre*

- Algebra n. 2 CFU 6
- Analisi matematica n. 3 CFU 6
- Fisica matematica n. 1 CFU 6
- Geometria n. 3 CFU 3
- Calcolo numerico n. 1 CFU 6

### *II Semestre*

- Fisica n. 2 CFU 7
- Analisi matematica n. 4 CFU 6
- Fisica matematica n. 2 CFU 6
- Geometria n. 4 CFU 6
- Calcolo delle Probabilità CFU 7

## **ORIENTAMENTO “GENERALE”**

Le attività previste per il terzo anno dell’ “Orientamento Generale” assommano a 59 crediti, così ripartiti:

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Istituzioni di Algebra superiore CFU 6

- Istituzioni di Geometria superiore n. 1 CFU 6
- Istituzioni di Analisi superiore n. 1 CFU 6
- Calcolo numerico n. 2 CFU 6

Un insegnamento a scelta tra:

- Istituzioni di Geometria superiore n. 2 CFU 7
- Istituzioni di Analisi superiore n. 2 CFU 7

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

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in Matematica;
- o anche fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi Corso di studi dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

Infine, 6 crediti per la prova finale.

### **ORIENTAMENTO “MODELLISTICO-APPLICATIVO”**

Le attività previste per il terzo anno dell' “Orientamento Modellistico-Applicativo” assommano a 59 crediti, così ripartiti:

#### **Terzo Anno**

##### *I Semestre*

- Istituzioni di Analisi superiore n. 1 CFU 6
- Fisica matematica n. 3 CFU 6
- Calcolo numerico n. 2 CFU 6

##### *II Semestre*

- Statistica matematica CFU 7
- Metodi numerici e Modelli matematici CFU 7

Inoltre, 21 crediti a scelta dello studente, di cui almeno 12 fra gli insegnamenti dei settori MAT 07, MAT 08, MAT 09 attivati per il terzo an-

no; gli eventuali crediti rimanenti possono essere scelti:

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in Matematica;
- o anche fra gli altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi Corso di studi dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

Infine, 6 crediti per la prova finale.

## ORIENTAMENTO “EDUCAZIONALE”

Le attività previste per il terzo anno dell' “Orientamento Educazionale” assommano a 59 crediti, così ripartiti:

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

- Complementi di Geometria n. 1 CFU 6
- Matematiche complementari n. 1 CFU 6
- Didattica della Matematica n. 1 CFU 6
- Complementi di Analisi n. 1 CFU 6
- Fisica matematica n. 3 CFU 6

#### *II Semestre*

- Matematiche complementari n. 2 CFU 6

Inoltre, 17 crediti a scelta dello studente, di cui almeno 8 fra gli insegnamenti dei settori MAT 01, MAT 02, MAT 03, MAT 04, MAT 05, MAT 06, MAT 07, MAT 08, MAT 09; gli eventuali crediti rimanenti possono essere scelti:

- fra tutti gli insegnamenti attivati per il terzo anno dal Corso di laurea in Matematica;
- o anche fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi Corso di studi dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

Infine, 6 crediti per la prova finale.

## LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

*Presidente: prof. Ida Maria Catalano*

Tel. 0805443234-3235; e-mail: duscienzamateriali@fisica.uniba.it

Lo sviluppo tecnologico genera una domanda sempre crescente di materiali nuovi o modificati a livello molecolare, per lo sviluppo dei quali la ricerca chimica, fisica e cristallografica di base, con l'ausilio di altre discipline quali la matematica, l'informatica e l'elettronica, intervengono efficacemente. Ne consegue la necessità di introdurre nel sistema produttivo figure professionali in grado di:

- progettare e seguire la preparazione di materiali avanzati aventi proprietà e strutture predefinite;
- analizzare i materiali ed i manufatti con i più sofisticati metodi di indagine attualmente disponibili;
- migliorare le possibilità di impiego dei materiali oggi esistenti;
- prevedere ed interpretare le proprietà dei materiali a partire dai modelli della materia e delle possibili interazioni fra gli elementi costituenti.

La “Scienza dei Materiali” ha come obiettivo primario lo sviluppo e la conoscenza dei materiali “avanzati” per quanto concerne le relazioni che collegano le peculiari proprietà del materiale alla sua struttura atomica, elettronica, reticolare ed alla tecnologia di preparazione.

La Scienza dei Materiali si presenta, quindi, come un settore della didattica e della ricerca specificatamente interdisciplinare, dove discipline tradizionali, come la chimica, la fisica, la cristallografia, la matematica e l'informatica, vengono riorganizzate ai fini della realizzazione e dello studio di materiali con proprietà predefinite e riproducibili.

Queste caratteristiche fanno sì che la Scienza dei Materiali trovi nella Facoltà di Scienze la sede naturale per la formazione di laureati non solo capaci di soddisfare le esigenze scientifiche e applicative avanzate nel campo dei nuovi materiali, ma anche di rispondere adeguatamente alla domanda, sempre più pressante, di esperti qualificati posta dall'industria e dalla ricerca, pubblica e privata, a livello nazionale ed europeo.

Presso l'Università degli Studi di Bari esistono:

- competenze qualificate nel settore dei nuovi materiali (ricerche in chimica dei materiali per l'elettronica e microelettronica, materiali per applicazioni biomedicali, protesi e sensori, materiali antibatteri-

ci, materiali per imballaggi alimentari e farmaceutici, polimeri conduttori, semiconduttori e LED e ricerche in fisica della materia ed in elettronica quantistica su materiali semiconduttori, eterostrutture a buca quantica multipla, polimeri, fullereni, composti organici ed inorganici);

- laboratori attrezzati con strumentazione assolutamente d'avanguardia per la preparazione, lo studio e la lavorazione di materiali innovativi.

Esiste, inoltre, un'attività di ricerca più specificatamente indirizzata verso i materiali metallici ed a cristalli liquidi in collaborazione con l'industria metalmeccanica ed elettronica locale.

Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali, attivato presso l'Università degli Studi di Bari, 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.

Il conseguimento della Laurea, coerente con i crediti acquisiti nei curricula individuati dalle strutture didattiche, consentirà l'accesso ai Corsi di laurea specialistica della classe delle Lauree specialistiche nella Scienza ed Ingegneria dei Materiali (classe n. 61/S).

Nell'a.a. 2003-2004 sono stati attivati il primo, il secondo ed il terzo anno del Corso di laurea triennale in Scienza dei Materiali. Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali dell'Università di Bari è stato selezionato per la partecipazione al Progetto Campus One nella versione Campus Like. Il progetto Campus One, presentato nel dicembre 2000 dalla Conferenza dei Rettori alla Presidenza del Consiglio dei Ministri si pone quale obiettivo quello di sostenere le università nel processo di attuazione della riforma didattica e, in particolare, incentivare la sperimentazione di azioni di sistema e di attività formative innovative nei Corsi di laurea (triennali) con una forte attenzione alla professionalizzazione, in stretto raccordo col mercato del lavoro e riguardo alle ICT. Tra gli obiettivi principali che il progetto si prefigge, particolare menzione meritano i seguenti:

- adozione nel Corso di laurea di metodologie di valutazione della qualità dei processi e dei prodotti delle attività universitarie, di analisi della "customer satisfaction", di controllo delle procedure, con particolare attenzione a quelle di coordinamento didattico e delle relative responsabilità;
- stretto raccordo col mondo del lavoro in fase di progettazione e di realizzazione del Corso di laurea;



- diffusione di metodologie e di azioni di orientamento pre, intra e post-universitario, ivi comprese le attività di stage e di job placement, nonché dei servizi di tutorato.

### **Obiettivi formativi specifici**

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

- un'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**

- 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, INSTM, Enea, INFN), università, istruzione pubblica (i laureati in Scienza dei Materiali possono accedere al concorso per la Scuola di Specializzazione per l'Insegnamento nelle scuole medie).

### **Precorsi**

Per gli studenti del primo anno del Corso di laurea in Scienza dei Materiali è previsto un precorso di Matematica ed uno di Chimica, che si

svolgeranno prima dell'inizio ufficiale dei corsi previsto per il 6 ottobre 2003 con i seguenti obiettivi:

- uniformare la preparazione matematica e chimica di base delle matricole spesso differente a seconda della realtà scolastica di provenienza e non sempre in grado di fornire le indispensabili conoscenze di base necessarie alla proficua frequenza di un corso universitario;
- richiamare e consolidare le nozioni di matematica e di chimica, acquisite nelle scuole medie superiori, necessarie per una adeguata comprensione dei corsi di Istituzioni di Matematica I e di Chimica generale ed inorganica;
- favorire l'adattamento degli studenti alle metodologie di studio universitarie e, di conseguenza, aiutarli a superare più agevolmente gli esami;
- consentire un graduale inserimento delle matricole nel sistema universitario.

### **Precorso di Matematica**

Il Precorso di Matematica avrà inizio alle ore 9 del 24 settembre 2003 presso l'Aula 6 del Dipartimento di Matematica-Campus Universitario sito in Via Orabona n. 4 - Bari e prevede un impegno per gli studenti di 32 ore in aula di cui:

- 20 ore di lezione;
- 12 ore di verifica dell'apprendimento mediante esercitazioni scritte con relativa correzione.

I contenuti del Corso riguarderanno: Insiemi numerici, operazioni, Equazioni e Disequazioni intere e razionali fratte; Funzioni elementari: Potenza e Radice n-esima, Esponenziale e Logaritmo; Cenni di Trigonometria; Equazioni irrazionali, logaritmiche ed esponenziali, trigonometriche; Richiami di Geometria analitica nel Piano: Retta, Circonferenza, Parabola, Ellisse ed Iperbole.

### **Precorso di Chimica:**

Il Precorso di Chimica avrà inizio alle ore 10 del 16 settembre 2003 presso l'Aula 3 del Dipartimento di Chimica-Campus Universitario sito in Via Orabona n. 4 - Bari e prevede un impegno per gli studenti di 30 ore in aula di cui:

- 18 ore di lezione in aula;
- 6 ore di laboratorio;
- 6 ore di verifica dell'apprendimento mediante esercitazioni in aula con relativa correzione e tutoraggio degli studenti.

I contenuti del Corso riguarderanno: Elettroni, Protoni, Neutroni, Nuclei, Atomi, Molecole, Evidenza di Livelli quantici, la Luce, l'Energia, l'Energia chimica, Simboli chimici, la Tavola periodica, Costituzione della Materia, Stati di Aggregazione, Separazione delle Fasi, Reazioni chimiche, Attrezzatura di Laboratorio, Vetreria, Misura della Massa e del Volume.

Si fa presente che le verifiche previste alla fine dei precorsi non hanno carattere selettivo e la frequenza non è obbligatoria anche se fortemente consigliata.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

- Istituzioni di Matematica I CFU 5
- Informatica CFU 3
- Fisica generale I CFU 5
- Laboratorio di Fisica I CFU 5
- Chimica generale ed inorganica con Laboratorio CFU 4
- Chimica analitica con Laboratorio CFU 5

#### *II Semestre*

- Istituzioni di Matematica II CFU 5
- Laboratorio di Programmazione e Calcolo CFU 5
- Fisica generale II CFU 5
- Laboratorio di Fisica II CFU 5
- Chimica fisica con Laboratorio CFU 6
- Chimica organica con Laboratorio CFU 6

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

- Metodi matematici per la Fisica CFU 4
- Istituzioni di Fisica teorica CFU 4
- Struttura della Materia CFU 4
- Chimica e Tecnologia dei Polimeri con Laboratorio CFU 4
- Metodi fisici in Chimica organica CFU 3
- Cristallografia con Laboratorio CFU 6
- Lingua inglese (idoneità) CFU 3

## *II Semestre*

- Fisica dello Stato solido CFU 4
- Fisica dei Materiali CFU 4
- Chimica fisica dello Stato solido CFU 5
- Chimica e Tecnologia dei Materiali CFU 3
- Chimica dei Plasmi CFU 4
- Cristallografia con Laboratorio CFU 4
- Cristallografia con Laboratorio CFU 4
- Economia e Organizzazione aziendale (idoneità) CFU 2

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Laboratorio di Elettronica analogica e digitale CFU 4
- Spettroscopia CFU 4
- Laboratorio di Ottica e Dispositivi a Giunzione CFU 4
- Tecniche spettroscopiche in Chimica fisica con Laboratorio CFU 4
- Spettroscopia analitica con Laboratorio CFU 5
- Modificazioni superficiali Via Plasma CFU 4
- Elettronica con Laboratorio CFU 5
- Laboratorio di Informatica CFU 2

### *II Semestre*

- Laboratorio di Fisica della Materia CFU 4
- Materiali e Dispositivi optoelettronici CFU 4
- Dispositivi a Materiale organico CFU 2
- Strutture del Testo scientifico in Inglese CFU 2
- Tirocini CFU 3
- A scelta dello studente CFU 9
- Prova finale CFU 6

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

*Presidente: prof. Filippo Vurro*

Tel. 0805442605; e-mail: f.vurro@geomin.uniba.it

## **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 nel Corso di laurea 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 demo etno-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.

## **Iscrizione al primo anno**

Si possono iscrivere al primo anno gli studenti in possesso di un diploma conseguito presso gli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quinquennale o di titoli equiparati.

## **Prova finale**

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

- i crediti relativi alle discipline, ai laboratori, alle esercitazioni, alle altre attività, al tirocinio ed alla lingua;
- i crediti che lo studente può utilizzare a sua discrezione, scegliendo altre discipline e/o altri laboratori, e/o altre attività formative;
- 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.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica CFU 6
- Informatica CFU 6
- Storia dell'Arte medievale CFU 4
- Zoologia CFU 2
- Botanica CFU 6
- Chimica generale ed inorganica CFU 6

#### *II Semestre*

- Fisica I CFU 4
- Chimica organica CFU 4
- Mineralogia CFU 6
- Archeologia CFU 8
- Ecologia CFU 2
- Preistoria e Protostoria CFU 4
- Antropologia CFU 4

**Secondo Anno***I Semestre*

- Petrografia CFU 8
- Geochimica CFU 4
- Fisica II CFU 4
- Restauro CFU 6
- Chimica fisica CFU 4
- Lingua inglese CFU 4

*II Semestre*

- Topografia e Cartografia CFU 2
- Applicazioni mineralogiche e petrografiche per i Beni culturali CFU 5
- Paleografia CFU 2
- Storia dell'Arte moderna CFU 4
- Metodologie chimiche applicate ai Beni culturali CFU 8

**Terzo Anno***I Semestre*

- Fisica applicata ai Beni culturali CFU 5
- Museologia CFU 4
- Tecnologie del Legno CFU 6
- Geofisica applicata CFU 4
- Geologia e Geologia applicata CFU 6
- Ecologia CFU 2
- Microbiologia applicata CFU 4

*II Semestre*

- Geotecnica e Urbanistica CFU 6
- Legislazione Beni culturali CFU 4
- Economia dei Beni culturali CFU 4
- Informatica applicata ai Beni culturali CFU 4
- Tirocinio CFU 6
- Prova finale CFU 6

Al numero totale di CFU vanno aggiunti 9 CFU di discipline a scelta degli studenti. Gli esami delle discipline a scelta possono essere sostenuti dallo studente a partire dal II semestre del secondo anno, con validità dall'a.a. 2002-2003.

Sede di Taranto

*Presidente: prof. Luigi Lopez*

Tel. 0805442067; e-mail: lopez@chimica.uniba.it

### **Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di laurea in Scienze ambientali, di durata triennale, 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.

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 nella Laurea specialistica.

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.

I laureati del Corso di laurea in Scienze ambientali svolgeranno attività professionali in diversi settori, quali: (a) il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione delle componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici, terrestri ed atmosferici; (b) l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti da-



gli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; (c) 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.

### **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 eventuali 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.

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 Regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere almeno 180 crediti.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica CFU 6
- Informatica CFU 6
- Legislazione ambientale CFU 4
- Geografia fisica CFU 5
- Chimica generale ed inorganica CFU 6
- Morfofisiologia dei Vegetali CFU 4

#### *II Semestre*

- Statistica e Probabilità CFU 6
- Fisica I CFU 6
- Geologia CFU 5
- Ecologia CFU 4
- Economia CFU 4
- Zoologia CFU 6

## **Secondo Anno**

### *I Semestre*

- Ecologia applicata CFU 6
- Biodiversità animale CFU 4
- Fisica II CFU 6
- Sedimentologia CFU 4
- Chimica organica CFU 6
- Lingua straniera CFU 4

### *II Semestre*

- Fisica terrestre CFU 4
- Geofisica ambientale CFU 4
- Biologia molecolare CFU 4
- Chimica biologica CFU 6
- Fisiologia CFU 6
- Chimica analitica CFU 6

## **ORIENTAMENTO “MONITORAGGIO AMBIENTALE”**

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Geofisica applicata CFU 4
- Fisica delle Terra solida CFU 4
- Ecofisiologia vegetale CFU 4
- Genetica CFU 4
- Chimica analitica degli Inquinanti CFU 4
- Fisica ambientale CFU 4
- A scelta dello studente CFU 5

### *II Semestre*

- Monitoraggio e Tecniche di Campionamento CFU 8
- Chimica fisica CFU 4
- Chimica delle Sostanze organiche naturali CFU 4
- A scelta dello studente CFU 4
- Tirocinio CFU 6
- Prova Finale CFU 5

## ORIENTAMENTO “TERRESTRE”

### Terzo Anno

#### *I Semestre*

- Geologia del Quaternario CFU 4
- Idrogeologia CFU 4
- Ecologia delle Acque interne CFU 4
- Microbiologia CFU 4
- A scelta dello studente CFU 9

#### *II Semestre*

- Trattamento chimico dei Rifiuti CFU 4
- Chimica bioinorganica CFU 4
- Chimica fisica CFU 4
- Biochimica ambientale CFU 4
- Fisiologia ambientale CFU 4
- Prospezione geofisica CFU 4
- Tirocinio CFU 6
- Prova finale CFU 5

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 semestre sia propedeutica a quella dei moduli dei semestri successivi.

## LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE BIOSANITARIE

(corso a numero programmato)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

Tel. 0805442162; e-mail: [dipierro@botanica.uniba.it](mailto:dipierro@botanica.uniba.it)

A partire dall'a.a. 2001-2002 è stato attivato il Corso di laurea triennale in Scienze biosanitarie.

### Attivazione

Nell'a.a. 2003-2004 sono attivati tutti e tre gli anni del Corso di laurea. Nell'a.a. 2003-2004 è introdotto il numero programmato di 150 stu-

denti immatricolati nel Corso di laurea in Biologia ambientale. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 16/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30/9/2003.

### **Disposizioni particolari per i nuovi iscritti**

Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2003-2004 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.

### **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 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.

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).

### **Obiettivi formativi**

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.

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:

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

### **Prova finale**

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU) consistente nella presentazio-

ne 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 del Corso di Laurea.

## PIANO DI STUDI

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Matematica:

- Istituzioni di Matematiche CFU 2+1
- Probabilità e Statistica CFU 1+1

Corso integrato di Chimica I:

- Chimica generale CFU 5+1
- Chimica analitica I CFU 1+1
  
- Sicurezza di Laboratorio (idoneità) CFU 2

#### *II Quadrimestre*

- Citologia e Istologia con Elementi di Embriologia + Laboratori CFU 7+1

Corso integrato di Fisica:

- Fisica per Biologia CFU 4+1
- Laboratorio di Fisica CFU 1+1
  
- Lingua inglese + Laboratorio CFU 1+1
- Informatica + Laboratorio CFU 1+2

#### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Chimica II:

- Chimica organica CFU 5+1
- Chimica analitica II + Laboratorio CFU 1+1

Corso integrato di Biologia animale:

- Biologia animale + Laboratorio CFU 5+0,5

- Parassitologia + Laboratorio CFU 3+0,5
- Protozoologia + Laboratorio CFU 2+0,5
  
- Lingua inglese+ Laboratorio CFU 2

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia vegetale:

- Biologia vegetale + Laboratorio CFU 3,5
- Metaboliti vegetali di Interesse biosanitario + Laboratorio CFU 3,5+0,5

Corso integrato di Genetica I:

- Genetica + Laboratorio CFU 4+0,5
- Citogenetica + Laboratorio CFU 3+0,5

### *II Quadrimestre*

- Biochimica + Laboratorio CFU 7+1
- Microbiologia generale+ Laboratorio CFU 6+1
- Anatomia umana + Laboratorio CFU 6,5+0,5

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Fisiologia generale I:

- Fisiologia cellulare + Laboratorio CFU 6+0,5
- Endocrinologia generale CFU 3

Corso integrato di Biochimica e Fisiologia della Nutrizione:

- Biochimica della Nutrizione + Laboratorio CFU 3+0,5
- Metodologie biochimiche + Laboratorio CFU 2+0,5
- Fisiologia della Nutrizione CFU 3

## **Terzo Anno**

### *I Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia molecolare I:

- Biologia molecolare CFU 4
- Metodologie biomolecolari + Laboratorio 1,5+1

- Tecnologie ricombinanti + Laboratorio CFU 1,5+0,5
- Fisiologia generale II
- Funzioni integrate degli Organi + Laboratorio CFU 5+0,5
- Neurobiologia CFU 4

### *II Quadrimestre*

Corso integrato di Igiene:

- Elementi di Epidemiologia CFU 2
- Igiene + Laboratorio CFU 5,5+0,5
- Igiene degli Alimenti CFU 2

Corso integrato di Patologia generale:

- Patologia generale + Laboratorio CFU 5,5+0,5
- Immunologia CFU 3

### *III Quadrimestre*

Corso integrato di Biologia molecolare II:

- Biologia molecolare II CFU 3
- Bioinformatica + Laboratorio CFU 1+1,5

Corso integrato di Genetica II:

- Genetica umana CFU 4,5
- Immunogenetica CFU 2,5
- Legislazione professionale CFU 1
- A scelta dello studente CFU 6

Sono da aggiungere 9 CFU: 5 tipologia “e” (prova finale) + 4 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***Presidente: prof. Piero Pieri*

Tel. 0805442571; e-mail: p.pieri@geo.uniba.it

Nell'a.a. 2001-2002 è stato attivato il nuovo Corso di laurea triennale in Scienze geologiche; per un migliore approccio alle novità culturali e strutturali della Laurea di I livello, nel mese di settembre, prima dell'inizio delle lezioni, si svolgono dei precorsi ai quali i nuovi iscritti sono fermamente invitati a seguire.

**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.

**Sbocchi professionali**

Le competenze specifiche acquisite dai laureati di I livello in Scienze geologiche consentiranno un immediato accesso al lavoro di tipo pro-

fessionale. 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 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).

### **Struttura del corso triennale**

Il Corso di laurea triennale in Scienze geologiche è strutturato in un biennio di base e un terzo anno diversificato in tre indirizzi.

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.

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 connes-

- si 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 posseda 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).

### **Prova finale**

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 terzo 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 primo anno. Gli iscritti al primo anno sono invitati a seguire precorsi.

### **Requisiti di ammissione**

Sono titoli di ammissione quelli previsti dalle vigenti disposizioni di legge che regolano l'accesso agli studi universitari. Si applicano le di-

sposizioni previste dal Regolamento didattico dell'Ateneo di Bari e dal Regolamento didattico del Corso di studi.

## PIANO DI STUDI

### BIENNIO DI BASE

#### Primo Anno

##### *I Semestre*

- Matematica CFU 5
- Chimica CFU 6
- Geografia fisica ed Elementi georeferenziali CFU 8
- Paleontologia CFU 8
- Metodi quantitativi nelle Scienze CFU 3

##### *II Semestre*

- Fisica CFU 7
- Mineralogia CFU 8
- Geologia CFU 10
- Lingua inglese CFU 5

#### Secondo Anno

##### *I Semestre*

- Fisica terrestre CFU 8
- Petrografia delle Rocce magmatiche\* CFU 4
- Vulcanologia\* CFU 3
- Geochimica\* CFU 3
- Geomorfologia CFU 6
- Informatica CFU 6

##### *II Semestre*

- Elementi di Geologia tecnica e Idrogeologia CFU 8
- Geologia strutturale\*\* CFU 6
- Petrografia delle Rocce metamorfiche\*\* CFU 4
- Rilevamento geologico CFU 9
- A scelta dello studente CFU 3

\* \*\* Esami congiunti

**CURRICULUM “RISORSE LITICO-MINERALI:  
VALUTAZIONE E QUALIFICAZIONE”**

**Terzo Anno**

*I Semestre*

- Geologia regionale\* CFU 5
- Geometria dei Corpi geologici\* CFU 3
- Metodi fisici Analisi Sedimenti\* CFU 4
- Metodi chimico-fisici Analisi Minerali\*\* CFU 5
- Metodi chimico-fisici Analisi Rocce\*\* CFU 5
- Legislazione Attività estrattiva CFU 3

*II Semestre*

- Mineralogia e Petrografia applicata all’Industria e Archeometria CFU 6
- Elaborazione statistica dati chimico-fisici delle Rocce CFU 4
- Legislazione ambientale CFU 2
- Estimo CFU 2
- Statistica CFU 2
- A scelta dello studente CFU 6
- Prova finale CFU 7
- Altre attività CFU 6

\* \*\* Esami congiunti

**CURRICULUM “TECNOLOGIE GEOFISICHE  
PER L’AMBIENTE, LE RISORSE ED I BENI CULTURALI”**

**Terzo Anno**

*I Semestre*

- Geofisica applicata alle Risorse e all’Ambiente\* CFU 10
- Laboratorio di Geofisica\*\* CFU 5
- Archeometria\*\* CFU 2
- Complementi di Fisica e Matematica CFU 4
- Legislazione ambientale\* CFU 3

## *II Semestre*

- Sismologia applicata CFU 5
- Geofisica crostale\*\*\*CFU 5
- Elaborazione informatica Immagini telerilevate\*\*\*CFU 5
- Statistica CFU 2
- A scelta dello studente CFU 6
- Prova finale CFU 7
- Altre attività CFU 6

\* \*\* \*\*\* Esami congiunti

## **CURRICULUM “GEOLOGIA APPLICATA, RISCHI GEOLOGICI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”**

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

- Complementi di Geologia tecnica e Idrogeologia CFU 8
- Rilevamento geologico-tecnico ed esplorazione del sottosuolo CFU 8
- Pianificazione territoriale e urbanistica CFU 4

#### *II Semestre*

- Geologia e Geomorfologia applicate CFU 8
- Geologia ambientale CFU 8
- Elementi di Legislazione CFU 3
- Statistica CFU 2
- A scelta dello studente CFU 6
- Prova finale CFU 7
- Altre attività CFU 6

### **Insegnamenti a scelta:**

Per gli insegnamenti a scelta, lo studente potrà eventualmente optare per uno o più dei seguenti insegnamenti, attivabili presso il Corso di studi in Scienze geologiche della Facoltà:

- Chimica Fisica
- Cristallografia
- Fisica della Terra solida

- Fitogeologia
- Giacimenti minerali Sismologia
- Geochimica applicata
- Geodinamica
- Geofisica applicata
- Geofisica mineraria
- Geologia ambientale
- Geologia del Cristallino
- Geologia del Quaternario
- Geologia regionale
- Geologia stratigrafica
- Geologia strutturale II
- Geomorfologia applicata
- Micropaleontologia
- Mineralogia applicata
- Mineralogia dei Sedimenti e dei Suoli
- Mineralogia sistematica
- Paleoecologia
- Paleontologia II
- Petrografia applicata
- Petrologia
- Sedimentologia
- Sedimentologia e Regime dei Litorali
- Tettonofisica
- Vulcanologia II

## LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE NATURALI

*Presidente: prof. Antonio Minafra*

Tel. 0805443239; e-mail: [minafra@fisica.uniba.it](mailto:minafra@fisica.uniba.it)

### **Prerequisiti**

Non è previsto un esame di ingresso. Tuttavia, un proficuo inserimento nell'attività didattica richiede una generale conoscenza scientifica di base.

### **Obiettivi formativi specifici**

La Laurea in Scienze naturali ha come obiettivo la formazione di professionisti capaci di “leggere” a più livelli la Natura nelle sue compo-

nenti biotiche e abiotiche e nei continui processi di 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 di 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 di 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 di autonomia, inserendosi prontamente nelle attività lavorative.

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

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

- guida naturalistica;
- divulgatore e animatore naturalistico per enti culturali, associazioni e per il turismo in generale;
- educatore ambientale per le scuole;
- esperto nella gestione di laboratori di educazione naturalistica e ambientale;
- 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.

### **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**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Matematica e Statistica applicate CFU 6
- Fisica CFU 6
- Chimica generale ed inorganica CFU 5
- Geografia CFU 6
- Informatica CFU 2
- Lingua inglese CFU 3

#### *II Semestre*

- Chimica organica CFU 6
- Geografia fisica CFU 3
- Biochimica CFU 3
- Biologia molecolare CFU 3
- Minerali e Cristalli CFU 9
- Zoologia CFU 5
- Lingua inglese CFU 1
- Didattica multidisciplinare sul Campo CFU 1

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

- Genetica CFU 6

- Botanica CFU 6
- Botanica sistematica CFU 6
- Biodiversità animale CFU 5
- Anatomia umana CFU 4
- Insegnamenti a scelta dello studente CFU 3

### *II Semestre*

- Petrografia CFU 6
- Vulcanismo CFU 3
- Fisiologia generale CFU 6
- Biologia evolutiva dei Vertebrati CFU 5
- Fisiologia vegetale CFU 6
- Insegnamenti a scelta dello studente CFU 3
- Didattica multidisciplinare sul Campo CFU 1

## **Terzo Anno**

### *I Semestre*

- Ecologia animale CFU 6
- Ecologia vegetale CFU 5
- Geologia e Geofisica CFU 12
- Evoluzione del Paesaggio CFU 5
- A scelta dello studente CFU 3

### *II Semestre*

- Antropologia CFU 5
- Paleobiologia CFU 8
- Uomo e Territorio CFU 6
- Lingua inglese CFU 1
- Didattica multidisciplinare sul Campo CFU 2
- Prova finale CFU 8

## **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. Biochimica - Biologia molecolare (esame integrato)
5. Minerali e Cristalli (esame)
6. Botanica - Botanica sistematica (esame integrato)
7. Genetica (esame)
8. Zoologia - Biodiversità - Biologia evolutiva dei Vertebrati (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. Paleobiologia (esame)
16. Evoluzione del Paesaggio - Uomo e Territorio (esame integrato)

## LAUREA TRIENNALE IN TECNOLOGIE CHIMICHE

*Presidente: prof. Maurizio Castagnolo*

Tel. 0805442339; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell'a.a. 2001-2002 è stato attivato il primo anno del Corso di laurea triennale in Tecnologie chimiche articolato in modo da soddisfare i requisiti della classe in Scienze e Tecnologie chimiche, classe n. 21.

### **Obiettivi formativi specifici**

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 nella 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:

- Orientamento "Monitoraggio e Controllo";
- Orientamento "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 e 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 una integrazione di corsi e di attività tali da evitare la necessità di lunghi percorsi autodidattici che sono oggi necessari per essere in grado di 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 I livello potrà proseguire gli studi per il conseguimento della Laurea specialistica.

### **Prova finale**

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.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

- Istituzioni di Matematiche CFU 4
- Chimica generale ed inorganica Modulo A CFU 6
- Chimica generale ed inorganica Modulo B CFU 5
- Fisica generale CFU 8
- Informatica CFU 4
- Organizzazione e Sicurezza Laboratorio (idoneità) CFU 1

#### *II Semestre*

- Laboratorio di Programmazione e Calcolo CFU 4
- Chimica analitica (I corso) Modulo A CFU 4
- Chimica fisica (I corso) CFU 4
- Laboratorio di Chimica fisica (I corso) CFU 4
- Chimica organica (I corso) CFU 4
- Laboratorio Chimica organica (I corso) CFU 4
- Lingua inglese (idoneità) CFU 3

### **Corsi corrispondenti a 3 CFU:**

- Elementi di Programmazione in C
- Elementi di Programmazione in C++
- Corso di Programmazione avanzata in Matlab
- Introduzione alla Dinamica molecolare
- Introduzione al Calcolo della Struttura elettronica della Materia
- Introduzione alla Visualizzazione molecolare
- Elementi di Termodinamica statistica
- Elaborazione e Presentazione dei Dati sperimentali
- Fondamenti ed Applicazioni della Meccanica quantistica
- Epistemologia delle Scienze naturali
- Metodi Monte Carlo
- Diagrammi di Stato, Leghe metalliche e Distillazione
- Modificazioni superficiali dei Polimeri per Applicazioni industriali
- Complementi di Matematica

## ORIENTAMENTO “CHIMICA GESTIONALE (CG)”

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

- Chimica analitica (I corso) Modulo B\* CFU 4
- Chimica fisica (II corso)\* CFU 4
- Laboratorio di Chimica fisica (II corso)\* CFU 4
- Chimica organica (II corso)\* CFU 4
- Laboratorio Chimica organica (II corso)\* CFU 4
- Merceologia CFU 4
- Legislazione Ambiente di Lavoro CFU 3

#### *II Semestre*

- Chimica analitica (II corso) Modulo A\* CFU 4
- Chimica analitica (II corso) Modulo B\* CFU 4
- Chimica inorganica\* CFU 4
- Laboratorio di Chimica inorganica\* CFU 4
- Chimica biologica\* CFU 6
- Processi inorganici industriali e Catalisi CFU 4
- Elettrochimica CFU 6

\* Corsi comuni ai due orientamenti

### Terzo Anno

- A scelta dello studente CFU 9

#### *I Semestre*

- Organizzazione aziendale CFU 3
- Economia e Gestione delle Imprese CFU 3
- Chimica e biotecnologia delle Fermentazioni CFU 4
- Chimica e Tecnologia del Farmaco CFU 4
- Controllo di Qualità CFU 4
- Trattamento dei Dati CFU 3
- Chimica organica applicata CFU 4
- Chimica dei Polimeri CFU 5

## *II Semestre*

- Applicazioni industriali dei Plasmi CFU 4
- Valutazione Ciclo di Vita CFU 3
- Tirocinio CFU 11
- Prova finale CFU 9

## **ORIENTAMENTO “MONITORAGGIO E CONTROLLO (MEC)”**

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

- Chimica analitica (I corso) Modulo B\* CFU 4
- Chimica fisica (II corso)\* CFU 4
- Laboratorio di Chimica fisica (II corso)\* CFU 4
- Chimica organica (II corso)\* CFU 4
- Laboratorio Chimica organica (II corso)\* CFU 4
- Chimica del Terreno CFU 4
- Normativa e Legislazione ambientale (idoneità) CFU 2

#### *II Semestre*

- Chimica analitica (II corso) Modulo A\* CFU 4
- Chimica analitica (II corso) Modulo B\* CFU 4
- Chimica inorganica\* CFU 4
- Laboratorio di Chimica inorganica\* CFU 4
- Chimica biologica\* CFU 6
- Chimica degli Alimenti CFU 4
- Analisi chimica degli Alimenti CFU 4

\* Corsi comuni ai due orientamenti

### **Terzo Anno**

- A scelta dello studente CFU 9

#### *I Semestre*

- Chimica dell'Ambiente CFU 5
- Chimica analitica degli Inquinanti CFU 5
- Controllo di Qualità CFU 4
- Trattamento dei Dati CFU 4



- Complementi di Chimica organica Modulo A CFU 3
- Complementi di Chimica organica Modulo B CFU 3
- Chimica fisica ambientale CFU 6

*II Semestre*

- Trattamento dei Rifiuti CFU 3
- Valutazione d’Impatto ambientale CFU 3
- Metodologie inorganiche per l’Ambiente CFU 4
- Tirocinio CFU 11
- Prova finale CFU 9

**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)

*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)
- Complementi di Chimica organica Modulo A e Complementi di Chimica organica Modulo B (esame di Complementi di Chimica organica Modulo A + Complementi di Chimica organica Modulo B)
- 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)

#### *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)

## LAUREA SPECIALISTICA IN BIOLOGIA AMBIENTALE ED EVOLUTIVA

(corso a numero programmato)

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il primo anno del Corso di laurea ed è introdotto il numero programmato di 100 studenti immatricolati nel Corso di laurea in Biologia Ambientale ed Evolutiva. Pertanto, gli studenti

che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 17/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30/9/2003.

### **Obiettivi formativi specifici**

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

- possedere una solida preparazione culturale nella biologia di base e, più in particolare, nelle strategie adattative ai diversi ambienti e alle alterazioni degli habitat;
- avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nello studio citoistologico, biochimico, biomolecolare, fisiologico e genetico della componente biotica degli ecosistemi;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I laureati specialisti in questo Corso di studi potranno svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di progettazione e uso di metodologie relative alla gestione faunistica e botanica degli ecosistemi e nel monitoraggio biologico di ambienti terrestri e acquatici presso enti pubblici (amministrazioni regionali, provinciali e comunali) e privati (società di consulenza e cooperative).

Ai fini indicati il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'approfondimento della formazione biologica di base e delle sue applicazioni relativamente alla biologia, evoluzione, tassonomia, fisiologia e biochimica degli esseri viventi e al loro impatto ecologico
- attività finalizzate all'acquisizione degli strumenti matematici, statistici, informatici, fisici e chimici, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
- attività di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi e attività di tirocinio, sia presso la stessa Università sia presso aziende e laboratori pubblici e privati.

Il laureato in Biologia Ambientale ed Evolutiva potrà iscriversi, dopo aver superato il relativo esame di stato, all'albo professionale dei Biologi (Sezione A).

**PIANO DI STUDI**  
*Orientamento "Biologia ambientale"*

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia Vegetale II (c.i.)</b>				
– Botanica marina (BIO/01)	a+b	3,5	0,5	esame
– Flora e Vegetazione (BIO/03)	b	3,5	0,5	
<b>Antropologia e Adattamento (BIO/08)</b>	c	3		idoneità
<b>Statistica applicata alla Biologia (SECS-S/02)</b>	c	3		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>14</b>		

*II Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Zoologia II (c.i.)</b>				
– Biodiversità animale (BIO/05)	a	3,5	0,5	esame
– Zoogeografia (BIO/05)	b	2		
– Biologia della riproduzione (BIO/05)	b	2		
<b>Tecnologie Biomolecolari per il monitoraggio ambientale(c.i.)</b>				
– Tecnologie biochimiche (BIO/10)	b	2,5	0,5	esame
– Tecnologie Molecolari (BIO/11)	b	2,5	0,5	
<b>Totale crediti</b>		<b>14</b>		

## III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Ecofisiologia vegetale (BIO/04)</b>	b	4		esame
<b>Ecologia II (c.i.)</b>				
– Ecologia applicata (BIO/07)	b	4	1	esame
– Ecologia marina (BIO/07)	b	4		
<b>Legislazione professionale</b>	c	1		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>14</b>		

## Secondo Anno

## I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Ecofisiologia animale (BIO/09)</b>	b	4		esame
<b>Mutagenesi ambientale (BIO/18)</b>	b	3		idoneità
<b>Igiene ambientale e salute (MED/42)</b>	b	3		idoneità
<b>Inglese scientifico</b>	f	5		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>15</b>		

*N.B.* Il secondo e terzo quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

## PIANO DI STUDI

*Orientamento "Biologia evolutiva"*

### Primo Anno

#### *I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia Vegetale II (c.i.)</b>				
– Biologia dello sviluppo delle piante (BIO/01)	a	3		esame
– Anatomia vegetale comparata (BIO/01)	b	2,5	0,5	
– Botanica ambientale (BIO/02)	b	2,5	0,5	
<b>Elementi di Anatomia microscopica comparata (BIO/06)</b>	b	2,5	0,5	idoneità
<b>Statistica applicata alla Biologia (SECS-S/02)</b>	c	3		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>15</b>		

#### *II Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Zoologia II (c.i.)</b>				
– Zoologia evolutiva (BIO/05)	a	3,5	0,5	esame
– Associazioni animali (BIO/05)	b	2		
– Etologia (BIO/05)	b	3		
<b>Biochimica Comparata (BIO/10)</b>	b	4		esame
<b>Totale crediti</b>		<b>13</b>		

## III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Ecofisiologia Vegetale (BIO/04)</b>	b	4		esame
<b>Ecologia II (c.i.)</b>				
– Evoluzione degli ecosistemi (BIO/07)	b	4		esame
– Ecologia marina (BIO/07)	b	4		
<b>Legislazione professionale</b>	c	1		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>13</b>		

## Secondo Anno

## I Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Evoluzione e filogenesi molecolare (BIO/11)</b>	b	5		esame
<b>Genetica evolutiva (BIO/18)</b>	b	3		idoneità
<b>Evoluzione umana (BIO/08)</b>	c	3		idoneità
<b>Inglese scientifico</b>	f	5		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>16</b>		

*N.B.* Il secondo e terzo quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

Costituisce parte integrante del presente piano di studi l'ampliamento dell'offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libera scelta, deliberato dal CCL in data 13/2/2003 e presente sul sito internet della Biologia.

I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l'arco del secondo anno di corso. La scelta deve comunque essere preventivamente formalizzata con apposita domanda da presentare alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze.

## LAUREA SPECIALISTICA IN BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE

(corso a numero programmato)

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il primo anno del Corso di laurea, ed è introdotto il numero programmato di 100 studenti immatricolati nel Corso di Laurea in Biologia Ambientale ed Evolutiva. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 17/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30-9-2003.

### **Obiettivi formativi specifici**

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

- possedere una solida preparazione culturale nella biologia di base e, più in particolare, nei processi biologici che si attuano nelle cellule procariotiche ed eucariotiche animali e vegetali;
- avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati nelle indagini citoistologiche, biochimiche, biomolecolari, fisiologiche e genetiche;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I laureati specialisti in questo Corso di studi potranno svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione di tecnologie, 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'approfondimento della formazione biologica di base e delle sue applicazioni relativamente alla biologia dei microrganismi, degli organismi vegetali e animali incluso l'uomo, a livello funzionale, cellulare e molecolare, e ai mecca-



- nismi di ereditarietà e di sviluppo;
- attività finalizzate all’acquisizione degli strumenti matematici, statistici, informatici, fisici e chimici, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
  - attività di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi e attività 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 A).

### Prova finale

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 55 CFU) consistente in un lavoro sperimentale di tesi, preparato sotto la guida di un docente relatore e svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. Le modalità di svolgimento della prova finale sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

## PIANO DI STUDI

*Orientamento “Biologia e Tecnologie vegetali”*

### Primo Anno

*I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Fisiologia generale III (c.i.)</b>				
– Fisiologia molecolare (BIO/09)	a	4		esame
– Tecniche avanzate in Fisiologia (BIO/09)	b	3,5	0,5	
<b>Tecniche avanzate in Biochimica (BIO/10)</b>	a	2,5	0,5	idoneità
<b>Statistica applicata alla Biologia (SECS-S/02)</b>	c	4		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>15</b>		

## II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia vegetale II (c.i.)</b>				
– Biologia cellulare vegetale (BIO/01)	b	2	0,5	esame
– Biologia dello sviluppo delle piante (BIO/01)	b	3	0,5	esame
<b>Biochimica III (c.i.)</b>				
– Biochimica Strutturale (BIO/10)	b	3		esame
– Bioenergetica e Biomembrane (BIO/10)	b	4		esame
<b>Totale crediti</b>		<b>13</b>		

## III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia molecolare III (c.i.)</b>				
– Regolazione dell'espressione genica (BIO/11)	b	4		
– Bioinformatica (BIO/11)	b	1,5	0,5	esame
– Tecniche avanzate in Biologia Molecolare (BIO/11)	b	2,5	0,5	esame
<b>Genomica dei Procarioti (BIO/19)</b>	b	3		idoneità
<b>Legislazione professionale</b>	c	1		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>13</b>		

**Secondo Anno**
*I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia e Biotecnologie vegetali (BIO/04)</b>	b	7,5	0,5	esame
<b>Genetica vegetale (BIO/18)</b>	b	3		idoneità
<b>Inglese scientifico</b>	f	5		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>16</b>		

*N.B.* Il secondo e terzo quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

**PIANO DI STUDI**
*Orientamento “Genetico-molecolare”*
**Primo Anno**
*I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Fisiologia generale III (c.i.)</b>				
– Fisiologia molecolare (BIO/09)	a	4		esame
– Tecniche avanzate in Fisiologia (BIO/09)	b	3,5	0,5	esame
<b>Tecniche avanzate in Biochimica (BIO/10)</b>	a	2,5	0,5	idoneità
<b>Statistica applicata alla Biologia (SECS-S/02)</b>	c	4		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>15</b>		

## II Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Laboratorio di Tecniche ultrastrutturali (BIO/06)</b>	b	3,5	0,5	esame
<b>Biologia e cura degli animali da laboratorio (BIO/05)</b>	b	3		idoneità
<b>Biochimica III (c.i.)</b>				
– Biochimica Strutturale (BIO/10)	b	3		esame
– Bioenergetica e Biomembrane (BIO/10)	b	4		esame
<b>Totale crediti</b>		<b>14</b>		

## III Quadrimestre

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Biologia molecolare III (c.i.)</b>				
– Regolazione dell'espressione genica (BIO/11)	b	4		esame
– Bioinformatica (BIO/11)	b	1,5	0,5	
– Tecniche avanzate in Biologia Molecolare (BIO/11)	b	2,5	0,5	
<b>Patologia generale molecolare (MED/04)</b>	b	3		idoneità
<b>Legislazione professionale</b>	c	1		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>13</b>		

**Secondo Anno**
*I Quadrimestre*

Attività formativa	Tipol. attività	CFU		Prova di Valut.
		Lez.	Lab.	
<b>Genetica III (c.i.)</b>				
<b>Genetica dello sviluppo (BIO/18)</b>	b	3		
<b>Animali transgenici (BIO/18)</b>	b	2		esame
<b>Genomica (BIO/18)</b>	b	4,5	0,5	
<b>Inglese scientifico</b>	f	5		idoneità
<b>Totale crediti</b>		<b>145</b>		

*N.B.* Il secondo e terzo quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

Costituisce parte integrante del presente piano di studi l'ampliamento dell'offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libera scelta, deliberato dal CCL in data 13/2/2003 e presente sul sito internet della Biologia.

I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l'arco del secondo anno di corso. La scelta deve comunque essere preventivamente formalizzata con apposita domanda da presentare alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze.

**LAUREA SPECIALISTICA IN FISICA**

*Presidente: prof. Paolo Spinelli*

Tel. 0805443264; e-mail: p.spinelli@ fisica.uniba.it

**Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea specialistica in Fisica richiede l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) e prevede una durata di norma di due anni.

Come obiettivi formativi specifici, il Corso di Laurea Specialistica in Fisica articolato nei seguenti indirizzi:

- Fisica della Materia

- Fisica nucleare, subnucleare ed Astrofisica delle Alte Energie
- Fisica Teorica
- Tecnologie fisiche innovative
- Didattica e Storia della Fisica

ha lo scopo di offrire ai laureati:

- una solida preparazione culturale nella fisica classica e moderna e una buona padronanza del metodo scientifico di indagine;
- un’approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di misura e delle tecniche di acquisizione ed analisi dei dati;
- un’approfondita conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;
- un’elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano gli indirizzi;
- opportunità di collaborazione con gruppi di ricerca dipartimentali ed aziende che consentano loro di essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture;
- corsi che consentano loro di essere in grado di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite per la modellizzazione di sistemi complessi nei campi della ricerca fondamentale e delle applicazioni tecnologiche.

Tra le attività che i laureati specialisti in Fisica svolgeranno, si indica, in particolare, la promozione e sviluppo dell’innovazione scientifica e tecnologica, nonché la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche, nei settori dell’industria, dell’ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, tra cui Università ed Enti di Ricerca; la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali, applicativi e didattici della fisica classica e moderna.

Ai fini indicati, gli indirizzi secondo cui è articolato il Corso di laurea specialistica in Fisica:

- comprendono attività finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della geometria differenziale, delle equazioni differenziali e della fisica matematica; conoscenze fondamentali sia sperimentali che teoriche della fisica classica e della fisica quantistica e delle loro basi matematiche, nonché solide conoscenze della fisica della materia, della fisica teorica, della fisica nucleare e subnucleare, dell’astrofisica delle alte energie e di altri aspetti della fisica moderna colle-

- gati alle tecnologie avanzate, tra cui quelle relative alla sperimentazione presso acceleratori, laboratori di fisica della materia, astroparticellari e spaziali; conoscenza della chimica di supporto a queste tecnologie;
- prevedono attività di laboratorio per almeno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza di tecniche sperimentali innovative e all' acquisizione, misura e all'elaborazione dei dati;
  - prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso università, enti di ricerca, aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori nazionali ed internazionali, oltre a soggiorni di studio presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Le attività didattiche formative del Corso di laurea sono articolate in 17 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.

### **Accesso alla Laurea specialistica in Fisica**

La laurea triennale in Fisica conseguita presso l'Università di Bari consente l'accesso diretto (senza debiti) alla Laurea specialistica in Fisica. Il possesso di un diploma di laurea triennale della classe di laurea XXV o della laurea quadriennale in Fisica consente comunque l'accesso alla Laurea specialistica in Fisica; in tal caso il regolamento del Corso di laurea stabilisce gli eventuali debiti formativi da colmare.

### **Prova Finale**

Il Consiglio di Corso di Laurea stabilisce le modalità di svolgimento della prova finale 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 prova finale. Il Consiglio esprimerà il proprio parere circa l'argomento relativo alla prova finale da assegnare allo studente.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal presente ordinamento a meno di quelli previsti per la prova stessa.

### **Insegnamenti mutuati dal Corso di Laurea quadriennale**

Nel periodo transitorio relativo alla permanenza contestuale dei corsi della laurea quadriennale e del corso della laurea specialistica, alcuni insegnamenti della nuova laurea potranno essere mutuati da insegnamenti corrispondenti del corso di laurea quadriennale. Prima dell'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.

## **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo "Fisica della Materia"*

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Metodi Matematici della Fisica CFU 5
- Dispositivi elettronici avanzati CFU 5
- Meccanica Quantistica CFU 5
- Fisica della Materia CFU 5

#### *II Quadrimestre*

- Fisica Teorica I CFU 4
- Meccanica Statistica CFU 5
- Acquisizione e Analisi dei Dati CFU 4
- Equazioni differenziali CFU 4
- Complem. di Prob. e Stat. CFU 4

#### *III Quadrimestre*

- Fisica dello Stato solido CFU 5
- Ottica quantistica CFU 6
- Laboratorio di Ottica quantistica CFU 4
- Strutturistica chimica CFU 4



## Secondo Anno

### *I Quadrimestre*

- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5

### *II e III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 9
- Tesi di laurea CFU 31

### **Corsi curriculari a scelta:**

- Optoelettronica e Nanotecnologie (FIS/03)
- Spettroscopia (FIS/03)
- Informazione Quantistica (FIS/02)
- Laboratorio di Fisica della Materia (FIS/03)
- Fisica delle Strutture quantiche a Semiconduttore (FIS/03)
- Onde elettromagnetiche e Plasmi (FIS/02)

## **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Didattica e Storia della Fisica”*

## Primo Anno

### *I Quadrimestre*

- Metodi Matematici della Fisica CFU 5
- Dispositivi elettronici avanzati CFU 5
- Meccanica Quantistica CFU 5
- Fisica della Materia CFU 5

### *II Quadrimestre*

- Fisica Teorica I CFU 4
- Didattica della Fisica I CFU 5
- Acquisizione e Analisi dei Dati CFU 4
- Corso a scelta di Matematica CFU 4
- Matematiche complementari II CFU 4

### *III Quadrimestre*

- Storia della Fisica I CFU 5
- Didattica della Fisica I CFU 5
- Laboratorio di Preparazioni didattiche CFU 5
- Strutturistica chimica CFU 4

### **Secondo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Laboratorio di Preparazioni didattiche con sensori CFU 4
- Storia della Fisica II CFU 5
- Complementi di Fisica CFU 6
- Corso curriculare a scelta CFU 5

#### *II e III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 9
- Tesi di laurea CFU 31

#### **Corsi a scelta di Matematica: CFU 4**

- Didattica della Matematica I (Mat/04)
- Didattica della Matematica II (Mat/04)
- Storia e fondamenti della Matematica (Mat/04)
- Matematiche elementari da un punto di vista superiore (Mat/04)
- Equazioni differenziali (Mat/05)

#### **Corsi curricolari a scelta:**

- Fondamenti della Fisica CFU 5
- Multimedialità per la Didattica della Fisica CFU 5

### **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Fisica nucleare e subnucleare  
e Astrofisica delle alte Energie”*

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Metodi matematici della Fisica CFU 5
- Dispositivi elettronici avanzati CFU 5

- Meccanica Quantistica CFU 5
- Fisica della Materia CFU 5

### *II Quadrimestre*

- Fisica teorica I CFU 4
- Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare I CFU 5
- Acquisizione e Analisi dei Dati CFU 4
- Corso a scelta di Matematica CFU 4
- Complementi di Probabilità e Statistica CFU 4

### *III Quadrimestre*

- Fisica Teorica II o a scelta Fisica Nucleare I CFU 6
- Fisica delle Particelle I CFU 5
- Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare CFU 4
- Trasporto di Particelle cariche nei Gas CFU 4

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Corso curriculare scelta CFU 5
- Corso curriculare scelta CFU 5
- Corso curriculare scelta CFU 5
- Corso curriculare scelta CFU 5

### *II e III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 9
- Tesi di laurea CFU 31

### **Corsi a scelta di Matematica CFU 4:**

- Metodi geometrici della Fisica (MAT/03)
- Equazioni differenziali (MAT/05)
- Complementi di Fisica matematica (MAT/07)

### **Corsi curricolari a scelta CFU 5:**

- Teoria delle Interazioni fondamentali (FIS/02) (fortemente consigliato)
- Fisica delle Particelle elementari II (FIS/04) (fortemente consigliato)
- Strumentazione di Fisica nucleare e subnucleare II (FIS/04)
- Fisica degli Acceleratori (FIS/04)

- Tecniche di Acquisizione dati (FIS/01)
- Fisica astroparticellare (FIS/04)
- Misure nucleari, Reazioni nucleari, Fisica degli Ipernuclei, Fisica nucleare II (FIS/04)
- Astrofisica nucleare e subnucleare I, Astrofisica nucleare e subnucleare II(FIS/05)

## **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Fisica teorica”*

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Metodi matematici della Fisica CFU 5
- Dispositivi elettronici avanzati CFU 5
- Meccanica quantistica CFU 5
- Fisica della Materia CFU 5

#### *II Quadrimestre*

- Fisica teorica I CFU 4
- Meccanica statistica CFU 5
- Acquisizione e Analisi dei Dati CFU 4
- Corso a scelta di Matematica CFU 4
- Metodi geometrici della Fisica CFU 4

#### *III Quadrimestre*

- Fisica teorica II CFU 6
- Teoria delle Interazioni fondamentali CFU 5
- Teoria statistica dei Campi CFU 5
- Teorie cinetiche CFU 4

### **Secondo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Laboratorio specialistico di Fisica computazionale CFU 4
- Corso curriculare scelta CFU 5
- Corso curriculare scelta CFU 5
- Corso curriculare scelta CFU 5

*II e III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 9
- Tesi di laurea CFU 31

**Corsi a scelta di Matematica CFU 4:**

- Equazioni differenziali (MAT/05)
- Complementi di Probabilità e Statistica (MAT/06)

**Corsi curriculari a scelta:**

- Relatività generale (FIS/02)
- Fisica delle Particelle elementari I (FIS/04)
- Applicazioni fisiche della Teoria dei Gruppi (FIS/02)
- Elettrodinamica classica (FIS/02)
- Teoria dei Fenomeni irreversibili (FIS/02)
- Fisica astroparticellare (FIS/04)
- Fisica dei Sistemi dinamici (FIS/02)

**PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Tecnologie fisiche innovative”*

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

- Metodi matematici della Fisica CFU 5
- Dispositivi elettronici avanzati CFU 5
- Meccanica quantistica CFU 5
- Fisica della Materia CFU 5

*II Quadrimestre*

- Fisica teorica I CFU 4
- Strumentazioni di Fisica applicata CFU 5
- Acquisizione e Analisi dei Dati CFU 4
- Equazioni differenziali CFU 4
- Complementi di Probabilità e Statistica CFU 4

*III Quadrimestre*

- Elettronica applicata CFU 6

- Laboratorio di Acquisizione Dati CFU 4
- Laboratorio di Fisica applicata CFU 4
- Trasporto di Particelle cariche nei Gas CFU 4

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5
- Corso curriculare a scelta CFU 5

### *II e III Quadrimestre*

- Tirocini CFU 9
- Tesi di laurea CFU 31

## **Corsi curricolari a scelta :**

- Tecniche con Microonde (FIS/01)
- Elettrodinamica classica (FIS/02)
- Strumentazione di Fisica nucleare e subnucleare II (FIS/04)
- Fisica degli Acceleratori (FIS/04)
- Tecniche di Acquisizione dati (FIS/01)
- Tecniche di Telerilevamento (FIS/06)
- Misure nucleari (FIS/04)
- Teoria dell'Informazione (FIS/01)
- Meccanica statistica (FIS/02)
- Dispositivi a semiconduttore (FIS/03)

## LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA

Sede di Bari

*Presidente: prof. Maria F. Costabile*

Tel. 0805443300; e-mail: [costabile@di.uniba.it](mailto:costabile@di.uniba.it)

## **Modalità di accesso**

Alla Laurea specialistica si accede dopo aver conseguito una Laurea di I livello (come disposto dall'art. 6, comma 2, del DM n. 509/1999) o una Laurea conseguita secondo gli ordinamenti didat-

tici anteriori al DM n. 509/1999, previa adeguata e motivata valutazione in crediti degli esami e delle altre attività formative sostenuti dallo studente.

È garantito l'accesso senza debiti formativi dalle Lauree triennali in "Informatica" e "Informatica e Comunicazione digitale" della Facoltà di Scienze della Università di Bari. È consentita l'iscrizione con riserva agli studenti che prevedono di conseguire la Laurea triennale in "Informatica" o "Informatica e Comunicazione digitale" nelle due ultime sessioni di laurea dell'a.a. 2002-2003, e precisamente dicembre 2003 e marzo 2004.

### **Obiettivi formativi**

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.

## **Obiettivi formativi specifici dei tre indirizzi previsti:**

### *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, vuoti 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, la 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 la 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 processing, 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 an-

che 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.

### **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.

*N.B.:* I crediti formativi riportati includono quelli acquisiti in un Corso di laurea di I livello in Informatica.

## PIANO DI STUDI

(Il primo anno prevede un “core” di contenuti comuni)

### Primo Anno

- Basi di Dati II (6T1 + 3T2 + 2T3) CFU 11
- Metodi sperimentali per la Produzione del Sw (6T1 + 3T2 + 2T3) CFU 11
- Rappresentazione della Conoscenza (6T1 + 3T2 + 2T3) CFU 11
- Metodi per il Trattamento dell'Informazione (8T1 + 3T2) CFU 11
- Logica matematica (5T1 + 3T2) CFU 8
- Metodi numerici per le Decisioni (5T1 + 3T2) CFU 8

### Secondo Anno

Al secondo anno lo studente ha la possibilità di scegliere un percorso curriculare definito tra i tre “indirizzi”.

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 di seguito con due asterischi (\*\*). 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. Lo studente può selezionare uno dei corsi segnalati di seguito con un asterisco (\*).

### INDIRIZZO A: “AMMINISTRAZIONE DI BASI DI DATI E SISTEMI DISTRIBUITI”

- Sistemi distribuiti 10 CFU
- Sistemi informativi 10 CFU

- Basi di Dati avanzate 10 CFU
- Corso a contenuto specialistico (\*\*) da scegliere nella tabella dei corsi comuni CFU 10
- Corso a scelta dello studente, eventualmente da scegliere tra i corsi nella tabella (\*) CFU 6
- Prova finale CFU 14

### **INDIRIZZO B: “INGEGNERIA DEL SW E DELLA CONOSCENZA”**

- Basi di Conoscenza e Data mining 10 CFU
- Linguaggi e Traduttori 10 CFU
- Progettazione Software in Rete 10 CFU
- Corso a contenuto specialistico (\*\*) da scegliere nella tabella dei corsi comuni CFU 10
- Corso a scelta dello studente, eventualmente da scegliere tra i corsi nella tabella (\*) CFU 6
- Prova finale CFU 14

### **INDIRIZZO C: “SISTEMI INTELLIGENTI”**

- Sistemi di Elaborazione intelligenti II 10 CFU
- Sistemi di Elaborazione per l’Automazione d’Ufficio 10 CFU
- Progettazione e Produzione multimediale 10 CFU
- Corso a contenuto specialistico (\*\*) da scegliere nella tabella dei corsi comuni CFU 10
- Corso a scelta dello studente, eventualmente da scegliere tra i corsi nella tabella (\*) CFU 6
- Prova finale CFU 14

#### **Tabella n. 1 dei corsi caratterizzanti (\*\*) a scelta**

- Sistemi ad Agenti (6T1 + 4T3) CFU 10
- Reti neurali (6T1 + 4T3) CFU 10
- Rappresentazione ed Elaborazione di Conoscenza spaziale (6T1 + 4T3) CFU 10
- Modellistica cognitiva (6T1 + 4T3) CFU 10
- Produzione distribuita del Software (6T1 + 4T3) CFU 10
- Linguaggi per l’Interazione (6T1 + 4T3) CFU 10

- Interazione Uomo-Macchina II (6T1 + 4T3) CFU 10
- Semantica dei Linguaggi di Programmazione (6T1 + 4T3) CFU 10
- Informatica grafica (6T1 + 4T3) CFU 10
- Apprendimento automatico (4T1 + 2T3) CFU 6
- Sistemi bio-artificiali (6T1 + 4T3) CFU 10

**Tabella n. 2: corsi a scelta dello studente (\*)**

*Gli insegnamenti (\*) sono da intendersi definiti all'interno del coordinamento didattico*

- Statistica computazionale (4T1 + 2T2) CFU 6
- Metodi numerici per la Grafica (4T1 + 2T2) CFU 6
- Matematica discreta per le Applicazioni (4T1 + 2T2) CFU 6
- Complementi di Analisi per le Applicazioni (4T1 + 2T2) CFU 6
- Algebra computazionale (4T1 + 2T2) CFU 6
- Oppure qualunque insegnamento da 6 crediti a scelta dello studente

**LAUREA SPECIALISTICA IN MATEMATICA**

*Presidente: prof. Enrico Jannelli*

Tel. 0805442655; e-mail: [jannelli@pascal.dm.uniba.it](mailto:jannelli@pascal.dm.uniba.it)

Dall'a.a. 2002-2003 è stata istituita presso l'Università di Bari la Laurea specialistica in Matematica, appartenente alla classe 45/S delle Lauree specialistiche in Scienze Matematiche. La durata del Corso di laurea specialistica in Matematica è di due anni. Dall'a.a. 2003-2004 sono attivati entrambi gli anni di corso.

**Requisiti d'accesso**

Alla Laurea specialistica in Matematica si accede dopo aver conseguito una laurea di I livello (triennale) in Matematica. Al momento dell'iscrizione, lo studente sceglie un orientamento tra quelli proposti. È garantito l'accesso senza debiti formativi (riconoscendo, pertanto, 180 CFU) agli studenti che hanno conseguito la Laurea triennale in Matematica presso l'Università di Bari. Per gli studenti in possesso di Laurea di I livello in Matematica rilasciata da altre sedi universitarie, il Consiglio di Corso di Laurea esaminerà il curriculum degli studi e determinerà il riconoscimento integrale di 180 CFU, ovvero la sussistenza di eventuali debiti formativi.

Possono iscriversi alla Laurea specialistica in Matematica anche studenti in possesso di Laurea di I livello di una classe differente dalla Classe XXXII (Scienze Matematiche), o di una Laurea quadriennale o quinquennale, purché, preliminarmente, il Consiglio di Corso di Laurea determini il riconoscimento di attività del loro curriculum per non meno di 120 CFU.

La Laurea specialistica in Matematica si consegue con complessivi 300 CFU, inclusi i 180 CFU della Laurea di I livello in Matematica. Uno stesso insegnamento non può essere inserito sia nei primi 180 CFU della Laurea di I livello, sia negli ulteriori 120 CFU necessari per conseguire la Laurea specialistica.

### **Obiettivi formativi**

Lo scopo del Corso di laurea specialistica in Matematica è la formazione di laureati che:

- possiedano una solida e ampia preparazione culturale nell’area della matematica;
- acquisiscano i metodi propri della ricerca matematica;
- conoscano approfonditamente il metodo scientifico;
- possiedano avanzate competenze computazionali e informatiche;
- abbiano conoscenze matematiche specialistiche in specifici settori, anche contestualizzate ad altre scienze, all’ingegneria e ad altri campi applicativi;
- acquisiscano l’abitudine ad analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi;
- abbiano specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;
- siano in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese oltre l’italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- abbiano capacità relazionali e decisionali, e siano capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

I laureati nel Corso di laurea specialistica in Matematica sono in grado di esercitare funzioni di elevata responsabilità nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici di varia natura, in diversi ambiti applicativi scientifici, ambientali, sanitari, industriali, finanziari, nei servizi e nella pubblica amministrazione; nei settori della comunicazione della matematica e della scienza; nell’insegnamento e nella formazione.

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 specialistici è, inoltre, una base per successivi approfondimenti nell'ambito della ricerca matematica.

### **Struttura del Corso di laurea e orientamenti**

Il Corso di laurea specialistica in matematica è articolato in tre Orientamenti:

- Orientamento “Generale”
- Orientamento “Modellistico-applicativo”
- Orientamento “Educazionale”

L'Orientamento “Generale” è rivolto a quegli studenti che desiderano approfondire le loro conoscenze in diversi settori della matematica. I corsi di questo orientamento possono essere considerati anche come preparatori a ulteriori approfondimenti, come, ad esempio, un dottorato di ricerca in Matematica.

L'Orientamento “Modellistico-applicativo” è rivolto agli studenti interessati ai contenuti applicati e professionalizzanti della matematica. Oltre che una rifinitura delle cognizioni matematiche e fisiche di base acquisite con la laurea di I livello, questo Orientamento prevede l'acquisizione di strumenti matematici e informatici da utilizzare nel campo della modellistica matematica applicata a diversi settori scientifici e professionali.

L'Orientamento “Educazionale” è rivolto agli studenti interessati all'insegnamento e alla formazione. Oltre che una rifinitura delle cognizioni matematiche e fisiche di base acquisite con la laurea di I livello, questo orientamento prevede l'approfondimento dei fondamenti della matematica e delle metodologie didattiche proprie della matematica e della fisica.

La scelta dell'Orientamento si effettua al momento dell'iscrizione.

### **Elenco degli insegnamenti**

*Avvertenza importante:* per ciascun Orientamento è riportato l'intero curriculum di 300 CFU. Ovviamente, lo studente iscritto alla Laurea specialistica in Matematica senza debiti formativi (vedi i *Requisiti d'accesso* sopra riportati), essendo già in possesso di 180 CFU provenienti dalla Laurea di I livello, dovrà solo acquisire i rimanenti 120 CFU, nel modo di seguito specificato per ciascun Orientamento.

## ORIENTAMENTO “GENERALE”

I 300 CFU necessari per conseguire la laurea specialistica in matematica nell'Orientamento “Generale”, comprendenti i 180 CFU corrispondenti alla laurea triennale, sono così suddivisi:

- 121 CFU pari a tutte le attività svolte nei primi due anni della Laurea di I livello in Matematica dell'Università di Bari;
- 103 CFU obbligatori, corrispondenti agli insegnamenti previsti dalla tabella seguente, che possono anche essere parzialmente conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello:

Settore	Insegnamento	Sem.	CFU
MAT 02	Istituzioni di Algebra Superiore	I	6
MAT 03	Istituzioni di Geometria Superiore n. 1	I	6
	Istituzioni di Geometria Superiore n. 2	II	7
	Geometria Superiore n. 1	I	6
	Geometria Superiore n. 2	II	6
MAT 05	Istituzioni di Analisi Superiore n. 1	I	6
	Istituzioni di Analisi Superiore n. 2	II	7
	Analisi Superiore n. 1	I	6
	Analisi Superiore n. 2	II	6
MAT 08	Calcolo Numerico n. 2	I	6
FIS 01	Onde Elettromagnetiche ed Ottica	I	5
	Laboratorio matematico-informatico n. 2	II	3
<i>Un insegnamento a scelta tra</i>			
MAT 02	Algebra Commutativa	II	6
	Algebra Superiore	II	6
<i>Un insegnamento a scelta tra</i>			
MAT 07	Equazioni Differenziali della Fisica Matematica	II	6
MAT 08	Analisi Numerica	II	
<i>Tre insegnamenti a scelta tra</i>			
FIS 02	Elementi di Meccanica Quantistica	I	7
FIS 02	Teoria Classica dei Campi	II	7
FIS 02	Termodinamica con Elementi di Meccanica Statistica	II	7
INF 01	Fondamenti dell'Informatica	II	7



- 30 CFU per la prova finale, compresi i 6 CFU attribuiti alla prova finale della Laurea di I livello;
- 31 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT (escluso il settore MAT 04 ed esclusi gli insegnamenti di Complementi di Analisi 1-2, Complementi di Geometria 1-2) attivati presso il Corso di laurea in Matematica dell'Università di Bari (vedi l'elenco seguente);
- 15 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Università di Bari in qualsiasi Corso di laurea, o fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

### ORIENTAMENTO “MODELLISTICO-APPLICATIVO”

I 300 CFU necessari per conseguire la Laurea specialistica in Matematica nell'Orientamento “Modellistico-applicativo”, comprendenti i 180 CFU corrispondenti alla Laurea triennale, sono così suddivisi:

121 CFU pari a tutte le attività svolte nei primi due anni della Laurea di I livello in Matematica dell'Università di Bari;

110 CFU obbligatori, corrispondenti agli insegnamenti previsti dalla seguente tabella, che possono anche essere parzialmente conseguiti durante il III anno della Laurea di I livello:

Settore	Insegnamento	Sem.	CFU
MAT 02	Istituzioni di Algebra Superiore	I	6
MAT 05	Istituzioni di Analisi Superiore n. 1	I	6
	Istituzioni di Analisi Superiore n. 2	II	7
MAT 06	Statistica Matematica	II	7
	Teoria della Probabilità	I	6
MAT 07	Equazioni Differenziali della Fisica Matematica	II	6
	Fisica Matematica n. 3	I	6
MAT 08	Calcolo Numerico n. 2	I	6
	Metodi Numerici della Grafica	I	6
	Metodi Numerici di Ottimizzazione	II	6
	Metodi Numerici e Modelli Matematici	II	7
	Analisi Numerica	II	6

Settore	Insegnamento	Sem.	CFU
MAT 09	Metodi Matematici a Supporto delle Decisioni	II	6
FIS 01	Onde Elettromagnetiche ed Ottica	I	5
	Laboratorio matematico-informatico n. 2	II	3
	<i>Tre insegnamenti a scelta tra</i>		
FIS 02	Elementi di Meccanica Quantistica	I	7
FIS 02	Teoria Classica dei Campi	II	7
FIS 02	Termodinamica con Elementi di Meccanica Statistica	II	7
INF 01	Fondamenti dell'Informatica	II	7

- 30 CFU per la prova finale, compresi i 6 CFU attribuiti alla prova finale della Laurea di I livello;
- 24 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT (escluso il settore MAT 04 ed esclusi gli insegnamenti di Complementi di Analisi 1-2, Complementi di Geometria 1-2) attivati presso il corso di laurea in matematica dell'Università di Bari (vedi l'elenco seguente);
- 15 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Università di Bari in qualsiasi Corso di laurea, o fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

### **ORIENTAMENTO “EDUCAZIONALE”**

I 300 CFU necessari per conseguire la laurea specialistica in matematica nell'orientamento educazionale, comprendenti i 180 CFU corrispondenti alla laurea triennale, sono così suddivisi:

- 121 CFU pari a tutte le attività svolte nei primi due anni della Laurea di I livello in Matematica dell'Università di Bari;
- 118 CFU obbligatori, corrispondenti agli insegnamenti previsti dalla tabella seguente, che possono essere parzialmente conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello:

Settore	Insegnamento	Sem.	CFU
MAT 02	Algebra n. 3	II	5
MAT 03	Complementi di Geometria n. 1	I	6
	Complementi di Geometria n. 2	II	6
MAT 04	Didattica della Matematica n. 1	II	6
	Didattica della Matematica n. 2	I	6
	Matematiche Complementari n. 1	I	6
	Matematiche Complementari n. 2	II	6
	Matematiche Elementari da un P.V.S.	II	6
	Storia e fondamenti della matematica	II	6
MAT 05	Complementi di Analisi n. 1	I	6
	Complementi di Analisi n. 2	II	6
MAT 07	Equazioni differenziali della fisica matematica	II	6
MAT 08	Calcolo Numerico n. 2	I	6
	Analisi Numerica	II	6
FIS 01	Esperimentazioni di Fisica	II	7
FIS 02	Istituzioni di Fisica Teorica	I	7
FIS 01	Onde Elettromagnetiche ed Ottica	I	5
	Laboratorio matematico-informatico n. 2	II	3
	<i>Un insegnamento a scelta tra</i>		
MAT 03	Geometria Superiore n. 1	I	6
MAT 05	Analisi Superiore n. 1	I	6
	<i>Un insegnamento a scelta tra</i>		
FIS 02	Istituzioni di Fisica Teorica	II	7
INF 01	Fondamenti dell'Informatica	II	7

- 30 CFU per la prova finale, compresi i 6 CFU attribuiti alla prova finale della laurea di I livello;
- 16 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT (esclusi gli insegnamenti di Istituzioni di Analisi 1-2, Istituzioni di Geometria 1-2) attivati presso il Corso di laurea in Matematica dell'Università di Bari;

- 15 CFU che possono parzialmente essere conseguiti durante il terzo anno della Laurea di I livello, a scelta fra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Università di Bari in qualsiasi corso di laurea, o fra tutte le attività svolte fuori dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

## LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZA E TECNOLOGIA PER LA DIAGNOSTICA E CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI

*Presidente: prof. Filippo Vurro*

Tel. 0805442605; e-mail: f.vurro@geomun.uniba.it

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il primo anno del Corso di laurea di II livello in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali, della durata di due anni. Esso è configurato secondo il Decreto Ministeriale per la Classe delle Lauree in Conservazione e Restauro del Patrimonio storico-artistico (n. 12/S).

L'iscrizione al Corso di laurea è regolata dalle leggi di accesso agli studi universitari.

Gli studenti in possesso della Laurea di I livello in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali, classe n. 41, conseguita presso l'Università degli Studi di Bari accedono alla Laurea specialistica in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali senza debiti formativi e con l'integrale riconoscimento dei crediti acquisiti.

Gli studenti in possesso di altre Lauree o che abbiano conseguito la Laurea in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali presso altre Università non convenzionate con l'Università degli Studi di Bari saranno ammessi con eventuali obblighi formativi aggiuntivi pari, di norma, a non più di 30 crediti, stabiliti da una apposita Commissione che valuterà i crediti riconoscibili e indicherà il percorso formativo che l'interessato deve seguire per soddisfare nel primo anno di corso gli obblighi formativi aggiuntivi.

### **Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di Laurea specialistica in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali è destinato alla formazione di ricercatori ed esperti nel campo della conservazione dei beni culturali e dell'archeometria, capaci di analizzare i problemi conservativi e i pro-

cessi di degrado con la conoscenza delle proprietà fisiche, chimiche e strutturali dei materiali, individuando anche i possibili rimedi. Tale specialista dovrà, inoltre, essere in grado di effettuare interventi nel rispetto del contesto storico, artistico ed architettonico dei manufatti, contribuendo così al loro corretto inquadramento storico e alla loro migliore conservazione.

Pertanto, i laureati nei Corsi di laurea specialistica della classe devono:

- acquisire conoscenze di base in chimica, fisica, matematica, geologia ed informatica;
- acquisire specifici elementi di cultura storica e artistica;
- acquisire una buona padronanza del metodo scientifico di indagine e delle tecniche di analisi ed interpretazione dei dati per lo studio finalizzato al recupero, alla conservazione e al restauro dei beni culturali anche in realtà complesse;
- acquisire capacità di organizzare le interazioni di diverse conoscenze disciplinari al fine di affrontare i complessi problemi scientifici relativi al recupero, alla conservazione, alla valorizzazione e alla fruizione dei beni culturali;
- acquisire avanzate conoscenze in relazione alle caratteristiche e proprietà dei materiali che costituiscono il bene culturale;
- acquisire conoscenze avanzate sulle applicazioni archeometriche nei diversi campi d'interesse;
- acquisire gli elementi di cultura giuridica e socioeconomica nel campo dei beni culturali;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Per una più efficace finalizzazione della formazione sono previsti curricula specifici per le differenti aree scientifiche che permettano a tali specialisti di inserirsi nel contesto della ricerca scientifica e tecnologica per la diagnostica, prevenzione e conservazione dei beni culturali.

Tali esperti, sulla base della conoscenza delle caratteristiche morfologico-strutturali del bene culturale, delle caratteristiche e proprietà dei materiali che lo compongono e delle tecnologie d'intervento, oltre che dei principi dell'archeometria, dovranno essere in grado di studiare i processi di degrado e di dissesto per individuare gli interventi necessari per la protezione del bene.

Essi, inoltre, dovranno essere in grado di operare nelle istituzioni preposte alla gestione ed alla manutenzione del patrimonio culturale e

nelle organizzazioni professionali private operanti nel settore del restauro conservativo e del recupero.

Tra le attività che i laureati specialisti della classe saranno in grado di svolgere, con ampia autonomia ed elevata responsabilità, in enti pubblici, istituzioni, aziende, società, studi professionali, gestendo risorse tecnico-scientifiche, umane ed economiche, si segnalano in particolare:

- la progettazione e realizzazione di metodi, materiali, misure e tecniche per il recupero, la conservazione, il restauro e la valorizzazione dei beni culturali;
- le funzioni di elevata responsabilità nell’ambito di musei scientifici, di “città della scienza”, di parchi, di mostre scientifiche;
- la collaborazione alla progettazione e alla realizzazione di sistemi informativi per il trattamento dei dati relativi ai beni culturali;
- l’effettuazione della diagnosi prima, durante e dopo l’intervento di conservazione;
- l’individuazione delle cause e dei meccanismi del deterioramento e la valutazione dei risultati scientifici a beneficio della conservazione del bene culturale.

Ai fini indicati, i curricula dei Corsi di laurea specialistica della classe:

- prevedono lo studio di discipline scientifiche, tecniche e di scienze storico-artistiche, nonché giuridiche ed economiche;
- prevedono attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

### **Prova finale**

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

- i crediti relativi alle discipline, ai laboratori, alle esercitazioni, alle altre attività, al tirocinio ed alla lingua;
- i crediti che lo studente può utilizzare a sua discrezione, scegliendo altre discipline e/o altri laboratori, e/o altre attività formative;
- 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.

## PIANO DI STUDI

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Restauro architettonico CFU 4
- Microbiologia applicata ai Beni culturali CFU 6
- Mineralogia sistematica CFU 6
- Archeozoologia CFU 2
- Laboratorio di Mineralogia CFU 6
- Trattamento di Superfici per la Conservazione e il Restauro dei Beni culturali CFU 3
- Chimica inorganica CFU 3

#### *II Semestre*

- Tecnica dei Laser CFU 4
- Alterazione dei materiali lapidei CFU 6
- Geologia stratigrafica CFU 6
- Disegno CFU 4
- Chimica analitica dei Beni culturali CFU 6
- Storia dell'Architettura CFU 4

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

- Geotecnica CFU 4
- Archeometria delle ceramiche CFU 6
- Fisica applicata: Termoluminescenza CFU 6
- Archeologia e Storia dell'Arte musulmana CFU 4
- Archivistica e Bibliografia CFU 4
- Chimica dei Materiali organici ed inorganici CFU 6

#### *II Semestre*

- Tirocini CFU 1
- Prova Finale CFU 19
- A scelta dello studente CFU 6
- Restauro e Storia delle Tecniche CFU 4

## LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZA E TECNOLOGIE DEI MATERIALI

*Docente di riferimento: prof. Ida Maria Catalano*  
Tel. 0805443232; e-mail: catalano@fisica.uniba.it

**(È in corso di emanazione il Decreto di istituzione)**

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il primo anno del Corso di laurea di II livello in Scienza e Tecnologie dei Materiali, della durata di due anni. Esso è configurato secondo il Decreto Ministeriale per la Classe delle Lauree in Scienza e Ingegneria dei Materiali (61/S).

L'iscrizione al Corso di laurea è regolata dalle leggi di accesso agli studi universitari.

Gli studenti in possesso della Laurea di I livello in Scienza dei Materiali conseguita presso l'Università degli Studi di Bari o Università con questa convenzionate accedono alla Laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali senza debiti formativi e con l'integrale riconoscimento dei crediti acquisiti.

Gli studenti in possesso di altre Lauree o che abbiano conseguito la Laurea in Scienza dei Materiali presso altre Università non convenzionate con l'Università degli Studi di Bari saranno ammessi con eventuali obblighi formativi aggiuntivi pari, di norma, a non più di 30 crediti, stabiliti da una apposita Commissione che valuterà i crediti riconoscibili e indicherà il percorso formativo che l'interessato deve seguire per soddisfare nel primo anno di corso gli obblighi formativi aggiuntivi.

### **Obiettivi formativi specifici**

Il Corso di laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali offre una formazione scientifica approfondita nel campo della fisica e della chimica dei materiali, e conoscenze specialistiche riguardanti processi e tecnologie innovative nel campo delle applicazioni dei materiali al mondo industriale. I laureati specialisti in Scienza e Tecnologie dei Materiali devono essere in grado di inserirsi, con mansioni progettuali e/o direttive, in realtà produttive o di ricerca nelle quali vengono affrontate problematiche inerenti:

- il miglioramento delle prestazioni dei materiali esistenti (polimeri, ceramici, vetri, metalli, compositi, semiconduttori);
- lo sviluppo di nuovi materiali per: applicazioni in microelettronica, optoelettronica e fotonica; applicazioni biomedicali e protesi, imbal-



laggi alimentari e farmaceutici; sensori e rivelatori da utilizzare in applicazioni strumentali e industriali.

Presso l'Università degli Studi di Bari esistono:

- competenze qualificate nel settore dei nuovi materiali (ricerche in chimica dei materiali per l'elettronica e microelettronica, materiali per applicazioni biomedicali, protesi e sensori, materiali antibatterici, materiali per imballaggi alimentari e farmaceutici, polimeri conduttori, semiconduttori e LED e ricerche in fisica della materia ed in elettronica quantistica su materiali semiconduttori, eterostrutture a buca quantica multipla, polimeri, fullereni, composti organici ed inorganici);
- laboratori attrezzati con strumentazione assolutamente d'avanguardia per la preparazione, lo studio e la lavorazione di materiali innovativi;
- esiste inoltre un'attività di ricerca più specificatamente indirizzata verso i materiali metallici ed a cristalli liquidi in collaborazione con l'industria metalmeccanica ed elettronica locale.

Il laureato specialista in Scienza e Tecnologie dei Materiali è pertanto una figura professionale in grado, fra l'altro, di:

- progettare con piena autonomia strategie di sintesi e preparazione di materiali con proprietà predeterminate, valutando anche rischi e costi;
- programmare interventi in grado di migliorare le proprietà di materiali esistenti;
- sviluppare in modo autonomo nuovi materiali per applicazioni in campi diversi, con elevato valore aggiunto;
- caratterizzare con alto grado di approfondimento specialistico le proprietà fisiche, chimiche e chimico-fisiche di diverse classi di materiali;
- essere in grado di collaborare ed integrarsi con ingegneri di progetto e sistema, assumendo funzioni direttive e di alta responsabilità.

### **Sbocchi professionali**

Gli ambiti professionali tipici per i laureati specialisti in Scienza e Tecnologie dei Materiali sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi e della qualificazione e diagnostica dei materiali. I laureati specialisti potranno trovare occupazione presso:

- 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 – Nuove imprese ad alta tecnologia gemmate dalla ricerca universitaria (Spin-Off da Ricerca).
- Istituti ed Enti di Ricerca (INFM, CNR, INSTM, Enea, INFN), Università, Istruzione Pubblica.

### **Prova finale**

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal Manifesto degli Studi, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale gli consenta di ottenere almeno 120 crediti.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

- Complementi di Matematica CFU 6
- Meccanica statistica CFU 4
- Metodologie avanzate di Sintesi CFU 4
- Proprietà ottiche dei Materiali (Modulo A) CFU 4
- Proprietà ottiche dei Materiali (Modulo B) CFU 4
- Misure meccaniche e termiche CFU 4
- Economia ed Organizzazione aziendale CFU 4

#### *II Semestre*

- Misure elettriche ed elettroniche CFU 4
- Metodologie di Modellazione e Progettazione di Materiali (Modulo A) CFU 3
- Metodologie di Modellazione e Progettazione di Materiali (Modulo B) CFU 3
- Caratterizzazione di Superfici e di Interfasi CFU 4
- Processi e Tecnologie di Film sottili CFU 2

- Fisica dei Laser CFU 4
- Materiali nanostrutturati (Modulo A) CFU 3
- Materiali nanostrutturati (Modulo B) CFU 3
- Economia e Gestione delle Imprese CFU 4

## Secondo Anno

### *I Semestre*

- Tecnologie e Sistemi di Lavorazione CFU 4
- Statistica per la Ricerca sperimentale e tecnologica CFU 3
- Management dei Progetti CFU 2
- A scelta dalle discipline dell'Orientamento "Generale" o "Tecnologico-industriale" CFU 19

### *II Semestre*

- Tirocini CFU 7
- Prova finale CFU 25

## DISCIPLINE DELL' ORIENTAMENTO "GENERALE"

Disciplina	Prova di valutazione	N. Crediti (CFU)
Metodiche Avanzate di Analisi Strutturale e Difettiva	Esame	4 GEO/06
Caratterizzazione Spettroscopica Avanzata Modulo A	Esame	4 CHIM/02
Caratterizzazione Spettroscopica Avanzata Modulo B	Esame	4 FIS/03
Spettroscopia NMR Applicata ai Materiali	Esame	3 CHIM/06
Proprietà Ottiche Non Lineari - Modulo A	Esame	2 CHIM/02
Proprietà Ottiche Non Lineari - Modulo B	Esame	3 FIS/03
Elettrochimica di Semiconduttori e Materiali Nanostrutturati	Esame	4 CHIM/01
Complementi di Fisica dei Materiali	Esame	4 FIS/03
Termodinamica Applicata	Esame	2 CHIM/02

Disciplina	Prova di valutazione	N. Crediti (CFU)
Tecnologie di Fabbricazione di Dispositivi Optoelettronici e Fotonici	Esame	4 FIS/03
Biomateriali - Modulo A	Esame	2 BIO/10
Biomateriali - Modulo B	Esame	CHIM/01,06
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo A	Esame	2CHIM/03
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo B	Esame	2 FIS/03
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo C	Esame	2 GEO/06
Metodi Teorici di Simulazione	Esame	4 FIS/03,02
Ottica non Lineare e Dinamica dei Lasers	Esame	4 FIS/03
Dispositivi Innovativi - Modulo A	Esame	3 CHIM/01
Dispositivi Innovativi - Modulo B	Esame	3 FIS/03
Equazioni Differenziali	Esame	4 MAT/05

**DISCIPLINE DELL'ORIENTAMENTO  
“TECNOLOGICO-INDUSTRIALE”**

Disciplina	Prova di valutazione	N. Crediti (CFU)
Complementi di Chimica dei Plasmi	Esame	3 CHIM/03
Processi e Tecnologie dei Materiali via Plasma	Esame	6 CHIM/03
Biodispositivi - Modulo A	Esame	2 BIO/10
Biodispositivi - Modulo B	Esame	2 CHIM/01,06
Processi Industriali di Sintesi Polimerica	Esame	3 CHIM/05,06
Trattamento via Laser dei Materiali	Esame	6 FIS/03,07
Controllo di Qualità dei Materiali	Esame	3 CHIM/01
Tecnologie di Fabbricazione di Dispositivi Optoelettronici e Fotonici	Esame	4 FIS/03

Disciplina	Prova di valutazione	N. Crediti (CFU)
Dispositivi per la Sensoristica - Modulo A	Esame	3 CHIM/01,02
Dispositivi per la Sensoristica - Modulo B	Esame	3 FIS/03,07
Elettrochimica Industriale	Esame	3 CHIM/02
Colloidi e Interfasi nei Processi Industriali	Esame	3 CHIM/02
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo A	Esame	2CHIM/03
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo B	Esame	2 FIS/03
Metodi di Crescita dei Materiali - Modulo C	Esame	2 GEO/06
Metodiche Avanzate di Analisi Strutturale e Difettiva	Esame	4 GEO/06
Dispositivi Innovativi - Modulo A	Esame	3 CHIM/01
Dispositivi Innovativi - Modulo B	Esame	3 FIS/03
Metodologie Avanzate di pulitura Laser dei Beni Culturali	Esame	4 FIS/03
Diagnostica Avanzata nel settore dei Beni Culturali - Modulo A	Esame	2 CHIM/03,01
Diagnostica Avanzata nel settore dei Beni Culturali - Modulo B	Esame	2 FIS/03
Diagnostica Avanzata nel settore dei Beni Culturali - Modulo C	Esame	2 GEO/06

## LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE BIOSANITARIE

(corso a numero programmato)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

Tel. 0805442162; e-mail: [dipierro@botanica.uniba.it](mailto:dipierro@botanica.uniba.it)

### Attivazione

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il primo anno del Corso di laurea specialistica in Scienze Biosanitarie. Nell'a.a. 2003-2004 è introdotto il numero programmato di 100 studenti immatricolati nel Corso di laurea

in Biologia Ambientale ed Evolutiva. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 17/9/2003 sulla base di un bando di concorso pubblicato a cura dell'Amministrazione dell'Università di Bari. Gli studenti selezionati dovranno perfezionare l'iscrizione entro il 30/9/2003.

### **Obiettivi formativi**

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

- possedere una solida preparazione culturale nella biologia di base e, più in particolare, nei processi biologici relativi alla tutela della salute;
- avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in ambito biologico e biosanitario;
- avere padronanza del metodo scientifico di indagine;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I laureati specialisti in questo Corso di studi potranno svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione di tecnologie, nello studio dei fenomeni biologici prevalentemente correlati alla tutela della salute quali:

- attività professionali e di progetto in laboratori pubblici e privati di analisi biologiche e microbiologiche;
- attività di controllo biologico e di qualità dei prodotti alimentari e di procedure di autocontrollo (HACCP);
- attività professionali e di progettazione di applicazioni biologiche e biochimiche in campo sanitario;
- attività di informazione scientifica.

Ai fini indicati il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'approfondimento della formazione biologica di base e delle sue applicazioni 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 degli strumenti matematici, statistici, informatici, fisici e chimici, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
- attività di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi e attività 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 A).

### **Prova finale**

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 55 CFU) consistente in un lavoro sperimentale di tesi, preparato sotto la guida di un docente relatore e svolto presso un laboratorio universitario o extrauniversitario. Le modalità di svolgimento della prova finale sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

## **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Diagnostico”*

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

- Biochimica II (c.i.):  
Aspetti fisiopatologici del Metabolismo CFU 4  
Tecniche applicate alla Diagnostica CFU 2,5+0,5
- Anatomia funzionale CFU 3
- Statistica applicata alla Biologia CFU 4

#### *II Quadrimestre*

- Fisiologia generale III (c.i.):  
Fisiologia molecolare CFU 4  
Meccanismi di trasduzione del segnale CFU 2
- Laboratorio di Tecniche istologiche e istochimiche CFU 3+1
- Diagnostica delle Malattie infettive e Controllo degli Alimenti CFU 4

### *III Quadrimestre*

- Biologia degli Animali da Laboratorio CFU 4
- Ricerca diagnostica in Genetica molecolare CFU 5,5+0,5
- Microbiologia clinica CFU 4
- Legislazione professionale CFU 1

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Dismetabolismi e Diagnostica molecolare CFU 3,5+0,5
- Fisiopatologia generale e applicata CFU 5
- Inglese scientifico CFU 5

*N.B.* Il II e III Quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

## **PIANO DI STUDI**

*Indirizzo “Nutrizionistico”*

## **Primo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Biochimica II (c.i.):  
Aspetti fisiopatologici del Metabolismo CFU 4  
Tecniche applicate alla Diagnostica CFU 2,5+0,5
- Anatomia funzionale CFU 3
- Statistica applicata alla Biologia CFU 4

### *II Quadrimestre*

- Fisiologia molecolare CFU 4
- Laboratorio di Tecniche istologiche e istochimiche CFU 3+1
- Igiene II (c.i.):  
Diagnostica delle Malattie infettive e Controllo degli Alimenti CFU 4  
Controllo di Qualità CFU 2

### *III Quadrimestre*

- Piante come Alimenti funzionali CFU 5



- Neuroendocrinologia dell'Alimentazione e Tecniche nutrizionali CFU 5
- Microbiologia clinica CFU 4
- Legislazione professionale CFU 1

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

- Fisiopatologia generale e applicata CFU 5
- Biochimica della nutrizione CFU 4
- Inglese scientifico CFU 5

*N.B.* Il II e III Quadrimestre sono interamente dedicati al conseguimento di 8 CFU a scelta dello studente e di 55 CFU per la prova finale (tesi di laurea).

Costituisce parte integrante del presente piano di studi l'ampliamento dell'offerta didattica utilizzabile dagli studenti per i crediti a loro libera scelta, deliberato dal CCL in data 13/2/2003 e presente sul sito internet della Biologia. I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l'arco del secondo anno di corso. La scelta deve comunque essere preventivamente formalizzata con apposita domanda da presentare alla segreteria studenti della Facoltà di Scienze.

## LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE DELLA NATURA

*Docente di riferimento: prof. Antonio Minafra*

E-mail: [presidsn@fisica.uniba.it](mailto:presidsn@fisica.uniba.it)

### **(È in corso di emanazione il Decreto di istituzione)**

Nell'a.a. 2003-2004 è attivato il Corso di laurea specialistica in Scienze della Natura. Esso si propone di fornire una conoscenza culturalmente approfondita della Natura, nelle sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, con capacità professionali di effettuare sia un'analisi sistemica dell'ambiente naturale, sia di curare la divulgazione di temi scientifici legati all'ambiente e alla natura, creando un ponte fra la ricerca e la comunità civile.

Il laureato specialista in Scienze della Natura avrà:

- padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per la ricerca scientifica in ambito naturalistico;

- un’approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento, delle tecniche statistiche e informatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- un’elevata preparazione scientifica ed operativa in:
  - a) dinamica degli ecosistemi e dei fattori di disturbo (eventi naturali, azioni antropiche)
  - b) dinamiche ambientali e processi storici che le hanno determinate
  - c) risorse ricavabili dagli ambienti naturali nel rispetto dello sviluppo sostenibile
  - d) metodologie per la trasposizione di conoscenze disciplinari specializzate in messaggi e informazioni comprensibili da un largo pubblico di utenti,
- un’avanzata conoscenza, in forma scritta e orale, di due lingue dell’Unione Europea oltre l’italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

I laureati specialisti in Scienze della Natura potranno esercitare attività di:

- censimento del patrimonio naturalistico e progettazione di piani di monitoraggio;
- valutazione d’impatto, recupero e di gestione dell’ambiente naturale;
- redazione di carte tematiche (biologiche ed abiologiche);
- organizzazione e direzione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici;
- educazione naturalistica e ambientale, come la realizzazione di materiali didattici anche a supporto multimediale per scuole, università, musei naturalistici, parchi, acquari e giardini botanici;
- progettazione e gestione di itinerari naturalistici;
- divulgazione dei temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche.

Gli Orientamenti del Corso di laurea specialistica in Scienze della Natura includeranno:

- attività dedicate alle tecniche di gestione del territorio, all’inquadramento delle conoscenze naturalistiche in un contesto storico-evolutionistico, alla didattica e alla comunicazione delle scienze naturali;
- attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare de-

dicare alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie.

- in relazione al raggiungimento di obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

La Laurea specialistica in Scienze della Natura si articola in due Orientamenti:

- Didattica e Divulgazione naturalistica (DDN)
- Analisi e Gestione del Patrimonio naturale (AGPN).

Al momento dell'iscrizione lo studente deve indicare l'Orientamento prescelto.

## PIANO DI STUDI

*Orientamento "Didattica e Divulgazione naturalistica"*

### Primo Anno

*I Semestre*

- Matematica e Fisica CFU 2+4
- Petrografia e Mineralogia applicata 2+3
- Complementi di Chimica organica CFU 2
- Complementi di Zoologia e Museologia CFU 4+2+2
- Botanica sistematica e ambientale CFU 4+3
- Seconda Lingua straniera (idoneità) CFU 4

*II Semestre*

- Evoluzione dell'ambiente fisico nel quadro dei cambiamenti globali del quaternario CFU 3+2+2
- Biologia del Mare CFU 2+2+2
- I vertebrati CFU 3+4
- Distribuzione dei minerali e delle rocce CFU 1+3+1

### Secondo Anno

*III Semestre*

- Fondamenti della Divulgazione delle Discipline geologiche CFU 1+1,5+4,5+2+1
- Biologia dello Sviluppo delle Piante CFU 2+5

- Fisiologia dello Sviluppo ed Endocrinologia CFU 2+1
- Storia della Scienza (idoneità) CFU 1
- A scelta dello studente CFU 6

*IV Semestre*

- Prova finale CFU 30

**PIANO DI STUDI**

*Orientamento “Analisi e Gestione del Patrimonio naturale”*

**Primo Anno**

*I Semestre*

- Matematica e Fisica CFU 2+4
- Petrografia e Mineralogia applicata 2+3
- Complementi di Chimica organica CFU 2
- Complementi di Zoologia e Zoogeografia CFU 4+2
- Botanica sistematica e ambientale CFU 4+3+2

*II Semestre*

- Evoluzione dell’ambiente fisico nel quadro dei cambiamenti globali del quaternario CFU 3+2+2
- Biologia del Mare CFU 2+2+3
- Complementi di Zoologia dei Vertebrati CFU 3+2
- Rilevamento naturalistico CFU 2,5+2,5+3
- Antropologia molecolare CFU 3+2

**Secondo Anno**

*III Semestre*

- Seconda Lingua straniera CFU 4
- Tecniche minero-petrografiche CFU 3+2+3
- Adattamenti delle piante dell’Ambiente CFU 2+5
- Fisiologia ambientale CFU 2+2
- Economia applicata (idoneità) CFU 1
- A scelta dello studente CFU 6

*IV Semestre*

- Prova finale CFU 30

**LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE GEOLOGICHE**

*Docente di riferimento: prof. Piero Pieri*

E-mail: p.pieri@geo.uniba.it

**(È in corso di emanazione il Decreto di istituzione)**

Nel corso del biennio della Laurea specialistica lo studente affronterà studi utili a completare e integrare la cultura di base ottenuta nel triennio.

Il primo anno della Laurea specialistica sarà essenzialmente dedicato a completare le conoscenze metodologiche proprie delle Scienze della Terra; il secondo anno sarà dedicato alla realizzazione di percorsi tematici finalizzati alla definizione dei profili culturali e professionali di seguito presentati.

**Obiettivi formativi qualificanti**

I laureati nel Corso di laurea specialistica in Scienze Geologiche devono aver acquisito:

- solide conoscenze di base di chimica, fisica, matematica ed informatica;
- una profonda preparazione culturale nei diversi settori delle Scienze Geologiche e un'elevata preparazione scientifica e operativa negli specifici settori delle Scienze della Terra, attraverso l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni che regolano i processi di trasformazione ed evoluzione del Sistema Terra;
- una padronanza critica del metodo scientifico di indagine, nei suoi aspetti sperimentali e teorici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati;
- una approfondita conoscenza e una elevata capacità d'applicazione dei principi, dei criteri e dei metodi di studio dei materiali terrestri ed una elevata capacità di osservazione e di analisi sul terreno e in laboratorio;
- una buona conoscenza della legislazione nazionale e regionale in materia di gestione territoriale e di certificazione dei materiali naturali;
- una competenza specialistica in uno o più settori delle Scienze geologiche indirizzata a fornire le basi per la formazione alla ricerca, oltre che poter svolgere autonomamente attività professionale;

- un'avanzata conoscenza, in forma scritta ed orale, della lingua inglese e del relativo lessico scientifico e geologico.

A seconda del percorso di studio scelto, il laureato potrà acquisire uno dei seguenti profili culturali e professionali:

- realizzare e coordinare lavori finalizzati alla redazione di sezioni e carte geologiche e di carte tematiche su corpi rocciosi di qualsiasi natura; avere dimestichezza e capacità di sintesi su dati provenienti da analisi di laboratorio per la definizione della costituzione ed evoluzione del corpo roccioso, delle sue proprietà geochimiche, mineralogiche-petrografiche e del contenuto paleontologico in termini stratigrafici e paleoecologici;
- eseguire autonomamente, anche avvalendosi di tecniche di telerilevamento e dei sistemi informativi territoriali, la raccolta e la corretta rappresentazione dei dati geologico-geomorfologici, nonché la loro integrazione con i dati d'indagini del sottosuolo, finalizzati ad acquisire capacità progettuali e gestionali nell'ambito di realtà territoriali complesse;
- operare la raccolta e l'interpretazione di dati, a diverse scale, nell'ottica della valutazione della pericolosità geologica indotta dai processi dinamici attivi e della programmazione di interventi per la prevenzione e mitigazione dei rischi geologici anche con riferimento alle aree urbane;
- operare, con autonoma competenza, la programmazione delle indagini geologiche finalizzate alla valutazione dell'impatto ambientale e alla realizzazione di grandi opere;
- certificare le caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali geologici;
- svolgere e progettare indagini per la valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali ed ambientali e per la loro conservazione;
- intervenire nell'ambito del reperimento, valutazione e gestione delle georisorse comprese quelle idriche e nell'analisi degli aspetti geologici ed idrologici legati all'inquinamento;

### **Sbocchi professionali**

Il laureato in Scienze Geologiche potrà trovare la sua naturale collocazione nel campo del lavoro che preveda dirette assunzioni di responsabilità anche progettuale in ambito:

- professionale, nel quadro della ridefinizione delle competenze dell'ordine dei geologi;

- all'interno degli enti pubblici e privati chiamati ad operare sul territorio per garantire la salvaguardia della incolumità pubblica e privata e la mitigazione dei rischi geologici;
- all'interno degli enti pubblici e privati preposti alla conservazione dei beni ambientali e culturali e alla pianificazione dello sviluppo compatibile delle attività sul territorio;
- all'interno degli enti pubblici e privati preposti alla ricerca e caratterizzazione delle acque e dei materiali naturali utili e alla loro gestione;
- all'interno di enti pubblici o privati preposti al trasferimento delle conoscenze nel campo delle Scienze della Terra;
- all'interno degli enti pubblici e privati finalizzati alla ricerca mineraria ed alla innovazione delle conoscenze scientifiche.

Ai fini indicati il curriculum del Corso di laurea specialistica prevede:

- attività esterne, come tirocini formativi presso Enti, aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee.

Vengono completamente riconosciuti i crediti formativi acquisiti per la laurea di I livello in Scienze geologiche, classe 16.

### **Prova finale**

Per essere ammessi alla prova finale occorre aver conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del corso di studi. Le attività formative relative alla preparazione della prova finale, per il conseguimento del titolo e la relativa verifica, consistono in un periodo di internato per svolgere un lavoro di ricerca (sperimentale) presso laboratori dipartimentali o laboratori pubblici e privati sotto la guida di un relatore e nella presentazione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente da sottoporre a discussione davanti ad una commissione. La votazione è espressa in centodecimi.

## **PIANO DI STUDI**

In attesa di approvazione da parte degli Organi competenti dell'Università di Bari.

