



Università degli Studi di Bari

**GUIDA DELLO STUDENTE**  
**Anno Accademico 2006/2007**

**FACOLTÀ DI**  
**SCIENZE MATEMATICHE,**  
**FISICHE E NATURALI**

**Servizio Editoriale Universitario**  
**2006**

Questa Guida è stata realizzata dal Servizio Editoriale Universitario  
e dal Centro Universitario Grafica e Stampa dell'Università degli Studi di Bari  
sulla base delle informazioni fornite dalla Segreteria di Presidenza  
della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

**FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE,  
FISICHE E NATURALI**  
**www.scienze.uniba.it**

**PRESIDENZA**

Campus, Via Orabona, 4 - 70126 Bari

**Presidente:** 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

| <b>Sede</b>     | <b>Tipologia</b> | <b>Classe</b> | <b>Denominazione</b>                                    |
|-----------------|------------------|---------------|---|
| 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 e Brindisi | Laurea triennale | 26            | Informatica   |
| Bari e Taranto  | 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 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  |
| 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 | 61/S | Scienza e Tecnologie dei Materiali   |
| Bari    | Laurea specialistica | 12/S | Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali |
| Bari    | Laurea specialistica | 6/S  | Scienze biosanitarie   |
| Bari    | Laurea specialistica | 68/S | Scienze della Natura   |
| Bari    | Laurea specialistica | 62/S | Scienze e Tecnologie chimiche  |
| Taranto | Laurea specialistica | 82/S | Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio                        |
| Bari    | Laurea specialistica | 86/S | Scienze geologiche   |

## **LAUREA TRIENNALE IN BIOLOGIA AMBIENTALE**

(corso a numero programmato: posti 150+10)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

### **Requisiti per l'accesso**

Nell'a.a. 2006-2007 è introdotto il numero programmato di 150 studenti 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 4 settembre 2006 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 settembre 2006.

### **Obiettivi formativi**

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

## **Sbocchi occupazionali**

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.

## **Organizzazione della didattica**

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

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di tirocinio, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in 3 periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo. Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami. Nell'a.a. 2006-2007 i periodi di attività didattica saranno i seguenti: I periodo: 2 ottobre - 2 dicembre 2006; II periodo: 22 gennaio - 24 marzo 2007; III periodo: 26 aprile - 26 giugno 2007.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi, ovvero di un test/certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 20 esami e 5 test/certificazioni di accreditamento.

Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea. Tra le attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 4 CFU per la Lingua inglese e 3 CFU per l'Informatica.

### **Prova finale**

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU, uno dei quali da utilizzare in aggiunta ai crediti di tirocinio) consistente nella presentazione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente tutore e relativo alle attività di un periodo di tirocinio (al quale sono attribuiti ulteriori 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.

La presentazione dell'elaborato della prova finale avviene davanti a una Commissione composta da sette membri, professori di ruolo e

ricercatori, che ai fini della valutazione finale tiene conto della media ponderata dei voti riportati dallo studente negli esami di profitto.

### **Trasferimenti**

Gli studenti iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze biologiche o ad altri Corsi di laurea, sulla base della delibera del Senato Accademico del 18/01/2005, potranno chiedere il trasferimento al Corso di laurea triennale in Biologia ambientale, ad anni successivi al primo, pur non avendo sostenuto il test di selezione e comunque nei limiti della disponibilità di posti all'interno del numero programmato. Il riconoscimento mediante conversione in crediti degli esami sostenuti nel Corso di studi di provenienza è adottato dal Consiglio interclasse in Biologia 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). Da tale norma sono esclusi i passaggi interni tra Corsi di laurea della classe 12 "Scienze Biologiche" di qualsiasi Università italiana.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                              |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| <b>Matematica (c.i.):</b>    |            |                |     |        |                         |
| - Istituzioni di Matematiche | MAT/03     | <b>3</b>       | 2   | 1      | Esame                   |
| - Probabilità e Statistica   | MAT/06     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                         |

|                                 |         |   |   |   |          |
|---------------------------------|---------|---|---|---|----------|
| <b>Chimica I (c.i.):</b>        |         |   |   |   |          |
| - Chimica generale              | CHIM/03 | 6 | 5 | 1 | Esame    |
| - Laboratorio di Chimica I      | CHIM/06 | 2 | 1 | 1 |          |
| <b>Sicurezza di Laboratorio</b> | MED/44  | 2 | 2 |   | Idoneità |
| <b>Lingua Inglese I</b>         |         | 2 |   | 2 |          |

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>                  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Citologia e Istologia (c.i.):</b> |            |                |     |        |                     |
| - Citologia e Istologia              | BIO/06     | 4,5            | 4   | 0,5    | Esame               |
| - Embriologia                        | BIO/06     | 2              | 2   |        |                     |
| <b>Fisica (c.i.):</b>                |            |                |     |        |                     |
| - Fisica per Biologia                | FIS/07     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| - Laboratorio di Fisica              | FIS/07     | 2              | 1   | 1      |                     |
| <b>Lingua Inglese II</b>             |            | 2              |     | 2      | Idoneità            |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>                            | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Chimica II (c.i.):</b>                      |            |                |     |        |                     |
| - Chimica organica                             | CHIM/06    | 4,5            | 4   | 0,5    | Esame               |
| - Laboratorio di Chimica II                    | CHIM/06    | 2              | 2   |        |                     |
| <b>Zoologia (c.i.):</b>                        |            |                |     |        |                     |
| - Zoologia degli Invertebrati                  | BIO/05     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| - Filogenesi animale e Zoologia dei Vertebrati | BIO/05     | 2              | 1   | 1      |                     |

## Secondo Anno

### I Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>              | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia vegetale (c.i.):</b> |            |                |     |        |                     |
| - Biologia vegetale              | BIO/01     | 6              | 5,5 | 0,5    | Esame               |
| - Anatomia vegetale              | BIO/01     | 2,5            | 2   | 0,5    |                     |
| <b>Biochimica</b>                | BIO/10     | 8              | 7   | 1      | Esame               |

|                           |        |            |   |     |       |
|---------------------------|--------|------------|---|-----|-------|
| <b>Anatomia comparata</b> | BIO/06 | <b>4,5</b> | 4 | 0,5 | Esame |
|---------------------------|--------|------------|---|-----|-------|

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Genetica e Mutagenesi (c.i.):</b><br>- Genetica e Genetica delle Popolazioni<br>- Mutagenesi   | BIO/18     | <b>5,5</b>     | 5   | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/18     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |
| <b>Biologia delle Alghe (c.i.):</b><br>- Biologia delle Microalghe<br>- Biologia delle Macroalghe | BIO/01     | <b>3</b>       | 2,5 | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/01     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |
| <b>Botanica sistematica</b>   | BIO/02     | <b>5</b>       | 4,5 | 0,5    | Esame               |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia animale</b>   | BIO/09     | <b>7,5</b>     | 7   | 0,5    | Esame               |
| <b>Biologia molecolare (c.i.):</b><br>- Biologia Molecolare<br>- Bioinformatica<br>- Metodologie biomolecolari e ricombinanti | BIO/11     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
|   | BIO/11     | <b>2,5</b>     | 1   | 1,5    |                     |
|   | BIO/11     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |

## Terzo Anno

### I Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Ecologia e Fisiologia ambientale (c.i.):</b><br>- Ecologia<br>- Fisiologia ambientale<br>- Tecniche di campionamento e analisi dei dati ambientali | BIO/07     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
|   | BIO/09     | <b>6</b>       | 5   | 1      |                     |
|   | BIO/07     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |
| <b>Microbiologia generale</b>   | BIO/19     | <b>4</b>       | 3,5 | 0,5    | Esame               |

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia vegetale (c.i.):</b><br>- Fisiologia vegetale<br>- Biochimica vegetale                    | BIO/04     | <b>4</b>       | 3,5 | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/04     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |
| <b>Ecologia applicata (c.i.):</b><br>- Ecologia applicata<br>- Biologia delle Popolazioni<br>- Etologia | BIO/07     | <b>5,5</b>     | 5   | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/07     | <b>4,5</b>     | 4   | 0,5    |                     |
|   | BIO/05     | <b>2</b>       | 2   |        |                     |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Igiene (c.i.):</b><br>- Elementi di Igiene<br>- Igiene ambientale | MED/42     | <b>2</b>       | 2   |        | Esame               |
|  | MED/42     | <b>4</b>       | 4   |        |                     |
| <b>Biochimica ambientale</b>   | BIO/10     | <b>4,5</b>     | 4   | 0,5    | Esame               |
| <b>Legislazione professionale</b>                                    |            | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |
| <b>Informatica</b>   | INF/01     | <b>3</b>       |     | 3      | Idoneità            |

|   |  |          |  |  |          |
|---|--|----------|--|--|----------|
| <b>Crediti a scelta dello studente*</b> |  | <b>9</b> |  |  | Idoneità |
| <b>Stage o Tirocinio</b>                |  | <b>4</b> |  |  |          |
| <b>Prova finale</b>                     |  | <b>5</b> |  |  |          |

\* I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l'arco del Terzo anno di corso. La scelta dovrà comunque essere preventivamente formalizzata alla Segreteria Didattica.

**LAUREA TRIENNALE IN  
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE**

(corso a numero programmato: posti 150+10)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

**Requisiti per l'accesso**

Nell'a.a. 2006-2007 è introdotto il numero programmato di 150 studenti immatricolati nel Corso di laurea in Biologia cellulare e molecolare. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 5 settembre 2006 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 settembre 2006.

**Obiettivi formativi**

A partire dall'a.a. 2001-2002 è 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 occupazionali**

I laureati della classe potranno svolgere attività professionali e tecniche, in ambito diagnostico e biotecnologico e, in generale, nell'attività di ricerca, in laboratori e servizi che applicano metodologie cellulari, biochimiche, biomolecolari e fisiologiche.

Ai fini indicati, il percorso formativo prevede:

- attività finalizzate all'acquisizione dei fondamenti teorici e di adeguati elementi operativi relativamente alla biologia dei microrganismi, degli organismi vegetali e animali incluso l'uomo, a livello funzionale, cellulare e molecolare e ai meccanismi di ereditarietà e di sviluppo;
- attività finalizzate all'acquisizione di sufficienti elementi di base di matematica, statistica, fisica e chimica, orientati alla comprensione dei fenomeni biologici;
- attività di laboratorio e di tirocinio, sia presso la stessa Università sia presso aziende e laboratori pubblici e privati.

Il laureato in Biologia cellulare e molecolare potrà iscriversi, dopo aver superato il relativo esame di Stato, all'albo professionale dei Biologi (sezione B).

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

## **Organizzazione della didattica**

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

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di tirocinio, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in 3 periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo.

Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami.

Nell'a.a. 2006-2007 i periodi di attività didattica saranno i seguenti: I periodo: 2 ottobre - 2 dicembre 2006; II periodo: 22 gennaio - 24 marzo 2007; III periodo: 26 aprile - 26 giugno 2007.

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

Tra le attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 4 CFU per la Lingua inglese e 3 CFU per l'Informatica.

### **Prova finale**

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU uno dei quali da utilizzare in aggiunta ai crediti di tirocinio) consistente nella presentazione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente tutore e relativo alle attività di un periodo di tirocinio (al quale sono attribuiti ulteriori 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.

La presentazione dell'elaborato della prova finale avviene davanti a una Commissione composta da sette membri, professori di ruolo e

ricercatori che, ai fini della valutazione finale, tiene conto della media ponderata dei voti riportati dallo studente negli esami di profitto.

### **Trasferimenti**

Gli studenti iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze biologiche o ad altri Corsi di laurea, sulla base della delibera del Senato Accademico del 18/01/2005, potranno chiedere il trasferimento al Corso di laurea triennale in Biologia ambientale, ad anni successivi al primo, pur non avendo sostenuto il test di selezione e comunque nei limiti della disponibilità di posti all'interno del numero programmato. Il riconoscimento mediante conversione in crediti degli esami sostenuti nel Corso di studi di provenienza è adottato dal Consiglio interclasse in Biologia 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). Da tale norma sono esclusi i passaggi interni tra Corsi di laurea della classe 12 "Scienze Biologiche" di qualsiasi Università Italiana.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Matematica (c.i.):</b>    |            |                |     |        |                     |
| - Istituzioni di Matematiche | MAT/03     | <b>3</b>       | 2   | 1      | Esame               |
| - Probabilità e Statistica   | MAT/06     | <b>2</b>       | 1   | 1      |                     |

|                                 |         |   |   |   |          |
|---------------------------------|---------|---|---|---|----------|
| <b>Chimica I (c.i.):</b>        |         |   |   |   |          |
| - Chimica generale              | CHIM/03 | 6 | 5 | 1 | Esame    |
| - Laboratorio di Chimica I      | CHIM/06 | 2 | 1 | 1 |          |
| <b>Sicurezza di Laboratorio</b> | MED/44  | 2 | 2 |   | Idoneità |
| <b>Lingua Inglese I</b>         |         | 2 |   | 2 |          |

### II Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>          | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Citologia e Istologia</b> | BIO/06 | 7              | 6   | 1      | Esame               |
| <b>Fisica (c.i.):</b>        |        |                |     |        | Esame               |
| - Fisica per Biologia        | FIS/07 | 5              | 4   | 1      |                     |
| - Laboratorio di Fisica      | FIS/07 | 2              | 1   | 1      |                     |
| <b>Lingua Inglese II</b>     |        | 2              |     | 2      | Idoneità            |

### III Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>               | SSD     | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------------------|---------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                   |         | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Chimica II (c.i.):</b>         |         |                |     |        | Esame               |
| - Chimica organica                | CHIM/06 | 6              | 5   | 1      |                     |
| - Laboratorio di Chimica II       | CHIM/06 | 2              | 1   | 1      |                     |
| <b>Biologia vegetale (c.i.):</b>  |         |                |     |        | Esame               |
| - Biologia della Cellula vegetale | BIO/01  | 2,5            | 2,5 |        |                     |
| - Biologia vegetale               | BIO/01  | 5,5            | 5   | 0,5    |                     |
| - Biodiversità dei Vegetali       | BIO/02  | 2              | 2   |        |                     |

### Secondo Anno

#### I Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>           | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                               |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Zoologia (c.i.):</b>       |        |                |     |        | Esame               |
| - Zoologia                    | BIO/05 | 6              | 5   | 1      |                     |
| - Biologia della Riproduzione | BIO/05 | 4              | 4   |        |                     |

|   |        |            |   |     |       |
|---|--------|------------|---|-----|-------|
| <b>Genetica I (c.i.):</b><br>- Genetica della Cellula eucariotica | BIO/18 | <b>2,5</b> | 2 | 0,5 | Esame |
| - Genetica  | BIO/18 | <b>5,5</b> | 5 | 0,5 |       |

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biochimica I</b>   | BIO/10     | <b>8</b>       | 7   | 1      | Esame               |
| <b>Microbiologia generale (c.i.):</b><br>- Microbiologia generale | BIO/19     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| - Genetica dei Microrganismi                                      | BIO/18     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| <b>Principi di Fisiologia</b>                                     | BIO/09     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia vegetale (c.i.):</b><br>- Fisiologia vegetale             | BIO/04     | <b>4,5</b>     | 4   | 0,5    | Esame               |
| - Biochimica vegetale   | BIO/04     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |
| <b>Biochimica II (c.i.):</b><br>- Regolazione del Metabolismo cellulare | BIO/10     | <b>4,5</b>     | 4   | 0,5    | Esame               |
| - Metodologie biochimiche   | BIO/10     | <b>3,5</b>     | 2,5 | 1      |                     |

## Terzo Anno

### I Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia molecolare I (c.i.):</b><br>- Biologia molecolare  | BIO/11     | <b>5,5</b>     | 5,5 |        | Esame               |
| - Metodologie biomolecolari                                    | BIO/11     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |
| <b>Fisiologia generale I (c.i.):</b><br>- Fisiologia cellulare | BIO/09     | <b>5,5</b>     | 5   | 0,5    | Esame               |
| - Endocrinologia generale                                      | BIO/09     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| <b>Anatomia umana</b>  | BIO/16     | <b>5</b>       | 4,5 | 0,5    | Esame               |

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia molecolare II (c.i.):</b><br>- Tecnologie ricombinanti<br>- Bioinformatica   | BIO/11     | <b>2,5</b>     | 2   | 0,5    | Esame               |
|  | BIO/11     | <b>2,5</b>     | 1   | 1,5    |                     |
| <b>Fisiologia generale II (c.i.):</b><br>- Fisiologia degli Organi e Apparati<br>- Tecniche cellulari e molecolari in Fisiologia | BIO/09     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
|  | BIO/09     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia molecolare vegetale (c.i.):</b><br>- Biologia molecolare vegetale<br>- Espressione genica nella Cellula vegetale | BIO/04     | <b>4</b>       | 3,5 | 0,5    | Esame               |
|  | BIO/11     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| <b>Genetica II:</b><br>- Genetica molecolare<br>- Genetica umana<br>- Ingegneria genetica                                    | BIO/18     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    | Esame               |
|  | BIO/18     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
|  | BIO/18     | <b>3</b>       | 2,5 | 0,5    |                     |
| <b>Legislazione professionale Informatica</b>  | INF/01     | <b>3</b>       |     | 3      | Idoneità            |

|   |  |          |  |  |          |
|---|--|----------|--|--|----------|
| <b>Crediti a scelta dello studente*</b> |  | <b>9</b> |  |  | Idoneità |
| <b>Stage o Tirocinio</b>                |  | <b>4</b> |  |  |          |
| <b>Prova finale</b>                     |  | <b>5</b> |  |  |          |

\* I crediti a scelta possono essere acquisiti dallo studente durante tutto l'arco del Terzo anno di corso. La scelta dovrà comunque essere preventivamente formalizzata alla Segreteria Didattica.

## LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA

*Presidente: prof. Maurizio Castagnolo*

Tel. 0805442122; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell'a.a. 2006-2007 sono attivati i 3 anni del Corso di laurea triennale in Chimica, articolato in modo da soddisfare ai requisiti della classe in Scienze e Tecnologie chimiche, classe 21.

### **Requisiti di ammissione**

Sono titoli di ammissione quelli previsti dal Regolamento didattico di Ateneo e dal Regolamento del Corso di studi. Il limite imposto all'iscrizione di studenti stranieri è del 30% del numero totale degli iscritti. Nella seconda metà del mese di settembre e nei primi giorni di ottobre 2006, prima dell'inizio ufficiale delle attività didattiche, verranno tenuti due precorsi di chimica e di matematica. Il calendario e i programmi di tali corsi verranno pubblicizzati entro la fine del mese di giugno 2006.

### **Obiettivi formativi**

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

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

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

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

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

La struttura didattica responsabile del Corso di laurea ha individuato 2 Orientamenti da attivare, dedicando 35 crediti ad attività formative strettamente inerenti agli obiettivi formativi specifici di ciascun orientamento.

I due Orientamenti sono: Sintesi e Reattività; Chimica dei Sistemi biologici.

### **Obiettivi specifici dell'Orientamento "Sintesi e Reattività"**

Le attività formative previste in questo Orientamento sono finalizzate all'approfondimento degli aspetti di sintesi e di trasformazione in chimica organica ed inorganica. In questo ambito verranno sviluppati gli aspetti relativi alle metodologie sintetiche, alla chimica dei composti organometallici e dei composti di coordinazione, gli aspetti stereochimici e le correlazioni fra struttura e reattività. Una parte del percorso formativo avrà carattere più marcatamente speculativo e riguarderà lo studio dei meccanismi di reazione e dei fattori che influenzano la reattività in relazione agli aspetti strutturali, con l'acquisizione delle conoscenze necessarie per lo studio delle più importanti metodologie di sintesi.

Un secondo aspetto di pari rilevanza svilupperà le applicazioni nell'ambito dell'industria chimica sia dei prodotti di base che degli intermedi e dei prodotti finiti (farmaci, pesticidi, polimeri e materie plastiche), affrontando anche problematiche di notevole interesse, quali la stereoselezione nella sintesi di prodotti industriali e di interesse farmacologico. Una parte di rilievo dell'attività formativa verrà infine dedicata all'approfondimento delle tecniche di indagine strutturale (ad es. spettroscopia NMR), già precedentemente introdotte nei corsi fondamentali. L'acquisizione di queste competenze richiede che un congruo numero di crediti venga assegnato ad attività di laboratorio. L'Orientamento "Sintesi e Reattività" offre agli studenti la possibilità di acquisire una preparazione più marcatamente indirizzata all'attività di ricerca, ed al fine di acquisire le conoscenze necessarie in questo ambito è richiesto un periodo più lungo della semplice laurea triennale, ed è quindi prevedibile l'attivazione di un successivo Corso di laurea specialistica.

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

### **Obiettivi specifici dell'Orientamento "Chimica dei Sistemi biologici"**

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

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

Il laureato in Chimica potrà iscriversi, dopo avere superato il relativo esame di Stato, all'albo professionale dei Chimici (sezione B).

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

### **Ordinamento didattico**

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

- 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale, *ovvero*
- 15 ore di esercitazioni numeriche o di laboratorio + 10 ore di studio individuale.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di annualità costituite da corsi ufficiali di insegnamento, monodisciplinari o integrati, ripartiti in due cicli coordinati, di durata di 15 settimane ciascuno, indicati di seguito convenzionalmente come Semestri. Il numero di ore di ciascun corso è determinato dal relativo numero di CFU. Il corso di insegnamento integrato è costituito da non più di 2 moduli didattici coordinati, impartiti da più insegnanti, che danno comunque luogo ad un unico esame finale. Della commissione di esame fanno parte tutti gli insegnanti del corso integrato.

### **Prova finale**

La prova finale consiste 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*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Matematiche (I corso)   | MAT/05     | <b>4</b>       |     | 4      | Esame               |
| Chimica generale ed inorganica Mod. a  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Chimica generale ed inorganica Mod. b  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 3   | 3      |                     |
| Fisica generale (I corso)              | FIS/01     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Organizzazione e Sicurezza laboratorio | CHIM/03    | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |
| Informatica                            | INF/01     | <b>4</b>       | 2   | 2      | Idoneità            |
| Storia della Chimica                   | CHIM/03    | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica (I corso) Mod. a      | CHIM/01    | <b>5</b>       | 3   | 2      | Esame               |
| Fisica generale (II corso)              | FIS/01     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Chimica fisica (I corso)                | CHIM/02    | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica fisica (I corso) | CHIM/02    | <b>4</b>       | 2   | 2      |                     |
| Istituzioni di Matematiche (II corso)   | MAT/05     | <b>4</b>       | 2   | 2      | Esame integrato     |
| Laboratorio di Programmazione e calcolo | MAT/08     | <b>4</b>       |     | 4      |                     |
| Lingua inglese                          | L-LIN/12   | <b>3</b>       |     | 3      | Idoneità            |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica (I corso)<br>Mod. b    | CHIM/01    | 5              | 3   | 2      | Esame               |
| Chimica fisica (II corso)                | CHIM/02    | 6              | 6   |        | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica fisica (II corso) | CHIM/02    | 4              |     | 4      |                     |
| Chimica organica (I corso)               | CHIM/06    | 6              | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Laboratorio Chimica organica (I corso)   | CHIM/06    | 4              | 1   | 3      |                     |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica inorganica Mod. a               | CHIM/03    | 5              | 4   | 1      | Esame integrato     |
| Chimica inorganica Mod. b               | CHIM/03    | 5              | 2   | 3      |                     |
| Chimica organica (II corso)             | CHIM/06    | 6              | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Laboratorio Chimica organica (II corso) | CHIM/06    | 4              | 1   | 3      |                     |
| Chimica analitica (II corso)<br>Mod. a  | CHIM/01    | 5              | 5   |        | Esame integrato     |
| Chimica analitica (II corso)<br>Mod. b  | CHIM/01    | 5              | 3   | 2      |                     |

## ORIENTAMENTO “SINTESI E REATTIVITÀ (SER)”

### Terzo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                               |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica inorganica (II corso) | CHIM/03    | 4              | 3   | 1      | Esame integrato     |
| Strutturistica chimica        | CHIM/03    | 3              | 3   |        |                     |
| Sintesi organiche             | CHIM/06    | 6              | 5   | 1      | Esame               |
| Chimica organica (III corso)  | CHIM/06    | 3              | 3   |        | Esame integrato     |
| Chimica biologica             | BIO/10     | 6              | 5   | 1      |                     |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica di Processo          | CHIM/01    | 3              | 3   |        | Esame               |
| Chimica dei Plasmi                     | CHIM/03    | 4              | 3   | 1      | Esame               |
| Cinetica chimica e Dinamica molecolare | CHIM/02    | 3              | 3   |        | Esame integrato     |
| Fotochimica                            | CHIM/02    | 3              | 3   |        |                     |
| Metodi fisici in Chimica organica      | CHIM/06    | 6              | 3   | 3      | Esame               |
| A scelta dello studente                |            | 9              |     |        | Idoneità            |
| Tirocinio                              |            | 8              |     |        |                     |
| Prova finale                           |            | 7              |     |        |                     |

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

### Terzo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Chimica biologica                                 | BIO/10     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame                   |
| Chimica fisica biologica                          | CHIM/02    | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame                   |
| Biologia molecolare                               | BIO/11     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame<br>integrato      |
| Fisiologia  | BIO/09     | <b>3</b>       | 3   |        |                         |
| Chimica bioinorganica                             | CHIM/03    | <b>3</b>       | 3   |        | Esame<br>integrato      |
| Chimica del Farmaco e delle<br>Sostanze bioattive | CHIM/08    | <b>3</b>       | 3   |        |                         |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Chimica delle Sostanze<br>organiche naturali             | CHIM/06    | <b>4</b>       | 4   |        | Esame<br>integrato      |
| Chimica bioorganica                                      | CHIM/06    | <b>2</b>       | 2   |        |                         |
| Chimica bioanalitica                                     | CHIM/01    | <b>4</b>       | 4   |        | Esame                   |
| Laboratorio di Chimica dei<br>Sistemi biologici - Mod. a | CHIM/02    | <b>3</b>       | 1   | 2      | Esame<br>integrato      |
| Laboratorio di Chimica dei<br>Sistemi biologici - Mod. b | CHIM/02    | <b>3</b>       | 1   | 2      |                         |
| A scelta dello studente                                  |            | <b>9</b>       |     |        | Idoneità                |
| Tirocinio  |            | <b>8</b>       |     |        |                         |
| Prova finale   |            | <b>7</b>       |     |        |                         |

## LAUREA TRIENNALE IN FISICA

*Presidente: prof. Paolo Spinelli*

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

### **Requisiti per l'accesso**

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. Il 25 settembre verrà proposto agli studenti un test di autovalutazione facoltativo per la verifica di tali requisiti. Subito dopo il Consiglio di Corso di Laurea organizzerà delle attività integrative formative da svolgersi all'inizio dei corsi.

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

### **Obiettivi formativi**

Come obiettivi formativi specifici, il Corso di laurea in Fisica di I livello, articolato negli indirizzi "Generale" ed "Applicativo" ha lo scopo di preparare laureati:

- con una buona conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna che consenta l'accesso, con i 180 crediti integralmente riconosciuti, alla Laurea specialistica in Fisica;

- che abbiano familiarità con il metodo scientifico di indagine e in particolare con la costruzione di modelli e la loro verifica;
- con competenze operative e di laboratorio;
- che sappiano comprendere ed utilizzare strumenti matematici e informatici adeguati;
- capaci di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;
- 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; in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

### **Sbocchi occupazionali**

Per quanto riguarda l'Indirizzo "Generale", il Corso di laurea in Fisica mira ad inserire i neo-laureati in:

- attività di ricerca e sviluppo in enti di ricerca nazionali ed internazionali e in aziende che operano in ambito nucleare, astrofisico, spaziale, energetico, della fisica della materia e delle tecnologie avanzate;
- attività di divulgazione scientifica in istituzioni pubbliche e private.

Per quanto riguarda l'Indirizzo "Applicativo", la formazione è orientata a fornire una buona capacità ad operare nell'ambito di:

- attività di ricerca, sviluppo e progettazione in aziende operanti nei settori: elettronico, microelettronico, computazionale, optoelettronico, fisico-sanitario, spaziale, delle telecomunicazioni del monitoraggio ambientale e delle tecniche satellitari;
- attività di progettazione e sviluppo tecnologico nei settori dell'ambiente, dei beni culturali, della pubblica amministrazione.

## **Organizzazione della didattica**

Le attività formative sono organizzate in due periodi distinti dell'anno (semestri), ciascuno formato da 12 settimane dedicate esclusivamente a lezioni ed esercitazioni, seguite da un periodo di circa 2 mesi per le verifiche ed esami.

Il primo semestre inizia il 25 settembre e termina entro il 15 dicembre. La prima sessione di esami inizia il 18 dicembre e termina entro il 23 febbraio e comprende quattro appelli.

Il secondo semestre inizia il 26 febbraio e termina entro il 25 maggio. La seconda sessione d'esame inizia il 28 maggio e termina il 21 settembre e comprende quattro appelli.

Le date e le durate degli appelli saranno precisate dal Consiglio di Corso di Laurea all'inizio dei corsi.

## **Modalità dell'accreditamento delle attività didattiche formative**

I corsi di insegnamento obbligatori del Corso di laurea sono rispettivamente ventidue per l'indirizzo generale e ventitre per quello applicativo, di cui alcuni sono articolati in moduli didattici, ciascuno con un numero di CFU attribuiti come indicato nel piano di studi allegato. Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore per CFU, mentre per gli altri corsi è di 9 ore. Sono previsti 16 CFU per le attività formative a scelta, 3 CFU per attività di tirocinio, 6 CFU per la prova finale.

Diciotto corsi di insegnamento prevedono, come specificato nel piano di studi, un esame finale con voto attraverso il quale lo studente acquisisce i CFU relativi ai moduli in cui i corsi sono articolati. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode. Quattro corsi prevedono un esame finale con giudizio di idoneità.

I crediti dei tirocini possono essere conseguiti attraverso attività di formazione presso Enti di ricerca, Università, strutture della pubblica amministrazione e aziende pubbliche o private convenzionate con l'Università.

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio.

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studi.

Il Consiglio di Corso di Laurea vincola soltanto le propedeuticità di alcune prove di verifica così come di seguito elencato:

- le prove relative ai moduli con numerazione sequenziale (es. Analisi I, II) sono propedeutiche a quelle del modulo successivo
- la prova di Elementi Meccanica è propedeutica alla prova di Fisica I
- la prova di Fondamenti di Informatica è propedeutica alla prova di Linguaggi Avanzati di programmazione
- le prove di Fisica I, Fisica II, Fisica Matematica, Equazioni differenziali ordinarie sono propedeutiche alle prove dei moduli del secondo semestre del II Anno
- la prova del corso di Esperimentazioni di Fisica II è propedeutica a quella di Laboratorio di Dispositivi Elettronici (per l'indirizzo generale) o dei corsi a scelta tra Tecniche Elettroniche, Tecniche di Telerilevamento satellitare e Tecniche di Fisica Sanitaria (per l'Indirizzo applicativo). Le prove di tutti questi corsi a loro volta sono propedeutiche a quelle dei laboratori di Fisica (escluso Laboratorio di Fisica Computazionale) del semestre successivo.

### **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

### INDIRIZZI “GENERALE” ED “APPLICATIVO”

#### Primo Anno

##### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 1. Analisi I                 | MAT/05     | <b>9</b>       | 6   | 3      | Esame               |
| 2. Geometria                 | MAT/03     | <b>9</b>       | 6   | 3      | Esame               |
| 3. Fondamenti di Informatica | ING-INF/05 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Idoneità            |
| 4. Elementi di Meccanica     | FIS/01     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Idoneità            |

##### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>             | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                 |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 5. Analisi II                   | MAT/05     | <b>9</b>       | 6   | 3      | Esame               |
| 6. Fisica I                     | FIS/01     | <b>9</b>       | 6   | 3      | Esame               |
| 7. Inglese                      | L/LIN 12   | <b>6</b>       | 3   | 3      | Idoneità            |
| 8. Esperimentazioni di Fisica I | FIS/01     | <b>7</b>       | 4   | 3      | Esame               |

### INDIRIZZO “GENERALE”

#### Secondo Anno

##### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                        | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 9. Fisica matematica                       | MAT/05,07  | <b>9</b>       | 6   | 3      | Esame               |
| Mod. a (Equazioni differenziali ordinarie) | MAT/05     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |
| Mod. b (Meccanica analitica)               | MAT/07     | <b>6</b>       | 4   | 2      |                     |

|  |            |   |   |   |       |
|--|------------|---|---|---|-------|
| 10. Chimica                              | CHIM/03    | 7 | 5 | 2 | Esame |
| Mod. a (Chimica I)                       | CHIM/03    | 3 | 2 | 1 |       |
| Mod. b (Chimica II)                      | CHIM/03    | 4 | 3 | 1 |       |
| 11. Fisica II                            | FIS/01     | 9 | 6 | 3 | Esame |
| 12. Linguaggi avanzati di Programmazione | ING-INF/05 | 3 | 1 | 2 | Esame |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                            | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Onde elettromagnetiche e Ottica            | FIS/01     | 5              | 3   | 2      | Esame               |
| 14. Esperimentazioni di Fisica II              | FIS/01     | 7              | 4   | 3      | Esame               |
| 15. Elementi di Metodi matematici della Fisica | FIS/02     | 7              | 4   | 3      | Esame               |
| 16. Istituzioni di Fisica teorica I            | FIS/02     | 10             | 7   | 3      | Esame               |
| Mod. a (Istit. di Mecc. Quant. I)              | FIS/02     | 5              | 4   | 1      |                     |
| Mod. b (Relatività ristretta)                  | FIS/02     | 2              | 1   | 1      |                     |
| Mod. c (Fisica non lineare)                    | FIS/02     | 3              | 2   | 1      |                     |

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                        | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 17. Istituzioni di Fisica teorica II       | FIS/02     | 9              | 7   | 2      | Esame               |
| Mod. a (Istit. di Mecc. Quant. II)         | FIS/02     | 5              | 4   | 1      |                     |
| Mod. b (Fisica statistica)                 | FIS/02     | 4              | 3   | 1      |                     |
| 18. Laboratorio di Fisica computazionale   | FIS/02     | 3              | 1   | 2      | Idoneità            |
| 19. Laboratorio di Dispositivi elettronici | FIS/01     | 5              | 1   | 4      | Esame               |

|  |        |   |   |   |       |
|--|--------|---|---|---|-------|
| 20. Struttura della Materia                      | FIS/03 | 7 | 5 | 2 | Esame |
| Mod. a (Fisica atomica e molecolare)             | FIS/03 | 3 | 2 | 1 |       |
| Mod. b (Fisica degli Stati condensati)           | FIS/03 | 4 | 3 | 1 |       |
| 21. Istituzioni di Fisica nucleare e subnucleare | FIS/04 | 7 | 5 | 2 | Esame |
| Mod. a (Fisica nucleare)                         | FIS/04 | 3 | 2 | 1 |       |
| Mod. b (Fisica subnucleare)                      | FIS/04 | 4 | 3 | 1 |       |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 22. Laboratorio di Fisica moderna   |        | 8              | 2   | 6      | Esame               |
| Mod. a (Laboratorio di Ottica Elettronica e dispositivi a Semiconduttore) | FIS/01 | 4              | 1   | 3      |                     |
| Mod. b (Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare)                     | FIS/04 | 4              | 1   | 3      |                     |
| Tirocini  |        | 3              |     |        | Frequenza           |
| Attività formative a scelta   |        | 16             |     |        | Idoneità            |
| Prova finale  |        | 6              |     |        | Esame finale        |

## INDIRIZZO “APPLICATIVO”

### Secondo Anno

#### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                  | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 9. Equazioni differenziali ordinarie | MAT/05 | 3              | 2   | 1      | Esame               |

|  |            |   |   |   |          |
|--|------------|---|---|---|----------|
| 10. Chimica                              | CHIM/03    | 7 | 5 | 2 | Esame    |
| Mod. a (Chimica I)                       | CHIM/03    | 3 | 2 | 1 |          |
| Mod. b (Chimica II)                      | CHIM/03    | 4 | 3 | 1 |          |
| 11. Fisica II                            | FIS/01     | 9 | 6 | 3 | Esame    |
| 12. Linguaggi avanzati di Programmazione | ING-INF/05 | 3 | 1 | 2 | Esame    |
| 13. Attività a scelta                    |            | 4 |   |   | idoneità |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 14. Onde elettromagnetiche e Ottica                      | FIS/01     | 5              | 3   | 2      | Esame               |
| 15. Esperimentazioni di Fisica II                        | FIS/01     | 7              | 4   | 3      | Esame               |
| 16. Elementi di Metodi matematici della Fisica applicata | FIS/02     | 9              | 6   | 3      | Esame               |
| Mod. a (Metodi matematici della Fisica applicata)        | FIS/02     | 7              | 5   | 2      |                     |
| Mod. b (Metodi probabilistici della Fisica)              | FIS/02     | 2              | 1   | 1      |                     |
| 17. Elementi di Fisica teorica I                         | FIS/02     | 9              | 6   | 3      | Esame               |
| Mod. a (Elementi di Mecc. quant. I)                      | FIS/02     | 7              | 5   | 2      |                     |
| Mod. b (Relatività ristretta)                            | FIS/02     | 2              | 1   | 1      |                     |

## Terzo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 18. Elementi di Fisica teorica II | FIS/02     | 8              | 6   | 2      | Esame               |
| Mod. a (Elem. di Mecc. Quant. II) | FIS/02     | 4              | 3   | 1      |                     |
| Mod. b (Fisica statistica)        | FIS/02     | 4              | 3   | 1      |                     |

|  |        |           |   |   |          |
|--|--------|-----------|---|---|----------|
| 19. <i>Corso a scelta tra:</i>                   |        |           |   |   |          |
| - Tecniche elettroniche                          | FIS/01 | <b>10</b> | 4 | 6 | Esame    |
| Mod. a (Elettronica)                             | FIS/01 | <b>6</b>  | 3 | 3 |          |
| Mod. b (Lab. di Elettronica)                     | FIS/01 | <b>4</b>  | 1 | 3 |          |
| - Tecniche di Fisica sanitaria                   | FIS/07 | <b>10</b> | 4 | 6 | Esame    |
| Mod. a (Elettronica)                             | FIS/01 | <b>6</b>  | 3 | 3 |          |
| Mod. b Laboratorio di Fisica sanitaria)          | FIS/01 | <b>4</b>  | 1 | 3 |          |
| - Tecniche di Telerilevamento spaziale           | FIS/01 | <b>10</b> | 4 | 6 | Esame    |
| Mod. a (Elettronica)                             | FIS/01 | <b>6</b>  | 3 | 3 |          |
| Mod. b (Laboratorio di Telerilevamento spaziale) | FIS/01 | <b>4</b>  | 1 | 3 |          |
| 20. Fisica della Materia e Radiazione            | FIS/03 | <b>9</b>  | 6 | 3 | Esame    |
| Mod. a (Fisica atomica e molecolare)             | FIS/03 | <b>3</b>  | 2 | 1 |          |
| Mod. b (Fisica degli Stati condensati )          | FIS/03 | <b>4</b>  | 3 | 1 |          |
| Mod. c (Fisica dei Laser)                        | FIS/03 | <b>2</b>  | 1 | 1 |          |
| 21. Elementi di Fisica nucleare e subnucleare    | FIS/04 | <b>5</b>  | 3 | 2 | Esame    |
| 22. Laboratorio di Fisica computazionale         | FIS/02 | <b>3</b>  | 1 | 2 | Idoneità |

## *II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>          | <b>SSD</b>   | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                     |              | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| 23. Laboratorio di Fisica applicata | FIS/01/03/4  | <b>9</b>              | 4   | 5      | Esame                      |
| Mod. a (Calcolatori elettronici)    | FIS/01/03/04 | <b>5</b>              | 3   | 2      |                            |

|   |        |           |   |   |                 |
|---|--------|-----------|---|---|-----------------|
| Mod. b (Laboratorio di<br>Tecniche nucleari)<br><i>o a scelta</i> | FIS/04 | <b>4</b>  | 1 | 3 |                 |
| - Laboratorio di Fisica della<br>Materia<br><i>o a scelta</i>     | FIS/03 |           |   |   |                 |
| - Laboratorio di Strumentaz.<br>subnucleare                       | FIS/04 |           |   |   |                 |
| Tirocini  |        | <b>3</b>  |   |   | Frequenza       |
| Attività formative a scelta                                       |        | <b>12</b> |   |   | Idoneità        |
| Prova finale  |        | <b>6</b>  |   |   | Esame<br>finale |

**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

Dall'a.a. 2001-2002 è istituita nell'ambito della riforma universitaria, la Laurea triennale in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste. Il Corso di laurea in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste appartiene alla classe di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e per la Natura (classe 27).

**Requisiti per l'accesso**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di laurea in oggetto devono avere una buona preparazione di base nelle materie scientifiche (Matematica, Chimica e Fisica), preparazione che a causa della diversa provenienza non risulta omogenea per tutti gli iscritti. A tale riguardo, il Consiglio di Corso di Laurea, organizza precorsi al fine di rendere più omogenea la preparazione degli studenti. I precorsi per un numero massimo di 4 ore giornaliere, saranno attivati nella terza e quarta settimana di settembre prima dell'inizio dei corsi ufficiali.

**Obiettivi formativi**

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. Il Corso di laurea è orientato verso ulteriori affinamenti da ottenersi nella Laurea specialistica.

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.

### **Shocchi 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 in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste 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.

### **Organizzazione della didattica**

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

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

A compimento degli studi, viene conseguita la Laurea triennale di primo livello in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste.

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 180 CFU (crediti formativi universitari).

L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il Corso e sostenere il relativo esame finale.

L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale, *ovvero*
- 15 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 10 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di tirocinio, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

La Laurea triennale in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste si consegue totalizzando 180 crediti.

Il primo Semestre inizia il 2 ottobre 2006 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 15 gennaio 2007. Il secondo Semestre inizia il 1 marzo 2007 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 7 giugno del 2007.

Sono previste tre sessioni di esame:

- sessione n. 1 (16 gennaio-28 febbraio 2007), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (8 giugno-30 settembre 2007), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre;
- sessione straordinaria (13-28 febbraio 2008).

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre, e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito.

I corsi d'insegnamento integrati comportano un'unica valutazione finale a cui concorre una commissione costituita dai responsabili degli insegnamenti e da esperti delle materie.

Il Consiglio di Corso di Laurea può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative e periodiche durante le attività didattiche.

Il Consiglio di Corso di Laurea organizza attività seminariali alla cui partecipazione sarà attribuito un CFU tra quelli a scelta dello studente. 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.

### **Trasferimenti**

Gli studenti ancora iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze ambientali o ad altri Corsi di laurea potranno chiedere trasferimento al Corso di laurea triennale in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste. Il riconoscimento degli esami sostenuti nel corso di laurea di provenienza, mediante conversione in crediti, verrà deliberato dal Consiglio di Corso di Laurea. Saranno iscritti al secondo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 30 CFU (compresi

eventuali crediti a scelta), mentre saranno iscritti al terzo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 60 CFU (compresi eventuali crediti a scelta).

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica                   | MAT/05     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Geografia fisica             | GEO/04     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Legislazione ambientale      | IUS/01     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Economia                     | SECS-P/01  | <b>4</b>       | 4   |        | integrato           |
| Chimica generale inorganica  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Morfofisiologia dei Vegetali | BIO/04-01  | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                          |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Statistica e Probabilità | MAT/06     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Informatica              | ING-INF/05 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Geologia                 | GEO/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Zoologia                 | BIO/05     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Biodiversità animale     | BIO/05     | <b>4</b>       | 4   |        | integrato           |
| Fisica                   | FIS/01/07  | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Ecologia              | BIO/07     | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Ecologia applicata    | BIO/07     | 6              | 4   | 2      |                     |
| Lingua Inglese        | L-LIN/12   | 4              | 4   |        | Idoneità            |
| Chimica organica      | CHIM/06    | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| Sedimentologia        | GEO/02     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Biodiversità vegetale | BIO/02     | 4              | 4   |        | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Valutazione delle Risorse biologiche | BIO/07     | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Oceanografia biologica               | BIO/07     | 4              | 4   |        |                     |
| Biologia molecolare                  | BIO/11     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Biochimica organismi marini          | BIO/10     | 6              | 4   | 2      | integrato           |
| Geofisica marina                     | GEO/11     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Laboratorio monitoraggio acque       | BIO/07     | 4              | 2   | 2      | Esame               |
| Fisiologia organismi marini          | BIO/09     | 6              | 4   | 2      | Esame               |

## Terzo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Dinamica delle Coste | GEO/02     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Biotecnologie marine | BIO/10     | 4              | 4   |        | Esame               |

|                                 |        |   |   |   |                 |
|---------------------------------|--------|---|---|---|-----------------|
| Protezione dell'Ambiente marino | BIO/07 | 4 | 4 |   | Esame integrato |
| Laboratorio Fitobiologia marina | BIO/04 | 2 |   | 2 |                 |
| Oceanografia fisica             | GEO/12 | 4 | 4 |   | Esame           |
| A scelta dello Studente         |        | 5 |   |   | Esame           |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                           |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica bioinorganica     | CHIM/03    | 4              | 4   |        | Esame               |
| Protezione dei Litorali   | GEO/02     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Chimica analitica         | CHIM/01    | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| Chimica inquinanti marini | CHIM/06    | 4              | 4   |        | Esame               |
| A scelta dello Studente   |            | 4              | 4   |        | Esame               |
| Tirocinio                 |            | 6              |     |        |                     |
| Prova finale              |            | 5              |     |        |                     |

# LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA

Sede di Bari

*Presidente: prof. Maria Costabile*

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

## **Obiettivi formativi**

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

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

## **Sbocchi occupazionali**

Il Corso di laurea in Informatica è volto a formare professionisti con preparazione tecnica e alta qualificazione informatica per operare:

- nella progettazione, produzione e distribuzione di prodotti e servizi informatici e telematici;
- progettare reti di elaboratori, sistemi distribuiti, sistemi telematici;
- nella formazione aziendale e istituzionale;
- nella consulenza ad imprese ed enti pubblici.

Queste attività possono essere svolte nei settori pubblico e privato presso:

- imprese di progettazione, produzione e manutenzione di sistemi software;
- aziende strumentali e di servizi;
- società di consulenza, certificazione e audit aziendale;
- centri di elaborazione dei dati.

Il laureato in Informatica ha la possibilità di iscriversi all'Albo degli Ingegneri (Settore Ingegneria dell'Informazione – sez. B) mediante il superamento dell'esame di Stato per l'abilitazione alla professione.

Il laureato in Informatica può continuare gli studi iscrivendosi al Corso di Laurea Specialistica in Informatica (classe 23S) dell'Università degli Studi di Bari. In questo caso gli sono riconosciuti tutti i crediti che gli sono serviti per prendere la laurea triennale. Nei casi che lo prevedono, possono essere riconosciuti crediti acquisiti dallo studente e non utilizzati per la laurea di primo livello.

Al laureato in Informatica sono offerte anche molte opportunità di Master per essere specializzati per particolari esigenze di imprese che finanziano tali master. Alcuni dei Master sono offerti dalla stessa Università degli Studi di Bari, altri sono offerti da altre Università o Enti di Ricerca collegati con il Dipartimento di Informatica e/o la Facoltà di Scienze MMFFNN.

### **Requisiti per l'accesso**

Il Corso di laurea in Informatica non prevede alcuna limitazione relativamente alle immatricolazioni.

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 (come disposto dall'art. 6, comma 1, del DM n. 509/1999).

Per frequentare il Corso di laurea in Informatica non si richiedono competenze informatiche di alcun tipo, ma è indispensabile avere una buona preparazione nelle materie di base della scuola media secondaria, in particolare si richiedono:

- comprensione e comunicazione nella lingua italiana
- abilità logiche e di ragionamento
- abilità matematiche

- conoscenza di base della lingua inglese.

Per consentire agli studenti di autovalutare le proprie conoscenze è prevista una prova di orientamento (test di ingresso) che consiste nell'erogazione di una batteria di test a correzione automatica alla quale sono tenuti a partecipare tutti gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea. L'obiettivo di tale prova, che non ha valore selettivo, è di mettere in luce eventuali lacune che non permetterebbero di seguire con profitto le lezioni del primo anno. Per colmare tali lacune si terranno dei precorsi, cui sono tenuti a partecipare tutti gli studenti, perché in essi vengono ripresi i concetti necessari per poter seguire gli insegnamenti previsti nel primo anno.

I test di ingresso si svolgeranno il giorno 12 settembre 2006 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari.

Le prenotazioni ai test dovranno essere effettuate entro l'8 settembre 2006 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 (la copia cartacea sarà disponibile a partire dall'1 settembre 2006).

### **Organizzazione della didattica**

Ciascun anno di corso è articolato in due semestri, ognuno dei quali comprende 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2006-2007 per le lezioni del I Anno le date dei semestri sono:

- I Semestre: 25 settembre - 13 gennaio 2007
- II Semestre: 26 febbraio - 1 giugno 2007.

Nell'arco dei tre anni gli studenti dovranno acquisire complessivamente 180 crediti formativi universitari (CFU), in particolare 60 CFU per ogni anno.

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono a 25 ore di attività.

La tipologia di CFU è la seguente:

- T1: 8 ore di lezione in aula e 17 di studio individuale;
- T2: 15 ore di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale;

- T3: 25 ore di esercitazioni di progetto;
- T4: 25 ore di studio individuale.

La ripartizione dei 180 CFU è illustrata nel piano di studi di seguito riportato.

Il Corso di laurea prevede al terzo anno la possibilità di diversi percorsi didattici sulla base di specifici obiettivi formativi e in relazione all'area di applicazione nella quale lo studente intende preparare il progetto per la prova finale. Oltre ai percorsi didattici indicati in questo manifesto, lo studente ha anche la possibilità di presentare piani di studio individuali.

Come precisato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea, gli insegnamenti relativi alla formazione di base e caratterizzante, di tipo a o b, come pure gli insegnamenti relativi alla formazione affine o integrativa, di tipo c, prevedono un esame finale.

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

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

Le attività di stage prevedono esclusivamente una certificazione di frequenza.

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

L'esame, per ogni insegnamento, può prevedere una prova scritta e/o una orale. Per ogni insegnamento sono obbligatorie prove di verifica in itinere, generalmente in numero di due.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                          | <b>SSD</b>    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|---------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |               | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica discreta                          | MAT/03        | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Architettura degli Elaboratori + Laboratorio | INF/01        | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Programmazione + Laboratorio                 | INF/01        | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione   | L- FIL-LET/10 | <b>6</b>       | T1  |        | Idoneità            |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Analisi matematica                        | MAT/05     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Linguaggi di Programmazione + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Sistemi operativi + Laboratorio           | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Lingua Inglese + Laboratorio              | L-LIN/12   | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Idoneità            |

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fondamenti di Fisica                     | FIS/01     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Algoritmi e Strutture dati + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Basi di Dati + Laboratorio               | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Calcolo numerico                         | MAT/08     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                             | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Programmazione in Rete + Laboratorio            | INF/01     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Metodi avanzati di Programmazione + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Ingegneria del Software + Laboratorio           | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Calcolo delle Probabilità e Statistica          | MAT/06     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |

### **Terzo Anno**

Durante il Terzo Anno vanno acquisiti:

- 27 CFU attraverso insegnamenti da scegliere nei percorsi formativi suggeriti
- 3 CFU mediante progetto su un insegnamento a scelta
- 6 CFU di tipo c
- 9 CFU di tipo d CFU a scelta dello studente
- 3 CFU di tipo f Attività formative ulteriori ( tirocini, seminari, ecc.)
- 12 CFU di tipo e Prova finale.

Lo studente che opta per uno dei percorsi consigliati deve presentare alla segreteria studenti solo una domanda con l'indicazione del percorso scelto e dell'insegnamento (degli insegnamenti) per acquisire i 9 CFU di tipo d a scelta; tale scelta può orientarsi tra gli insegnamenti erogati in corsi di I livello dell'Università di Bari. La Commissione Didattica del Corso di Laurea controllerà che non ci sia eventuale duplicazione di contenuti con insegnamenti già inclusi nel piano di studi.

In alternativa, lo studente dovrà presentare alla Segreteria Studenti formale 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

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Gestione della Conoscenza d'Impresa                                | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Modelli e Metodi per le Decisioni (o altro insegnamento di tipo c) | MAT/09     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Ingegneria della Conoscenza e Sistemi esperti                      | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Interazione uomo-macchina  | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |

#### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                    |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Attività caratterizzanti ulteriori |            | <b>3</b>       |     |        |                     |
| CFU a scelta dello Studente        |            | <b>9</b>       |     |        | Esame               |
| Attività formative ulteriori       |            | <b>3</b>       |     |        |                     |

|              |  |    |  |                 |
|--------------|--|----|--|-----------------|
| Prova finale |  | 12 |  | Esame di laurea |
|--------------|--|----|--|-----------------|

## PERCORSO B: 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*

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Sistemi di Elaborazione intelligenti | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Modelli e Metodi per le Decisioni    | MAT/09     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Sistemi multimediali                 | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Interazione uomo-macchina            | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                    |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Attività caratterizzanti ulteriori |            | <b>3</b>       |     |        |                     |
| CFU a scelta dello Studente        |            | <b>9</b>       |     |        | Esame               |
| Attività formative ulteriori       |            | <b>3</b>       |     |        |                     |
| Prova finale                       |            | <b>12</b>      |     |        | Esame di laurea     |

### **Prova finale**

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

Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve avere acquisito i 180 CFU come specificato nel Piano di studi.

### **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. 2005-2006 e precisamente nelle sedute di dicembre 2006 o di marzo 2007 possono fare domanda di iscrizione con riserva al Corso di laurea specialistica in Informatica per l'a.a. 2006-2007 nei tempi indicati dalla Segreteria Studenti.

## LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA

Sede di Brindisi

*Presidente: prof. Maria Costabile*

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

### **Obiettivi formativi**

Il Corso di laurea in Informatica, che nell'a.a. 2005-2006 è attivato completamente in presenza nella 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.

### **Sbocchi occupazionali**

I laureati in Informatica sono professionisti con preparazione tecnica ed alta qualificazione informatica che possono operare:

- nella progettazione, produzione e distribuzione di prodotti e servizi informatici e telematici;
- progettare reti di elaboratori, sistemi distribuiti, sistemi telematici;
- nella formazione aziendale e istituzionale;
- nella consulenza ad imprese ed enti pubblici.

- Queste attività possono essere svolte nei settori pubblico e privato presso:
- imprese di progettazione, produzione e manutenzione di sistemi software;
- aziende strumentali e di servizi;
- società di consulenza, certificazione e audit aziendale;
- centri di elaborazione dei dati.

### **Organizzazione della didattica**

Ciascun anno di corso è articolato in due semestri, ognuno dei quali comprende 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2006-2007 per le lezioni del I Anno le date dei semestri sono:

- I Semestre: 25 settembre – 13 gennaio 2007
- II Semestre: 26 febbraio – 1 giugno 2007.

Nell'arco dei tre anni gli studenti dovranno acquisire complessivamente 180 crediti formativi universitari (CFU), in particolare 60 CFU per ogni anno.

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono a 25 ore di attività.

La tipologia di CFU è la seguente:

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

La ripartizione dei 180 CFU è illustrata nel piano di studi di seguito riportato.

Il Corso di laurea prevede al terzo anno la possibilità di diversi percorsi didattici sulla base di specifici obiettivi formativi e in relazione all'area di applicazione nella quale lo studente intende preparare il progetto per la prova finale. Oltre ai percorsi didattici indicati in questo manifesto, lo studente ha anche la possibilità di presentare piani di studio individuali.

Come precisato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea, gli insegnamenti relativi alla formazione di base e caratterizzante, di tipo a o b, come pure gli insegnamenti relativi alla formazione affine o integrativa, di tipo c, prevedono un esame finale.

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

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

Le attività di stage prevedono esclusivamente una certificazione di frequenza.

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

L'esame, per ogni insegnamento, può prevedere una prova scritta e/o una orale. Per ogni insegnamento sono obbligatorie prove di verifica in itinere, generalmente in numero di due.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                          | <b>SSD</b>    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|---------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |               | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica discreta                          | MAT/03        | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Architettura degli Elaboratori + Laboratorio | INF/01        | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Programmazione + Laboratorio                 | INF/01        | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Lingua italiana: Tecniche di comunicazione   | L- FIL-LET/10 | <b>6</b>       | 6T1 |        | Idoneità            |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Analisi matematica                        | MAT/05     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Linguaggi di Programmazione + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Sistemi operativi + Laboratorio           | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Lingua Inglese + Laboratorio              | L-LIN/12   | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Idoneità            |

## Secondo Anno

### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fondamenti di Fisica                     | FIS/01     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Algoritmi e Strutture dati + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Basi di Dati + Laboratorio               | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Calcolo numerico                         | MAT/08     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                             | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Programmazione in Rete + Laboratorio            | INF/01     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |
| Metodi avanzati di Programmazione + Laboratorio | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Ingegneria del Software + Laboratorio           | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Calcolo delle Probabilità e Statistica          | MAT/06     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame               |

## Terzo Anno

### *I Semestre*

| <i><b>Insegnamento</b></i>  | <b>SSD</b>  | <i><b>Crediti</b></i> |     |        | <i><b>Tipo<br/>Valutaz</b></i> |
|---|-------------|-----------------------|-----|--------|--------------------------------|
|   |             | Tot                   | Lez | Es/Lab |                                |
| Gestione della Conoscenza d'Impresa   | INF/01      | <b>9</b>              | 7T1 | 2T2    | Esame                          |
| Statistica aziendale (corso in comune con il Corso di laurea in Economia aziendale) | SECS - S/03 | <b>6</b>              | 5T1 | 1T3    | Esame                          |
| Modelli di Valutazione e Miglioramento del Software                                 | ING-INF/05  | <b>9</b>              | 7T1 | 2T2    | Esame                          |

### *II Semestre*

| <i><b>Insegnamento</b></i>                                 | <b>SSD</b> | <i><b>Crediti</b></i> |     |        | <i><b>Tipo<br/>Valutaz</b></i> |
|--|------------|-----------------------|-----|--------|--------------------------------|
|  |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                                |
| Sistemi di Elaborazione intelligenti                       | ING-INF/05 | <b>9</b>              | 7T1 | 2T2    | Esame                          |
| Suggerimento per i CFU a scelta: Interazione uomo-macchina | INF/01     | <b>9</b>              | 7T1 | 2T2    | Esame                          |
| Progetto nell'ambito di un insegnamento a scelta           |            | <b>3</b>              |     | 3T3    |                                |
| Attività formative ulteriori                               |            | <b>3</b>              |     |        |                                |
| Prova finale   |            | <b>12</b>             |     | 12T3   | Esame finale                   |

## **LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA E COMUNICAZIONE DIGITALE**

(corso a numero programmato:  
posti 100+6 a Bari; 60 a Taranto)

Sedi di Bari e Taranto

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

Nell'a.a. 2006-2007 il Corso di laurea in Informatica e Comunicazione Digitale è attivo nelle sedi:

- Bari – didattica frontale e a numero programmato di 100 studenti – sono attivi tutti e tre gli anni;
- Taranto – didattica frontale e a numero programmato di 60 studenti – sono attivi tutti e tre gli anni;

### **Requisiti per l'accesso**

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.

È prevista una prova di ammissione che consisterà 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 I Semestre del I Anno.

Gli studenti in possesso di almeno 30 crediti formativi universitari dovranno sostenere una prova di ammissione agli anni successivi al primo.

Per ogni anno di corso successivo al primo verranno messi a concorso 10 posti. Gli studenti vincitori di concorso, in deroga al numero programmato, saranno iscritti ad anni successivi al primo in relazione al numero dei crediti formativi già acquisiti.

Gli studenti provenienti dal Diploma Universitario in Informatica dell'Università degli studi di Bari, o già in possesso di tale titolo di studio, vengono ammessi al Corso di laurea senza sostenere la prova

di ammissione, non rientrando nel numero programmato e con il riconoscimento del loro curriculum accademico.

Per i bandi e le domande di partecipazione alle prove di ammissione, si consulti il sito <http://www.uniba.it/orientamento>.

### **Obiettivi formativi**

Il Corso di studi ha il fine di preparare 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 e in particolare ai settori dell'editoria, della televisione, della pubblicità, della comunicazione d'azienda, del commercio elettronico e della formazione digitale;
- che siano familiari con il metodo scientifico di indagine e modellizzazione e sappiano ben utilizzare gli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- che 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;
- che siano in grado di lavorare in gruppo, di operare con autonomia, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

### **Sbocchi occupazionali**

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

Il Laureato in Informatica e Comunicazione digitale è un professionista con qualificazione adeguata ad operare:

- nella progettazione, produzione e distribuzione di prodotti e servizi informatici e telematici;
- nella consulenza ad imprese ed enti pubblici;
- nella formazione aziendale e istituzionale.

I laureati, inoltre, 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, laboratori tecnologici.

Alcune figure professionali sono: Progettista di reti locali; Specialista di sistema in ambienti di rete; Gestore di reti; Specialista di sistema in ambiente web; Webmaster; Progettista di software applicativo; Progettista di e-learning; Consulente commerciale (IT Business Consultancy); Analista programmatore; Responsabile di marketing e vendite in area e-business; Esperto in linguaggi e tecnologie multimediali.

### **Organizzazione della didattica**

La durata normale del Corso di laurea in Informatica e Comunicazione digitale è di 3 anni, articolato in un primo anno inteso a fornire una preparazione di base e in un biennio (secondo e terzo anno) di carattere prevalentemente professionalizzante.

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

In particolare, sono previste:

- lezioni tradizionali frontali in aula supportate da strumenti audiovisivi multimediali;
- lezioni ed esercitazioni di laboratorio a piccoli gruppi;
- progetti individuali supportati da tutor;
- seminari ed altro.

Queste tipologie di forme didattiche possono essere integrate da forme di didattica a distanza e da laboratori per l'auto-apprendimento.

Ogni anno di corso è articolato su 2 Semestri, ciascuno comprendente non meno di 11 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2006-2007 i Semestri sono:

- I Semestre: 1 ottobre - 21 dicembre 2006;

– II Semestre: 1 marzo - 31 maggio 2007.

Si precisa che gli studenti iscritti al secondo anno del Corso di laurea della sede di Taranto devono attenersi al piano di studi della sede di Taranto.

### **Prova finale**

La Laurea in Informatica e Comunicazione digitale si consegue con il superamento di un esame finale. Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve:

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:

– insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti ed affini (per un totale di 144 CFU);

– insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 12 CFU);

– insegnamenti di Lingua inglese (per un totale di 6 CFU); a discrezione della struttura didattica competente potrà essere richiesto come ulteriore prova di verifica il superamento di test standard di conoscenza della Lingua inglese;

2. aver effettuato altre attività formative (di cui alla lettera f) (per un totale di 9 CFU);

3. aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea per un totale di 9 CFU.

L'esame di laurea consisterà nella discussione dell'elaborato finale scritto preparato dallo studente (punto 3 precedente). 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'anno accademico 2005-2006 e precisamente nelle sedute di dicembre 2006 o di marzo 2007 possono fare domanda di

iscrizione con riserva al Corso di laurea specialistica in Informatica per l'a.a. 2006-2007.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Architettura dei Sistemi + Laboratorio | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Matematica discreta                    | MAT/02     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Programmazione + Laboratorio           | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Lingua Inglese                         | L-LIN/12   | <b>6</b>       | 6   |        | Idoneità            |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                        | <b>SSD</b>   | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |              | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Analisi matematica                         | MAT/05       | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Fondamenti di Informatica + Laboratorio    | INF/01       | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione | L-FIL-LET/12 | <b>6</b>       | 6   |        | Idoneità            |

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Basi di Dati + Laboratorio                | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Linguaggi di Programmazione + Laboratorio | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Statistica matematica                     | MAT/06     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Calcolo numerico                                      | MAT/08     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Ingegneria del Software + Laboratorio                 | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |
| Progettazione e Produzione multimediale + Laboratorio | INF/01     | <b>12</b>      | 9   | 3      | Esame               |

**Terzo Anno***I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Interazione uomo-macchina                            | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Metodi di Osservazione                               | FIS/07     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Psicologia della Comunicazione digitale              | M-PSI/01   | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Reti di Calcolatori e Comunicazione digitale         | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Tecnologie informatiche per la Formazione a Distanza | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| A scelta dello studente                           |            | <b>12</b>      |     |        | Esame               |
| Attività formative ulteriori (tirocini, seminari) |            | <b>9</b>       |     |        |                     |
| Prova finale                                      |            | <b>9</b>       |     |        | Esame               |

Ulteriori insegnamenti attivabili da 6 CFU:

- Agenti distribuiti
- Editoria multimediale
- Etica della Comunicazione e dell'Informazione
- Informatica giuridica

- Metodi per il trattamento dei documenti digitali
- Sistemi informativi
- Softcomputing
- Tecniche di Simulazione
- Progettazione e produzione di informatica per la didattica
- Programmazione per il web.

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

*Presidente: prof. Giuseppe Visaggio*  
Tel. 0805443270; e-mail: visaggio@di.uniba.it

**Requisiti per l'accesso**

Il Corso di laurea in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software non prevede alcuna limitazione relativamente alle immatricolazioni. 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. Per frequentare il Corso di laurea in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software non si richiedono competenze informatiche di alcun tipo, ma è indispensabile avere una buona preparazione nelle materie di base della scuola media secondaria, in particolare si richiedono:

- comprensione e comunicazione nella lingua italiana;
- abilità logiche e di ragionamento;
- conoscenza di base della lingua inglese;
- abilità matematiche.

Per consentire agli studenti di autovalutare le proprie conoscenze è prevista una prova di orientamento (test di ingresso) che consiste nell'erogazione di una batteria di test a correzione automatica alla quale sono tenuti a partecipare tutti gli studenti che intendono iscriversi al Corso di laurea. L'obiettivo di tale prova, che non ha valore selettivo, è di mettere in luce eventuali lacune che non

permetterebbero di seguire con profitto le lezioni del primo anno. Per colmare tali lacune si terranno dei precorsi, cui sono tenuti a partecipare tutti gli studenti, perché in essi vengono ripresi i concetti necessari per poter seguire gli insegnamenti previsti nel primo anno.

I test di ingresso si svolgeranno il giorno 12 settembre 2006 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari. Le prenotazioni ai test dovranno essere effettuate entro l'8 settembre 2006 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 (la copia cartacea sarà disponibile a partire dal 1° settembre 2006).

### **Obiettivi formativi**

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 e applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- specificare, progettare, realizzare e collaudare applicazioni d'impresa curando sia i livelli di qualità adeguati all'uso della stessa applicazione, sia il valore economico del prodotto, sia, infine, l'economia della produzione e della manutenzione;
- produrre applicazioni d'impresa molto grandi utilizzando le pratiche più aggiornate quali: integrazioni di componenti commerciali, open source e legacy; sviluppo per linee di prodotto; processi agili e programmazione estrema, web services, produzione distribuita, anche globalmente, di software;
- modificare ed estendere applicazioni d'impresa, utilizzando le stesse pratiche della produzione, i processi di manutenzione straordinaria, salvaguardando integrità, qualità e valore economico;

- progettare e monitorare modelli di qualità adeguati alle imprese che lo devono utilizzare utilizzando paradigmi che consentano di progettare piani metrici con i più accreditati metodi di qualità quali: ISO 9000; Capability Maturity Model (CMM), Software Process Improvement and Capability dEtermination (SPICE), Scorecard;
- 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.

### **Sbocchi occupazionali**

Il laureato in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software è preparato per inserirsi nel mondo del lavoro come risorsa con buon livello di competenze nelle aree della produzione, manutenzione e collaudo delle applicazioni di impresa. Inoltre, egli può essere occupato come risorsa in team per la gestione della qualità sia come entità da controllare sia come strumento manageriale e strategico.

I segmenti di mercato specifici sono:

- le medie e grandi imprese che hanno come core business la produzione del software, la manutenzione e l'integrazione di sistemi;
- le medie e grandi imprese manifatturiere e di servizi che amministrano o producono o mantengono in proprio le applicazioni d'impresa a supporto del loro core business oppure che vogliono misurare e migliorare la qualità dei loro processi e prodotti;
- imprese che certificano i sistemi di qualità o che danno consulenza per la costituzione ed il monitoraggio di sistemi di qualità;
- pubbliche amministrazioni che amministrano o producono o mantengono in proprio le applicazioni d'impresa a supporto del loro core business oppure che vogliono misurare e migliorare la qualità dei loro processi e prodotti.

Il laureato nella classe delle lauree in Scienze e Tecnologie informatiche ha la possibilità di iscriversi all'albo di Ingegneri (settore C dell'Informazione – sez. B) mediante il superamento di un

esame di Stato per l'abilitazione alla professione. Al laureato in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software sono offerte molte opportunità di master per essere specializzati per particolari esigenze di imprese che finanziano tali master. Alcuni dei master sono offerti dalla stesso Dipartimento dell'Università degli Studi di Bari, altri sono offerti da altre Università o enti di ricerca collegati con lo stesso Dipartimento di Informatica. Infine, il laureato in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software può continuare gli studi iscrivendosi al Corso di laurea specialistica in Informatica gestito dal Dipartimento di Informatica. In questo caso gli sono riconosciuti tutti i crediti che gli sono serviti per prendere la prima laurea. Nei casi che lo prevedono, possono essere riconosciuti crediti acquisiti dallo studente e non utilizzati per la laurea di primo livello.

### **Organizzazione della didattica**

La durata del Corso di laurea in Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software è di 3 anni.

Con l'a.a. 2006-2007 sono attivi tutti e tre gli anni di corso. Ogni anno di corso è articolato su due Semestri, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica.

Per l'a.a. 2006-2007 per le lezioni del I anno le date dei semestri sono:

- I Semestre: 25 settembre – 13 gennaio 2007;
- II Semestre: 26 febbraio – 1 giugno 2007.

### **Prova finale**

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

Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve avere acquisito i 180 CFU come specificato nel Piano di Studi.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>                 | <b>SSD</b>    | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|--|---------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|  |               | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Architettura degli Elaboratori + Lab       | INF/01        | <b>9</b>              | 7   | 2      | Prova lab e orale          |
| Lingua italiana: Tecniche di Comunicazione | L- FIL-LET/10 | <b>6</b>              | 6   |        | Idoneità                   |
| Matematica discreta                        | MAT/03        | <b>6</b>              | 4   | 2      | Esame scritto e orale      |
| Programmazione + Lab                       | INF/01        | <b>9</b>              | 7   | 2      | Prova lab e orale          |

#### *II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>        | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|-----------------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                   |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Analisi matematica                | MAT/05     | <b>6</b>              | 4   | 2      | Esame scritto e orale      |
| Lingua Inglese + Lab              | L- LIN/12  | <b>6</b>              | 4   | 2      | Idoneità                   |
| Linguaggi di Programmazione + Lab | INF/01     | <b>9</b>              | 7   | 2      | Prova lab e orale          |
| Sistemi operativi + Lab           | ING-INF/05 | <b>9</b>              | 7   | 2      | Prova lab e orale          |

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i>   |
|-------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-----------------------|
|                                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                       |
| Algoritmi e Strutture dati + Lab    | INF/01     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Prova lab e orale     |
| Metodi di Osservazione e Misura     | FIS/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame scritto e orale |
| Progettazione di Basi di Dati + Lab | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7   | 2      | Prova lab e orale     |
| Programmazione per il web + Lab     | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Prova lab e orale     |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i>   |
|--|------------|----------------|-----|--------|-----------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                       |
| Analisi dei Dati per la Ingegneria del Software            | MAT/08     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame scritto e orale |
| Gestione dell'Informazione aziendale                       | ING-IND/35 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame scritto e orale |
| Ingegneria del sw + Lab                                    | ING-INF/05 | <b>12</b>      | 9   | 3      | Prova lab e orale     |
| Reti di calcolatori: Internet, Intranet e Mobile Computing | ING-INF/05 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame scritto e orale |

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i>   |
|-------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-----------------------|
|                                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                       |
| Economia dell'Innovazione           | SECS-P/08  | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame scritto e orale |
| Gestione della Conoscenza d'Impresa | INF/01     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame scritto e orale |
| Modelli per la Qualità del Software | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame scritto e orale |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Progettazione dell'Interazione con l'Utente + Lab | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Prova lab e orale   |
| Insegnamento a scelta dello studente              |            | <b>9</b>       |     |        |                     |
| Attività caratterizzanti ulteriori                | ING-INF/05 | <b>3</b>       |     |        |                     |
| Attività formative ulteriori                      |            | <b>6</b>       |     |        |                     |
| Prova finale                                      |            | <b>12</b>      |     |        |                     |

Per acquisire i 9 CFU di tipo d a scelta, lo studente deve presentare alla segreteria studenti una domanda con l'indicazione dell'insegnamento (degli insegnamenti) che sceglie. La scelta può orientarsi tra gli insegnamenti erogati in corsi di I livello dell'Università di Bari.

La Commissione Didattica del Corso di Laurea controllerà che non ci sia eventuale duplicazione di contenuti con insegnamenti già inclusi nel piano di studi.

La certificazione EUCIP verrà considerata valida al fine di acquisire i 3 CFU di tipo b relativi alle Attività caratterizzanti ulteriori. In alternativa alla certificazione EUCIP, tali crediti potranno essere acquisiti mediante esecuzione di progetti concordati con i docenti, e

svolti anche presso laboratori di ricerca del Dipartimento di Informatica o presso aziende convenzionate.

I 6 CFU di tipo f relativi alle Attività formative ulteriori potranno essere acquisiti con attività di stage presso i laboratori di ricerca del Dipartimento di Informatica o presso aziende convenzionate.

## **LAUREA TRIENNALE IN MATEMATICA**

*Presidente: prof. Enrico Jannelli*

Tel. 0805442655; e-mail: jannelli@dm.uniba.it

Dall'a.a. 2001-2002 è istituita e attivata presso l'Università di Bari, nell'ambito della riforma universitaria, la laurea di I livello (triennale) in Matematica, che appartiene alla classe 32 delle lauree di I livello (Scienze matematiche). La laurea di I livello in Matematica si consegue acquisendo non meno di 180 crediti, secondo le modalità prescritte dal Corso di laurea e qui di seguito riportate.

### **Requisiti per l'accesso**

Il Corso di laurea di I livello in Matematica dell'Università di Bari è aperto a tutti gli studenti in possesso di un diploma di licenza di scuola media superiore. Non ci sono prove di accesso; il tipo di diploma secondario conseguito è influente.

Nella seconda metà di settembre 2006 è previsto un percorso, consigliato ma non obbligatorio, con lo scopo di uniformare il linguaggio matematico di tutti gli studenti e di richiamare quei concetti matematici di base che comunque sono presenti nei programmi di tutti gli studi medi superiori. Durante il percorso sono previsti test anonimi di autovalutazione per lo studente.

### **Obiettivi formativi**

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

- una solida conoscenza delle nozioni di base e dei metodi propri dei vari settori della matematica e in particolare dell'algebra, della geometria, dell'analisi matematica e della probabilità;
- conoscenze di calcolo numerico, algebrico e simbolico;
- capacità di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli fisico-matematici e numerici nell'ambito della fisica, delle scienze naturali, dell'ingegneria, dell'economia e delle scienze umane;
- adeguate competenze informatiche;
- capacità di utilizzare almeno la lingua inglese, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione; capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

### **Sbocchi occupazionali**

I laureati di I livello in Matematica trovano occupazione in centri studi di banche, nelle assicurazioni, in centri di ricerca, nel settore delle telecomunicazioni, nel settore informatico. Essi 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 di I livello è inoltre una base per successivi approfondimenti nei corsi di laurea di II livello e di specializzazione.

### **Organizzazione dell'attività didattica**

L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il corso e sostenere il relativo esame finale. A ogni insegnamento di area MAT, e all'insegnamento di laboratorio matematico-informatico n.1, è attribuito 1 credito ogni 8 ore di lezione e 1 credito ogni 16 ore di esercitazione o laboratorio. A ogni insegnamento di area FIS o INF è attribuito 1 credito ogni 8 ore di lezione, esercitazione o laboratorio. Ciascun dottorato di lingua inglese consiste di 24 ore complessive, valutate 3 crediti.

Il primo Semestre inizia il 25 settembre 2006 e termina il 22 dicembre 2006; il secondo semestre inizia il 26 febbraio 2007 e termina il 31 maggio 2007.

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre e prevede un esame di valutazione finale che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito.

Il Consiglio di Corso di laurea in Matematica può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative, con l'intento di ridurre il numero complessivo degli esami che ciascuno studente dovrà sostenere, fermo restando il diritto dello studente a sostenere i singoli esami per ciascun insegnamento.

Sono previste due sessioni di esame:

– sessione n. 1 (8 gennaio-23 febbraio 2007), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;

– sessione n. 2 (giugno-settembre 2007), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre.

Sono previsti, inoltre, due appelli straordinari, ad aprile 2007 e a novembre 2007, riservati agli studenti immatricolati entro l'anno 2003.

## **PIANO DI STUDI**

## Primo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                    |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Algebra n. 1                       | MAT 02     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Geometria n. 1                     | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Analisi matematica n. 1            | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Informatica                        | INF 01     | 9              | 7   | 2      | Esame               |
| Letterato di Lingua inglese (base) | -          | 3              |     | 3      | Idoneità            |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Geometria n. 2                         | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Analisi matematica n. 2                | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Fisica n. 1                            | FIS 01     | 9              | 4,5 | 4,5    | Esame               |
| Letterato di Lingua inglese (avanzato) | -          | 3              |     | 3      | Idoneità            |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Algebra n. 2                         | MAT 02     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Geometria n. 3                       | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Analisi matematica n. 3              | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Laborat. matematico-informatico n. 1 | -          | 7              | 5   | 2      | Idoneità            |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|-------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                         |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Geometria n. 4          | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Analisi matematica n. 4 | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Fisica matematica n. 1  | MAT 07     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Fisica n. 2             | FIS 01     | 9              | 4,5 | 4,5    | Esame                   |

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Istituzioni di Geometria superiore n. 1 | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Istitui. di Analisi superiore n. 1      | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Calcolo delle Probabilità               | MAT 06     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Calcolo numerico n. 1                   | MAT 08     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                        |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Fisica matematica n. 2 | MAT 07     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |
| Calcolo numerico n. 2  | MAT 08     | 7              | 5   | 2      | Esame                   |

Inoltre, 14 CFU a scelta dello studente, che possono essere conseguiti optando per uno dei curriculum suggeriti dal Corso di laurea in Matematica e sotto indicati, oppure liberamente nell'elenco di insegnamenti consigliati per la Laurea di I livello o ancora fra gli insegnamenti di area MAT della laurea specialistica. Dei 14 CFU a scelta, fino a 9 CFU possono anche essere scelti fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studio dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte all'esterno dell'Università di Bari e da questa riconosciute. Infine, 7 CFU per la prova finale.

### **Curriculum suggeriti**

### *Curriculum “Generale”*

Due insegnamenti a scelta fra quelli dell’elenco degli insegnamenti consigliati per la laurea di I livello (vedi oltre) appartenenti ai settori MAT 01, MAT 02, MAT 03, MAT 05.

### *Curriculum “Modellistico-applicativo”*

Due insegnamenti a scelta fra quelli dell’elenco degli insegnamenti consigliati per la laurea di I livello (vedi oltre) appartenenti ai settori MAT 06, MAT 07, MAT 08, MAT 09.

### *Curriculum “Educazionale”*

| <i>Insegnamento</i>        | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                            |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Didattica della Matematica | MAT 04     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Matematiche complementari  | MAT 04     | 7              | 5   | 2      | Esame               |

Inoltre, per gli studenti che seguono il curriculum “Educazionale”, è consentita la sostituzione degli insegnamenti di Istituzioni di Geometria superiore n. 1 e di Istituzioni di Analisi superiore n. 1 rispettivamente con gli insegnamenti sotto elencati:

| <i>Insegnamento</i>           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                               |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Complementi di Geometria n. 1 | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Complementi di Analisi n. 1   | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |

| <i>Insegnamento</i>     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                         |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Algebra commutativa     | MAT 02     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Geometria algebrica     | MAT 03     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Geometria differenziale | MAT 03     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Teoria dei Grafi        | MAT 03     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Analisi funzionale      | MAT 05     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Analisi non lineare     | MAT 05     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |

|                               |        |   |     |     |       |
|-------------------------------|--------|---|-----|-----|-------|
| Equazioni differenziali       | MAT 05 | 7 | 6,5 | 0,5 | Esame |
| Meccanica superiore           | MAT 07 | 7 | 6,5 | 0,5 | Esame |
| Metodi numerici della Grafica | MAT 08 | 7 | 6,5 | 0,5 | Esame |

### **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 o in una dissertazione che verte su di uno specifico argomento inerente alle attività formative svolte nel corso degli studi, purché afferente a uno dei settori MAT, oppure in una relazione riguardante uno stage o tirocinio svolto all'esterno, presso strutture individuate dal Consiglio.

## **LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI**

*Presidente: prof. Ida Maria Catalano*

Tel. 0805443234-3235; e-mail: [duscienzamateriali@fisica.uniba.it](mailto: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 ed 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 antibatterici, materiali per imballaggi alimentari e farmaceutici, polimeri conduttori, semiconduttori e LED e ricerche in fisica della materia e 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).

Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali dell'Università degli Studi 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 (triennale) 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 attraverso il “Comitato di Indirizzo” costituito nell'ambito del progetto;
- 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.

### **Requisiti per l'accesso**

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 4 ottobre 2006 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, metterli in grado di superare più agevolmente gli esami;
- consentire un graduale inserimento delle matricole nel sistema universitario.

### **Obiettivi formativi**

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

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

### **Sbocchi professionali**

Il Corso di laurea in Scienza dei Materiali di primo livello fornisce capacità professionali atte all'inserimento dei neo-laureati in:

- 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).

### **Precorso di Matematica**

Il Precorso di Matematica avrà inizio alle ore 9 del 21 settembre 2006 presso l’Aula 1 del Dipartimento di Chimica – Campus Universitario, e prevede un impegno per gli studenti di 30 ore in aula di cui:

- 20 ore di lezione ed esercitazioni;
- 10 ore di verifica dell’apprendimento con prove scritte e 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.

La frequenza al Corso è fortemente consigliata.

### **Precorso di Chimica**

Il Precorso di Chimica avrà inizio alle ore 10 del 11 settembre 2006 presso l’Aula 1 del Dipartimento di Chimica – Campus Universitario, e prevede un impegno per gli studenti di 25 ore in aula di cui:

- 21 ore di lezione in aula;
- 4 ore di verifica dell’apprendimento mediante esercitazioni in aula, prove scritte con relativa correzione e tutoraggio degli studenti.

I contenuti del Corso riguarderanno: struttura atomica, quantizzazione dell’energia, tavola periodica, stati di aggregazione, reazioni chimiche, misure di massa e di volume, descrizione delle attrezzature

di base di laboratorio. Nel corso si darà particolare rilevanza alle metodologie di approccio allo studio.

La frequenza al Corso è particolarmente consigliata.

Si fa presente che: le verifiche previste nell'ambito dei precorsi non hanno carattere selettivo ma permettono allo studente l'autovalutazione e l'eventuale completamento della propria preparazione di base.

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

Lo studente già iscritto ad altro Corso di laurea può iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda che verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea. L'accreditamento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e indicati nel Regolamento didattico.

### **Organizzazione della didattica**

Ogni anno di corso è articolato su due periodi (semestri) di attività formativa, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica, seguite da un periodo di circa un mese e mezzo per le verifiche e gli esami. Per l'a.a. 2006-2007 l'attività didattica sarà svolta come segue:

- I Semestre: 4 ottobre – 26 gennaio 2007
- II Semestre: 7 marzo – 22 giugno 2007.

Il calendario delle lezioni verrà pubblicato sul sito del CdL [www.scienzadeimateriali.uniba.it](http://www.scienzadeimateriali.uniba.it)

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

### **Prova finale**

La Laurea in Scienza dei Materiali si consegue con il superamento di un esame finale, che consiste nella discussione di una dissertazione

scritta (tesi) o di un elaborato tecnico inerente un progetto svolto dallo studente in autonomia, sotto la guida di un relatore.

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

- 1) aver superato gli esami di profitto relativi agli:
  - insegnamenti relativi alle attività formative di base, caratterizzanti ed affini (per un totale di 152 CFU);
  - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 9 CFU);
- 2) aver conseguito l'idoneità negli insegnamenti di lingua inglese (per un totale di 6 CFU );
- 3) aver effettuato altre attività formative (per un totale di 7 CFU di cui 3 CFU per tirocinio);
- 4) aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea (per un totale di 6 CFU).

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |                  | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Matematica I            | MAT/05<br>MAT/03 | <b>5</b>       | 3 A | 2      | Esame               |
| Fisica generale I                      | FIS/01           | <b>5</b>       | 4 A | 1 E    | Esame               |
| Lab. di Fisica I                       | FIS/01           | <b>5</b>       | 2 A | 3 L    |                     |
| Chimica gen. ed inorg. con Laboratorio | CHIM/03          | <b>4</b>       | 3 A | 1 L    | Esame               |
| Chimica analitica con Laboratorio      | CHIM/01          | <b>5</b>       | 3 A | 2      |                     |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|                                  |                   |   |     |     |       |
|----------------------------------|-------------------|---|-----|-----|-------|
| Istituzioni di Matematica II     | MAT/05;<br>MAT/03 | 5 | 3 A | 2 E | Esame |
| Lab. di Progr. e Calcolo         | MAT/08            | 5 | 3 A | 2 L |       |
| Fisica generale II               | FIS/01            | 5 | 4 A | 1 E | Esame |
| Laboratorio di Fisica II         | FIS/01            | 5 | 2 A | 3 L |       |
| Chimica fisica con Laboratorio   | CHIM/02           | 6 | 4 A | 2 L | Esame |
| Chimica organica con Laboratorio | CHIM/06           | 6 | 4 A | 2 L | Esame |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                               | SSD     | <i>Crediti</i> |                 |           | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|---------|----------------|-----------------|-----------|---------------------|
|   |         | Tot            | Lez             | Es/Lab    |                     |
| Metodi matematici per la Fisica                   | FIS/02  | 4              | 3 A             | 1 E       | Esame               |
| Istituzioni di Fisica teorica                     | FIS/02  | 4              | 3 A             | 1 E       | Esame               |
| Struttura della Materia                           | FIS/03  | 4              | 3 A             | 1 E       |                     |
| Chimica e Tecnologia dei Polimeri con Laboratorio | CHIM/05 | 4              | 3A              | 1L        | Esame               |
| Metodi fisici in Chimica organica                 | CHIM/06 | 3              | 2 A             | 1 L       |                     |
| Cristallografia con Laboratorio                   | GEO/06  | 6              | 4 A             | 1 E + 1 L | Esame               |
| Lingua Inglese                                    |         | 4              | 4A <sub>1</sub> |           | Idoneità            |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>       | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                           |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica dello Stato solido | FIS/03 | 4              | 3 A | 1 E    | Esame               |
| Fisica dei Materiali      | FIS/03 | 4              | 4 A |        |                     |

|  |           |   |     |      |          |
|--|-----------|---|-----|------|----------|
| Proprietà e Applicazioni tecnologiche dei Sistemi colloidali | CHIM/02   | 5 | 3 A | 2 L  | Esame    |
| Chimica e Tecnologia dei Materiali                           | CHIM/03   | 3 | 3 A |      |          |
| Chimica dei Plasmi   | CHIM 03   | 4 | 4 A |      |          |
| Cristallochimica con Laboratorio                             | GEO/06    | 4 | 3 A | 1 LC | Esame    |
| Cristallofisica con Laboratorio                              | GEO/06    | 4 | 3 A | 1 LC |          |
| Economia e Organizzazione aziendale                          | SECS-P/07 | 2 | 2 A |      | Idoneità |

### Terzo Anno

#### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>         | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |                    | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Laboratorio di Fisica della Materia                        | FIS/03             | 4              | 2 A | 2 L    | Esame               |
| Materiali e Dispositivi optoelettronici                    | FIS/03             | 4              | 4 A |        |                     |
| Dispositivi a Materiale organico                           | CHIM/06<br>CHIM/05 | 2              | 2 A |        |                     |
| Tecniche spettroscopiche in Chimica fisica con Laboratorio | CHIM/02            | 4              | 2 A | 2 L    | Esame               |
| Spettroscopia analitica con Laboratorio                    | CHIM/01            | 5              | 3 A | 2 L    | Esame               |
| Modificazioni superficiali via plasma                      | CHIM/03            | 4              | 3 A | 1 L    |                     |
| Elettroanalitica con Laboratorio                           | CHIM/01            | 5              | 3 A | 2 L    |                     |
| Informatica con Laboratorio                                |                    | 5              | 3A  | 2 L    | Idoneità            |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                             | <b>SSD</b>        | <i>Crediti</i> |         |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|-------------------|----------------|---------|--------|---------------------|
|   |                   | Tot            | Lez     | Es/Lab |                     |
| Laboratorio di Elettronica analogica e digitale | FIS/03            | 4              | 2 A     | 2 L    | Esame               |
| Spettroscopia                                   | FIS/03            | 4              | 3 A     | 1 L    |                     |
| Laboratorio di Ottica e Dispositivi a giunzione | FIS/01;<br>FIS/07 | 4              | 2 A     | 2 L    |                     |
| Strutture del Testo scientifico in inglese      |                   | 2              | 2<br>A1 |        | Idoneità            |
| Tirocini  |                   | 3              |         |        |                     |
| A scelta  |                   | 9              |         |        |                     |
| Prova finale                                    |                   | 6              |         |        |                     |

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

*Presidente: prof. Filippo Vurro*

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

#### **Requisiti per l'accesso**

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.

#### **Obiettivi formativi**

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

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

In particolare, i laureati devono:

- possedere le competenze scientifiche atte allo studio e alla caratterizzazione dei beni culturali e dei loro siti e di intervenire sul bene culturale e di garantirne la conservazione, conoscendo le caratteristiche strutturali di esso nonché le caratteristiche e le proprietà dei materiali che lo compongono;
- possedere competenze atte a svolgere interventi in uno o più dei seguenti settori: definizione dei progetti di intervento mirati all'arresto dei processi di degrado e di dissesto dei manufatti architettonici storici, di quelli storico-artistici, archivistici, musicali, teatrali, cinematografici; studio delle modalità per la rimozione delle cause del degrado; conservazione dei beni 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.

### **Sbocchi occupazionali**

I laureati della classe svolgeranno attività professionali presso enti locali e istituzioni specifiche, quali sovrintendenze, musei, biblioteche, archivi, nonché presso aziende ed organizzazioni professionali operanti nel settore del restauro, della tutela dei beni culturali e del recupero ambientale.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea triennale in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU). La durata del Corso di studi è di tre anni. Ogni anno di corso è articolato su due semestri. La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio.

L'unità di misura del lavoro richiesto allo studente per l'espletamento di ogni attività formativa prescritta da questo ordinamento didattico è il CFU (credito formativo universitario). Ogni credito corrisponde a 25 ore di lavoro da parte dello studente, di cui una parte è di attività assistita ed una parte è di attività autonoma. Per le lezioni in aula il credito corrisponde a 8 ore. Le restanti 17 ore saranno impegnate dallo studente per lo studio personale necessario a completare la sua formazione tesa al superamento dell'esame, oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

Un credito di esercitazioni assistite in aula corrisponde a 15 ore. Un CFU per il tirocinio e la laurea corrisponde a 25 ore. L'organizzazione didattica del Corso è basata su moduli delle diverse discipline, ciascuno formato da un numero variabile di CFU. Il Corso di laurea si avvarrà della mutuazione di alcuni insegnamenti (ove attivati) del Corso di laurea classe 13 in "Scienze dei Beni culturali", afferente alla Facoltà di Lettere.

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

Lo studente già iscritto ad altro Corso di laurea o Diploma universitario può iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda di trasferimento che verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea. L'accREDITamento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri di accREDITamento predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento didattico.

## **Esami, verifiche, idoneità**

I crediti relativi alle discipline si acquisiscono mediante esami o giudizi di idoneità da sostenere, con l'apposita commissione, dopo la conclusione del corso di insegnamento, in una sessione a scelta dello studente, ma osservando le propedeuticità segnalate nel Regolamento didattico relativo al Corso di studi. Gli esami si concludono con un voto in trentesimi. In particolare:

1. Per insegnamenti singoli articolati in più moduli o quando sono previsti corsi integrati di due o più insegnamenti affini, la valutazione complessiva dovrà tenere conto del risultato della verifica relativa a tutti i moduli o insegnamenti interessati

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

6. Lo studente può utilizzare i crediti a scelta per:

- a) frequentare lezioni di una disciplina scelta fra tutte quelle attivate presso un qualsiasi corso di studio dell'Università di Bari o di altre università italiane;
- b) partecipare ad attività culturali riconosciute dal corso di Laurea: gli studenti possono far valere come CFU alcune attività culturali o professionali svolte al di fuori dell'Università, previa autorizzazione del Consiglio di Corso di Studio. Si forniscono alcuni esempi di tali attività:

- partecipazioni a stage in discipline attinenti il Corso di studi (sino a 4 CFU);
- partecipazione documentata a conferenze o seminari (sino a 1 CFU per dieci ore di seminari);
- partecipazione a viaggi di studio promossi dal corso di Studi (sino a 2 CFU);
- partecipazione a campi di restauro, scavi archeologici (sino a 4 CFU).

Calendario lezioni per l'a.a. 2006-2007: il primo Semestre inizia il 1 ottobre 2006 e termina il 15 gennaio 2007; il secondo Semestre inizia il 1 marzo 2007 e termina il 15 giugno 2007.

È previsto lo svolgimento di attività di tirocinio da effettuare anche tramite apposite convenzioni presso:

- Istituto Centrale del Restauro;
- Laboratori Ministero dei Beni culturali;
- altri laboratori qualificati;
- cantieri di restauro o di scavo di Istituzioni pubbliche;
- qualificate industrie operanti nei Beni culturali.

### **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*

| <i>Insegnamento</i>            | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica                     | MAT/03     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Informatica                    | INF/01     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Storia dell'Arte Medievale     | L-ART/01   | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Zoologia                       | BIO/05     | <b>2</b>       | 2   |        | Esame (A)           |
| Botanica                       | BIO/01     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
|                                | BIO/03     | <b>2</b>       | 1   | 1      |                     |
| Chimica generale ed inorganica | CHIM/09    | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>              | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica I                         | FIS/07     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Chimica organica                 | CHIM/06    | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Mineralogia                      | GEO/06     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Archeologia-archeologia classica | L-ANT/07   | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame (B)           |
| Archeologia medievale            | L-ANT/08   | <b>4</b>       | 3   | 1      |                     |
| Ecologia                         | BIO/07     | <b>2</b>       | 2   |        | Esame (A)           |
| Preistoria e Protostoria         | L-ANT/01   | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Antropologia                     | BIO/08     | <b>3</b>       | 2   | 1      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Petrografia         | GEO/07     | <b>8</b>       | 6   | 2      | Esame               |
| Geochimica          | GEO/08     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Fisica II           | FIS/07     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Restauro            | ICAR/19    | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Chimica fisica      | CHIM/02    | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Inglese             |            | <b>4</b>       |     | 4      | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Topografia e Cartografia  | ICAR/06    | <b>2</b>       | 2   |        | Idoneità            |
| Applicazioni mineralogiche e petrografiche per i Beni culturali | GEO/09     | <b>5</b>       | 2   | 3      | Esame               |
| Paleografia   | M-STO/09   | <b>2</b>       | 2   |        | Idoneità            |
| Storia dell'Arte moderna  | L-ART/02   | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Metodologie chimiche applicate ai Beni culturali                | CHIM/12    | <b>1</b>       | 1   |        | Esame               |
|   | CHIM/01    | <b>7</b>       | 4   | 3      |                     |

## Terzo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                    |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica applicata ai Beni culturali | FIS/07     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |

|                               |              |   |   |   |       |
|-------------------------------|--------------|---|---|---|-------|
| Museologia                    | L-ART/<br>04 | 4 | 4 |   | Esame |
| Tecnologie del Legno          | AGR/06       | 6 | 4 | 2 | Esame |
| Geofisica applicata           | GEO/11       | 4 | 3 | 1 | Esame |
| Geologia e Geologia applicata | GEO/02       | 2 |   |   | Esame |
|                               | GEO/05       | 4 |   |   |       |
| Microbiologia applicata       | BIO/19       | 4 | 3 | 1 | Esame |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>         | <b>SSD</b>    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------------|---------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                             |               | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Geotecnica                  | ICAR/07       | 4              | 4   |        | Esame               |
| Urbanistica                 | ICAR/21       | 2              | 2   |        | Idoneità            |
| Legislazione Beni culturali | IUS/ 01       | 4              | 4   |        | Esame               |
| Economia dei Beni culturali | SECS-<br>P/06 | 4              | 4   |        | Esame               |
| Tirocinio                   |               |                |     | 8      | Idoneità            |
| Prova finale                |               |                |     | 8      | Esame               |

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.

## **LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE AMBIENTALI**

Sede di Taranto

*Presidente: prof. Luigi Lopez*

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

Dall'a.a. 2001-2002 è stata istituita la laurea triennale in Scienze ambientali. Il Corso di laurea in Scienze ambientali appartiene alla classe di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e per la Natura (classe 27).

### **Requisiti per l'accesso**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di laurea in oggetto devono avere una buona preparazione di base nelle materie scientifiche (Matematica, Chimica e Fisica), preparazione che a causa della diversa provenienza non risulta omogenea per tutti gli iscritti. A tale riguardo, il Consiglio di Corso di Laurea, organizza precorsi al fine di rendere più omogenea la preparazione degli studenti. I precorsi per un numero massimo di 4 ore giornaliere saranno attivati nella terza e quarta settimana di settembre prima dell'inizio dei corsi ufficiali.

### **Obiettivi formativi**

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.

### **Sbocchi occupazionali**

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 dagli 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.

### **Organizzazione della didattica**

Le attività didattiche prevedono un ampio spettro di discipline nelle aree matematiche, informatiche e statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della Terra, agrarie, giuridiche, economiche e valutative. Sono previste attività specifiche di laboratorio e sul campo per lo studio di oggettive situazioni ambientali. Sono previste attività per la prova finale, per la conoscenza della lingua straniera, per abilità informatiche e tirocini, nonché attività a scelta dello studente. A compimento degli studi, viene conseguita la Laurea triennale (primo livello) in Scienze ambientali. La durata del Corso di laurea in Scienze ambientali è di tre anni, articolati in un biennio propedeutico – a carattere formativo di base – ed in successivi 2 (due) Orientamenti “Monitoraggio ambientale” e “Terrestre” di durata annuale e di contenuti più specifici. La scelta dell'Orientamento avviene al momento

dell'iscrizione al terzo anno di corso. L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun Corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il corso e sostenere il relativo esame finale. Gli insegnamenti a cui sono attribuiti 6 crediti consistono in 66 ore circa complessive, di cui 36 di lezione frontale e 30 di esercitazione e/o di laboratorio; quelli a cui sono attribuiti 4 crediti senza esercitazioni di laboratorio consistono in 36 ore complessive. La Laurea triennale in Scienze ambientali si consegue totalizzando 180 crediti, secondo le modalità prescritte dal Corso di laurea e riportate nel manifesto degli studi. Il primo semestre inizia il 2 ottobre 2006 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 15 gennaio 2007; il secondo semestre inizia il 1 marzo 2007 e le relative attività didattiche terminano inderogabilmente il 7 giugno 2007.

Sono previste tre sessioni di esame:

- sessione n. 1 (16 gennaio - 28 febbraio 2007), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (8 giugno - 30 settembre 2007), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre;
- sessione straordinaria (13-28 febbraio 2008).

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito. I corsi d'insegnamento integrati comportano un'unica valutazione finale a cui concorre una commissione costituita dai responsabili degli insegnamenti e da esperti delle materie.

Il Consiglio di Corso di Laurea può organizzare attività seminariali alla partecipazione delle quali potranno essere attribuiti crediti formativi universitari (CFU). Il Consiglio di Corso di Laurea in Scienze ambientali può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative e periodiche durante le attività didattiche.

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.

## Trasferimenti

Gli studenti ancora iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze ambientali o ad altri Corsi di laurea potranno chiedere trasferimento al Corso di laurea triennale in Scienze ambientali. Il riconoscimento degli esami sostenuti nel Corso di laurea di provenienza, mediante conversione in crediti, verrà deliberato dal Consiglio di Corso di Laurea. Saranno iscritti al secondo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 30 CFU (compresi eventuali crediti a scelta), mentre saranno iscritti al terzo anno gli studenti ai quali saranno riconosciuti almeno 60 CFU (compresi eventuali crediti a scelta).

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica                   | MAT/05     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Geografia fisica             | GEO/04     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Legislazione ambientale      | IUS/01     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame integrato     |
| Economia                     | SECS-P/01  | <b>4</b>       | 4   |        |                     |
| Chimica generale inorganica  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Morfofisiologia dei Vegetali | BIO/04, 01 | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |

#### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                          |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Statistica e Probabilità | MAT/06     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Informatica              | ING-INF/05 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Geologia                 | GEO/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |

|                      |           |   |   |   |                 |
|----------------------|-----------|---|---|---|-----------------|
| Zoologia             | BIO/05    | 4 | 4 |   | Esame integrato |
| Biodiversità animale | BIO/05    | 4 | 4 |   |                 |
| Fisica I             | FIS/01/07 | 6 | 4 | 2 | Esame           |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | SSD       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|-----------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |           | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Ecologia            | BIO/07    | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Ecologia applicata  | BIO/07    | 6              | 4   | 2      |                     |
| Lingua Inglese      |           | 4              | 4   |        | Idoneità            |
| Chimica organica    | CHIM/06   | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| Fisica II           | FIS/01/07 | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| Sedimentologia      | GEO/02    | 4              | 4   |        | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>  | SSD     | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------|---------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                      |         | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica    | CHIM/01 | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| Biologia molecolare  | BIO/11  | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Chimica biologica    | BIO/10  | 6              | 4   | 2      |                     |
| Fisica terrestre     | GEO/10  | 4              | 4   |        | Esame               |
| Geofisica ambientale | GEO/11  | 4              | 4   |        | integrato           |
| Fisiologia           | BIO/09  | 6              | 4   | 2      | Esame               |

## ORIENTAMENTO “MONITORAGGIO AMBIENTALE”

### Terzo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                    |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Geofisica applicata                | GEO/11     | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Fisica della Terra solida          | GEO/10     | 4              | 4   |        |                     |
| Chimica analitica degli Inquinanti | CHIM/01    | 4              | 2   | 2      | Esame               |
| Ecofisiologia vegetale             | BIO/04     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Fisica ambientale                  | FIS/07/01  | 4              | 4   |        | Esame               |
| Idrogeologia                       | GEO/05     | 4              | 4   |        | Esame               |
| A scelta dello Studente            |            | 5              |     |        | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Monitoraggio e Tecniche di Campionamento | BIO/07     | 4              | 2   | 2      | Esame integrato     |
|  | GEO/02     | 4              | 2   | 2      |                     |
| Chimica Fisica                           | CHIM/02    | 4              | 4   |        | Esame               |
| Chimica Sostanze organiche naturali      | CHIM/06    | 4              | 4   |        | Esame               |
| A scelta dello Studente                  |            | 4              | 4   |        | Esame               |
| Tirocinio                                |            | 6              |     |        |                     |
| Prova finale                             |            | 5              |     |        |                     |

## ORIENTAMENTO “TERRESTRE”

Il laureato in Scienze ambientali con Orientamento “Terrestre”, grazie alla sua cultura sistemica dell’ambiente e alla conoscenza del metodo scientifico per l’analisi degli ecosistemi, ha la possibilità di individuare e studiare le fonti di inquinamento, i descrittori

dell'inquinamento organico e prevedere gli effetti sulle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi.

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>      | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---------------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                 |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Igiene ambientale               | MED/42     | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| Ecologia Acque interne          | BIO/07     | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| Geologia del Quaternario        | GEO/02     | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| Laboratorio di Fisica terrestre | GEO/10     | 4                     | 2   | 2      | Esame                      |
| Microbiologia                   | BIO/19     | 4                     |     |        | Esame                      |
| A scelta dello Studente         |            | 5                     |     |        | Esame                      |

#### *II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>      | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---------------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                 |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Trattamento chimico dei Rifiuti | CHIM/03    | 4                     | 4   |        | Esame integrato            |
| Chimica bioinorganica           | CHIM/03    | 4                     | 4   |        |                            |
| Chimica fisica                  | CHIM/02    | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| Biochimica ambientale           | BIO/10     | 4                     |     |        | Esame                      |
| Fisiologia ambientale           | BIO/09     | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| A scelta dello Studente         |            | 4                     | 4   |        | Esame                      |
| Tirocinio                       |            | 6                     |     |        |                            |
| Prova finale                    |            | 5                     |     |        |                            |

**LAUREA TRIENNALE IN**

## **SCIENZE BIOSANITARIE**

(corso a numero programmato: posti 150+10)

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

### **Requisiti per l'accesso**

Nell'a.a. 2006-2007 è introdotto il numero programmato di 150 studenti immatricolati nel Corso di laurea in Scienze biosanitarie. Pertanto, gli studenti che intendono immatricolarsi dovranno sostenere un test di selezione che avrà luogo il giorno 6 settembre 2006 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 settembre 2005.

### **Obiettivi formativi**

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

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

- possedere un'adeguata conoscenza delle discipline scientifiche di base e in particolare dei processi biologici relativi alla tutela della salute;
- possedere competenze teoriche e abilità operative nell'utilizzo delle moderne tecnologie usate in ambito biologico-sanitario;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per l'analisi statistica, l'utilizzo e la diffusione dei dati sperimentali;
- essere capace di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

### **Sbocchi occupazionali**

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.

### **Organizzazione della didattica**

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

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di tirocinio, *ovvero*

- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in tre periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo.

Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami.

Nell'a.a. 2006-2007 i periodi di attività didattica sono i seguenti:

- I periodo: 2 ottobre – 2 dicembre 2006;
- II periodo: 22 gennaio – 24 marzo 2007;
- III periodo: 26 aprile – 26 giugno 2007.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test/certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 20 esami e 5 test/certificazioni di accreditamento. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea. Tra le attività formative sono previsti 9 CFU a libera scelta dello studente, nonché 4 CFU per la Lingua inglese e 3 CFU per l'Informatica.

### **Prova finale**

Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà sostenere una prova finale (alla quale sono attribuiti 5 CFU uno dei quali da utilizzare in aggiunta ai crediti di tirocinio) consistente nella presentazione di un elaborato preparato sotto la guida di un docente tutore e relativo alle attività di un periodo di tirocinio (al quale sono attribuiti ulteriori 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.

La presentazione dell'elaborato della prova finale avviene davanti a una Commissione composta da sette membri, professori di ruolo e ricercatori, che ai fini della valutazione finale tiene conto della media ponderata dei voti riportati dallo studente negli esami di profitto.

### Trasferimenti

Gli studenti iscritti al Corso di laurea quinquennale in Scienze biologiche o ad altri Corsi di laurea, sulla base della delibera del Senato Accademico del 18/01/2005, potranno chiedere il trasferimento al Corso di laurea triennale in Biologia ambientale, ad anni successivi al primo, pur non avendo sostenuto il test di selezione e comunque nei limiti della disponibilità di posti all'interno del numero programmato. Il riconoscimento mediante conversione in crediti degli esami sostenuti nel Corso di studi di provenienza è adottato dal Consiglio interclasse in Biologia 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). Da tale norma sono esclusi i passaggi interni tra corsi di Laurea della classe 12 "Scienze Biologiche" di qualsiasi Università italiana.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>          | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Matematica (c.i.):</b>    |        |                |     |        | Esame               |
| - Istituzioni di Matematiche | MAT/03 | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |
| - Probabilità e Statistica   | MAT/06 | <b>2</b>       | 1   | 1      |                     |

|                                 |         |   |   |   |          |
|---------------------------------|---------|---|---|---|----------|
| <b>Chimica I (c.i.):</b>        |         |   |   |   | Esame    |
| - Chimica generale              | CHIM/03 | 6 | 5 | 1 |          |
| - Chimica analitica I           | CHIM/01 | 2 | 1 | 1 |          |
| <b>Sicurezza di Laboratorio</b> | MED/44  | 2 | 2 |   | Idoneità |
| <b>Lingua Inglese I</b>         |         | 2 |   | 2 |          |

### II Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>                                      | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Citologia e Istologia con elementi di Embriologia</b> | BIO/06 | 8              | 7   | 1      | Esame               |
| <b>Fisica (c.i.):</b>                                    |        |                |     |        | Esame               |
| - Fisica per Biologia                                    | FIS/07 | 5              | 4   | 1      |                     |
| - Laboratorio di Fisica                                  | FIS/07 | 2              | 1   | 1      |                     |
| <b>Lingua Inglese II</b>                                 |        | 2              |     | 2      | Idoneità            |

### III Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>             | SSD     | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------|---------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                 |         | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Chimica II (c.i.):</b>       |         |                |     |        | Esame               |
| - Chimica organica              | CHIM/06 | 6              | 5   | 1      |                     |
| - Chimica analitica II          | CHIM/01 | 2              | 1   | 1      |                     |
| <b>Biologia Animale (c.i.):</b> |         |                |     |        | Esame               |
| - Biologia animale              | BIO/05  | 4,5            | 4   | 0,5    |                     |
| - Parassitologia                | BIO/05  | 3,5            | 3   | 0,5    |                     |
| - Protozoologia                 | BIO/05  | 2,5            | 2   | 0,5    |                     |

## Secondo Anno

### I Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>                             | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia vegetale (c.i.):</b>                |        |                |     |        | Esame               |
| - Biologia vegetale                             | BIO/01 | 3,5            | 3,5 |        |                     |
| - Metaboliti vegetali di Interesse biosanitario | BIO/04 | 4              | 3,5 | 0,5    |                     |

|                           |        |            |   |     |       |
|---------------------------|--------|------------|---|-----|-------|
| <b>Genetica I (c.i.):</b> |        |            |   |     | Esame |
| - Genetica                | BIO/18 | <b>4,5</b> | 4 | 0,5 |       |
| - Citogenetica            | BIO/18 | <b>3,5</b> | 3 | 0,5 |       |

### II Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>         | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|-----------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                             |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biochimica I</b>         | BIO/10     | <b>8</b>       | 7   | 1      | Esame               |
| <b>Fisiologia cellulare</b> | BIO/09     | <b>6,5</b>     | 6   | 0,5    | Esame               |
| <b>Anatomia umana</b>       | BIO/16     | <b>7</b>       | 6,5 | 0,5    | Esame               |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>                  | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia generale I (c.i.):</b> |            |                |     |        | Esame               |
| - Endocrinologia generale            | BIO/09     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| - Fisiologia della Nutrizione        | BIO/09     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| <b>Microbiologia generale</b>        | BIO/19     | <b>7</b>       | 6   | 1      | Esame               |
| <b>Biochimica II (c.i.):</b>         |            |                |     |        | Esame               |
| - Biochimica della Nutrizione        | BIO/10     | <b>3,5</b>     | 3   | 0,5    |                     |
| - Metodologie biochimiche            | BIO/10     | <b>2,5</b>     | 2   | 0,5    |                     |

### Terzo Anno

#### I Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>                   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia Molecolare I (c.i.):</b>  |            |                |     |        | Esame               |
| - Biologia molecolare                 | BIO/11     | <b>4</b>       | 4   |        |                     |
| - Metodologie biomolecolari           | BIO/11     | <b>2,5</b>     | 1,5 | 1      |                     |
| - Tecnologie ricombinanti             | BIO/11     | <b>2</b>       | 1,5 | 0,5    |                     |
| <b>Fisiologia generale II (c.i.):</b> |            |                |     |        | Esame               |
| - Funzione integrate degli Organi     | BIO/09     | <b>6,5</b>     | 6   | 0,5    |                     |
| - Neurobiologia                       | BIO/09     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |

#### II Quadrimestre

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b>                 | <i>Crediti</i>                   |               |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------|---------------------|
|   |                            | Tot                              | Lez           | Es/Lab |                     |
| <b>Igiene (c.i.):</b><br>- Elementi di Epidemiologia<br>- Igiene<br>- Igiene degli Alimenti | MED/42<br>MED/42<br>MED/42 | <b>2</b><br><b>6</b><br><b>2</b> | 2<br>5,5<br>2 | 0,5    | Esame               |
| <b>Patologia generale (c.i.):</b><br>- Patologia generale<br>- Immunologia                  | MED/04<br>MED/04           | <b>6</b><br><b>3</b>             | 5,5<br>3      | 0,5    | Esame               |

### *III Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i>           |            |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------------|--------------------------|------------|--------|---------------------|
|  |                  | Tot                      | Lez        | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia molecolare II:</b><br>- Biologia molecolare II<br>- Bioinformatica | BIO/11<br>BIO/11 | <b>3</b><br><b>2,5</b>   | 3<br>1     | 1,5    | Esame               |
| <b>Genetica II:</b><br>- Genetica umana<br>- Immunogenetica                    | BIO/18<br>BIO/18 | <b>4,5</b><br><b>2,5</b> | 4,5<br>2,5 |        | Esame               |
| <b>Crediti a scelta dello studente*</b>  |                  | <b>9</b>                 |            |        | Idoneità            |
| <b>Legislazione professionale</b>  |                  | <b>1</b>                 |            |        | Idoneità            |
| <b>Informatica</b>   | INF/01           | <b>3</b>                 |            | 3      | Idoneità            |

\* 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 didattica.

## **SCIENZE GEOLOGICHE**

*Presidente: prof. Antonio Paglionico*

Tel. 0805442586; e-mail: a.paglioni@geomin.uniba.it

Nell'a.a. 2004-2005 è attivato il Corso di laurea triennale in Scienze geologiche. Al fine di facilitare un rapido inserimento degli studenti alle novità culturali e strutturali di questo Corso universitario, nel mese di settembre, prima dell'inizio delle lezioni, si svolgono precorsi in Matematica, Chimica e Scienze della Terra.

### **Requisiti per l'accesso**

Sono titoli di ammissione quelli previsti dalle vigenti disposizioni di legge che regolano l'accesso agli studi universitari. In particolare, si applicano le disposizioni previste dal Regolamento didattico dell'Ateneo di Bari e dal Regolamento didattico del Corso di studi.

### **Obiettivi formativi**

L'obiettivo dell'ordinamento didattico del Corso di laurea è quello di formare esperti in diversi settori delle Scienze della Terra.

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;
- possedere le conoscenze di base per lo sviluppo di competenze nel campo della ricerca relativa ai processi esogeni ed endogeni del sistema Terra.

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.

### **Finalità professionali e sbocchi occupazionali**

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

In particolare, i laureati in Scienze geologiche con laurea triennale si potranno iscrivere all'albo professionale con il titolo di geologo junior, e potranno svolgere attività professionale in proprio o presso studi privati ed enti pubblici nei seguenti settori:

- a) rilevamento e redazione di carte geologiche e tematiche, con l'ausilio anche di sistemi GIS (*Geographic Information Systems*);
- b) individuazione e rilevamento degli elementi geologico-tecnici nell'ambito dei rischi geologici e ambientali;
- c) indagini geognostiche e 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;
- d) acquisizione degli elementi geologico-tecnici finalizzati alla pianificazione urbanistica e territoriale;
- e) studi per la valutazione di impatto ambientale (VIA);
- f) valutazione del degrado dei beni storico-archeologici, monumentali e ambientali;
- g) analisi e qualificazione dei materiali geologici;
- h) 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 della Laurea specialistica, e successivamente per accedere a corsi di

formazione per la ricerca scientifica (dottorato di ricerca). Il laureato di I livello avrà, inoltre, un'adeguata preparazione di base funzionale ad intraprendere un percorso formativo finalizzato all'insegnamento nelle scuole.

### **Precorsi**

Per iniziare con profitto le attività didattiche di base e formative previste dal piano di studi, gli studenti devono possedere familiarità con il linguaggio scientifico; a tal fine saranno organizzati nella seconda e terza settimana di settembre test di autovalutazione. In base all'esito dei test gli studenti dovranno frequentare brevi corsi relativi ad alcune discipline del I anno. Di tale organizzazione verrà data comunicazione sul sito del Corso di studi.

### **Norme di trasferimento e transitorie**

Il trasferimento al nuovo ordinamento di studenti già iscritti al Corso di laurea in Scienze geologiche del vecchio ordinamento avviene secondo norme deliberate dal Consiglio di Corso di Studi.

Gli studenti già iscritti ad altro Corso di laurea o Diploma universitario potranno iscriversi previa presentazione di una domanda di trasferimento che verrà esaminata dal Consiglio di Corso di Laurea. Il riconoscimento degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri di accreditamento predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento didattico: gli eventuali CFU in eccesso potranno anche essere utilizzati per l'accREDITAMENTO di corsi successivi e/o a scelta.

### **Organizzazione del corso**

Il Corso di studi è organizzato in semestri. Il primo semestre inizierà il 4 ottobre e terminerà il 26 gennaio 2007; il secondo semestre inizierà il 7 marzo e terminerà il 22 giugno 2007.

La frequenza è obbligatoria visto il forte carattere sperimentale del Corso di laurea. Gli esami si svolgeranno dal 16 gennaio al 27 febbraio (3 appelli), giugno dall'12 Giugno al 29 luglio (3 appelli) e dall'1 al 30 settembre (2 appelli). L'attività didattica è svolta secondo

diverse tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi. I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- a) lezioni frontali: 8 ore di lezione in aula e 17 ore di studio individuale;
- b) esercitazioni di laboratorio o esercitazioni guidate sul campo: 18 ore di laboratorio o esercitazione e 7 ore di rielaborazione personale;
- c) elaborato finale: 25 ore di studio individuale.

La maggior parte degli insegnamenti prevede sia lezioni frontali in aula che esercitazioni (in aula o in laboratorio). La gran parte degli insegnamenti caratterizzanti prevede, inoltre, esercitazioni pratiche sul terreno. La scelta dell'Orientamento viene effettuato dallo studente al momento della iscrizione al terzo anno di corso.

### **Prova finale**

La prova finale, per il conseguimento della laurea di I livello, consiste nella discussione di un elaborato scritto approntato dallo studente sotto la guida di uno o più docenti su un argomento relativo a una o più discipline caratterizzanti scelto all'inizio del III Anno (comunque dopo aver conseguito almeno 120 CFU). La laurea in Scienze geologiche si consegue con il superamento di un esame finale. Per essere ammesso all'esame finale di laurea lo studente deve aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti inerenti:

- le attività formative di base, caratterizzanti e affini, per un totale di 153 CFU;
- crediti liberamente scelti dallo studente, per un totale di 9 CFU;
- insegnamenti di lingua straniera, per un totale di 5 CFU;
- avere svolto attività formative varie (tirocini, stage, esperienze sul terreno), per un totale di 6 CFU;
- aver preparato un elaborato finale scritto che costituisce argomento dell'esame di laurea, per un totale di 7 CFU.

A tale proposito, lo studente è tenuto a compilare dopo aver conseguito 120 CFU un apposito modulo in cui sono indicati gli esami sostenuti, le relative votazioni nonché l'argomento sul quale intende

svolgere l'elaborato finale. Tale domanda firmata dal relatore sarà portata in approvazione nel CCS.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica                        |            | <b>8</b>       | 6   | 2      | Esame               |
| Chimica                           |            | <b>7</b>       | 5   | 2      | Esame               |
| Fondamenti di Scienze della Terra |            | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Informatica                       |            | <b>4</b>       | 2   | 2      | Esame               |
| Inglese                           |            | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Fisica I *                        |            | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica II *                             |            | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Geografia fisica                        |            | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Geologia stratigrafica                  |            | <b>8</b>       | 6   | 1      | Esame               |
| Trattamento stat. di dati geol. e geof. |            | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Paleontologia                           |            | <b>8</b>       | 6   | 2      | Esame               |

\*= esame unico

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica terrestre    |            | <b>8</b>       | 6   | 2      | Esame               |

|                                    |  |   |   |   |       |
|------------------------------------|--|---|---|---|-------|
| Petrografia delle Rocce magmatiche |  | 4 | 3 | 1 | Esame |
| Vulcanologia                       |  | 3 | 3 |   |       |
| Geochimica                         |  | 3 | 3 |   |       |
| Geomorfologia                      |  | 5 | 4 |   | Esame |
| Mineralogia                        |  | 8 | 6 | 2 | Esame |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                  | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Petrografia delle Rocce metamorfiche |     | 3              | 2   | 1      | Esame               |
| Geologia strutturale                 |     | 6              | 5   |        |                     |
| Lab. Paleontologia                   |     | 3              |     | 3      | Esame               |
| Rilevamento geologico (Mod. a)       |     | 4              | 1   |        | Esame               |
| Rilevamento geologico (Mod. b)       |     | 4              | 1   |        |                     |
| Geologia applicata                   |     | 8              | 7   |        | Esame               |

### Terzo Anno

#### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>          | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|------------------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                              |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Lab. Petrografia             |     | 4              |     | 4      | Esame               |
| Petrografia del Sedimentario |     | 3              | 2   | 1      |                     |
| Lab. GIS                     |     | 4              | 2   | 2      | Esame               |
| Geofisica applicata          |     | 6              | 6   |        | Esame               |
| Geologia tecnica             |     | 6              | 6   |        | Esame               |
| Idrogeologia                 |     | 6              | 6   |        | Esame               |

#### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Rilevamento II      |     | 6              | 2   | 4      | Esame               |

|                |  |   |  |  |  |
|----------------|--|---|--|--|--|
| Corsi a scelta |  | 9 |  |  |  |
| Altre attività |  | 6 |  |  |  |
| Prova finale   |  | 7 |  |  |  |

## LAUREA TRIENNALE IN SCIENZE NATURALI

*Presidente: prof. Laura De Gara*

Tel. 0805442167; e-mail: [sn.presidenza@botanica.uniba.it](mailto:sn.presidenza@botanica.uniba.it)

Nell'a.a. 2006-2007 è attivo il Corso di laurea in Scienze naturali.

La Laurea in Scienze naturali fornisce le complesse conoscenze multidisciplinari che spaziano dalle Scienze della Vita alle Scienze della Terra, con buone basi di Fisica e di Chimica, necessarie per la formazione di un professionista capace di “leggere” la Natura nelle sue componenti biotiche e abiotiche e nei continui processi d’interazione che legano le une alle altre.

### **Requisiti di accesso**

Non è previsto un esame d’ingresso. Tuttavia un proficuo inserimento nell’attività didattica richiede una generale conoscenza scientifica di base. Prima dell’inizio del I semestre, il Corso di laurea metterà a disposizione un test di autovalutazione, non selettivo ed anonimo.

Il Corso di Laurea istituisce per le matricole un sistema di tutoraggio.

### **Obiettivi formativi e sbocchi professionali**

La Laurea in Scienze naturali prevede due Orientamenti che, da una comune base di conoscenze multidisciplinari, si evolvono verso professionalità specifiche.

Gli Orientamenti sono:

- a) Didattica e Divulgazione Naturalistica (DD);
- b) Conservazione e Recupero dei Beni Naturali (CRBN).

L’Orientamento “Didattico-Divulgativo” ha come obiettivo la formazione di professionisti capaci di trasferire e divulgare le proprie conoscenze naturalistiche in ambiti diversi, a livello culturale e

scientifico, a livello di docenza nelle scuole di ogni ordine e grado, in attività terziarie quali pubblicistica e turismo. Esso realizza una sintesi armonica ed equilibrata tra le materie delle aree di Scienze della Vita e di Scienze della Terra, evidenziando ed approfondendo le correlazioni spaziali, temporali e funzionali tra sistemi biologici, a diversi livelli d'organizzazione, ed il substrato sul quale i processi morfogenetici modellano le forme del paesaggio.

Il laureato che avrà seguito questo Orientamento:

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

L'Orientamento "Didattico-Divulgativo" mira a sviluppare, progressivamente e con completezza, i fondamenti scientifici e metodologici per:

- 1) le esigenze culturali delle scuole preuniversitarie d'ogni ordine e grado, costituendo così una solida base per proseguire il percorso formativo nelle Scuole di specializzazione per l'insegnamento;
- 2) l'organizzazione, direzione e promozione della cultura scientifica propria delle istituzioni naturalistiche e museali;
- 3) fornire una base appropriata per svolgere attività di divulgazione naturalistica in ambito pubblicistico e documentaristico.

Alcune delle figure professionali che si realizzano con l'Orientamento "Didattico-Divulgativo" sono:

- a) guida naturalistica;
- b) divulgatore e animatore naturalistico per enti culturali, associazioni e per il turismo in generale;
- c) educatore ambientale per le scuole;
- d) esperto nella gestione di laboratori d'educazione naturalistica e ambientale;

e) naturalista esperto nel campionamento di animali, piante, fossili e rocce e nella redazione di carte naturalistiche tematiche.

L'Orientamento "Conservazione e Recupero dei Beni naturali" è mirato a fornire le complesse conoscenze multidisciplinari, che spaziano dalle Scienze della Vita alle Scienze della Terra, con buone basi fisicochimiche, per la formazione di un esperto nelle valutazioni d'impatto ambientale e nelle attività di gestione del territorio, con un bagaglio culturale esclusivo e fortemente interdisciplinare.

Il laureato con questo Orientamento:

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

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

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

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

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

### **Organizzazione della didattica**

La Laurea in Scienze naturali ha durata triennale e richiede l'acquisizione di almeno 180 crediti formativi universitari (CFU).

Tutti gli insegnamenti sono articolati in moduli didattici e possono prevedere come didattica assistita lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o in laboratorio e attività sul campo. L'attribuzione dei crediti è stata effettuata considerando un credito (25 ore di attività dello studente) equivalente a:

- a) 10 ore di lezione e 15 ore di studio individuale;
- b) 15 ore di esercitazione in aula e 10 ore di studio individuale;
- c) 20 ore di esercitazione in laboratorio o attività sul campo e 5 ore di studio individuale.

La frequenza alle attività didattiche assistite è obbligatoria, in particolare, per rendere valida la frequenza è necessario che venga frequentato almeno il 75% delle lezioni frontali e delle esercitazioni.

Tutte le attività didattiche possono prevedere prove di accertamento della preparazione in itinere, che concorrono alla valutazione finale.

Sono previsti 25 esami con voto per entrambi gli indirizzi. I moduli didattici di Informatica e di Lingua inglese prevedono un esame con giudizio di idoneità, come pure tutti i moduli didattici a scelta. I crediti sulla didattica sul campo si acquisiscono frequentando le esercitazioni sul campo e presentando una relazione finale.

Si suggerisce fortemente di sostenere gli esami nell'ordine riportato nel piano di studi, in particolare, si invitano gli studenti a sostenere gli esami di Matematica e Statistica applicate e di Chimica generale ed inorganica, di Fisica e di Chimica organica prima degli esami del II Anno di corso.

## Organizzazione temporale

2 ottobre - 12 gennaio: I Semestre di lezioni ed esercitazioni

15 gennaio - 23 febbraio: I periodo di esami

27 febbraio - 8 giugno: II Semestre di lezioni ed esercitazioni

11 giugno - 27 luglio: II periodo di esami

3 settembre - 28 settembre: III periodo di esami.

Per gli studenti in corso sono previsti complessivamente 7 appelli di esame, (tre nel I periodo di esami, 3 nel II e 1 nel III). Gli studenti fuori corso potranno sostenere esami anche nel mese di marzo, aprile e dicembre.

## Prova finale

La prova finale 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.

## PIANO DI STUDI ORIENTAMENTO "DIDATTICA E DIVULGAZIONE"

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                                   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Matematica e Statistica applicate | MAT 05     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame                   |
| Chimica generale ed inorganica    | CHIM<br>03 | <b>5</b>       | 4,6 | 0.4    | Esame                   |
| Geografia e Geografia fisica      | GEO 04     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame                   |
| Zoologia                          | BIO 05     | <b>5</b>       | 4,5 | 0.5    | Esame                   |
| Informatica                       |            | <b>2</b>       | 0,4 | 1.6    | Idoneità                |

*II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>                    | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|   |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Fisica  | FIS 07     | <b>6</b>              | 3,5 | 2,5    | Esame                      |
| Chimica organica                              | CHIM 06    | <b>6</b>              | 4,5 | 1,5    | Esame                      |
| Biodiversità degli Invertebrati e Entomologia | BIO 05     | <b>8</b>              | 6,8 | 1,2    | Esame                      |
| Biologia evolutiva dei Vertebrati             | BIO 05     | <b>1</b>              | 1   |        | Esame                      |
|   | BIO 06     | <b>3</b>              | 3   |        | Esame                      |
| Didattica multidisciplinare sul Campo         |            | <b>1</b>              |     | 1      | Frequenza                  |

**Secondo Anno***I Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b> | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|----------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                            |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Botanica                   | BIO 01     | <b>6</b>              | 5   | 1      | Esame                      |
| Genetica                   | BIO 18     | <b>6</b>              | 4,2 | 1,8    | Esame                      |
| Mineralogia                | GEO 06     | <b>9</b>              | 7   | 2      | Esame                      |
| Biochimica                 | BIO 10     | <b>3</b>              | 2,5 | 0,5    | Esame integrato            |
| Biologia molecolare        | BIO 11     | <b>3</b>              | 3   |        |                            |
| Anatomia umana             | BIO 16     | <b>4</b>              | 3,3 | 0,7    | Esame                      |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Petrografia e Vulcanologia            | GEO 07     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame integrato     |
|                                       | GEO 08     | <b>3</b>       | 2   | 1      |                     |
| Botanica sistematica                  | BIO 02     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Fisiologia generale                   | BIO 09     | <b>6</b>       | 5,6 | 0,4    | Esame               |
| Lingua inglese                        | L-LIN 12   | <b>5</b>       | 5   |        | Idoneità            |
| Insegnamenti a scelta dello studente  |            | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |
| Didattica multidisciplinare sul Campo |            | <b>1</b>       | 0   | 1      | Frequenza           |

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                          |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Ecologia                 | BIO 07     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Fisiologia vegetale      | BIO 04     | <b>6</b>       | 5,5 | 0,5    | Esame               |
| Geologia                 | GEO 02     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame               |
| Geologia regionale       | GEO 03     | <b>3</b>       | 3   |        | Esame               |
| Evoluzione del Paesaggio | GEO 04     | <b>5</b>       | 4,8 | 0,2    | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Antropologia                          | BIO 08     | <b>5</b>       | 4,5 | 0,5    | Esame               |
| Geobotanica                           | BIO 03     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Paleontologia                         | GEO 01     | <b>7</b>       | 6   | 1      | Esame               |
| Geologia ambientale                   | GEO 04     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Insegnamenti a scelta dello studente  |            | <b>6</b>       | 6   |        | Idoneità            |
| Didattica multidisciplinare sul Campo |            | <b>2</b>       | 0   | 2      | Frequenza           |
| Prova finale                          |            | <b>8</b>       | 0   | 8      |                     |

**PIANO DI STUDI  
ORIENTAMENTO “CONSERVAZIONE E  
RECUPERO DEI BENI NATURALI”**

**Primo Anno**

*I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>               | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematica e Statistica applicate | MAT 05     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Chimica generale ed inorganica    | CHIM 03    | <b>5</b>       | 4,6 | 0,4    | Esame               |
| Geografia e Geografia fisica      | GEO 04     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame               |
| Zoologia                          | BIO 05     | <b>5</b>       | 4,5 | 0,5    | Esame               |
| Informatica                       |            | <b>2</b>       | 0,4 | 1,6    | Idoneità            |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisica  | FIS 07     | <b>6</b>       | 3,5 | 2,5    | Esame               |
| Chimica organica                              | CHIM 06    | <b>6</b>       | 4,5 | 1,5    | Esame               |
| Biodiversità degli Invertebrati e Entomologia | BIO 05     | <b>8</b>       | 6,8 | 1,2    | Esame               |
| Biologia evolutiva dei Vertebrati             | BIO 05     | <b>1</b>       | 1   |        | Esame               |
|   | BIO 06     | <b>3</b>       | 3   |        | Esame               |
| Didattica multidisciplinare sul Campo         |            | <b>1</b>       |     | 1      | Frequenza           |

## Secondo Anno

### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Botanica                             | BIO 01     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Genetica                             | BIO 18     | <b>6</b>       | 4,2 | 1,8    | Esame               |
| Mineralogia                          | GEO 06     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| Biochimica                           | BIO 10     | <b>3</b>       | 2,5 | 0,5    | Esame integrato     |
| Biologia molecolare                  | BIO 11     | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| Insegnamento a scelta dello studente |            | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Petrografia e Vulcanologia            | GEO 07     | <b>8</b>       | 5   | 3      | Esame integrato     |
|                                       | GEO 08     | <b>2</b>       | 2   | 0      |                     |
| Botanica sistematica                  | BIO 02     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Fisiologia animale                    | BIO 09     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Cristallochimica e Diffrazione X      | GEO 06     | <b>5</b>       | 4,3 | 0,7    | Esame               |
| Mineralogia ambientale                | GEO 09     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Lingua inglese                        | L -LIN 12  | <b>5</b>       | 5   |        | Idoneità            |
| Didattica multidisciplinare sul Campo |            | <b>1</b>       | 0   | 1      | Frequenza           |

### **Terzo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Ecologia                             | BIO 07     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Fisiologia vegetale                  | BIO 04     | <b>6</b>       | 5,5 | 0,5    | Esame               |
| Geologia                             | GEO 02     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Paleontologia                        | GEO 01     | <b>3</b>       | 1   | 2      |                     |
| Evoluzione del Paesaggio             | GEO 04     | <b>4</b>       | 3,9 | 0,1    | Esame               |
| Insegnamenti a scelta dello studente |            | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Antropologia                          | BIO 08     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Geobotanica                           | BIO 03     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| Geologia ambientale                   | GEO 04     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Conservazione dei Beni naturali       | GEO 04     | <b>6</b>       | 2,4 | 3,6    | Esame               |
|                                       | GEO 01     | <b>1</b>       | 0,5 | 0,5    |                     |
|                                       | GEO 02     | <b>1</b>       | 0,5 | 0,5    |                     |
| Insegnamenti a scelta dello studente  |            | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |
| Didattica multidisciplinare sul Campo |            | <b>2</b>       | 0   | 2      | Frequenza           |
| Prova finale                          |            | <b>8</b>       | 0   | 8      |                     |

## LAUREA TRIENNALE IN TECNOLOGIE CHIMICHE

*Presidente: prof. Maurizio Castagnolo*

Tel. 0805442122; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell'a.a. 2006-2007 sono attivati i 3 anni del Corso di laurea triennale in Tecnologie chimiche, articolato in modo da soddisfare ai requisiti della classe in Scienze e Tecnologie Chimiche, classe 21.

Dall'a.a. 2005-2006, l'Orientamento "Chimica gestionale", previsto dal piano di studi degli anni precedenti, è disattivato.

### **Requisiti di ammissione**

Sono titoli di ammissione quelli previsti dal Regolamento didattico di Ateneo e dal Regolamento del Corso di Studi. Il limite imposto all'iscrizione di studenti stranieri è del 30% del numero totale degli iscritti. Nella seconda metà del mese di settembre e nei primi giorni di ottobre 2006, prima dell'inizio ufficiale delle attività didattiche, verranno tenuti 2 precorsi di Chimica e di Matematica. Il calendario e i programmi di tali corsi verranno pubblicizzati entro la fine del mese di giugno 2006.

## **Obiettivi formativi**

Il Corso di studi in Tecnologie chimiche ha come obiettivi formativi quelli di assicurare al laureato un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici in area chimica ed in quelle relative alle Scienze matematiche, fisiche e naturali, nonché l'acquisizione di specifiche competenze professionali, conformemente agli obiettivi formativi qualificanti che caratterizzano la classe n. 21 delle lauree in "Scienze e Tecnologie chimiche". Lo scopo primario di questa Laurea, pur aperta a successivi approfondimenti in corsi specialistici, è quello di accentuare le attività professionalizzanti che considerino anche gli aspetti impiantistici, economici, aziendali, brevettuali e della sicurezza e gli aspetti applicativi, quali il monitoraggio ambientale, il controllo di qualità degli alimenti, la certificazione di prodotti destinati a viaggiare nei paesi membri della Comunità Europea. Allo scopo, saranno previsti periodi di formazione-tirocinio presso qualificate strutture pubbliche o private che già operano sul territorio, quali industrie chimiche di piccole e medie dimensioni, piccole e medie imprese attualmente in fase di grande sviluppo, i laboratori delle camere di commercio, i laboratori delle dogane, i presidi multizonali di prevenzione, laboratori privati selezionati anche con il concorso dell'ordine dei chimici, ecc. con i quali saranno avviate apposite convenzioni. 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;
- alle matrici bio-organiche e alle tecniche di analisi applicate a campioni di origine alimentare (alterazioni, adulterazioni, sofisticazioni, correlazioni con le tecnologie di produzione).

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

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

### **Ordinamento didattico**

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

- 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale, *ovvero*
- 15 ore di esercitazioni numeriche o di laboratorio + 10 ore di studio individuale.

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di annualità costituite da corsi ufficiali di insegnamento, monodisciplinari o integrati, ripartiti in 2 cicli coordinati di durata di 15 settimane ciascuno, indicati di seguito convenzionalmente come semestri. Il numero di ore di ciascun corso è determinato dal relativo numero di CFU. Il corso di insegnamento integrato è costituito da non più di 2 moduli didattici coordinati, impartiti da più insegnanti, che danno comunque luogo ad un unico esame finale. Della commissione di esame fanno parte tutti gli insegnanti del corso integrato.

### **Prova finale**

La prova finale consiste 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*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Matematiche (I corso)   | MAT/05     | <b>4</b>       |     | 4      | Esame               |
| Chimica generale ed inorganica Mod. a  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame integrato     |
| Chimica generale ed inorganica Mod. b  | CHIM/03    | <b>6</b>       | 3   | 3      |                     |
| Fisica generale (I corso)              | FIS/01     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Organizzazione e Sicurezza Laboratorio | CHIM/03    | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |
| Informatica                            | INF/01     | <b>4</b>       | 2   | 2      | Idoneità            |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica (I corso) Mod. a        | CHIM/01    | <b>4</b>       | 2   | 2      | Esame               |
| Chimica fisica (I corso)                  | CHIM/02    | <b>4</b>       | 4   |        | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica fisica (I corso)   | CHIM/02    | <b>4</b>       | 1   | 3      |                     |
| Chimica organica (I corso)                | CHIM/06    | <b>4</b>       | 4   |        | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica organica (I corso) | CHIM/06    | <b>4</b>       | 1   | 3      |                     |
| Istituzioni di Matematiche (II corso)     | MAT/08     | <b>4</b>       | 2   | 2      | Esame               |
| Lingua inglese                            | L-LIN/12   | <b>3</b>       |     | 3      | Idoneità            |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica (I corso)<br>Mod. b         | CHIM/01    | 4              | 2   | 2      | Esame               |
| Chimica fisica (II corso)                     | CHIM/02    | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica fisica<br>(II corso)   | CHIM/02    | 4              | 1   | 3      |                     |
| Chimica organica (II corso)                   | CHIM/06    | 4              | 2   | 2      | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica<br>organica (II corso) | CHIM/06    | 4              | 1   | 3      |                     |
| Chimica fisica ambientale                     | CHIM/02    | 6              | 6   |        | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica analitica (II corso)<br>Mod. a        | CHIM/01    | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Chimica analitica (II corso)<br>Mod. b        | CHIM/01    | 4              | 2   | 2      |                     |
| Chimica inorganica                            | CHIM/03    | 4              | 4   |        | Esame integrato     |
| Laboratorio di Chimica<br>inorganica          | CHIM/03    | 4              | 1   | 3      |                     |
| Chimica del Terreno                           | AGR/13     | 4              | 4   |        | Esame               |
| Aspetti chimici di<br>Legislazione ambientale | CHIM/03    | 2              | 2   |        | Esame               |
| Chimica degli Alimenti                        | CHIM/10    | 4              | 3   | 1      | Esame integrato     |
| Analisi chimica degli Alimenti                | CHIM/01    | 4              | 3   | 1      |                     |

**Terzo Anno***I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Chimica dell'Ambiente                  | CHIM/12    | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame integrato     |
| Chimica analitica degli Inquinanti     | CHIM/01    | <b>5</b>       | 4   | 1      |                     |
| Complementi di Chimica organica Mod. a | CHIM/06    | <b>3</b>       | 3   |        | Esame integrato     |
| Complementi di Chimica organica Mod. b | CHIM/06    | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| Chimica biologica                      | BIO/10     | <b>6</b>       | 5   | 1      | Esame               |
| Controllo di Qualità                   | CHIM/01    | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Trattamento dei Dati                   | CHIM/01    | <b>4</b>       | 3   | 1      | integrato           |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Trattamento dei Rifiuti                | CHIM/12    | <b>3</b>       | 3   |        | Esame integrato     |
| Valutazione d'Impatto ambientale       | CHIM/12    | <b>3</b>       | 3   |        |                     |
| Metodologie inorganiche per l'Ambiente | CHIM/03    | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| A scelta dello Studente                |            | <b>9</b>       |     |        | Idoneità            |
| Tirocinio                              |            | <b>11</b>      |     |        |                     |
| Prova finale                           |            | <b>9</b>       |     |        |                     |

## LAUREA SPECIALISTICA IN BIOLOGIA AMBIENTALE ED EVOLUTIVA

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

### **Obiettivi formativi**

A partire dall'a.a. 2003-2004 è attivato il Corso di laurea specialistica in Biologia ambientale ed evolutiva.

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.

### **Sbocchi occupazionali**

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 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).

### **Requisiti per l'accesso**

L'accesso al Corso di laurea in Biologia ambientale ed evolutiva è, di norma, a numero programmato di 100 studenti immatricolati. Comunque, dato il basso numero di studenti nell'attuale fase transitoria, per l'a.a. 2006-2007 la limitazione delle iscrizioni è sospesa. L'iscrizione al Corso di laurea può anche essere effettuata con riserva secondo quanto deliberato dal Senato Accademico.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 300 CFU (crediti formativi universitari) comprendenti i 180 acquisiti nella laurea triennale in Biologia applicata agli Ecosistemi (ovvero Biologia ambientale). La carriera degli studenti in possesso di altra laurea triennale della classe 12 sarà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea ai fini della compensazione di eventuali debiti formativi.

L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in 3 periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo. Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami. Nell'a.a. 2005-2006 i periodi di attività didattica saranno i seguenti:

- I periodo: 2 ottobre - 2 dicembre 2006;
- II periodo: 22 gennaio - 24 marzo 2007;
- III periodo: 26 aprile - 26 giugno 2007.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test/certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 6 esami e 6 test/certificazioni di accreditamento. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Nelle attività formative sono previsti 8 CFU a libera scelta dello studente, nonché 5 CFU per la Lingua inglese e 1 CFU di Legislazione professionale.

### **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 interclasse di Biologia.

**PIANO DI STUDI  
ORIENTAMENTO “BIOLOGIA AMBIENTALE”**

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia vegetale II (c.i.):</b><br>- Botanica marina<br>- Flora e Vegetazione | BIO/01     | 4              | 3,5 | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/03     | 4              | 3,5 | 0,5    |                     |
| <b>Antropologia e Adattamento</b>   | BIO/08     | 3              | 3   |        | Idoneità            |
| <b>Statistica applicata alla Biologia</b>   | SECS-S/02  | 3              | 3   |        | Idoneità            |

*II Quadrimestre*

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Zoologia II (c.i.):</b><br>- Biodiversità animale<br>- Zoogeografia<br>- Biologia della Riproduzione                       | BIO/05     | 4              | 3,5 | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/05     | 2              | 2   |        |                     |
|   | BIO/05     | 2              | 2   |        |                     |
| <b>Tecnologie biomolecolari per il Monitoraggio ambientale (c.i.):</b><br>- Tecnologie biochimiche<br>- Tecnologie molecolari | BIO/10     | 3              | 2,5 | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/11     | 3              | 2,5 | 0,5    |                     |

*III Quadrimestre*

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo Valutaz</b> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Ecofisiologia vegetale</b>   | BIO/04     | 4              | 4   |        | Esame               |
| <b>Ecologia II (c.i.):</b><br>- Ecologia applicata<br>- Ecologia marina | BIO/07     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
|   | BIO/07     | 4              | 4   |        |                     |
| <b>Legislazione professionale</b>                                       |            | 1              | 1   |        | Idoneità            |

**Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>        | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|-----------------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                   |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| <b>Ecofisiologia animale</b>      | BIO/09     | <b>4</b>              | 4   |        | Esame                      |
| <b>Mutagenesi ambientale</b>      | BIO/18     | <b>3</b>              | 3   |        | Idoneità                   |
| <b>Igiene ambientale e Salute</b> | MED/42     | <b>3</b>              | 3   |        | Idoneità                   |
| <b>Inglese scientifico</b>        |            | <b>5</b>              |     |        | Idoneità                   |

### *II Quadrimestre e III Quadrimestre*

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 ORIENTAMENTO “BIOLOGIA EVOLUTIVA”**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>  | <b>SSD</b>                 | <b><i>Crediti</i></b>            |                 |            | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---|----------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------------------------|
|   |                            | Tot                              | Lez             | Es/Lab     |                            |
| <b>Biologia vegetale II (c.i.):</b><br>- Biologia dello Sviluppo delle Piante<br>- Anatomia vegetale comparata<br>- Botanica ambientale | BIO/01<br>BIO/01<br>BIO/02 | <b>3</b><br><b>3</b><br><b>3</b> | 3<br>2,5<br>2,5 | 0,5<br>0,5 | Esame                      |
| <b>Elementi di Anatomia microscopica comparata</b>  | BIO/06                     | <b>3</b>                         | 2,5             | 0,5        | Idoneità                   |
| <b>Statistica applicata alla Biologia</b>   | SECS-S/02                  | <b>3</b>                         | 3               |            | Idoneità                   |

#### *II Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>                 | <i>Crediti</i>                   |               |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------|---------------------|
|  |                            | Tot                              | Lez           | Es/Lab |                     |
| <b>Zoologia II (c.i.):</b><br>- Zoologia evolutiva<br>- Associazioni animali<br>- Etologia | BIO/05<br>BIO/05<br>BIO/05 | <b>4</b><br><b>2</b><br><b>3</b> | 3,5<br>2<br>3 | 0,5    | Esame               |
| <b>Biochimica comparata</b>  | BIO/10                     | <b>4</b>                         | 4             |        |                     |

### *III Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i>       |        |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------------|----------------------|--------|--------|---------------------|
|  |                  | Tot                  | Lez    | Es/Lab |                     |
| <b>Ecofisiologia vegetale</b>  | BIO/04           | <b>4</b>             | 4      |        | Esame               |
| <b>Ecologia II (c.i.):</b><br>- Evoluzione degli Ecosistemi<br>- Ecologia marina | BIO/07<br>BIO/07 | <b>4</b><br><b>4</b> | 4<br>4 |        | Esame               |
| <b>Legislazione professionale</b>  |                  | <b>1</b>             | 1      |        |                     |

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Evoluzione e Filogenesi molecolare</b> | BIO/11     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| <b>Genetica evolucionistica</b>           | BIO/18     | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |
| <b>Evoluzione umana</b>                   | BIO/08     | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |
| <b>Inglese scientifico</b>                |            | <b>5</b>       |     |        | Idoneità            |

### *II Quadrimestre e III Quadrimestre*

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).

## **LAUREA SPECIALISTICA IN**

## **BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE**

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

### **Obiettivi formativi**

A partire dall'a.a. 2003-2004 è attivato il Corso di laurea specialistica in Biologia cellulare e molecolare.

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.

### **Sbocchi occupazionali**

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 meccanismi 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).

### **Requisiti per l'accesso**

L'accesso al Corso di laurea in Biologia cellulare e molecolare è, di norma, a numero programmato di 100 studenti immatricolati. Comunque, dato il basso numero di studenti nell'attuale fase transitoria, per l'a.a. 2006-2007 la limitazione delle iscrizioni è sospesa. L'iscrizione al Corso di laurea può anche essere effettuata con riserva secondo quanto deliberato dal Senato Accademico.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 300 CFU (crediti formativi universitari) comprendenti i 180 acquisiti nella Laurea triennale in Biologia applicata agli Ecosistemi (ovvero Biologia ambientale). La carriera degli studenti in possesso di altra Laurea triennale della classe 12 sarà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea ai fini della compensazione di eventuali debiti formativi.

L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in 3 periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di 9 settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo.

Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami.

Nell'a.a. 2006-2007 i periodi di attività didattica saranno i seguenti:

- I periodo: 2 ottobre - 2 dicembre 2006;
- II periodo: 22 gennaio - 24 marzo 2007;
- III periodo: 26 aprile - 26 giugno 2007.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test/certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 5 esami e 6 test/certificazioni di accreditamento.

Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Nelle attività formative sono previsti 8 CFU a libera scelta dello studente, nonché 5 CFU per la Lingua inglese e 1 CFU di Legislazione professionale.

### **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 interclasse di Biologia.

**PIANO DI STUDI  
ORIENTAMENTO “BIOLOGIA E  
TECNOLOGIE VEGETALI”**

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia generale III (c.i.):</b><br>- Fisiologia molecolare<br>- Tecniche avanzate in Fisiologia | BIO/09     | 4              | 4   |        | Esame               |
|  | BIO/09     | 4              | 3,5 | 0,5    |                     |
| <b>Tecniche avanzate in Biochimica</b>   | BIO/10     | 3              | 2,5 | 0,5    | Idoneità            |
| <b>Statistica applicata alla Biologia</b>  | SECS-S/02  | 4              | 4   |        | Idoneità            |

*II Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biologia vegetale II (c.i.):</b><br>- Biologia cellulare vegetale<br>- Biologia dello Sviluppo delle Piante | BIO/01     | 2,5            | 2   | 0,5    | Esame               |
|  | BIO/01     | 3,5            | 3   | 0,5    |                     |
| <b>Biochimica III (c.i.):</b><br>- Biochimica strutturale<br>- Bioenergetica e Biomembrane                     | BIO/10     | 3              | 3   |        | Esame               |
|  | BIO/10     | 4              | 4   |        |                     |

### III Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>   | <b>SSD</b>                 | <b>Crediti</b>                   |                 |            | <b>Tipo<br/>Valutaz</b> |
|---|----------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|-------------------------|
|   |                            | Tot                              | Lez             | Es/Lab     |                         |
| <b>Biologia molecolare III (c.i.):</b><br>- Regolazione<br>dell'Espressione genica<br>- Bioinformatica<br>- Tecniche avanzate in<br>Biologia molecolare | BIO/11<br>BIO/11<br>BIO/11 | <b>4</b><br><b>2</b><br><b>3</b> | 4<br>1,5<br>2,5 | 0,5<br>0,5 | Esame                   |
| <b>Genomica dei Procarioti</b>  | BIO/19                     | <b>3</b>                         | 3               |            | Idoneità                |
| <b>Legislazione professionale</b>   |                            | <b>1</b>                         | 1               |            | Idoneità                |

### Secondo Anno

#### I Quadrimestre

| <b>Insegnamento</b>           | <b>SSD</b> | <b>Crediti</b> |     |        | <b>Tipo<br/>Valutaz</b> |
|-------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                               |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| <b>Biotecnologie vegetali</b> | BIO/04     | <b>8</b>       | 7,5 | 0,5    | Esame                   |
| <b>Genetica vegetale</b>      | BIO/18     | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità                |
| <b>Inglese scientifico</b>    |            | <b>5</b>       |     |        | Idoneità                |

#### II Quadrimestre e III Quadrimestre

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  
ORIENTAMENTO “GENETICO-MOLECOLARE”**

**Primo Anno**

*I Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>   | <b>SSD</b>       | <b><i>Crediti</i></b> |          |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|--|------------------|-----------------------|----------|--------|----------------------------|
|  |                  | Tot                   | Lez      | Es/Lab |                            |
| <b>Fisiologia generale III (c.i.):</b><br>- Fisiologia molecolare<br>- Tecniche avanzate in Fisiologia | BIO/09<br>BIO/09 | 4<br>4                | 4<br>3,5 | 0,5    | Esame                      |
| <b>Tecniche avanzate in Biochimica</b>   | BIO/10           | 3                     | 2,5      | 0,5    | Idoneità                   |
| <b>Statistica applicata alla Biologia</b>  | SECS-S/02        | 4                     | 4        |        | Idoneità                   |

*II Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>   | <b>SSD</b>       | <b><i>Crediti</i></b> |        |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|--|------------------|-----------------------|--------|--------|----------------------------|
|  |                  | Tot                   | Lez    | Es/Lab |                            |
| <b>Laboratorio di Tecniche ultrastrutturali</b>  | BIO/06           | 4                     | 3,5    | 0,5    | Esame                      |
| <b>Biologia e Cura degli Animali da Laboratorio</b>  | BIO/05           | 3                     | 3      |        | Idoneità                   |
| <b>Biochimica III (c.i.):</b><br>- Biochimica strutturale<br>- Bioenergetica e Biomembrane | BIO/10<br>BIO/10 | 3<br>4                | 3<br>4 |        | Esame                      |

### *III Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>  | <b>SSD</b>                 | <b><i>Crediti</i></b>            |                 |            | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---|----------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------------------------|
|   |                            | Tot                              | Lez             | Es/Lab     |                            |
| <b>Biologia molecolare III (c.i.):</b><br>- Regolazione dell'Espressione genica<br>- Bioinformatica<br>- Tecniche avanzate in Biologia molecolare | BIO/11<br>BIO/11<br>BIO/11 | <b>4</b><br><b>2</b><br><b>3</b> | 4<br>1,5<br>2,5 | 0,5<br>0,5 | Esame                      |
| <b>Patologia generale molecolare</b>  | MED/04                     | <b>3</b>                         | 3               |            | Idoneità                   |
| <b>Legislazione professionale</b>   |                            | <b>1</b>                         | 1               |            | Idoneità                   |

### **Secondo Anno**

#### *I Quadrimestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>  | <b>SSD</b>                 | <b><i>Crediti</i></b>            |               |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------|----------------------------|
|   |                            | Tot                              | Lez           | Es/Lab |                            |
| <b>Genetica III (c.i.):</b><br>- Genetica dello Sviluppo<br>- Animali transgenici<br>- Genomica | BIO/18<br>BIO/18<br>BIO/18 | <b>3</b><br><b>2</b><br><b>5</b> | 3<br>2<br>4,5 | 0,5    | Esame                      |
| <b>Inglese scientifico</b>  |                            | <b>5</b>                         |               |        | Idoneità                   |

#### *II Quadrimestre e III Quadrimestre*

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).

## LAUREA SPECIALISTICA IN FISICA

*Presidente: prof. Paolo Spinelli*

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

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 2 anni.

### **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 25 diversa dalla Laurea triennale in Fisica conseguita a Bari o della Laurea quadriennale in Fisica (vecchio ordinamento) consente comunque l'accesso alla Laurea specialistica in Fisica; in tal caso, il Corso di laurea stabilirà gli eventuali debiti formativi da colmare.

### **Obiettivi formativi**

Come obiettivi formativi specifici, il Corso di laurea specialistica in Fisica articolato negli indirizzi:

“Fisica della Materia”; “Fisica nucleare e subnucleare”; “Fisica delle Astroparticelle”; “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.

### **Sbocchi occupazionali**

Tra le attività che i laureati specialisti in Fisica potranno svolgere, si indicano in particolare:

- attività con responsabilità dirette nell'ambito della promozione, dell'innovazione e della ricerca nell'Università, in istituzioni di alta formazione e in enti di ricerca nazionali ed internazionali operanti negli ambiti citati per il corso triennale;
- attività didattica in istituzioni di formazione secondaria, superiore, universitaria e post-universitaria;
- attività di gestione e coordinamento di programmi di sviluppo, ricerca e progettazione in aziende operanti nei settori avanzati della fisica nucleare, subnucleare, della fisica della materia, dell'energetica, della microelettronica, delle nanotecnologie, delle telecomunicazioni e delle tecniche computazionali, spaziali e satellitari;
- attività di gestione e promozione di programmi innovativi nei settori dell'ambiente, dei beni culturali, della pubblica amministrazione;
- attività di divulgazione scientifica ad alto livello con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi della fisica classica e moderna.

### **Organizzazione della didattica**

Per conseguire gli obiettivi formativi 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 collegati 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 di almeno 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza di tecniche sperimentali innovative e all'acquisizione, alla 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 formative sono organizzate in 2 periodi distinti dell'anno (semestri), ciascuno formato da 12 settimane dedicate esclusivamente a lezioni ed esercitazioni, seguite da un periodo di circa due mesi per le verifiche e gli esami. Il primo semestre inizia il 26 settembre e termina entro il 16 dicembre. La prima sessione di esami inizia il 19 dicembre e termina entro il 27 febbraio e comprende 4 appelli. Il secondo semestre inizia il 27 febbraio e termina entro il 26 maggio.

La seconda sessione d'esame inizia il 29 maggio e termina il 22 settembre e comprende quattro appelli. Le date e le durate degli appelli saranno precisate dal Consiglio di Corso di Laurea all'inizio dei corsi.

### **Modalità dell'accreditamento delle attività didattiche formative**

Gli insegnamenti obbligatori del Corso di laurea sono sedici, di cui uno suddiviso in due moduli, e si svolgono in semestri successivi, ciascuno con un numero di CFU attribuiti come indicato nel piano di studi allegato. Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore per CFU, mentre per gli altri corsi è di 9

ore. Sono previsti 9 CFU per attività di tirocinio, 31 CFU per la tesi finale. Tredici corsi di insegnamento prevedono, come specificato nel piano di studi, un esame con voto attraverso il quale lo studente acquisisce i CFU relativi. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode. I crediti dei tirocini possono essere conseguiti attraverso attività di formazione presso Enti di ricerca, Università, strutture della pubblica amministrazione e aziende pubbliche o private convenzionate con l'Università. La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere le prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studio.

Il Consiglio di Corso di Laurea vincola soltanto le propedeuticità di alcune prove di verifica così come di seguito elencato:

- le prove relative ai moduli con numerazione sequenziale (es. Fisica delle Particelle I, II) sono propedeutiche a quelle del modulo successivo;
- le prove relative agli esami di Fisica del I semestre del I anno sono propedeutiche a quelle del semestre successivo.

### **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.

### **Corsi di Matematica affini e/o integrativi**

Nell'ambito dei vari indirizzi sono attivati quattro corsi di Matematica ciascuno di 4 CFU, alcuni dei quali sono fissati nel piano di studio,

altri sono a scelta come indicato. Per ogni indirizzo sono previsti due di questi corsi per un totale di 8 CFU.

Elenco dei corsi di Matematica:

- 1) Equazioni differenziali (MAT/05)
- 2) Complementi di Fisica matematica( MAT/07)
- 3) Complementi di Probabilità e Statistica (MAT/06)
- 4) Metodi geometrici della Fisica (MAT/03)

### **Corsi di Fisica curriculari caratterizzanti**

Nell'ambito dei vari indirizzi sono attivati corsi caratterizzanti, alcuni dei quali a scelta come indicato nel piano di studi, che si svolgono di norma nel I quadrimestre del II anno. Ciascuno di questi corsi è di 5 CFU e ne sono previsti quattro per ogni indirizzo per un totale di 20 CFU. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva comunque di attivare tra quelli a scelta solo quelli che entro la data di inizio delle attività didattiche siano stati prescelti da un numero congruo di studenti. Nell'ambito dei vari indirizzi la scelta mirata dei caratterizzanti (dei vari settori scientifici disciplinari) consente lo svolgimento di una tesi di laurea di tipo sperimentale, fenomenologico o teorico.

Elenco dei corsi di Fisica curriculari caratterizzanti:

- 1) Optoelettronica e Nanotecnologie (FIS/03)
- 2) Spettroscopia (FIS/03)
- 3) Informazione quantistica (FIS/02)
- 4) Laboratorio specialistico di Fisica delle Materia (FIS/03)
- 5) Fisica delle Strutture quantiche a semiconduttore (FIS/03)
- 6) Onde elettromagnetiche e Plasmi (FIS/02)
- 7) Dispositivi a semiconduttore (FIS/03)
- 8) Fisica delle Particelle elementari II (FIS/04)
- 9) Fisica degli Acceleratori (FIS/01)
- 10) Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare II (FIS/04)
- 11) Tecniche di Trattamento dei Dati (FIS/01)
- 12) Misure nucleari (FIS/04)
- 13) Reazioni nucleari (FIS/04)
- 14) Fisica degli Ipernuclei (FIS/04)
- 15) Fisica nucleare II (FIS/04)

- 16) Astrofisica nucleare e subnucleare I (FIS/05)
- 17) Astrofisica nucleare e subnucleare II (FIS/05)
- 18) Relatività generale e cosmologia (FIS/02)
- 19) Cosmologia relativistica (FIS/02)
- 20) Applicazioni fisiche della Teoria dei Gruppi (FIS/02)
- 21) Elettrodinamica classica (FIS/02)
- 22) Teoria dei Fenomeni irreversibili (FIS/02)
- 23) Fisica astroparticellare (FIS/04)
- 24) Fisica dei Sistemi dinamici (FIS/02)
- 25) Teoria dell'Informazione (FIS/01)
- 26) Onde elettromagnetiche e Antenne (FIS/01)
- 27) Tecniche elettroniche II (FIS/01)
- 28) Tecniche di Telerilevamento (FIS/06)
- 29) Fondamenti della Fisica (FIS/08)
- 30) Multimedialità per la Didattica della Fisica (FIS/08)

**PIANO DI STUDI  
INDIRIZZO “FISICA DELLA MATERIA”**

**Primo Anno**

*I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|-------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame                   |
| a) Dispositivi elettronici avanzati | FIS/01     | <b>5</b>       | 4   | 1      |                         |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01     | <b>4</b>       | 3   | 1      |                         |
| 2. Meccanica quantistica            | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame                   |
| 3. Fisica della Materia             | FIS/03     | 5              | 4   | 1      | Esame                   |
| 4. Metodi matematici della Fisica   | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame                   |
| 5. Equazioni differenziali          | MAT/05     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame                   |

|  |        |   |   |   |       |
|--|--------|---|---|---|-------|
| 6. Complementi di Probabilità e Statistica | MAT/06 | 4 | 3 | 1 | Esame |
|--|--------|---|---|---|-------|

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Fisica teorica dello Stato solido  | FIS/02     | 4              | 3   | 1      | Esame               |
| 8. Meccanica statistica               | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 9. Fisica dello Stato solido          | FIS/03     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 10. Laboratorio di Ottica quantistica | FIS/03     | 4              | 1   | 3      | esame               |
| 11. Ottica quantistica                | FIS/03     | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| 12. Strutturistica chimica            | CHIM/03    | 4              | 3   | 1      | Esame               |

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>            | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Corso curriculare a scelta | FIS/02,03  | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 14. Corso curriculare a scelta | FIS/02,03  | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 15. Corso curriculare a scelta | FIS/02,03  | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 16. Corso curriculare a scelta | FIS/02,03  | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| Tirocini                       |            | 9              |     |        | Frequenza           |

Corsi di Fisica curricolari a scelta: - corsi dal n. 1 al n. 7.

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Tesi di laurea      |            | <b>31</b>      |     |        | Esame               |

**PIANO DI STUDI  
INDIRIZZO “FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE”**

**Primo Anno***I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                        | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati          | FIS/01     | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame               |
| a) Dispositivi elettronici avanzati        | FIS/01     | <b>5</b>       | 4   | 1      |                     |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati          | FIS/01     | <b>4</b>       | 3   | 1      |                     |
| 2. Meccanica quantistica                   | FIS/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 3. Fisica della Materia                    | FIS/03     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 4. Metodi matematici della Fisica          | FIS/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 5. Corso a scelta di Matematica            | MAT/03/05  | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| 6. Complementi di Probabilità e Statistica | MAT/06     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |                  | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Fisica teorica I   | FIS/02           | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| 8. Fisica teorica II<br><i>o a scelta dello studente</i><br>Fisica Nucleare I | FIS/02<br>FIS/04 | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |

|   |         |   |   |   |       |
|---|---------|---|---|---|-------|
| 9. Laboratorio specialistico di Fisica nucleare e subnucleare | FIS/04  | 4 | 1 | 3 | Esame |
| 10. Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare I         | FIS/04  | 5 | 4 | 1 | Esame |
| 11. Fisica delle Particelle I                                 | FIS/04  | 5 | 4 | 1 | Esame |
| 12. Trasporto di Particelle cariche nei Gas                   | CHIM/03 | 4 | 3 | 1 | Esame |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | SSD              | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |                  | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare II  | FIS/04           | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 14. Fisica delle Particelle II<br><i>oppure a scelta dello studente</i><br>Fisica nucleare II | FIS/04<br>FIS/04 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 15. Corso curriculare a scelta  | FIS/01,02<br>,04 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 16. Corso curriculare a scelta  | FIS/01,0<br>2,04 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| Tirocini  |                  | 9              |     |        | Frequenza           |

Corsi curricolari a scelta:

**a) corsi di Matematica** - corsi n. 1 e n. 4

**b) corsi di Fisica** - Teoria delle Interazioni fondamentali (FIS/02), *corso fondamentale dell'indirizzo "Fisica Teorica"*: **N.B. questo Corso si svolge nel II semestre** - corsi dal n. 8 al n. 15.

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Tesi di laurea      |     | 31             |     |        | esame               |

**PIANO DI STUDI  
INDIRIZZO “FISICA DELLE ASTROPARTICELLE”**

**Primo Anno**

*I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------------|------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                     |                  | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01           | <b>9</b>       | 7   | 2      | Esame               |
| a) Dispositivi Elettronici Avanzati | FIS/01           | <b>5</b>       | 4   | 1      |                     |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01           | <b>4</b>       | 3   | 1      |                     |
| 2. Meccanica quantistica            | FIS/02           | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 3. Fisica della Materia             | FIS/03           | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 4. Metodi matematici della Fisica   | FIS/02           | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 5. Corso a scelta di Matematica     | MAT/05/<br>06/07 | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| 6. Metodi geometrici della Fisica   | MAT/03           | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Fisica teorica I   | FIS/02     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| 8. Fisica teorica II  | FIS/02     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame               |
| 9. Laboratorio specialistico di Fisica nucleare e subnucleare | FIS/04     | <b>4</b>       | 1   | 3      | Esame               |
| 10. Strumentazioni di Fisica nucleare e subnucleare I         | FIS/04     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 11. Fisica delle Particelle I                                 | FIS/04     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 12. Plasmi nello spazio                                       | CHIM/03    | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Fisica astroparticellare  | FIS/04     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 14. Astrofisica nucleare e subnucleare I  | FIS/05     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 15. Relatività generale e cosmologia  | FIS/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
| 16. Astrofisica nucleare e subnucleare II<br><i>o a scelta dello studente</i><br>Cosmologia relativistica | FIS/05     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame               |
|   | FIS/02     | <b>5</b>       | 4   | 1      |                     |
| Tirocini  |            | <b>9</b>       |     |        | Frequenza           |

### Corsi curriculari a scelta:

a) corsi di **Matematica** - corsi dal n. 1 al n. 3.

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Tesi di laurea      |            | <b>31</b>      |     |        | Esame               |

## PIANO DI STUDI INDIRIZZO “FISICA TEORICA”

## Primo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|                                     |                  |   |   |   |       |
|-------------------------------------|------------------|---|---|---|-------|
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01           | 9 | 7 | 2 | Esame |
| a) Dispositivi elettronici avanzati | FIS/01           | 5 | 4 | 1 |       |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01           | 4 | 3 | 1 |       |
| 2. Meccanica quantistica            | FIS/02           | 5 | 4 | 1 | Esame |
| 3. Fisica della Materia             | FIS/03           | 5 | 4 | 1 | Esame |
| 4. Metodi matematici della Fisica   | FIS/02           | 5 | 4 | 1 | Esame |
| 5. Corso a scelta di Matematica     | MAT/05/<br>06/07 | 4 | 3 | 1 | Esame |
| 6. Metodi geometrici della Fisica   | MAT/03           | 4 | 3 | 1 | Esame |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Fisica teorica I                      | FIS/02     | 4              | 3   | 1      | Esame               |
| 8. Fisica teorica II                     | FIS/02     | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| 9. Teoria delle Interazioni fondamentali | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 10. Teoria statistica dei Campi          | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 11. Meccanica statistica                 | FIS/02     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 12. Teorie cinetiche                     | CHIM/03    | 4              | 3   | 1      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                                    | <b>SSD</b>       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |                  | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Laboratorio specialistico di Fisica computazionale | FIS/02           | 4              | 1   | 3      | Esame               |
| 14. Corso curriculare a scelta                         | FIS/02,<br>03,04 | 5              | 4   | 1      | Esame               |

|                                |                  |   |   |   |           |
|--------------------------------|------------------|---|---|---|-----------|
| 15. Corso curriculare a scelta | FIS/02,<br>03,04 | 5 | 4 | 1 | Esame     |
| 16. Corso curriculare a scelta | FIS/02,0<br>3 04 | 5 | 4 | 1 | Esame     |
| Tirocini                       |                  | 9 |   |   | Frequenza |

### Corsi curricolari a scelta:

**a) corsi di Matematica** - corsi dal n. 1 al n. 3

**b) corsi di Fisica** - Fisica delle Particelle elementari I (FIS/04) - *corso fondamentale dell'indirizzo "Fisica Nucl. Subnucl."*. **N.B. questo Corso si svolge nel II Semestre** - corsi curricolari n. 3 e dal n. 18 al n. 24.

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Tesi di laurea      |     | 31             |     |        | Esame               |

## PIANO DI STUDI INDIRIZZO "TECNOLOGIE FISICHE INNOVATIVE"

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | SSD                      | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------------|--------------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                     |                          | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01                   | 9              | 7   | 2      | Esame               |
| a) Dispositivi elettronici avanzati | FIS/01                   | 5              | 4   | 1      |                     |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01                   | 4              | 3   | 1      |                     |
| 2. Meccanica quantistica            | FIS/02                   | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 3. Fisica della Materia             | FIS/03                   | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 4. Metodi matematici della Fisica   | FIS/02,<br>MAT/05/<br>06 | 5              | 4   | 1      | Esame               |

|  |        |   |   |   |       |
|--|--------|---|---|---|-------|
| 5. Complementi di Probabilità e Statistica | MAT/06 | 4 | 3 | 1 | Esame |
| 6. Equazioni differenziali                 | MAT/05 | 4 | 3 | 1 | Esame |

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                         | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Complementi di Meccanica quantistica     | FIS/02     | 4              | 3   | 1      | Esame               |
| 8. Segnale e rumore                         | FIS/01     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 9. Tecniche elettroniche I                  | FIS/01     | 6              | 4   | 2      | Esame               |
| 10. Tecniche elettroniche II                | FIS/01     | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 11. Laboratorio di Acquisizione dati        | FIS/01     | 4              | 1   | 4      | Esame               |
| 12. Trasporto di Particelle cariche nei Gas | CHIM/03    | 4              | 3   | 1      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>            | <b>SSD</b>         | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------|--------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                |                    | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Corso curriculare a scelta | FIS/01,02,03,04,06 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 14. Corso curriculare a scelta | FIS/01,02,03,04,06 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 15. Corso curriculare a scelta | FIS/01,02,03,04,06 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| 16. Corso curriculare a scelta | FIS/01,02,03,04,06 | 5              | 4   | 1      | Esame               |
| Tirocini                       |                    | 9              |     |        | Frequenza           |

**Corsi curriculari a scelta:**

- Corsi n. 2, n. 7, dal n. 9 al n. 12 e dal n. 25 al n. 28.

*II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b> | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|----------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                            |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Tesi di laurea             |            | <b>31</b>             |     |        | Esame con voto             |

**PIANO DI STUDI  
INDIRIZZO “DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA”**

**Primo Anno***I Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>          | <b>SSD</b>   | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                     |              | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| 1. Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01       | <b>9</b>              | 7   | 2      | Esame con voto             |
| a) Dispositivi elettronici avanzati | FIS/01       | <b>5</b>              | 4   | 1      |                            |
| b) Analisi e Trattamento dei Dati   | FIS/01       | <b>4</b>              | 3   | 1      |                            |
| 2. Meccanica quantistica            | FIS/02       | <b>5</b>              | 4   | 1      | Esame con voto             |
| 3. Fisica della Materia             | FIS/03       | <b>5</b>              | 4   | 1      | Esame con voto             |
| 4. Metodi matematici della Fisica   | FIS/02       | <b>5</b>              | 4   | 1      | Esame con voto             |
| 5. Equazioni differenziali          | MAT/05       | <b>4</b>              | 3   | 1      | Esame con voto             |
| 6. Corso a scelta di Matematica     | MAT/03/<br>5 | <b>4</b>              | 3   | 1      | Esame con voto             |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                        | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 7. Fisica teorica I                        | FIS/02     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame con voto      |
| 8. Storia della Fisica I                   | FIS/08     | <b>5</b>       | 3   | 2      | Esame con voto      |
| 9. Didattica della Fisica I                | FIS/08     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame con voto      |
| 10. Didattica della Fisica II              | FIS/08     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame con voto      |
| 11. Laboratorio di Preparazioni didattiche | FIS/08     | <b>5</b>       | 1   | 4      | Esame con voto      |
| 12. Plasmi nello Spazio                    | CHIM/03    | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame con voto      |

**Secondo Anno***I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                    | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| 13. Laboratorio di Preparazioni didattiche con Sensori | FIS/08     | <b>4</b>       | 1   | 3      | Esame con voto      |
| 14. Storia della Fisica II                             | FIS/08     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame con voto      |
| 15. Complementi di Fisica                              | FIS/08     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame con voto      |
| 16. Corso curriculare a scelta                         | FIS/08     | <b>5</b>       | 4   | 1      | Esame con voto      |
| Tirocini   |            | <b>9</b>       |     |        | Frequenza           |

**Corsi curriculari a scelta: a) corsi di Matematica:** - corsi dal n. 2 al n. 4; **b) corsi di Fisica:** - corsi n. 29, n. 30.

## *Il Semestre*

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Tesi di laurea      |            | <b>31</b>      |     |        | Esame<br>con voto       |

## **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)

### **Requisiti per l'accesso**

Alla Laurea specialistica si accede dopo aver conseguito una Laurea di I livello o una Laurea conseguita secondo gli ordinamenti didattici anteriori al DM n. 509/99, 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", "Informatica e Comunicazione digitale", "Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software" della Facoltà di Scienze dell'Università degli Studi di Bari. È consentita l'iscrizione con riserva agli studenti che prevedono di conseguire una di tali lauree nelle due ultime sessioni di laurea dell'a.a. 2005-2006, e precisamente dicembre 2006 e marzo 2007.

### **Accreditamento in ingresso**

Come stabilito nel regolamento didattico, al fine di riconoscere gli eventuali CFU maturati dagli studenti in esperienze precedenti, ad esempio a seguito di esami sostenuti in altro corso di laurea dell'Università di Bari o altra Università o Accademia italiana o straniera, oppure in altre istituzioni lavorative pubbliche o private, ecc., è necessaria che venga fornita adeguata documentazione che certifichi:

- lo sforzo impiegato dallo studente, valutabili in termini di CFU, per acquisire le conoscenze o le abilità di cui si richiede il riconoscimento;
- la forma di valutazione sostenuta (esame scritto, orale, prova di laboratorio, ecc.);
- il programma seguito.

### **Obiettivi formativi**

Il Corso 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.

## **Sbocchi occupazionali**

I laureati in Informatica specialistica sono in grado di operare nella ricerca e nello sviluppo di nuove soluzioni infotelematiche, nella formazione aziendale ed istituzionale, nella consulenza specialistica ad imprese e enti pubblici.

Gli sbocchi professionali sono numerosi, 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 aziendali;
- centri di elaborazione dati, centri di ricerca e laboratori tecnologici;
- istituti di formazione secondaria, superiore, universitaria e postuniversitaria.

La Laurea specialistica in Informatica dà la possibilità di iscriversi all'albo di Ingegnere (settore dell'Informazione - sez. A) mediante il superamento di un esame di Stato e relative prove.

## **Organizzazione della didattica**

La durata del Corso di laurea specialistica è di due anni. Ogni anno di corso è articolato su due semestri, ciascuno comprendente 12 settimane di lezioni. Presso le sedi distaccate di Brindisi e Taranto, a seguito di accordi con gli enti locali, nel caso ci sia un numero di immatricolati superiore a dieci da ognuna di tali sedi, le lezioni potranno essere fruibili in videoconferenza.

Per l'a.a. 2006-2007 i semestri sono:

- I Semestre: 2 ottobre 2006 - 13 gennaio 2007;
- II Semestre: 26 febbraio 2007 - 1 giugno 2007.

Nell'arco di due anni gli studenti dovranno acquisire complessivamente 120 Crediti Formativi Universitari (CFU), in particolare 60 CFU per ogni anno. I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono a 25 ore di attività.

La tipologia di CFU è la seguente:

- T1: 8 ore di lezione in aula e 17 di studio individuale;

- T2: 15 ore di laboratorio ed esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale;
- T3: 25 ore di esercitazioni di progetto;
- T4: 25 ore di studio individuale.

### **Obiettivi formativi dei cinque Indirizzi**

#### *Indirizzo A “Amministrazione di Basi di Dati e Sistemi distribuiti”*

L’Indirizzo è rivolto a chi è interessato ad approfondire competenze sulle tematiche di amministrazione di sistemi informatici distribuiti dal punto di vista sistemistico e delle basi di dati, tematiche queste fortemente richieste nelle realtà produttive, vuoi di ricerca avanzata che applicative. Il forte sviluppo dell’ambiente di calcolo distribuito (DCE, Distributed Computing Environment) e la crescente richiesta di analisi sofisticate di medie e grosse quantità di dati e di informazione (VLDB, Very Large Data Bases) richiedono lo sviluppo di capacità e conoscenze atte a controllare il fenomeno della “esplosione dell’informazione”, termine col quale ci si riferisce non soltanto alla crescente quantità di informazione disponibile in forma digitale, ma anche all’effetto moltiplicativo della disseminazione dell’informazione. Vengono fornite conoscenze avanzate di progettazione di basi di dati, database reverse engineering, basi di dati orientate ad oggetti e basi di dati online (ODBC), si studia l’evoluzione (dal punto di vista sia del modello che del linguaggio) delle basi di dati e dei sistemi informativi verso le basi di dati logiche, le basi di dati con vincoli e le basi di dati temporali. Si approfondiscono i processi e i sistemi paralleli, i temi del multitasking e multithreading, il modello e la tecnologia client-server, i sistemi operativi (file system distribuiti, Unix administration e networking), il problema della sicurezza in rete, dagli algoritmi a chiave segreta e pubblica ai firewalls.

#### *Indirizzo B “Ingegneria del Software e della Conoscenza”*

L’Indirizzo ha l’obiettivo di formare specialisti in grado di analizzare, progettare e realizzare sistemi software complessi con tecnologie innovative. Pertanto, si approfondiscono metodologie consolidate di

ingegneria dei processi e dei prodotti software, assieme a tecniche e metodi a “conoscenza intensiva” con riferimento a diversi paradigmi di programmazione. Si studiano i problemi e le tecnologie relative allo sviluppo di applicazioni software distribuite con caratteristiche di scalabilità e interoperabilità. Allo scopo di assicurare il controllo, la qualità e l’evoluzione di tali sistemi software, si affronta il problema di come applicare ed estendere tecniche e metodi tradizionali dell’ingegneria del software. Si studiano metodi per la scoperta, l’estrazione e la sintesi di conoscenza e modelli computazionali di apprendimento per l’acquisizione automatica di conoscenza e per lo sviluppo di sistemi di ritrovamento della informazione sulla base del contenuto. Si studiano sistemi di gestione di basi di conoscenza, si approfondiscono differenti metodologie e linguaggi di programmazione, si studiano le caratteristiche di compilatori e traduttori di nuova concezione. Allo scopo di fornire una interfaccia uniforme a una moltitudine di sorgenti di dati e di utenti, si affronta il problema della costruzione di sistemi di integrazione dei dati. I metodi per modellare realtà complesse e le tecniche per rappresentare, acquisire, memorizzare, manipolare e ritrovare conoscenza espressa in forme diverse, lo sviluppo di interfacce intelligenti per migliorare l’interazione uomo-macchina, consentono di affrontare, attraverso corsi monografici e da punti di vista specialistici, il tema dell’analisi e dello sviluppo di sistemi avanzati mediante l’ingegneria del software e della conoscenza.

### *Indirizzo C “Sistemi intelligenti”*

L’Indirizzo propone un percorso di studio orientato allo sviluppo di sistemi avanzati con l’obiettivo didattico di formare specialisti con elevate attitudini alla progettazione e allo sviluppo di sistemi con caratteristiche di autonomia e intelligenza. L’evoluzione rapidissima della tecnologia consente oggi di proporre nuove efficaci soluzioni a problemi di grande complessità che hanno un enorme impatto nei settori economici, sociali e produttivi. La progettazione e lo sviluppo di sistemi intelligenti, la cui complessità deriva sia dalle specifiche problematiche applicative, che dall’esigenza di integrare soluzioni

spesso innovative ottenute in diverse aree di ricerca, rappresenta una sfida scientifica e tecnologica di grande importanza per la futura società dell'informazione. Esempi tipici di sistemi intelligenti sono quelli usati per il mail sorting, il document processing, il bankcheck processing, ecc. I campi di applicazione sono ovviamente molto vasti anche con riferimento ai nuovi scenari tecnologici derivanti dalla crescente potenzialità e diffusione delle reti di comunicazione che consentono non solo forme cooperative di sviluppo attraverso azioni di telelavoro ma anche nuove modalità di interazione multimediale. In tal senso, risulta evidente che la progettazione e lo sviluppo dei sistemi avanzati non può prescindere da competenze approfondite sulle tematiche relative ai dispositivi di acquisizione dati, all'elaborazione delle immagini ivi comprese l'analisi di forme, la classificazione e gli algoritmi di post-processing, ma anche dalle conoscenze delle problematiche relative all'inserimento di dati su supporto cartaceo nel flusso elettronico di dati d'ufficio così come pure della produzione multimediale per applicazioni in rete.

*Indirizzo D "Sistemi interattivi evoluti"*

Le tendenze più recenti della tecnologia verso i sistemi cooperativi su rete e i cosiddetti sistemi di calcolo 'ubiqui', 'mobili', 'pervasivi' o addirittura 'indossabili' richiedono agli specialisti competenze nuove nel campo dell'interazione di tipo visuale, multimodale e a linguaggio naturale, dell'interazione con oggetti virtuali in spazi tridimensionali, del supporto al lavoro di gruppo mediato da computer. I progettisti dell'interazione devono essere capaci di ragionare e lavorare in stretto contatto con l'utenza alla quale i loro prodotti sono indirizzati, e di sottoporre a valutazione continua e scientificamente corretta il software sviluppato. Allo stesso tempo, devono essere in grado di osservare con metodo e creatività l'evoluzione tecnologica in corso, aggiornando di continuo le loro competenze, ma anche anticipandole, ove possibile. Il lavoro interdisciplinare è una caratteristica essenziale di questo settore: si ottiene formando gruppi di lavoro misti ma anche integrando la formazione di base degli informatici con conoscenze che vanno dai linguaggi e dalle tecniche di interazione più innovativi ai

sistemi a realtà virtuale, alle metodologie per il lavoro cooperativo su rete, alla grafica computerizzata, alle tecnologie web, ecc.

L'Indirizzo si propone due obiettivi principali:

1) formare specialisti che, rispondendo a un'esigenza sempre crescente di società produttrici di software, siano in grado di progettare interfacce usabili verso tecnologie mature, che quindi conoscano e siano in grado di utilizzare i metodi e le tecniche per realizzare e valutare sistemi interattivi centrati sulle esigenze dell'utenza, basati sull'impiego di software innovativo e adeguabili alla sua evoluzione; in particolare, interfacce web, modelli di utente e adattamento all'utenza, generazione di messaggi in linguaggio naturale o multimediali, interazione mediante interfacce tattili e a realtà virtuale;

2) avviare alla ricerca laureati in grado di seguire la rapida evoluzione in atto nel campo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, progettando, ad esempio, sistemi mediatori della collaborazione a distanza, ambienti evolutivi per sviluppo da parte di utenti finali, sistemi di interazione con agenti animati conversazionali, interfacce ad agenti e per sistemi di elaborazione mobili e ubiqui.

#### *Indirizzo E "Metodi e Tecniche per la Formazione digitale in Rete"*

In ambito universitario ed aziendale emergono oggi nuove modalità di comunicazione e formazione supportata dalla tecnologia (e-learning) risultanti dal connubio tra i nuovi bisogni formativi (long life learning) e il potenziale offerto dall'evoluzione delle ICT. Nasce, quindi, l'esigenza di formare nuove figure professionali in grado di rispondere alle richieste di competenze progettuali e applicative nel settore della formazione digitale. L'Indirizzo specialistico si propone di formare laureati con solide competenze di analisi, progettazione, realizzazione e gestione di ambienti comunicativi e formativi basati sull'uso delle tecnologie informatiche, con particolare riguardo alla comunicazione digitale nei sistemi distribuiti e alle tecnologie di intelligenza computazionale. I laureati di questo Indirizzo saranno in possesso di una solida formazione sui metodi, le metodologie e le tecniche dell'informazione e della comunicazione come pure sui modelli di

apprendimento, le tecnologie didattiche, i sistemi di valutazione necessari per governare i complessi processi dell'apprendimento al fine di individuare soluzioni flessibili ed al tempo stesso efficaci per la trasmissione e l'accrescimento della conoscenza. In particolare, per approfondire la specificità dei requisiti computazionali (usabilità, prestazioni, modelli di interazione, ecc.) della formazione a distanza, risulterà fondamentale lo studio e l'approfondimento dei protocolli di comunicazione nei diversi livelli del modello ISO-OSI. Inoltre, di particolare interesse sarà l'adattività dei sistemi per l'apprendimento a distanza: verranno fornite conoscenze su paradigmi computazionali biologicamente e linguisticamente motivati contenuti nelle reti neurali, nei sistemi fuzzy e nei sistemi ibridi intelligenti.

### **Prova finale**

La prova finale consiste nella discussione di una dissertazione scritta (tesi), preparata in autonomia dallo studente, sotto la guida di un relatore.

La tesi dovrà documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi del tema trattato, la collocazione dello stesso nel panorama attuale delle conoscenze nel settore dell'informatica, la metodologia di studio, nonché eventuali aspetti di ricerca, l'eventuale progetto di massima e di dettaglio del sistema proposto.

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

1. aver superato gli esami di profitto relativi agli:
  - insegnamenti relativi alle attività formative di base caratterizzanti (per un totale di 210 CFU);
  - insegnamenti relativi alle attività formative affini (per un totale di 34 CFU);
  - insegnamenti liberamente scelti dallo studente (per un totale di 15 CFU);
  - insegnamenti di Lingua inglese e altre attività formative (di cui alla lettera f) (per un totale di 15 CFU);
2. aver preparato elaborati finali scritti, relativi all'esame di laurea di I livello e all'esame di Laurea specialistica (per un totale di 26 CFU).

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

## PIANO DI STUDI

(Il I Anno prevede un “core” di contenuti comuni)

### Primo Anno

| <i>Insegnamento</i>                          | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Basi di Dati II                              | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Metodi sperimentali per la Produzione del Sw | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Rappresentazione della Conoscenza            | ING-INF/05 | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Interazione uomo-macchina II                 | INF/01     | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2    | Esame               |
| Metodi per il Trattamento dell'Informazione  | INF/01     | <b>8</b>       | 6T1 | 2T2    | Esame               |
| Logica matematica                            | MAT/01     | <b>8</b>       | 6T1 | 2T2    | Esame               |
| Metodi numerici per le Decisioni             | MAT/08     | <b>8</b>       | 6T1 | 2T2    | Esame               |

### Secondo Anno

Al II Anno lo studente ha la possibilità di scegliere un percorso curriculare definito tra cinque “Indirizzi”. Ogni Indirizzo prevede tre insegnamenti fondamentali di indirizzo e un insegnamento ulteriore da scegliere in una rosa di insegnamenti caratterizzanti, stabiliti annualmente dal Corso di laurea. Per l'a.a. 2006-2007 tali insegnamenti sono riportati nella Tabella n. 1. Lo studente ha anche la possibilità di presentare un percorso individuale nel quale i quattro insegnamenti sono tutti scelti sulla base di un obiettivo formativo concordato col suo tutor e approvato dal Consiglio di Corso di Laurea. Un ulteriore insegnamento per 6 CFU è a scelta libera dello studente. Per l'a.a. 2006-2007 si suggerisce di selezionare uno degli insegnamenti riportati nella Tabella n. 2, stabiliti sulla base di criteri di coordinamento didattico.

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b>                | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------|-----|---------|---------------------|
|                                       |                           | Tot            | Lez | Es/Lab  |                     |
| Basi di Dati II                       | INF/01                    | <b>9</b>       | 7T1 | 2T2     | Esame               |
| Insegnamento di indirizzo             | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Insegnamento di indirizzo             | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Insegnamento di indirizzo             | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Insegnamento caratterizzante a scelta | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| 6 CFU a scelta                        |                           | <b>6</b>       |     |         | Esame               |
| Prova finale                          |                           | <b>14</b>      |     |         |                     |

**A: “AMMINISTRAZIONE DI BASI DI DATI E SISTEMI DISTRIBUITI”**

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>                | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|---------------------------|----------------|-----|---------|---------------------|
|  |                           | Tot            | Lez | Es/Lab  |                     |
| Sistemi distribuiti  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Sistemi informativi  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Basi di Dati avanzate II   | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Un insegnamento ‘caratterizzante’, a contenuto specialistico, da scegliere fra quelli indicati nella Tabella 1 | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      |     |         | Esame               |

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

| <i>Insegnamento</i>              | <b>SSD</b>     | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------------------|----------------|----------------|-----|---------|---------------------|
|                                  |                | Tot            | Lez | Es/Lab  |                     |
| Basi di Conoscenza e Data mining | ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Linguaggi e Traduttori           | INF/01         | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |

|  |                    |    |     |     |       |
|--|--------------------|----|-----|-----|-------|
| Produzione distribuita del Software  | ING-INF/05         | 10 | 6T1 | 4T3 | Esame |
| Un insegnamento ‘caratterizzante’, a contenuto specialistico, da scegliere fra quelli indicati nella Tabella 1 | INF/01, ING-INF/05 | 10 |     |     | Esame |

### C: “SISTEMI INTELLIGENTI”

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>         | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------------------|----------------|-----|---------|---------------------|
|  |                    | Tot            | Lez | Es/Lab  |                     |
| Sistemi di Elaborazione intelligenti II  | ING-INF/05         | 10             | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Sistemi di Elaborazione per l’Automazione d’Ufficio  | ING-INF/05         | 10             | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Modellistica cognitiva   | INF/01             | 10             | 6T1 | 4T3     | Esame               |
| Un insegnamento ‘caratterizzante’, a contenuto specialistico, da scegliere fra quelli indicati nella Tabella 1 | INF/01, ING-INF/05 | 10             |     |         | Esame               |

### D: “SISTEMI INTERRATTIVI EVOLUTI”

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>         | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------------------|----------------|-----|---------|---------------------|
|  |                    | Tot            | Lez | Es/Lab  |                     |
| Linguaggi per l’Interazione  | INF/01             | 10             | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Sistemi per la Collaborazione in rete  | ING-INF/05         | 10             | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Ambienti 3D interattivi  | INF/01             | 10             | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame               |
| Un insegnamento ‘caratterizzante’, a contenuto specialistico, da scegliere fra quelli indicati nella Tabella 1 | INF/01, ING-INF/05 | 10             |     |         | Esame               |

**E: “METODI E TECNICHE PER LA FORMAZIONE  
DIGITALE IN RETE”**

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>                | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|--|---------------------------|----------------|-----|---------|-------------------------|
|  |                           | Tot            | Lez | Es/Lab  |                         |
| Metodi e Tecniche per la Formazione digitale   | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame                   |
| Tecnologie di Comunicazione digitale nei Sistemi distribuiti   | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame                   |
| Metodi e Tecniche di Intelligenza computazionale   | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame                   |
| Un insegnamento ‘caratterizzante’, a contenuto specialistico, da scegliere fra quelli indicati nella Tabella 1 | INF/01,<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      |     |         | Esame                   |

**Tabella n. 1 dei corsi caratterizzanti a scelta**

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b>                | <i>Crediti</i> |     |         | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|--|---------------------------|----------------|-----|---------|-------------------------|
|  |                           | Tot            | Lez | Es/Lab  |                         |
| Informatica grafica  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Progettazione e Produzione multimediale II   | ING-<br>INF/05            | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Progettazione di Sistemi informativi   | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Rappresentazione ed Elaborazione di Conoscenza spaziale  | ING-<br>INF/05            | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Semantica dei Linguaggi di Programmazione  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Sistemi ad Agenti  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |
| Macchine virtuali  | INF/01                    | <b>10</b>      | 6T1 | 2T2+2T3 | Esame                   |
| Insegnamento scelto tra quelli caratterizzanti gli indirizzi diversi da quello scelto dallo studente | INF/01-<br>ING-<br>INF/05 | <b>10</b>      | 6T1 | 4T3     | Esame                   |

**Tabella n. 2: Suggestimenti per i 6 CFU scelta dello studente**

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Apprendimento automatico   | ING-INF/05 | <b>6</b>       | 4T1 | 2T3    | Esame                   |
| Statistica computazionale  | MAT/06     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame                   |
| Metodi numerici per la Grafica                                     | MAT/08     | <b>6</b>       | 4T1 | 2T2    | Esame                   |
| Oppure qualunque insegnamento da 6 crediti a scelta dello studente |            | <b>6</b>       |     |        | Esame                   |

## **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 istituita e attivata la Laurea specialistica in Matematica, appartenente alla classe 45/S delle Lauree specialistiche in Scienze matematiche. La durata del Corso 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 di I livello in Matematica presso l'Università di Bari. Per gli studenti in possesso di laurea di I livello in Matematica (classe 32) rilasciata da altre sedi universitarie, il Consiglio di Corso di Laurea esaminerà il curriculum di 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 32 (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.

**Avvertenza importante:** *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.

### **Sbocchi occupazionali**

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. I laureati specialistici possono accedere alla Scuola Interuniversitaria di Specializzazione all'Insegnamento Secondario (SSIS).

*N.B.* 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.

### **Organizzazione della didattica**

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

- Orientamento “Generale”
- Orientamento “Matematica Applicata e supporto alla Finanza”
- 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 “Matematica applicata e Supporto alla Finanza” è rivolto agli studenti interessati ai contenuti applicati e professionalizzanti della matematica, con particolare riferimento alle scienze economiche e finanziarie. 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 finanza, nonché 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. L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali. A ciascun corso è attribuito un numero di crediti, che costituisce una misura dell'impegno necessario per studiare gli argomenti presentati durante il corso e sostenere il relativo esame finale. A ogni insegnamento di area MAT, e all'insegnamento di laboratorio matematico-informatico n. 1, è attribuito 1 credito ogni 8 ore di lezione e 1 credito ogni 16 ore di esercitazione o laboratorio. A ogni insegnamento di area FIS o INF è attribuito 1 credito ogni 8 ore di lezione, esercitazione o laboratorio. Ciascun dottorato di lingua inglese consiste di 24 ore complessive, valutate 3 crediti. Il primo semestre inizia il 25 settembre 2006 e termina il 22 dicembre 2006; il secondo semestre inizia il 26 febbraio 2007 e termina il 31 maggio 2007. Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre e prevede un esame di valutazione finale che si conclude con un voto espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità, come specificato in seguito. Il Consiglio di Corso di Laurea in Matematica può organizzare, oltre ai tradizionali esami, forme di verifica cumulative, con l'intento di ridurre il numero complessivo degli esami che ciascuno studente dovrà sostenere, fermo restando il diritto dello studente a sostenere i singoli esami per ciascun insegnamento.

Sono previste due sessioni di esame:

- sessione n. 1 (8 gennaio-23 febbraio 2007), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (giugno-settembre 2007), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre.

Sono previsti inoltre due appelli straordinari, ad aprile 2007 e a novembre 2007, riservati agli studenti immatricolati entro l'anno 2003.

*N.B.* Nel caso in cui lo studente avesse superato uno o più esami previsti come obbligatori per la Laurea specialistica nel corso della laurea di I livello, dovrà sostituirli con esami di pari numero di CFU scelti fra tutti gli insegnamenti di area MAT attivati per la Laurea specialistica, fino al raggiungimento di complessivi 300 CFU fra Laurea di I livello e Laurea specialistica.

## PIANO DI STUDI ORIENTAMENTO “GENERALE”

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>              | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Algebra superiore | MAT 02     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Complementi di Fisica n. 1       | FIS 01     | <b>8</b>       | 8   | 0      | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Geometria superiore n. 2 | MAT 03     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Istituzioni di Analisi superiore n. 2   | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Complementi di Fisica n. 2              | FIS 01     | <b>8</b>       | 8   | 0      | Esame               |

### Secondo Anno

### *I Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b> | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|----------------------------|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                            |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Geometria superiore n. 1   | MAT 03     | 7                     | 6,5 | 0,5    | Esame                      |
| Analisi superiore n. 1     | MAT 05     | 7                     | 6,5 | 0,5    | Esame                      |
| Teoria classica dei Campi  | FIS 02     | 8                     | 8   | 0      | Esame                      |

### *II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>              | <b>SSD</b> | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|---|------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|   |            | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Geometria superiore n. 2                | MAT 03     | 7                     | 6,5 | 0,5    | Esame                      |
| Analisi superiore n. 2                  | MAT 05     | 7                     | 6,5 | 0,5    | Esame                      |
| Laboratorio matematico-informatico n. 2 | INF 01     | 5                     | 5   | 0      | Idoneità                   |

*N.B.* Nel caso in cui lo studente avesse superato l'esame di Istituzioni di Geometria superiore n. 2 (risp. Istituzioni di Analisi superiore n. 2) nel corso della laurea di I livello, dovrà anticipare al I anno, nei rispettivi Semestri, gli insegnamenti di Geometria superiore nn. 1 e 2 (risp. Analisi superiore nn. 1 e 2).

Inoltre, 14 CFU a scelta dello studente, 7 al primo e 7 al secondo, fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT nell'elenco degli insegnamenti a scelta per la laurea specialistica in Matematica (vedi in seguito), ovvero fra gli insegnamenti obbligatori dei settori MAT degli altri Orientamenti. Dei 14 CFU a scelta, fino a 7 CFU possono anche essere scelti fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studi dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte all'esterno dell'Università di Bari e da questa riconosciute.

Infine, 28 CFU per la prova finale (vedi oltre).

## **PIANO DI STUDI ORIENTAMENTO "MATEMATICA APPLICATA E SUPPORTO ALLA FINANZA"**

## Primo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                       |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Analisi numerica                      | MAT 08     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Metodi numerici di Ottimizzazione     | MAT 09     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Metodi statistici per le Applicazioni | MAT 06     | 7              | 5   | 2      | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Istituzioni di Analisi superiore n. 2   | MAT 05     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Metodi numerici e Modelli matematici    | MAT 08     | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Processi stocastici per le Applicazioni | MAT 06     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                      | <b>SSD</b>  | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|-------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |             | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Elementi di Meccanica statistica         | FIS 02      | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Metodi e Modelli della Fisica matematica | MAT 07      | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Microeconomia avanzata                   | SECS<br>P01 | 6              | 6   | 0      | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|                                      |          |   |   |   |       |
|--------------------------------------|----------|---|---|---|-------|
| Econometria e Teoria del Portafoglio | SECS P01 | 8 | 8 | 0 | Esame |
| Metodi analitici in Finanza          | MAT 05   | 8 | 8 | 0 | Esame |

Inoltre, 14 CFU a scelta dello studente, 7 al primo e 7 al secondo, fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT nell'elenco degli insegnamenti a scelta per la Laurea specialistica in Matematica (vedi in seguito), ovvero fra gli insegnamenti obbligatori dei settori MAT degli altri Orientamenti. Dei suddetti 14 CFU, fino a 7 CFU possono anche essere scelti fra altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studio dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte all'esterno dell'Università di Bari e da questa riconosciute; infine 28 CFU per la prova finale (vedi oltre).

## PIANO DI STUDI ORIENTAMENTO "EDUCAZIONALE"

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>        | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|----------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                            |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Logica matematica          | MAT 01 | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Matematiche complementari  | MAT 04 | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Complementi di Fisica n. 1 | FIS 01 | 8              | 8   | 0      | Esame               |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>           | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|-------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                               |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Algebra n. 3                  | MAT 02 | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Complementi di Analisi n. 2   | MAT 05 | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Complementi di Geometria n. 2 | MAT 03 | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Complementi di Fisica n. 2    | FIS 01 | 8              | 8   | 0      | Esame               |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                      |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Matematiche Elementari da un P.V.S.  | MAT 04     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Storia e Fondamenti della Matematica | MAT 04     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Esperimentazioni di Fisica           | FIS 01     | <b>8</b>       | 8   | 0      | Esame               |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Didattica della Matematica              | MAT 04     | 7              | 6,5 | 0,5    | Esame               |
| Laboratorio matematico-informatico n. 2 | INF 01     | <b>5</b>       | 5   | 0      | Idoneità            |

Inoltre, 7 CFU a scelta dello studente fra tutti gli insegnamenti dei settori MAT nell'elenco degli insegnamenti a scelta per la Laurea specialistica in Matematica, o fra gli insegnamenti obbligatori dei settori MAT degli altri Orientamenti, o anche fra gli altri insegnamenti attivati presso un qualsiasi corso di studio dell'Università di Bari, ovvero fra tutte le attività svolte all'esterno dell'Università di Bari e da questa riconosciute. Inoltre, 28 CFU per la prova finale.

### Propedeuticità

Per sostenere gli esami di Analisi superiore n. 1 o n. 2 occorre aver sostenuto l'esame di Istituzioni di Analisi superiore n. 2 o di Complementi di Analisi n. 2.

Per sostenere gli esami di Geometria superiore n. 1 o n. 2 occorre aver sostenuto l'esame di Istituzioni di Geometria superiore n. 2 o di Complementi di Geometria n. 2.

Gli esami di Complementi di Fisica nn. 1 e 2, negli Orientamenti Generale ed Educazionale, sono propedeutici a ogni altro esame dei settori FIS della Laurea specialistica.

## **Prova finale**

La prova finale consiste in una dissertazione che verte su di uno specifico argomento inerente alle attività formative svolte nel corso degli studi, purché afferente a uno dei settori MAT e coerente con le finalità dell'Orientamento scelto.

## **LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZA E TECNOLOGIE DEI MATERIALI**

*Presidente: prof. Ida Maria Catalano*

Tel. 0805443234-3235; e-mail: [duscienzamateriali@fisica.uniba.it](mailto:duscienzamateriali@fisica.uniba.it)

Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali richiede l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) e prevede una durata di due anni. Esso è configurato secondo quanto previsto per la classe delle Lauree in Scienza e Ingegneria dei Materiali (n. 61/S).

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, imballaggi 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, laser a cascata quantica, 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, rispettivamente, con l'industria metalmeccanica ed elettronica locale.

-Il laureato specialista in Scienza e Tecnologie dei Materiali è 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.

### **Requisiti per l'accesso**

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

Le modalità di accesso al Corso di laurea Specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali dell'Università degli Studi di Bari sono le seguenti:

- 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; questi verranno individuati da una apposita Commissione che valuterà i crediti riconoscibili e indicherà il percorso formativo che l'interessato dovrà seguire per soddisfare nel I Anno di corso gli obblighi formativi aggiuntivi.

Nell'anno accademico 2004/2005 è stato attivato il primo anno del Corso di laurea Specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali dell'Università degli Studi di Bari.

### **Obiettivi formativi**

Il Corso di laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali dell'Università degli Studi di Bari ha l'obiettivo di assicurare allo studente una elevata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali e la capacità di svolgere ruoli di elevata responsabilità nella ricerca, nello sviluppo di tecnologie innovative, nella progettazione e gestione di processi complessi riguardanti la sintesi e la caratterizzazione dei materiali.

I laureati nel Corso di laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici sia della matematica, sia della fisica e della chimica degli stati condensati, ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere problemi che richiedono un approccio interdisciplinare;
- avere ottima padronanza del metodo scientifico di indagine e delle strumentazioni di laboratorio;
- conoscere gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria dei materiali, nella quale sono capaci di

identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi;

- possedere conoscenze e competenze utili alla progettazione delle proprietà dei materiali partendo dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- 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.

### **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 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.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso è articolato in una parte comprendente le attività formative comuni a tutti gli studenti e una parte dedicata all'approfondimento di tematiche specifiche di percorsi didattici specialistici.

Ogni anno di corso è articolato su due periodi (semestri) di attività formativa, ciascuno comprendente 12 settimane di attività didattica, seguite da un periodo di circa un mese e mezzo per le verifiche e gli esami.

Per l'a.a. 2006-2007 l'attività didattica sarà svolta come segue:

- I Semestre: dal 4 ottobre 2006 al 26 gennaio 2007;
- II Semestre: dal 7 marzo 2007 al 22 giugno 2007.

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

Lo studente all'atto dell'iscrizione al II anno deve indicare l'orientamento ( generale o tecnologico-industriale) e comunicare entro il 15 settembre al Consiglio di Corso di Laurea i relativi corsi prescelti per un totale di 13 CFU, come specificato nella tabella del piano di studi che segue. Il piano individuale dovrà essere esaminato ed approvato dal Consiglio di Corso di Laurea.

La durata del Corso di laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali di II livello è di due anni. Il Corso è articolato in attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative, a scelta, e in una prova finale. L'acquisizione delle competenze e della professionalità da parte degli studenti viene valutata in crediti formativi universitari, di seguito denominati CFU. I crediti formativi rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente a tempo pieno, comprensivo delle attività formative attuate dal Corso di laurea e dell'impegno riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Un credito corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo, distribuite tra ore di lezione frontale in aula, eventualmente coadiuvata da strumenti

audio-visivi multimediali, esercitazioni e attività di laboratorio, studio individuale, attività di stage o tirocinio, secondo la seguente tipologia:

- A: 8 ore di lezione in aula e 17 di studio individuale;
- E: 15 ore di esercitazioni guidate e 10 di rielaborazione personale;
- L: 15 ore di laboratorio e 10 di rielaborazione personale.

L'ordinamento del Corso di laurea specialistica prevede che dei 120 CFU da acquisirsi nei due anni di corso 15 CFU siano destinati a materie dell'ambito disciplinare "Formazione interdisciplinare e Culture di Contesto", appartenenti a tutti i settori scientifico-disciplinari al di fuori di quelli della matematica, fisica, chimica e scienze della terra e 12 CFU siano destinati a materie dell'ambito disciplinare "Discipline dell'Ingegneria".

Il primo anno di corso consiste in un nucleo di 16 moduli di insegnamento, cui corrispondono 10 esami integrati, per un totale di 60 crediti; il secondo anno si articola in corsi, anche a scelta dello studente, progetti e stage presso aziende o centri di ricerca per ulteriori 60 crediti, di cui 19 CFU devono essere scelti nell'ambito di uno dei due menù proposti denominati rispettivamente "Orientamento Generale" ed "Orientamento Tecnologico-industriale". La scelta di detti 19 CFU può essere eseguita sulla scorta delle indicazioni del "Comitato di Indirizzo" ed in relazione all'area di applicazione nella quale lo studente intende preparare il progetto per la prova finale.

Le modalità di verifica del profitto ai fini del conseguimento dei crediti sono stabilite nel Regolamento didattico del Corso di laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali. I crediti del tirocinio (7 CFU) vengono conseguiti attraverso attività di formazione presso laboratori o impianti di Università, enti di ricerca, società pubbliche o private opportunamente convenzionate con l'Università degli Studi di Bari.

### **Prova finale**

La prova finale consiste nella preparazione e presentazione di una dissertazione scritta individuale (tesi) sull'attività svolta dallo studente in autonomia, su un argomento specifico, sotto la guida di un relatore.

La tesi sarà discussa davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva. Le attività che concludono il Corso di studi danno luogo all'attribuzione di 32 crediti e saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, con le seguenti modalità:

- tirocinio presso laboratori o impianti di Università, enti di ricerca, società pubbliche o private opportunamente convenzionate (7 CFU);
- attività inerenti la prova finale (25 CFU).

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere conseguito i crediti relativi alle attività previste dal presente regolamento, che, sommati a quelli da acquisire nella prova finale, gli consenta di ottenere almeno 120 crediti. A compimento degli studi, superata la prova finale, viene conseguita la Laurea specialistica in Scienza e Tecnologie dei Materiali.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>             | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                                 |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Complementi di Matematica       | MAT/05, 06 | <b>6</b>       | 4A  | 2E     | Esame               |
| Meccanica statistica            | FIS/02     | <b>4</b>       | 3A  | 1E     | Esame               |
| Metodologie avanzate di Sintesi | CHIM/06    | <b>4</b>       | 3A  | 1L     | Esame               |
| Proprietà ottiche dei Materiali |            |                |     |        |                     |
| Modulo A                        | CHIM/02    | <b>4</b>       | 3A  | 1L     | Esame               |
| Modulo B                        | FIS/03, 01 | <b>4</b>       | 3A  | 1L     |                     |
| Misure meccaniche e termiche    | ING-IND/12 | <b>4</b>       | 2A  | 2L     | Esame int. 1*       |

|                                      |           |   |    |  |               |
|--------------------------------------|-----------|---|----|--|---------------|
| Economia ed Organizzazione aziendale | SECS-P/07 | 4 | 4A |  | Esame int. 2* |
|--------------------------------------|-----------|---|----|--|---------------|

## II Semestre

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Misure elettriche ed elettroniche                           | ING-INF/07 | 4              | 2A  | 2L     | Esame int. 1*       |
| Metodologie di Modellizzazione e Progettazione di Materiali |            |                |     |        |                     |
| Modulo A  | CHIM/03    | 3              | 2A  | 1E     | Esame               |
| Modulo B  | FIS/03     | 3              | 2A  | 1E     |                     |
| Caratterizzazione di Superfici ed Interfasi                 | CHIM/01    | 4              | 2A  | 2E     | Esame               |
| Processi e Tecnologie di Film sottili                       | CHIM/03    | 2              | 2A  |        |                     |
| Fisica dei Laser  | FIS/03     | 4              | 4A  |        | Esame               |
| Materiali nanostrutturati                                   |            |                |     |        |                     |
| Modulo A  | CHIM/02    | 3              | 2A  | 1L     | Esame               |
| Modulo B  | FIS/03     | 3              | 2A  | 1L     |                     |
| Economia e Gestione delle Imprese                           | SECS-P/08  | 4              | 4A  |        | Esame int. 2*       |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|   |  |   |    |    |               |
|---|--|---|----|----|---------------|
| Tecnologie e Sistemi di Lavorazione   | ING-IND/16   | 4 | 3A | 1L | Esame         |
| Statistica per la Ricerca sperimentale e tecnologica  | SECS-S/02  | 3 | 3A |    | Esame int. 3* |
| Management dei Progetti   | SECS-P/10  | 2 | 1A | 1E | Esame int. 3* |
| <b>A scelta da<br/>“ORIENTAMENTO GENERALE” o<br/>“ORIENTAMENTO TECNOLOGICO-INDUSTRIALE”</b> | <b>13</b><br>(con il limite max di 7 (7/13) CFU per ciascuna delle due Aree Disciplinari CHIM e FIS) |   |    |    |               |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo</i>      |
|-------------------------------|------------|----------------|-----|--------|------------------|
|                               |            | Tot            | Lez | Es/Lab | <i>Valutaz</i>   |
| Tirocini                      |            | 7              |     |        | Frequenza        |
| <b>A scelta</b>               |            | <b>6</b>       |     |        |                  |
| Prova finale (Tesi di laurea) |            | <b>25</b>      |     |        | Discussione tesi |

Si prevedono esami integrati di:

- 1) Misure meccaniche e termiche + Misure elettriche ed elettroniche
- 2) Economia ed Organizzazione aziendale + Economia e Gestione delle Imprese
- 3) Statistica per la Ricerca sperimentale e tecnologica + Management dei Progetti.

#### **ORIENTAMENTO GENERALE**

N.B.: Il CL si riserva di attivare solo i corsi prescelti da un congruo numero di studenti.

#### **ORIENTAMENTO TECNOLOGICO-INDUSTRIALE**

N.B.: Il CL si riserva di attivare solo i corsi prescelti da un congruo numero di studenti.

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

*Presidente: prof. Filippo Vurro*

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

**Requisiti per l'accesso**

Vengono completamente riconosciuti i crediti formativi acquisiti per la laurea di I livello in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali, classe n. 41, dell'Università degli Studi di Bari.

**Obiettivi formativi**

Il Corso 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 processi 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 e 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 ed 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 e alla manutenzione del patrimonio culturale e nelle organizzazioni professionali private operanti nel settore del restauro conservativo e del recupero.

### **Sbocchi occupazionali**

I laureati della classe svolgeranno attività professionali presso enti locali e istituzioni specifiche quali sovrintendenze, musei, biblioteche, archivi, nonché presso aziende e organizzazioni professionali operanti nel settore del restauro, della tutela dei beni culturali e del recupero ambientale. 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.

### **Organizzazione della didattica**

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

- prevedono lo studio di discipline scientifiche, tecniche e di scienze storico-artistiche;
- 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.

I Regolamenti Didattici di Ateneo determinano la frazione dell'impegno orario complessivo riservato allo studio o alle altre attività formative di tipo individuale in funzione degli obiettivi specifici della formazione avanzata e dello svolgimento di attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico. Il Corso di studi per il conseguimento della Laurea specialistica in Scienza e Tecnologia per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali richiede l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU). La durata del Corso di studi è di due anni. Ogni anno di corso è articolato su due semestri. La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di Laboratorio. I crediti relativi alle discipline si acquisiscono mediante esami o giudizi di idoneità da

sostenere, con l'apposita commissione, dopo la conclusione del corso di insegnamento, in una sessione a scelta dello studente, ma osservando le propedeuticità segnalate nel Regolamento didattico relativo al Corso di studi. Gli esami si concludono con un voto in trentesimi. In particolare:

- per insegnamenti singoli articolati in più moduli o quando sono previsti corsi integrati di due o più insegnamenti affini, la valutazione complessiva dovrà tenere conto del risultato della verifica relativa a tutti i moduli o insegnamenti interessati.

Le altre attività, consistenti in stages, visite di studio, laboratori specifici esterni alla Facoltà, partecipazioni a corsi di formazione, a convegni, a lezioni aggiuntive, a ricerche peculiari, danno diritto ai crediti ad esse assegnati, mediante un esame con voto, prova di idoneità o attestato di frequenza.

Di norma il primo semestre inizia il 1 ottobre e termina il 15 gennaio dell'anno successivo; il secondo semestre inizia il 1 marzo e termina il 15 giugno.

Lo studente può utilizzare i crediti a scelta per:

a) frequentare lezioni di una disciplina scelta fra tutte quelle attivate presso un qualsiasi corso di studi dell'Università di Bari o di altre Università italiane;

b) partecipare ad attività culturali riconosciute dal Corso di laurea: gli studenti possono far valere come CFU alcune attività culturali o professionali svolte al di fuori dell'Università, previa autorizzazione del Consiglio di Corso di Studio. Si forniscono alcuni esempi di tali attività:

- partecipazioni a stage in discipline attinenti il Corso di studi (sino a 4 CFU);
- partecipazione documentata a conferenze o seminari (sino a 1 CFU per dieci ore di seminari);
- partecipazione a viaggi di studio promossi dal Corso di studi (sino a 2 CFU);
- partecipazione a campi di restauro, scavi archeologici (sino a 4 CFU).

Per quanto riguarda la votazione di questi esami a scelta verrà confermato il voto o la idoneità con cui lo studente è stato valutato nell'esame scelto.

L'acquisizione di CFU verrà effettuata mediante attestati di frequenze per le seguenti attività:

- partecipazione documentata a conferenze o seminari (sino a 1 CFU per dieci ore di seminari);
- partecipazione a viaggi di studio promossi dal corso di studi (sino a 2 CFU);
- partecipazione a campi di restauro, scavi archeologici (sino a 4 CFU).

### **Prova finale**

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.

La tesi va chiesta all'inizio del secondo anno. Lo studente deve aver maturato almeno 30 crediti prima di chiedere la tesi.

## **PIANO DI STUDI**

### **Primo Anno**

#### *I Semestre*

| <i><b>Insegnamento</b></i>  | <b>SSD</b>  | <i><b>Crediti</b></i> |     |        | <i><b>Tipo<br/>Valutaz</b></i> |
|---|-------------|-----------------------|-----|--------|--------------------------------|
|   |             | Tot                   | Lez | Es/Lab |                                |
| Termoluminescenza   | FIS/07      | <b>5</b>              | 4   | 1      | Esame                          |
| Metodologia della Ricerca archeologica e Archeologia della Produzione | LANT/<br>10 | <b>4</b>              | 4   |        | Esame                          |

|  |               |           |             |            |           |
|--|---------------|-----------|-------------|------------|-----------|
| Trattamento di Superfici per la Conservazione e il Restauro dei Beni culturali | CHIM/03       | 3         | 3           |            | Esame     |
| Chimica dei Materiali organici ed inorganici                                   | CHIM/02/03/06 | 6         | 5           | 1          | Esame (A) |
| Processi fotochimici e elettrochimici di Degradazione dei Materiali            | CHIM/02       | 3         | 3           |            | Esame     |
| La Biologia vegetale nel Restauro  | BIO/01/02     | 4         | 3           | 1          | Esame     |
| Archeozoologia e Ecologia II   | BIO/05/06/07  | 5         | 4.5         | 0.5        | Esame     |
| Archivistica e Bibliografia  | M-STO/08      | 2         | 2           |            | Idoneità  |
| <b>Totale crediti</b>  |               | <b>32</b> | <b>27,5</b> | <b>4.5</b> |           |

### *II Semestre*

| <b><i>Insegnamento</i></b>        | <b>SSD</b>           | <b><i>Crediti</i></b> |     |        | <b><i>Tipo Valutaz</i></b> |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|--------|----------------------------|
|                                   |                      | Tot                   | Lez | Es/Lab |                            |
| Tecnica dei Laser                 | FIS/03               | 5                     | 3   | 2      | Esame                      |
| Disegno                           | ICAR/17              | 4                     | 2   | 2      | Esame                      |
| Alterazione dei Materiali lapidei | GEO/06/07/09         | 10                    | 7   | 3      | Esame                      |
| Storia antica e medievale         | L-ANT/03<br>M-STO/01 | 8                     | 8   |        | Esame                      |

|                        |        |    |    |   |          |
|------------------------|--------|----|----|---|----------|
| Geofisica applicata II | GEO/05 | 2  | 2  |   | Idoneità |
| Totale crediti         |        | 29 | 22 | 7 |          |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>                       | <b>SSD</b>                   | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |                              | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Geologia stratigrafica e Geologia tecnica | GEO/02<br>GEO/05             | 7              | 5   | 2      | Esame               |
| Archeometria delle Ceramiche              | CHIM/<br>01<br>GEO/06/<br>09 | 14             | 10  | 4      | Esame               |
| Restauro e Storia delle Tecniche          | ICAR/19                      | 2              | 2   |        | Idoneità            |
| Microbiologia applicata ai Beni culturali | BIO/19                       | 6              | 5   | 1      | Esame               |
| Totale crediti                            |                              | 29             | 22  | 7      |                     |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Tirocini            |            | 5              |     | 5      | Idoneità            |
| Prova finale        |            | 19             |     | 19     | Esame               |

|                         |  |    |  |  |                     |
|-------------------------|--|----|--|--|---------------------|
| A scelta dello studente |  | 6  |  |  | Esame o<br>Idoneità |
| Totale crediti          |  | 30 |  |  |                     |

## LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE BIOSANITARIE

*Presidente: prof. Silvio Dipierro*

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

### Requisiti per l'accesso

L'accesso al Corso di laurea in Biologia cellulare e molecolare è, di norma, a numero programmato di 100 studenti immatricolati, ma dato il basso numero di studenti nell'attuale fase transitoria, per l'a.a. 2006-2007 la limitazione delle iscrizioni è sospesa. L'iscrizione al Corso può anche essere effettuata con riserva secondo quanto deliberato dal Senato Accademico.

### Obiettivi formativi

A partire dall'a.a. 2003-2004 è attivato il Corso di laurea specialistica in Scienze biosanitarie.

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.

## **Sbocchi occupazionali**

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: la stretta correlazione esistente tra struttura e funzione di cellule, tessuti e apparati; le alterazioni biologiche connesse a fattori di patogenicità; 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).

## **Organizzazione della didattica**

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 300 CFU (crediti formativi universitari) comprendenti i 180 acquisiti nella laurea triennale in Biologia applicata agli Ecosistemi (ovvero Biologia ambientale). La carriera degli studenti in possesso di

altra laurea triennale della classe 12 sarà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea ai fini della compensazione di eventuali debiti formativi.

L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio individuale, *ovvero*
- 12 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 13 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

Le attività formative sono distribuite in tre periodi di attività di lezioni e di esercitazioni, convenzionalmente definiti quadrimestri, della durata di nove settimane ciascuno. Il tempo intercorrente tra il primo e il secondo periodo sarà utilizzato dagli studenti per sostenere gli esami relativi solo al primo periodo. Il tempo intercorrente tra il secondo e il terzo periodo sarà riservato solo agli esami del secondo periodo.

Nel tempo intercorrente tra la fine del terzo periodo e l'inizio del successivo anno accademico potranno essere sostenuti tutti gli esami.

Nell'a.a. 2005-2006 i periodi di attività didattica saranno i seguenti:

- I periodo: 2 ottobre - 2 dicembre 2006;
- II periodo: 22 gennaio - 24 marzo 2007;
- III periodo: 26 aprile - 26 giugno 2007.

Le attività formative sono di norma rappresentate da corsi integrati la cui frequenza è obbligatoria. Il Consiglio di Corso di Laurea stabilirà con apposita delibera i criteri di verifica della frequenza dei corsi. Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi ovvero di un test/certificazione di accreditamento. Il numero complessivo di prove di verifica nel triennio è di 9 esami e 5 test/certificazioni di accreditamento. Le modalità di svolgimento delle suddette prove sono stabilite con delibera del Consiglio di Corso di Laurea.

Nelle attività formative sono previsti 8 CFU a libera scelta dello studente, nonché 5 CFU per la Lingua inglese e 1 CFU di Legislazione professionale.

## **Propedeuticità**

Non sono previste propedeuticità.

## **Crediti a scelta**

La fruizione di “crediti a scelta” da parte dello studente è regolamentata dal Regolamento didattico d’Ateneo.

Il Corso di Laurea è in grado di offrire allo studente, oltre alle attività formative curricolari, anche le seguenti attività formative da utilizzare eventualmente come crediti a scelta:

1. Diagnostica enzimatica (BIO/10) – 3 CFU
2. Biochimica sistematica umana (BIO/10) – 3 CFU
3. Bentonologia (BIO/05) – 3 CFU
4. Ittiologia (BIO/05) – 3 CFU
5. Adesione tra cellule e matrice extracellulare (BIO/09) – 3 CFU
6. Meccanismi di regolazione ormonale (BIO/09) – 3 CFU
7. Tecnologie istologiche e cellulari nello studio delle piante (BIO/01) – 3 CFU
8. Stress biotici e abiotici nelle piante (BIO/04) – 3 CFU
9. La flora e la vegetazione della Puglia (BIO/03) – 3 CFU
10. Filogenesi ed Evoluzione molecolare (BIO/11) – 6 CFU
11. Filogenesi ed evoluzione umana (BIO/08) – 3 CFU

Si intende che le sopra elencate attività formative saranno attivate solo se richieste dagli studenti. Qualora lo studente decida di avvalersi della suddetta offerta formativa l’acquisizione dei relativi crediti avviene attraverso giudizio di idoneità. Qualora invece lo studente decida di acquisire crediti relativi ad attività formative erogate da altri Corsi di studio, l’acquisizione dei crediti avverrà secondo quanto previsto dai Corsi di studio eroganti. Nel caso in cui ciò comportasse il superamento di un esame con voto, l’esame sarà registrato con la sola idoneità. Tale norma ha carattere retroattivo.

## **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 interclasse di Biologia.

## PIANO DI STUDI ORIENTAMENTO “DIAGNOSTICO”

### Primo Anno

#### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>   | SSD       | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|-----------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |           | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biochimica III (c.i.):</b><br>- Aspetti fisiopatologici del Metabolismo<br>- Tecniche applicate alla Diagnostica | BIO/10    | 4              | 4   | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/10    | 3              | 2,5 |        |                     |
| <b>Anatomia funzionale</b>  | BIO/16    | 3              | 3   |        | Idoneità            |
| <b>Statistica applicata alla Biologia</b>   | SECS-S/02 | 4              | 4   |        | Idoneità            |

#### *II Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | SSD    | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|--------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |        | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Fisiologia generale III (c.i.):</b><br>- Fisiologia molecolare<br>- Meccanismi di Trasduzione del Segnale | BIO/09 | 4              | 4   |        | Esame               |
|  | BIO/09 | 2              | 2   |        |                     |
| Biologia degli Animali da Laboratorio  | BIO/05 | 4              | 4   |        | Esame               |
| Diagnostica delle Malattie infettive e Controllo degli Alimenti  | MED/42 | 4              | 4   |        | Esame               |

#### *III Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>                                | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Laboratorio di Tecniche istologiche e istochimiche | BIO/06     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Ricerca diagnostica in Genetica molecolare         | BIO/18     | <b>6</b>       | 5,5 | 0,5    | Esame               |
| Microbiologia clinica                              | MED/07     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Legislazione professionale                         |            | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Dismetabolismi e Diagnostica molecolare | BIO/11     | <b>4</b>       | 3,5 | 0,5    | Esame               |
| Fisiopatologia generale e applicata     | BIO/04     | <b>5</b>       | 5   |        | Idoneità            |
| Inglese scientifico                     |            | <b>5</b>       |     |        | Idoneità            |

### *II Quadrimestre e III Quadrimestre*

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 ORIENTAMENTO “NUTRIZIONISTICO”**

### **Primo Anno**

#### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| <b>Biochimica III (c.i.):</b><br>- Aspetti fisiopatologici del Metabolismo<br>- Tecniche applicate alla Diagnostica | BIO/10     | <b>4</b>       | 4   | 0,5    | Esame               |
|   | BIO/10     | <b>3</b>       | 2,5 |        |                     |
| Anatomia funzionale   | BIO/16     | <b>3</b>       | 3   |        | Idoneità            |
| Statistica applicata alla Biologia  | SECS-S/02  | <b>4</b>       | 4   |        | Idoneità            |

### *II Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Fisiologia molecolare   | BIO/09     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Piante come Alimenti funzionali   | BIO/04     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| <b>Igiene II (c.i.):</b><br>- Diagnostica delle Malattie infettive e Controllo degli Alimenti<br>- Controllo di Qualità | MED/42     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
|   | MED/42     | <b>2</b>       | 2   |        |                     |

### *III Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Laboratorio di Tecniche istologiche e istochimiche             | BIO/06     | <b>4</b>       | 3   | 1      | Esame               |
| Neuroendocrinologia dell'Alimentazione e Tecniche nutrizionali | BIO/09     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame               |
| Microbiologia clinica  | MED/07     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame               |
| Legislazione professionale                                     |            | <b>1</b>       | 1   |        | Idoneità            |

## **Secondo Anno**

### *I Quadrimestre*

| <i>Insegnamento</i>                 | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo</i>    |
|-------------------------------------|------------|----------------|-----|--------|----------------|
|                                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab | <i>Valutaz</i> |
| Fisiopatologia generale e applicata | MED/04     | <b>5</b>       | 5   |        | Esame          |
| Biochimica della Nutrizione         | BIO/10     | <b>4</b>       | 4   |        | Esame          |
| Inglese scientifico                 |            | <b>5</b>       | 5   |        | Idoneità       |

### *II Quadrimestre e III Quadrimestre*

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).

## **LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE DELLA NATURA**

*Presidente: prof. Laura De Gara*

Tel. 0805442167; e-mail: [sn.presidenza@botanica.uniba.it](mailto:sn.presidenza@botanica.uniba.it)

### **Obiettivi formativi**

Nell'a.a. 2006-2007 è attivato il Corso di laurea specialistica in Scienze della Natura. Il Corso si propone di fornire una conoscenza approfondita della Natura, nelle sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni. Si propone, inoltre, di dare competenze professionali finalizzate sia a effettuare un'analisi sistemica dell'ambiente naturale, sia a curare la divulgazione di temi scientifici legati all'ambiente e alla natura, creando un ponte fra la ricerca e la comunità civile e promuovendo la valorizzazione dell'ambiente naturale in tutte le sue componenti.

Il laureato specialista in Scienze della Natura avrà:

- 1) padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per la ricerca scientifica in ambito naturalistico;
- 2) un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di rilevamento, delle tecniche statistiche e informatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- 3) 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;
- 4) un'avanzata conoscenza, in forma scritta e orale, di due lingue dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- 5) 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:

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

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

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

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

3) 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.

### **Organizzazione della didattica**

La Laurea specialistica in Scienze della Natura si articola in due Orientamenti: a) Didattica e Divulgazione Naturalistica (DDN); b) Analisi e Gestione del Patrimonio Naturale (AGPN).

Al momento dell'iscrizione lo studente deve indicare l'Orientamento prescelto. Tutti gli insegnamenti sono articolati in moduli didattici e possono prevedere come didattica assistita lezioni in aula, esercitazioni in aula e/o in laboratorio e didattica sul campo. L'attribuzione dei crediti è stata effettuata considerando un credito equivalente a 10 ore di lezione e 15 ore di studio individuale, 20 ore di esercitazione in laboratorio o attività sul campo e 5 ore di studio individuale. La Laurea specialistica in Scienza della Natura prevede attività didattica e in campo per almeno 30 CFU. La Laurea in Scienze naturali e la Laurea in Conservazione e Recupero dei Beni naturali dell'Università di Bari sono riconosciute integralmente per l'ammissione alla Laurea specialistica in Scienze della Natura. Altre Lauree saranno valutate dal Consiglio del Corso di Studio al fine del riconoscimento di crediti formativi e di eventuali debiti.

### **Organizzazione temporale**

2 ottobre - 12 gennaio: I Semestre di lezioni ed esercitazioni;

15 gennaio - 23 febbraio: I periodo di esami;

27 febbraio - 8 giugno: II Semestre di lezioni ed esercitazioni;

11 giugno - 27 luglio: II periodo di esami;

3 settembre - 28 settembre: III periodo di esami.

**PIANO DI STUDI  
ORIENTAMENTO “DIDATTICA E  
DIVULGAZIONE NATURALISTICA”**

**Primo Anno**

*I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>   | <b>SSD</b>  | <i>Crediti</i> |      |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|-------------|----------------|------|--------|---------------------|
|   |             | Tot            | Lez  | Es/Lab |                     |
| <b>Matematica e Fisica:</b><br>Compl. di Matematica<br>Compl. di Fisica   | MAT04       | 2              | 2    | 0      | Esame               |
|   | FIS07       | 4              | 3.5  | 0.5    | Esame               |
| Compl. di Chimica organica  | CHIM06      | 2              | 1.2  | 0.8    | Esame               |
| <b>Petrografia e Mineralogia applicata:</b><br>Vocazione d’Uso dei Materiali litoidi<br>Mineralogia sistematica | GEO07       | 2              | 2    | 0      | Esame               |
|   | GEO06       | 3              | 2.5  | 0.5    |                     |
| <b>Compl. di Zoologia e Museologia:</b><br>Filogenesi animale<br>Etologia<br>Museologia                         | BIO05       | 4              | 3    | 1      | Esame               |
|   | BIO05       | 2              | 2    | 0      |                     |
|   | BIO05       | 2              | 2    | 0      |                     |
| <b>Botanica sistem. ambientale:</b><br>Sistematica delle Cormofite<br>Botanica ambientale                       | BIO02       | 4              | 3    | 1      | Esame               |
|   | BIO03       | 3              | 2.5  | 0.5    |                     |
| Lingua straniera II   | L-LIN<br>12 | 4              | 4    |        | Esame               |
| <b>Totale I Anno I Semestre</b>   |             | <b>32</b>      | 28.5 | 3.5    |                     |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|  |           |           |             |            |       |
|--|-----------|-----------|-------------|------------|-------|
| <b>Paleontologia applicata:</b><br>Biogeografia e Biostratigrafia e Paleambiente   | GEO01     | 5         | 5           | 0          | Esame |
| <b>Evoluzione dell'Ambiente fisico nel Quadro dei Camb. globali del Quaternario:</b><br>Metodologie di Studio del Quaternario<br>Il Quaternario e il "Global-change" | GEO02     | 3         | 2.5         | 0.5        | Esame |
|  | GEO04     | 1         | 1           |            |       |
| Algologia  | BIO01     | 4         | 3           | 1          | Esame |
| <b>I vertebrati:</b><br>Zoologia dei Vertebrati<br>Anatomia comparata  | BIO05     | 3         | 2.5         | 0.5        | Esame |
|  | BIO06     | 4         | 3           | 1          |       |
| <b>Distribuzioni dei Minerali e delle Rocce:</b><br>Principi di Museologia minero-petrografica<br>Genesi dei Minerali<br>Rocce cristalline in Italia e in Europa     | GEO06, 07 | 1         | 1           |            | Esame |
|  | GEO06     | 3         | 2.5         | 0.5        |       |
|  | GEO07     | 1         | 1           |            |       |
| <b>Complementi di Anatomia e Antropologia:</b><br>Compl. di Anatomia umana<br>Compl. di Antropologia   | BIO16     | 3         | 2.5         | 0.5        | Esame |
|  | BIO08     | 3         | 2.5         | 0.5        |       |
| <b>Tot. I Anno - II Semestre</b>   |           | <b>31</b> | <b>25.5</b> | <b>5.5</b> |       |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|   |           |           |           |          |       |
|---|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| <b>Fondamenti della Divulgazione delle Discipline geologiche:</b><br>Educazione ambientale<br>Singolarità geologiche e loro Contesto<br>Storia della Vita nel Fanerozoico<br>Fisica terrestre<br>Compl. di Climatologia | GEO02, 04 | 1         | 1         |          | Esame |
|   | GEO02, 04 | 1,5       | 1.5       |          |       |
|   | GEO01     | 2,5       | 2.5       |          |       |
|   | GEO10     | 2         | 2         |          |       |
|   | GEO04     | 1         | 1         |          |       |
| Fisiologia dello Sviluppo delle Piante  | BIO04     | 5         | 4         | 1        | Esame |
| <b>Fisiologia dello Sviluppo ed Endocrinologia:</b><br>Fisiologia dello Sviluppo<br>Endocrinologia  | BIO09     | 2         | 2         |          | Esame |
|   | BIO09     | 1         | 1         |          |       |
| Storia della Scienza  | M-STO/5   | 2         | 2         |          | Esame |
| <b>Ecologia marina:</b><br>Biologia marina<br>Ecologia applicata  | BIO07     | 2         | 2         |          | Esame |
|   | BIO07     | 2         | 2         |          |       |
| A scelta dello studente   |           | 6         | 6         |          | Esame |
| <b>Tot. II Anno – I Semestre</b>  |           | <b>28</b> | <b>27</b> | <b>1</b> |       |

*II Semestre*

Prova finale CFU 29

**PIANO DI STUDI  
ORIENTAMENTO “ANALISI E GESTIONE  
DEL PATRIMONIO NATURALE”**

## Primo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i>  | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |           |          | <i>Tipo Valutaz</i> |
|--|------------|----------------|-----------|----------|---------------------|
|  |            | Tot            | Lez       | Es/Lab   |                     |
| <b>Matematica e Fisica:</b><br>Compl. di Matematica<br>Compl. di Fisica  | MAT04      | 2              | 2         |          | Esame               |
|  | FIS07      | 4              | 3.5       | 0.5      |                     |
| Compl. di Chimica organica   | CHIM06     | 2              | 1.2       | 0.8      | Esame               |
| <b>Petrografia e Mineralogia applicata:</b><br>Vocazione d'Uso dei Materiali litoidi<br>Mineralogia sistematica                                      | GEO07      | 2              | 2         |          | Esame               |
|  | GEO06      | 3              | 2.5       | 0.5      |                     |
| <b>Compl. di Zoologia e Zoogeografia:</b><br>Filogenesi animale<br><br>Zoogeografia  | BIO05      | 4              | 3         | 1        | Esame               |
|  | BIO05      | 2              | 2         |          |                     |
| <b>Botanica Sistematica e ambientale:</b><br>Sistematica delle Cormofite<br>Botanica ambientale<br>Metodi di Rilievo della Flora e della Vegetazione | BIO02      | 4              | 3         | 1        |                     |
|  | BIO03      | 3              | 2.5       | 0.5      |                     |
|  | BIO03      | 2              | 2         |          |                     |
| <b>Tot. I Anno I Semestre</b>  |            | <b>28</b>      | <b>24</b> | <b>4</b> |                     |

### II Semestre

| <i>Insegnamento</i> | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Paleoetologia       | GEO01      | 3              | 2.5 | 0.5    | Esame               |

|  |          |           |     |     |       |
|--|----------|-----------|-----|-----|-------|
| <b>Evoluzione dell'Ambiente fisico nel Quadro dei Camb. globali del Quaternario:</b><br>Metodologie di Studio del Quaternario<br>Il Quaternario e il "Global-change"   | GEO02    | 3         | 2.5 | 0.5 | Esame |
|  | GEO04    | 1         | 1   |     |       |
| Algologia  | BIO01    | 4         | 3   | 1   | Esame |
| <b>Compl. di Zoologia dei Vertebrati:</b><br>Zoologia dei Vertebrati<br>Ornitologia e Teriologia   | BIO05    | 3         | 2.5 | 0.5 | Esame |
|  | BIO05    | 2         | 2   |     |       |
| <b>Rilevamento geonaturalistico:</b><br>Strumenti moderni di Rilevamento<br>Rilevamento sul Terreno e Riqualficazione del Patrimonio naturale - Mod. a<br>Rilevamento sul Terreno e Riqualficazione del Patrimonio naturale - Mod. b | GEO04    | 2,5       | 1   | 1.5 | Esame |
|  | GEO02    | 1,5       | 1   | 0.5 |       |
|  | GEO 04   | 4         | 1   | 3   |       |
| <b>Antropologia Molecolare:</b><br>Biologia molecolare<br>Compl. di Antropologia   | BIO11    | 3         | 3   |     | Esame |
|  | BIO08    | 2         | 2   |     |       |
| Economia applicata   | SECS-P/6 | 2         | 2   |     | Esame |
| <b>Tot. I Anno - II Semestre</b>   |          | <b>31</b> | 27  | 4   |       |

## Secondo Anno

### I Semestre

| <i>Insegnamento</i> | SSD | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---------------------|-----|----------------|-----|--------|---------------------|
|                     |     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |

|  |         |         |           |             |            |       |
|--|---------|---------|-----------|-------------|------------|-------|
| <b>Ecologia marina:</b><br>Biologia marina<br>Metodologie<br>campionamento   | di      | BIO07   | 2         | 2           |            | Esame |
|  |         | BIO07   | 3         | 2.5         | 0.5        |       |
| Lingua straniera II  |         | L-LIN12 | 4         | 4           |            | Esame |
| <b>Tecniche<br/>petrografiche:</b><br>Tecniche di Analisi dei<br>Materiali lapidei<br>Tecniche di Analisi dei<br>Materiali fini<br>Tecniche per la<br>Caratterizzazione dei Minerali | minero- | GEO07   | 3         | 2.5         | 0.5        | Esame |
|  |         | GEO08   | 2         | 1           | 1          |       |
|  |         | GEO06   | 3         | 2.5         | 0.5        |       |
| Fisiologia degli Stress nelle<br>Piante  |         | BIO04   | 5         | 4           | 1          | Esame |
| <b>Fisiologia ambientale:</b><br>Fisiologia dello Sviluppo<br>Fisiologia ambientale  |         | BIO09   | 2         | 2           |            | Esame |
|  |         | BIO09   | 2         | 2           |            |       |
| A scelta dello studente  |         |         | 6         | 6           |            | Esame |
| <b>Tot. II Anno - I Semestre</b>   |         |         | <b>32</b> | <b>29.5</b> | <b>2.5</b> |       |

## *II Semestre*

Prova finale CFU 29

Tutte le attività didattiche possono prevedere prove di accertamento della preparazione in itinere che concorrono alla valutazione finale dell'esame e si concludono con un esame con voto o con idoneità (CFU a scelta dello studente).

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

I crediti a scelta sono individuati autonomamente dallo studente. Si consiglia tuttavia di approfondire la preparazione in Genetica ed in Chimica biologica.

I crediti a scelta possono essere utilizzati dallo studente quali crediti aggiuntivi per la prova finale. Il numero di crediti utilizzati per la prova finale devono essere indicati nella domanda, sottoscritta anche dal relatore, che lo studente sottoporrà all'approvazione del Consiglio del Corso di Laurea.

Il Corso di Laurea può attivare, a richiesta di un congruo numero di studenti, moduli didattici a scelta tra quelli di seguito riportati.

### **Moduli didattici**

Modellazione digitale e tridimensionale del paesaggio fisico (GEO 04)  
CFU 3

Introduzione alla sedimentologia delle rocce carbonatiche (GEO 02)  
CFU 3

Studio dei calcari attraverso le sezioni sottili (GEO 02) CFU 3

Misurazione e rappresentazione logs stratigrafici (GEO 02) CFU 3

Complementi di Fisica terrestre (GEO 10) CFU 3

Genetica moderna (BIO 18) CFU 3

Genetica umana (BIO 18) CFU 3

Analisi strutturale mineralogica (GEO 06) CFU 3

Paleontologia dei vertebrati marini (GEO 01) CFU 3

Petro-chimica (GEO 07) CFU 3

Biomembrane (BIO 09) CFU 3

Fisiologia cellulare (BIO 09) CFU 3

Fisiologia comparata (BIO 09) CFU 3

### **Frequenza e propedeuticità**

La frequenza a tutte le attività didattiche è obbligatoria. Si suggerisce di sostenere gli esami nell'ordine temporale specificato.

### **Iscrizione ad anni successivi al primo**

Gli studenti provenienti da ordinamenti didattici diversi dai Corsi di Laurea integralmente riconosciuti potranno essere iscritti anche ad

anni diversi dal primo su istanza da essi presentata (con allegata documentazione comprovante competenze acquisite, esami, voti, crediti) e con delibera del Collegio dei docenti.

**LAUREA SPECIALISTICA IN  
SCIENZE E TECNOLOGIE CHIMICHE**

*Presidente: prof. Maurizio Castagnolo*

Tel. 0805442122; e-mail: castagnolo@chimica.uniba.it

Nell'a.a. 2006-2007 sarà attivato il Corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche articolato in modo da soddisfare ai requisiti della classe in Scienze chimiche, classe 62/S, secondo le disposizioni del DM 3/11/99, n. 509 – Regolamento Autonomia Didattica degli Atenei. La durata del Corso è di due anni.

**Requisiti di ammissione**

Come disposto dall'art. 6, comma 2, del DM 3/11/99, n. 509, alla Laurea specialistica si accede dopo avere conseguito una Laurea triennale di classe 21 - Scienze e Tecnologie chimiche, ovvero essendo in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. L'iscrizione, inoltre, presuppone l'adeguatezza della personale preparazione dello studente. Il possesso dei requisiti e l'adeguatezza della preparazione vengono verificati da una Commissione appositamente nominata dal Consiglio di Classe di Scienze e Tecnologie chimiche (Commissione didattica del Corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche). E' garantito l'accesso senza debiti formativi dalle lauree triennali in "Chimica" e in "Tecnologie chimiche" della Facoltà di Scienze dell'Università di Bari.

**Obiettivi formativi**

In accordo con gli obiettivi specifici della classe, i laureati nella Laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche devono:

- avere una solida preparazione culturale di base nei diversi settori della chimica e un'elevata preparazione scientifica e operativa nei settori che caratterizzano la classe;

- avere una buona padronanza del metodo scientifico di indagine;
- avere una buona conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;
- 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 elevata responsabilità di progetti e strutture.

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

- comprendono l'approfondimento della formazione chimica di base; l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare; il conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico settore della chimica e della biochimica;
- prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- prevedono, in relazione a 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;
- prevedono attività formative finalizzate alla conoscenza degli strumenti matematici e fisici.

In particolare, la Laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche prepara figure professionali che, partendo dalle conoscenze acquisite nelle lauree triennali, attraverso percorsi formativi scelti dagli stessi studenti, acquisiscano un grado elevato di conoscenza e cultura in diversi settori della chimica ed una elevata preparazione scientifica e operativa in campi della ricerca chimica di base e/o applicata di grande attualità. Attraverso un percorso di studio equilibrato tra aspetti teorici e sperimentali, e flessibile alle esigenze scientifiche e culturali dello studente, il laureato specialistico raggiunge perciò i seguenti obiettivi:

- possedere una buona padronanza del metodo scientifico di indagine;

- conoscere funzionamento e prestazioni delle moderne strumentazioni chimiche anche per la risoluzione di problemi non standard;
- acquisire tecniche utili per la comprensione di fenomeni a livello molecolare, per la sintesi di composti chimici e di nuovi materiali;
- avere una buona conoscenza per la caratterizzazione spettroscopica e strutturale di molecole e di sistemi complessi;
- avere una solida preparazione per l'applicazione ai sistemi chimici di metodi teorici di simulazione e di modellistica computazionale;
- essere qualificato a svolgere attività di ricerca fondamentale ed applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, di gestione e progettazione delle tecnologie;
- essere in grado di svolgere attività professionali qualificate in ambiti correlati con le discipline chimiche, di lavorare con ampia autonomia e di inserirsi prontamente, con responsabilità scientifica ed organizzativa, negli ambienti di lavoro.

Il laureato in Chimica potrà iscriversi, dopo avere superato il relativo esame di Stato, all'albo professionale dei Chimici (sezione A).

I laureati specialisti potranno svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie e l'esercizio di funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, presso laboratori di ricerca di base e applicata in strutture pubbliche o private; presso laboratori di sviluppo e presso impianti di produzione in aziende che operano nei settori chimico, farmaceutico, cosmetico, agroalimentare, e dei materiali. Potranno, inoltre, svolgere attività di libera professione e consulenza.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso è articolato in attività formative di diversa tipologia per un totale di 120 CFU (crediti formativi universitari). L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale, *ovvero*

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

L'attività didattico-formativa è organizzata sulla base di annualità costituite da corsi ufficiali di insegnamento, monodisciplinari o integrati, ripartiti in due cicli coordinati, di durata di 15 settimane ciascuno, indicati di seguito convenzionalmente come Semestri. Il numero di ore di ciascun corso è determinato dal relativo numero di CFU. Il corso di insegnamento integrato è costituito da non più di due moduli didattici coordinati, impartiti da più insegnanti, che danno comunque luogo ad un unico esame finale. Della commissione di esame fanno parte tutti gli insegnanti del corso integrato. Il primo semestre inizia il 2 ottobre 2006 e termina il 26 gennaio 2007; il secondo semestre inizia il 5 marzo 2007 e termina il 22 giugno 2007.

Sono previste tre sessioni di esami:

- sessione straordinaria a.a. precedente e preappello sessione estiva a.a. in corso, durante la pausa tra i due semestri a.a.: 29 gennaio - 2 marzo con due appelli;
- sessione estiva: 25 giugno - 31 luglio con tre appelli e 3 settembre - 25 settembre con due appelli;
- sessione autunnale di recupero all'inizio dei corsi: 1 ottobre - 5 ottobre con un appello.

La frequenza ai corsi è obbligatoria.

Il conseguimento dei crediti attribuiti alle attività formative è ottenuto con il superamento di un esame con voto in trentesimi, ovvero di una prova di idoneità con certificazione di conferimento dei crediti.

### **Prova finale**

La prova finale consiste in un lavoro originale di tesi di laurea in ambito chimico, svolta sia presso i laboratori dell'Università di Bari, che di Università straniere che presso enti pubblici e privati e laboratori di industrie convenzionati, con relazione scritta da discutersi in seduta pubblica di fronte ad apposita commissione. Il periodo previsto per l'elaborazione della tesi di laurea specialistica e la preparazione della prova finale è di un anno solare a partire dall'inizio del II anno di Laurea specialistica. Le modalità di

svolgimento dell'internato e di determinazione del voto finale saranno sancite da un apposito regolamento. Per quanto concerne le attività formative autonomamente scelte dello studente, per le quali sono previsti 6 CFU, saranno prese in considerazione tutte le attività svolte dallo studente, purché certificate. Rientrano in tale categoria esami di corsi universitari che non facciano parte del piano di studi e dell'Orientamento scelto, compresi i corsi a scelta delle lauree triennali eventualmente attivati. Gli studenti del II Anno sono tenuti a segnalare alla Commissione didattica del Corso di studi come intendono acquisire i CFU a scelta autonoma entro il 1° ottobre.

## PIANO DI STUDI

Il Corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche è basato su attività formative raggruppate per discipline omogenee per contenuti scientifici e settori in cinque Orientamenti: Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Inorganica e Catalisi, Chimica Organica e Chimica dei Plasmi. Ciascun orientamento è caratterizzato da discipline fondamentali (DF) per 15 CFU complessivi, e varie (generalmente 6 con l'eccezione dell'orientamento di Chimica Analitica che ne prevede solo 3) discipline integrative (DI), ciascuna di 5 CFU. Il quadro riepilogativo delle discipline fondamentali e integrative dei vari orientamenti è riportato qui di seguito:

### ORIENTAMENTO “CHIMICA ANALITICA”

| <b>Discipline fondamentali (DF CA)</b>                        | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Chimica analitica III Mod. a (Chemiometria) (CHIM/01)         | <b>I</b>                       | <b>5</b>        | <b>Esame integrato</b>      |
| Chimica analitica III Mod. b (Controllo di Qualità) (CHIM/01) | <b>I</b>                       | <b>5</b>        |                             |

|  |                                |                 |                             |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Complementi di Chimica analitica strumentale (CHIM/01) | II                             | 5               | Esame                       |
| <b>Discipline integrative (DI CA)</b>                  | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
| Chimica analitica dei Materiali (CHIM/01)              | II                             | 5               | Esame                       |
| Spettrometria di Massa (CHIM/01)                       | III                            | 5               | Esame                       |
| Chimica analitica di Matrici complesse (CHIM/01)       | II                             | 5               | Esame                       |

### ORIENTAMENTO “CHIMICA FISICA”

|  |                                |                 |                             |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>Discipline fondamentali (DF CF)</b>                         | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
| Spettroscopia avanzata Mod. a (fondamenti teorici) (CHIM/02)   | I                              | 6               | Esame integrato             |
| Spettroscopia avanzata Mod. b (aspetti sperimentali) (CHIM/02) | I                              | 4               |                             |
| Conversione fotochimica dell’Energia (CHIM/02)                 | II                             | 5               | Esame                       |

|   |                                |                 |                             |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>Discipline integrative CF)</b>                               | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
| Chimica quantistica e computazionale (CHIM/02)                  | II                             | 5               | Esame                       |
| Chimica fisica dello Stato solido (CHIM/02)                     | III                            | 5               | Esame                       |
| Chimica fisica dei Sistemi dispersi e delle Interfasi (CHIM/02) | III                            | 5               | Esame                       |
| Materiali nanostrutturati (CHIM/02)                             | II                             | 5               | Esame                       |
| Bioelettrochimica e bioenergetica (CHIM/02)                     | III                            | 5               | Esame                       |

|   |           |          |              |
|---|-----------|----------|--------------|
| Chimica fisica delle Macromolecole biologiche (CHIM/02) | <b>II</b> | <b>5</b> | <b>Esame</b> |
|---|-----------|----------|--------------|

## ORIENTAMENTO CHIMICA DEI PLASMI

| <b>Discipline fondamentali (DF CP)</b>                                    | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Chimica dei plasmi Mod. a (fondamenti teorici) (CHIM/03)                  | <b>I</b>                       | <b>5</b>        | <b>Esame Integrato</b>      |
| Chimica dei plasmi Mod. b (aspetti sperimentali) (CHIM/03)                | <b>I</b>                       | <b>5</b>        |                             |
| Metodologie teoriche e sperimentali per la plasmochimica Mod. a (CHIM/03) | <b>II</b>                      | <b>2.5</b>      | <b>Esame</b>                |
| Metodologie teoriche e sperimentali per la plasmochimica Mod. b (CHIM/03) | <b>II</b>                      | <b>2.5</b>      |                             |

| <b>Discipline integrative (DI CP)</b>                                 | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Cinetica chimica in plasmi (CHIM/03)                                  | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Applicazioni industriali dei plasmi (CHIM/03)                         | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Spettroscopia di plasmi (CHIM/03)                                     | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Tecnologie al plasma in microelettronica ed optoelettronica (CHIM/03) | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Teorie cinetiche di gas e plasmi (CHIM/03)                            | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica dei materiali e delle superfici (CHIM/03)                     | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |

## ORIENTAMENTO CHIMICA INORGANICA E CATALISI

| <b>Discipline fondamentali (DF CI)</b>   | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Chimica inorganica III Mod. a<br>(Metodi spettroscopici e meccanismi di reazione)<br>(CHIM/03) | <b>I</b>                       | <b>6</b>        | <b>Esame integrato</b>      |
| Chimica inorganica III Mod. b<br>(Materiali inorganici in catalisi)<br>(CHIM/03)               | <b>I</b>                       | <b>3</b>        |                             |
| Chimica inorganica IV (CHIM/03)  | <b>II</b>                      | <b>6</b>        | <b>Esame</b>                |

| <b>Discipline integrative (DI CI)</b>                            | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Catalisi (omogenea ed eterogenea)<br>(CHIM/03)                   | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Laboratorio di sintesi ed uso di catalizzatori (CHIM/03)         | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Metalli nei sistemi biologici e catalisi enzimatica (CHIM/03)    | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica dei composti di coordinazione e metallorganica (CHIM/03) | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Sintesi speciali inorganiche (CHIM/03)                           | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Tecnologie inorganiche (CHIM/03)                                 | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |

## ORIENTAMENTO CHIMICA ORGANICA

| <b>Discipline fondamentali (DF CO)</b>        | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Chimica organica IV con Laboratorio (CHIM/06) | <b>I</b>                       | <b>4</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica organica V (CHIM/06)                  | <b>I</b>                       | <b>6</b>        | <b>Esame</b>                |
| Laboratorio di Chimica organica V (CHIM/06)   | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |

| <b>Discipline integrative (DI CO)</b>                | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Chimica delle sostanze organiche naturali (CHIM/06)  | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica organica fisica (CHIM/06)                    | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica organica applicata (CHIM/06)                 | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Chimica dei composti organometallici (CHIM/06)       | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Sintesi e tecniche speciali organiche (CHIM/06)      | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |
| Meccanismi di reazione in chimica organica (CHIM/06) | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>Esame</b>                |

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

- Struttura e funzione delle macromolecole biologiche. Mod. a: Biochimica strutturale e metodi di analisi (BIO/10) (3 CFU) - Mod. b: Sintesi ed espressione del DNA (BIO/11) (2 CFU)  
(esame di Struttura e funzione delle macromolecole biologiche (Mod. a + Mod. b))

- Spettroscopia avanzata Mod. a (fondamenti teorici) e Spettroscopia avanzata Mod. b (aspetti applicativi)  
(esame di Spettroscopia avanzata (Mod. a + Mod. b) )
- Chimica dei plasmi Mod. a (fondamenti teorici) e Chimica dei plasmi Mod. b (aspetti applicativi)  
(esame di Chimica dei plasmi (Mod. a + Mod. b) )
- Metodologie teoriche e sperimentali per la plasmochimica Mod. a e Metodologie teoriche e sperimentali per la plasmochimica Mod. B  
(esame di Metodologie teoriche e sperimentali per la plasmochimica (Mod. a + Mod. b) )
- Chimica inorganica III Mod. a (Metodi spettroscopici e meccanismi di reazione) e Chimica inorganica III Mod. b (Materiali inorganici in catalisi)  
(esame di Chimica inorganica III (Mod. a + Mod. b) )
- Chimica Analitica III Mod A (Chemiometria) e Chimica Analitica III Mod. b (Controllo di qualità)  
(esame di Chimica Analitica III (Mod. a + Mod. b) )

Il quadro delle attività formative di ciascun orientamento comprende discipline dei settori CHIM/01-06 per 60 CFU così suddivisi:

1. 15 CFU relativi alle discipline fondamentali dell'orientamento, e 15 CFU relativi a tre discipline scelte tra le integrative dello stesso orientamento.
2. 15 CFU relativi alle discipline fondamentali di uno degli altri quattro orientamenti, e 10 CFU relativi a due discipline scelte tra le integrative di questo secondo orientamento.
3. 5 CFU relativi ad una disciplina scelta tra le integrative dei rimanenti tre orientamenti.

Nella scelta delle discipline integrative occorre tenere presente il semestre (secondo o terzo) in cui tali insegnamenti vengono tenuti (vedi Tabella 2).

I rimanenti 60 CFU necessari per il conseguimento della laurea specialistica sono così suddivisi:

1. 39 CFU per la prova finale;

2. 6 CFU per corsi a scelta autonoma degli studenti;
3. 11 CFU per corsi relativi a discipline di contesto;
4. 4 CFU per attività integrative necessarie per il completamento del curriculum (vedi Tabella 1).

**TABELLA 1**  
**Attività integrative necessarie**  
**per il completamento del curriculum**

|  | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>Prova di valutazione</b> |
|--|--------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Istituzioni di Matematiche (III corso) (MAT/05)*     | <b>I</b>                       | <b>4</b>        | <b>Esame</b>                |
| Laboratorio di Chimica applicata (CHIM/01-CHIM/06)** | <b>I</b>                       | <b>4</b>        | <b>Esame</b>                |

\* Corso obbligatorio per studenti provenienti dal CDL triennale in Tecnologie Chimiche.

\*\* Corso obbligatorio per studenti provenienti dal CDL triennale in Chimica.

Le discipline di contesto comuni a tutti gli orientamenti sono:

1. Cristallografia (GEO/06) (6 CFU)
2. Struttura e funzione delle macromolecole biologiche. Mod. a: Biochimica strutturale e metodi di analisi (BIO/10) (3 CFU) - Mod. b: Sintesi ed espressione del DNA (BIO/11) (2 CFU)

**TABELLA 2**  
**Attività integrative suddivise per semestri**

| <b>DISCIPLINE INTEGRATIVE ATTIVATE NEL II SEMESTRE</b> |
|--|
| <b>CHIMICA ANALITICA (CHIM/01)</b>                     |
| Chimica analitica dei materiali                        |

|   |
|---|
| Chimica analitica di matrici complesse                  |
| <b>CHIMICA FISICA (CHIM/02)</b>                         |
| Chimica quantistica e computazionale                    |
| Materiali nanostrutturati                               |
| Chimica fisica delle macromolecole biologiche           |
| <b>CHIMICA ORGANICA (CHIM/06)</b>                       |
| Meccanismi di reazione in chimica organica              |
| Sintesi e tecniche speciali organiche                   |
| Chimica organica fisica                                 |
| Chimica dei composti organometallici                    |
| <b>CHIMICA INORGANICA E CATALISI (CHIM/03)</b>          |
| Chimica dei composti di coordinazione e metallorganica  |
| Sintesi speciali inorganiche                            |
| <b>CHIMICA DEI PLASMI (CHIM/03)</b>                     |
| Cinetica chimica in plasmi                              |
| Chimica dei materiali e delle superfici                 |
| Spettroscopia di plasmi                                 |
| <b>DISCIPLINE INTEGRATIVE ATTIVATE NEL III SEMESTRE</b> |
| <b>CHIMICA ANALITICA (CHIM/01)</b>                      |
| Spettrometria di massa                                  |
| <b>CHIMICA FISICA (CHIM/02)</b>                         |
| Chimica fisica dello stato solido                       |
| Chimica fisica dei sistemi dispersi e delle interfacce  |
| Bioelettrochimica e bioenergetica                       |
| <b>CHIMICA ORGANICA (CHIM/06)</b>                       |
| Chimica delle sostanze organiche naturali               |
| Chimica organica applicata                              |
| <b>CHIMICA INORGANICA E CATALISI (CHIM/03)</b>          |

|   |
|---|
| Catalisi (omogenea ed eterogenea)                           |
| Laboratorio di sintesi ed uso di catalizzatori              |
| Metalli nei sistemi biologici e catalisi enzimatica         |
| Tecnologie inorganiche                                      |
|   |
| <b>CHIMICA DEI PLASMI (CHIM/03)</b>                         |
| Tecnologie al plasma in microelettronica ed optoelettronica |
| Teorie cinetiche di gas e plasmi                            |
| Applicazioni industriali dei plasmi                         |

Entro il 1° ottobre lo studente che intende iscriversi alla laurea specialistica, sia pure con riserva, è tenuto a segnalare alla Commissione Didattica del CISTEC l'Orientamento scelto ed i relativi tre corsi integrativi, il secondo Orientamento di cui utilizzare i corsi fondamentali e i due corsi integrativi ed il corso integrativo di uno degli altri tre Orientamenti, scelto per completare il percorso formativo.

Vengono di seguito riportati i quadri delle attività formative dei cinque Orientamenti.

## QUADRO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CREDITI

### ORIENTAMENTO “CHIMICA ANALITICA” (CA)

#### Primo Anno

##### *I Semestre*

| Disciplina  | CFU<br>TOT. | CFU<br>Lez<br>(9h) | CFU<br>Es.<br>num.<br>(15h) | CFU<br>Es.<br>Lab.<br>(15h) | Prova<br>di<br>valutaz. |
|---|-------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Corso necessario per il completamento del curriculum (1)</b> | 4           | 2                  | 2                           |                             | <b>Esame</b>            |

|   |           |          |          |          |                            |
|---|-----------|----------|----------|----------|----------------------------|
| Chimica analitica III Mod. a<br>(Chemiometria) (CHIM/01)<br><b>(DFCA) (2)</b>         | <b>5</b>  | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>Esame<br/>integrato</b> |
| Chimica analitica III Mod. b<br>(Controllo di Qualità)<br>(CHIM/01) <b>(DFCA) (2)</b> | <b>5</b>  | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>1</b> |                            |
| <b>Insegnamenti fondamentali<br/>altro orientamento (DFAO)<br/>(3)</b>                | <b>10</b> |          |          |          | <b>Esame</b>               |
| Cristallografia (GEO/06)  | <b>6</b>  | <b>5</b> |          | <b>1</b> | <b>Esame</b>               |
| <b>Totale crediti e esami</b>   | <b>30</b> |          |          |          | <b>4 Esami</b>             |

(1) Tabella.

(2) Discipline fondamentali Chimica analitica.

(3) Tali discipline fondamentali devono appartenere alla stesso orientamento, purché diverso dall'Orientamento Chimica analitica.

### *II Semestre*

| <b>Disciplina</b>  | <b>CFU<br/>TOT.</b> | <b>CFU<br/>Lez<br/>(9h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>num.<br/>(15h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>Lab.<br/>(15h)</b> | <b>Prova<br/>di<br/>valutaz.</b> |
|--|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Complementi di Chimica<br>analitica strumentale<br>(CHIM/01) <b>(DFCA) (2)</b> | <b>5</b>            | <b>5</b>                    |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Insegnamenti fondamentali<br/>altro orientamento (DFAO)<br/>(3)</b>         | <b>5</b>            |                             |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Disciplina integrativa (DI) (4)</b>   | <b>5</b>            |                             |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Disciplina integrativa (DI) (4)</b>   | <b>5</b>            |                             |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Disciplina integrativa (DI) (4)</b>   | <b>5</b>            |                             |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Disciplina integrativa (DI) (4)</b>   | <b>5</b>            |                             |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| <b>Totale crediti e esami</b>  | <b>30</b>           |                             |                                       |                                       | <b>6 Esami</b>                   |
| <b>Totale crediti e esami<br/>I Anno</b>                                       | <b>60</b>           |                             |                                       |                                       | <b>10</b>                        |

(4) Discipline integrative Chimica analitica.

## Secondo Anno

### III Semestre

| Disciplina   | CFU TOT.  | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab (15h) | Prova di valutaz.       |
|--|-----------|--------------|--------------------|-------------------|-------------------------|
| A libera scelta  | 6         |              |                    |                   | Idoneità                |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5         |              |                    |                   | Esame                   |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5         |              |                    |                   | Esame                   |
| Struttura e funzione delle macromolecole biologiche. Mod. a: Biochimica strutturale e metodi di analisi (BIO/10) | 3         | 3            |                    |                   | Esame integrato         |
| Struttura e funzione delle macromolecole biologiche. Mod. b: Sintesi ed espressione del DNA (BIO/11)             | 2         | 2            |                    |                   |                         |
| <b>Totale crediti e esami</b>  | <b>21</b> |              |                    |                   | <b>3 Esami idoneità</b> |

### IV Semestre

|                                       |               |                         |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>Prova finale</b>                   | <b>39 CFU</b> |                         |
| <b>Totale crediti e esami II Anno</b> | <b>60 CFU</b> | <b>3 Esami idoneità</b> |

(4) Tre delle sei discipline integrative devono essere scelte fra le seguenti dell'Orientamento di Chimica analitica.

| Discipline integrative (DI)               | Semestre di attivazione | CFU TOT. | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---|-------------------------|----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Chimica analitica dei Materiali (CHIM/01) | II                      | 5        | 5            |                    |                    | Esame             |

|  |            |          |          |  |  |              |
|--|------------|----------|----------|--|--|--------------|
| Spettrometria di Massa (CHIM/01)                 | <b>III</b> | <b>5</b> | <b>5</b> |  |  | <b>Esame</b> |
| Chimica analitica di Matrici complesse (CHIM/01) | <b>II</b>  | <b>5</b> | <b>5</b> |  |  | <b>Esame</b> |

(4) Due delle discipline integrative devono essere scelte fra quelle dello stesso orientamento cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

La sesta disciplina integrativa deve essere scelta fra quelle di un orientamento diverso da quello di Chimica analitica e da quello cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

## ORIENTAMENTO “CHIMICA FISICA” (CF)

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <b>Disciplina</b>   | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|---|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Corso necessario per il completamento del curriculum (1)</b>           | <b>4</b>        | <b>2</b>            | <b>2</b>                  |                           | <b>Esame</b>             |
| Spettroscopia avanzata Mod. a (fondamenti teorici) (CHIM/02) (DFCF) (2)   | <b>6</b>        | <b>6</b>            |                           |                           | <b>Esame integrato</b>   |
| Spettroscopia avanzata Mod. b (aspetti sperimentali) (CHIM/02) (DFCF) (2) | <b>4</b>        | <b>2</b>            |                           | <b>2</b>                  |                          |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b>            | <b>10</b>       |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Cristallografia (GEO/06)  | <b>6</b>        | <b>5</b>            |                           | <b>1</b>                  | <b>Esame</b>             |
| <b>Totale crediti e esami</b>   | <b>30</b>       |                     |                           |                           | <b>4 Esami</b>           |

(1) Tabella 1.

- (2) Discipline fondamentali Chimica fisica.  
 (3) Tali discipline fondamentali devono appartenere alla stesso orientamento, purché diverso dall'Orientamento Chimica fisica.

*II Semestre*

| Disciplina   | CFU TOT.  | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|--|-----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Conversione fotochimica dell'energia (CHIM/02) (DFCF) (2)      | 5         | 5            |                    |                    | Esame             |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b> | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| <b>Totale crediti e esami</b>                                  | <b>30</b> |              |                    |                    | <b>6 Esami</b>    |
| <b>Totale crediti e esami I Anno</b>                           |           | <b>60</b>    |                    |                    | <b>10</b>         |

**Secondo Anno**

*III Semestre*

| Disciplina                      | CFU TOT. | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---------------------------------|----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| A libera scelta                 | 6        |              |                    |                    | Idoneità          |
| Disciplina integrativa (DI) (4) | 5        |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4) | 5        |              |                    |                    | Esame             |

|   |           |   |  |  |                         |
|---|-----------|---|--|--|-------------------------|
| Struttura e funzione delle macromolecole biologiche.<br>Mod. a: Biochimica strutturale e metodi di analisi (BIO/10) | 3         | 3 |  |  | <b>Esame integrato</b>  |
| Struttura e funzione delle macromolecole biologiche.<br>Mod. b: Sintesi ed espressione del DNA (BIO/11)             | 2         | 2 |  |  |                         |
| <b>Totale crediti e esami</b>   | <b>21</b> |   |  |  | <b>3 Esami idoneità</b> |

#### *IV Semestre*

|                                       |  |               |                         |
|---------------------------------------|--|---------------|-------------------------|
| <b>Prova finale</b>                   |  | <b>39 CFU</b> |                         |
| <b>Totale crediti e esami II Anno</b> |  | <b>60 CFU</b> | <b>3 Esami idoneità</b> |

(4) Tre delle sei discipline integrative devono essere scelte fra le seguenti dell'Orientamento di Chimica fisica.

| <b>Discipline integrative (DI)</b>                              | <b>Seme-<br/>stre di<br/>attiva-<br/>zione</b> | <b>CFU<br/>TOT.</b> | <b>CFU<br/>Lez<br/>(9h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>num.<br/>(15h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>Lab.<br/>(15h)</b> | <b>Prova<br/>di<br/>valutaz.</b> |
|---|--|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Chimica quantistica e computazionale (CHIM/02)                  | <b>II</b>                                      | <b>5</b>            | <b>3</b>                    |                                       | <b>2</b>                              | <b>Esame</b>                     |
| Materiali nanostrutturati (CHIM/02)                             | <b>II</b>                                      | <b>5</b>            | <b>4</b>                    |                                       | <b>1</b>                              | <b>Esame</b>                     |
| Chimica fisica delle macromolecole biologiche (CHIM/02)         | <b>II</b>                                      | <b>5</b>            | <b>1</b>                    |                                       |                                       | <b>Esame</b>                     |
| Chimica fisica dello stato solido (CHIM/02)                     | <b>III</b>                                     | <b>5</b>            | <b>3</b>                    |                                       | <b>2</b>                              | <b>Esame</b>                     |
| Chimica fisica dei sistemi dispersi e delle interfasi (CHIM/02) | <b>III</b>                                     | <b>5</b>            | <b>3</b>                    |                                       | <b>2</b>                              | <b>Esame</b>                     |

|   |     |   |   |  |   |       |
|---|-----|---|---|--|---|-------|
| Bioelettrochimica e bioenergetica (CHIM/02) | III | 5 | 4 |  | 1 | Esame |
|---|-----|---|---|--|---|-------|

(4) Due delle discipline integrative devono essere scelte fra quelle dello stesso orientamento cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

La sesta disciplina integrativa deve essere scelta fra quelle di un orientamento diverso da quello di Chimica fisica e da quello cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

## ORIENTAMENTO “CHIMICA ORGANICA” (CO)

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| Disciplina  | CFU TOT.  | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---|-----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Corso necessario per il completamento del curriculum (1)</b> | 4         | 2            | 2                  |                    | Esame             |
| Chimica organica IV con Laboratorio (CHIM/06) <b>(DFCO) (2)</b> | 4         | 2            |                    | 2                  | Esame             |
| Chimica organica V (CHIM/06) <b>(DFCO) (2)</b>                  | 6         | 6            |                    |                    | Esame             |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b>  | 10        |              |                    |                    | Esame             |
| Cristallografia (GEO/06)  | 6         | 5            |                    | 1                  | Esame             |
| <b>Totale crediti e esami</b>                                   | <b>30</b> |              |                    |                    | <b>5 Esami</b>    |

(1) Tabella 1.

(2) Discipline fondamentali Chimica organica.

(3) Tali discipline fondamentali devono appartenere alla stesso orientamento, purché diverso dall'Orientamento Chimica organica.

## II Semestre

| Disciplina  | CFU TOT.  | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---|-----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| Laboratorio di Chimica organica V (CHIM/06) (DFCO) (2)  | 5         | 3            |                    | 2                  | Esame             |
| Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3) | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                         | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                         | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                         | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                         | 5         |              |                    |                    | Esame             |
| <b>Totale crediti e esami</b>                           | <b>30</b> |              |                    |                    | <b>6 Esami</b>    |
| <b>Totale crediti e esami I Anno</b>                    |           |              | <b>60</b>          |                    | <b>11</b>         |

## Secondo Anno

### III Semestre

| Disciplina                      | CFU TOT. | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---------------------------------|----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| A libera scelta                 | 6        |              |                    |                    | Idoneità          |
| Disciplina integrativa (DI) (4) | 5        |              |                    |                    | Esame             |
| Disciplina integrativa (DI) (4) | 5        |              |                    |                    | Esame             |

|   |           |   |  |  |                         |
|---|-----------|---|--|--|-------------------------|
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche.<br>Mod. a: Biochimica strutturale e Metodi di analisi (BIO/10) | 3         | 3 |  |  | <b>Esame integrato</b>  |
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche.<br>Mod. b: Sintesi ed Espressione del DNA (BIO/11)             | 2         | 2 |  |  |                         |
| <b>Totale crediti e esami</b>   | <b>21</b> |   |  |  | <b>3 Esami idoneità</b> |

#### *IV Semestre*

|                                       |               |                         |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>Prova finale</b>                   | <b>39 CFU</b> |                         |
| <b>Totale crediti e esami II Anno</b> | <b>60 CFU</b> | <b>3 Esami idoneità</b> |

(4) Tre delle sei discipline integrative devono essere scelte fra le seguenti dell'Orientamento di Chimica organica.

| <b>Discipline integrative (DI)</b>                   | <b>Seme-<br/>stre di<br/>attiva-<br/>zione</b> | <b>CFU<br/>TOT.</b> | <b>CFU<br/>Lez<br/>(9h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>num.<br/>(15h)</b> | <b>CFU<br/>Es.<br/>Lab.<br/>(15h)</b> | <b>Prova<br/>di<br/>valutaz.</b> |
|--|--|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Meccanismi di Reazione in Chimica organica (CHIM/06) | II   | 5                   | 5                           |                                       |                                       | Esame                            |
| Sintesi e Tecniche speciali organiche (CHIM/06)      | II   | 5                   | 5                           |                                       |                                       | Esame                            |
| Chimica organica fisica (CHIM/06)                    | II   | 5                   | 5                           |                                       |                                       | Esame                            |
| Chimica dei Composti organometallici (CHIM/06)       | II   | 5                   | 5                           |                                       |                                       | Esame                            |

|   |     |   |   |  |  |       |
|---|-----|---|---|--|--|-------|
| Chimica delle Sostanze organiche naturali (CHIM/06) | III | 5 | 5 |  |  | Esame |
| Chimica organica applicata (CHIM/06)                | III | 5 | 5 |  |  | Esame |

(4) Due delle discipline integrative devono essere scelte fra quelle dello stesso orientamento cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

La sesta disciplina integrativa deve essere scelta fra quelle di un orientamento diverso da quello di Chimica organica e da quello cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

## ORIENTAMENTO “CHIMICA DEI PLASMI” (CP)

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| Disciplina  | CFU TOT.  | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---|-----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Corso necessario per il completamento del curriculum (1)</b>       | 4         | 2            | 2                  |                    | Esame             |
| Chimica dei Plasmi Mod. a (fondamenti teorici) (CHIM/03) (DFCP) (2)   | 5         | 4            | 1                  |                    | Esame integrato   |
| Chimica dei Plasmi Mod. b (aspetti sperimentali) (CHIM/03) (DFCP) (2) | 5         | 2            |                    | 3                  |                   |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b>        | 10        |              |                    |                    | Esame             |
| Cristallografia (GEO/06)  | 6         | 5            |                    | 1                  | Esame             |
| <b>Totale crediti e esami</b>   | <b>30</b> |              |                    |                    | <b>4 Esami</b>    |

(1) Tabella 1.

- (2) Discipline fondamentali Chimica dei Plasmi.  
 (3) Tali discipline fondamentali devono appartenere alla stesso orientamento, purché diverso dall'Orientamento Chimica dei Plasmi.

*II Semestre*

| <b>Disciplina</b>  | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|--|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Metodologie teoriche e sperimentali per la Plasmochimica Mod. a (CHIM/03) (DFCP) (2) | 2,5             | 1,5                 |                           | 1                         | <b>Esame integrato</b>   |
| Metodologie teoriche e sperimentali per la Plasmochimica Mod. b (CHIM/03) (DFCP) (2) | 2,5             | 1,5                 |                           | 1                         |                          |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b>                       | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| <b>Totale crediti e esami</b>  | <b>30</b>       |                     |                           |                           | <b>6 Esami</b>           |
| <b>Totale crediti e esami I Anno</b>   | <b>60</b>       |                     |                           |                           | <b>10</b>                |

**Secondo Anno**

*III Semestre*

| <b>Disciplina</b>  | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|--|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| A libera scelta  | 6               |                     |                           |                           | <b>Idoneità</b>          |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5               |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche. Mod. a: Biochimica strutturale e Metodi di Analisi (BIO/10) | 3               | 3                   |                           |                           | <b>Esame integrato</b>   |
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche. Mod. b: Sintesi ed Espressione del DNA (BIO/11)             | 2               | 2                   |                           |                           |                          |
| <b>Totale crediti e esami</b>  | <b>21</b>       |                     |                           |                           | <b>3 Esami idoneità</b>  |

#### *IV Semestre*

|                                       |               |                         |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>Prova finale</b>                   | <b>39 CFU</b> |                         |
| <b>Totale crediti e esami II Anno</b> | <b>60 CFU</b> | <b>3 Esami idoneità</b> |

(4) Tre delle sei discipline integrative devono essere scelte fra le seguenti dell'Orientamento di Chimica dei Plasmi.

| <b>Discipline integrative (DI)</b>                | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|---|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Cinetica chimica in Plasmi (CHIM/03)              | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>5</b>            |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Chimica dei Materiali e delle Superfici (CHIM/03) | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>4</b>            |                           | <b>1</b>                  | <b>Esame</b>             |

|   |     |   |   |   |   |       |
|---|-----|---|---|---|---|-------|
| Spettroscopia di Plasmi (CHIM/03)                                     | II  | 5 | 4 |   | 1 | Esame |
| Tecnologie al Plasma in Microelettronica ed Optoelettronica (CHIM/03) | III | 5 | 4 |   | 1 | Esame |
| Teorie cinetiche di Gas e Plasmi (CHIM/03)                            | III | 5 | 4 | 1 |   | Esame |
| Applicazioni industriali dei Plasmi (CHIM/03)                         | III | 5 | 5 |   |   | Esame |

(4) Due delle discipline integrative devono essere scelte fra quelle dello stesso orientamento cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

La sesta disciplina integrativa deve essere scelta fra quelle di un orientamento diverso da quello di Chimica dei Plasmi e da quello cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

## ORIENTAMENTO “CHIMICA INORGANICA E CATALISI” (CI)

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| Disciplina  | CFU TOT. | CFU Lez (9h) | CFU Es. num. (15h) | CFU Es. Lab. (15h) | Prova di valutaz. |
|---|----------|--------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Corso necessario per il completamento del curriculum (1)</b>                                     | 4        | 2            | 2                  |                    | Esame             |
| Chimica inorganica III Mod. a (Metodi spettroscopici e meccanismi di reazione) (CHIM/03) (DFCI) (2) | 6        | 3            |                    | 3                  | Esame integrato   |
| Chimica inorganica III Mod. b (Materiali inorganici in catalisi) (CHIM/03) (DFCI) (2)               | 3        | 3            |                    |                    |                   |

|  |           |          |  |          |                |
|--|-----------|----------|--|----------|----------------|
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b> | <b>10</b> |          |  |          | <b>Esame</b>   |
| Cristallografia (GEO/06)                                       | <b>6</b>  | <b>5</b> |  | <b>1</b> | <b>Esame</b>   |
| <b>Totale crediti e esami</b>                                  | <b>29</b> |          |  |          | <b>4 Esami</b> |

(1) Tabella 1.

(2) Discipline fondamentali Chimica inorganica e Catalisi.

(3) Tali discipline fondamentali devono appartenere alla stesso orientamento, purché diverso dall'Orientamento Chimica inorganica e Catalisi.

### *II Semestre*

| <b>Disciplina</b>  | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|--|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Chimica inorganica IV (CHIM/03) (DFCI) (2)                     | <b>6</b>        | <b>6</b>            |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| <b>Insegnamenti fondamentali altro orientamento (DFAO) (3)</b> | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Disciplina integrativa (DI) (4)                                | <b>5</b>        |                     |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| <b>Totale crediti e esami</b>                                  | <b>31</b>       |                     |                           |                           | <b>6 Esami</b>           |
| <b>Totale crediti e esami I Anno</b>                           |                 |                     | <b>60</b>                 |                           | <b>10</b>                |

### **Secondo Anno**

#### *III Semestre*

| <b>Disciplina</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|-------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
|-------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|

|  |           |   |  |  |                         |
|--|-----------|---|--|--|-------------------------|
| A libera scelta  | 6         |   |  |  | <b>Idoneità</b>         |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5         |   |  |  | <b>Esame</b>            |
| Disciplina integrativa (DI) (4)  | 5         |   |  |  | <b>Esame</b>            |
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche. Mod. a: Biochimica strutturale e Metodi di Analisi (BIO/10) | 3         | 3 |  |  | <b>Esame integrato</b>  |
| Struttura e Funzione delle Macromolecole biologiche. Mod. b: Sintesi ed Espressione del DNA (BIO/11)             | 2         | 2 |  |  |                         |
| <b>Totale crediti e esami</b>  | <b>21</b> |   |  |  | <b>3 Esami idoneità</b> |

#### *IV Semestre*

|                                       |               |                         |
|---------------------------------------|---------------|-------------------------|
| <b>Prova finale</b>                   | <b>39 CFU</b> |                         |
| <b>Totale crediti e esami II Anno</b> | <b>60 CFU</b> | <b>3 Esami idoneità</b> |

(4) Tre delle sei discipline integrative devono essere scelte fra le seguenti dell'Orientamento di Chimica inorganica e catalisi.

| <b>Discipline integrative (DI)</b>                               | <b>Semestre di attivazione</b> | <b>CFU TOT.</b> | <b>CFU Lez (9h)</b> | <b>CFU Es. num. (15h)</b> | <b>CFU Es. Lab. (15h)</b> | <b>Prova di valutaz.</b> |
|--|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Chimica dei Composti di Coordinazione e metallorganica (CHIM/03) | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>5</b>            |                           |                           | <b>Esame</b>             |
| Sintesi speciali inorganiche (CHIM/03)                           | <b>II</b>                      | <b>5</b>        | <b>4</b>            |                           | <b>1</b>                  | <b>Esame</b>             |
| Catalisi (omogenea ed eterogenea) (CHIM/03)                      | <b>III</b>                     | <b>5</b>        | <b>5</b>            |                           |                           | <b>Esame</b>             |

|   |     |   |   |  |   |       |
|---|-----|---|---|--|---|-------|
| Laboratorio di Sintesi ed Uso di catalizzatori (CHIM/03)      | III | 5 | 3 |  | 2 | Esame |
| Metalli nei Sistemi biologici e Catalisi enzimatica (CHIM/03) | III | 5 | 5 |  |   | Esame |
| Tecnologie inorganiche (CHIM/03)                              | III | 5 | 5 |  |   | Esame |

(4) Due delle discipline integrative devono essere scelte fra quelle dello stesso orientamento cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

La sesta disciplina integrativa deve essere scelta fra quelle di un orientamento diverso da quello di Chimica inorganica e catalisi e da quello cui appartengono i corsi fondamentali contrassegnati con (DFAO).

**LAUREA SPECIALISTICA IN  
SCIENZE E TECNOLOGIE  
PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO**

Sede di Taranto

*Presidente: prof. Luigi Lopez*

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

Nell'a.a. 2004-2005 viene attivato il primo anno del Corso di laurea specialistica in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio appartenente alla classe 82/S della durata di due anni.

**Requisiti per l'accesso**

L'iscrizione al Corso di laurea è regolato dalle normative generali dell'Università di Bari. Gli studenti in possesso della Laurea triennale in Scienze ambientali o in Gestione delle Risorse del Mare e delle Coste, conseguita presso l'Università di Bari, vengono iscritti senza debiti formativi e con l'integrale riconoscimento dei crediti acquisiti; gli studenti in possesso di altre lauree triennali della stessa classe, o che abbiano conseguito la Laurea triennale in Scienze ambientali presso altre Università, saranno ammessi alla Laurea specialistica in

oggetto con eventuali obblighi formativi aggiuntivi, pari a non più di 30 crediti. Tali crediti saranno stabiliti da un'apposita commissione che valuterà sia i crediti riconoscibili sia quelli indispensabili per il conseguimento della Laurea specialistica, indicando altresì il percorso formativo che lo studente dovrà seguire per soddisfare gli obblighi formativi aggiuntivi.

Potranno preiscriversi al primo anno del Corso di laurea specialistica anche gli studenti che non hanno ancora conseguito la Laurea di primo livello, in debito di non più di 20 crediti al 1° ottobre 2006 e che prevedono di laurearsi entro la sessione autunnale dell'a.a. in corso. Sarà consentita anche la preiscrizione agli studenti che prevedono di poter raggiungere il titolo di primo livello durante la sessione di laurea straordinaria (febbraio 2007), e in debito di non più di 40 crediti al 1° ottobre 2006. Questi ultimi potranno seguire le lezioni del I semestre, ma non sostenere i relativi esami sino al completamento del ciclo di primo livello (Laurea triennale).

Sulla base dei corsi attivati, lo studente dovrà presentare il proprio piano di studi con l'indicazione dell'indirizzo che intende seguire, nonché delle discipline a sua scelta. L'organo collegiale competente potrà accogliere o respingere tale piano di studi sulla base delle norme stabilite nonché della congruenza con le finalità del Corso di laurea specialistico in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente ed il Territorio.

### **Obiettivi formativi**

Le attività formative teoriche e pratiche sono organizzate affinché i laureati in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio possano:

- analizzare, controllare e gestire i sistemi ambientali complessi;
- possedere una solida preparazione culturale ad indirizzo sistemico rivolta all'ambiente nonché un'ottima padronanza del metodo scientifico;
- possedere la capacità di individuare ed analizzare le interazioni dei diversi fattori che caratterizzano i processi, i sistemi ed i problemi ambientali complessi;

- conoscere le più attuali tecnologie d'indagine del territorio e di analisi numerica e statistica dei dati;
- conoscere le migliori tecnologie disponibili (Better Technologies Available) per la prevenzione e quelle di protezione dell'uomo e dell'ambiente nei riguardi degli stress antropici;
- saper affrontare i problemi legati al controllo ed alla gestione del territorio valutati secondo i criteri dell'ecosostenibilità, della prevenzione, dell'etica e delle normative che regolano il rapporto uomo-ambiente;
- avere competenze nella valutazione delle risorse biotiche ed abiotiche, dell'impatto ambientale, utilizzando modelli statistici e stocastici e sulla base degli strumenti cognitivi forniti dal diritto e dalla pianificazione ambientale;
- saper operare nel monitoraggio della qualità dell'ambiente nel raggiungimento e mantenimento di standard qualitativi elevati;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta ed orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche al lessico disciplinare proprio del presente corso di laurea specialistico;
- essere in grado di lavorare sia in gruppo e sia con ampia autonomia assumendo anche responsabilità di progetti e/o di strutture.

Tra le attività che i laureati nella Laurea specialistica in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio potranno svolgere, si indicano in particolare:

- monitoraggio e gestione delle risorse ambientali, dei sistemi ambientali sia marini che terrestri e del territorio;
- interventi finalizzati alla produzione di beni e servizi miranti al miglioramento della qualità ambientale;
- redazione di studi di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica, nonché di rapporti di base per la certificazione di qualità ambientale;
- monitoraggio ed analisi degli inquinamenti;
- progettazione e realizzazione di interventi di risanamento e di controllo ambientale promossi dalle pubbliche amministrazioni, dai sistemi produttivi, da enti privati;

- pianificazione di attività finalizzate allo sviluppo ecocompatibile;
- promozione e coordinamento di iniziative sociali finalizzate alla diffusione di conoscenze ambientali nel territorio.

Per raggiungere tali finalità, sono stati individuati due curricula che prevedono anche attività esterne come tirocini presso enti pubblici e privati oltre a soggiorni e *summer schools* presso altre Università italiane o straniere nel quadro di specifici accordi. Le attività didattiche prevedono un ampio spettro di discipline prevalentemente nelle aree matematiche, statistiche, fisiche, chimiche, biologiche e di scienze della terra. Per la prova finale è previsto lo svolgimento di una tesi di laurea sperimentale obbligatoria da svolgersi o presso un laboratorio universitario o presso un laboratorio esterno, purché appositamente convenzionato e comunque sotto la guida di un docente tutor appartenente al Consiglio del Corso di Laurea specialistica in oggetto. Al termine degli studi, viene conseguito il titolo di Laureato Specialista in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio.

### **Sbocchi occupazionali**

Le prospettive di impiego per questi laureati sono presenti nella Pubblica Amministrazione, nei sistemi produttivi e nel settore della ricerca pubblica e privata. Per quanto concerne la Pubblica Amministrazione, si evidenzia che la domanda di competenza e di professionalità di questo tipo proviene da: Ministeri (Ambiente, Politiche agricole e forestali, Lavori pubblici, Salute, Beni e Attività culturali, Industria, ecc.). Fra gli enti e gli organismi nazionali ed internazionali si citano: Agenzia per l'Ambiente ed il Territorio (APAT), Agenzie Regionali per l'Ambiente (ARPA), Protezione Civile, ASL e gli enti periferici di Province e Comuni (es. Aziende di Igiene Urbana, ecc.). Per quanto concerne i sistemi produttivi si citano tanto le grandi aziende (raffinerie, siderurgiche, cementifici, ecc.) tanto le PMI che affrontano singolarmente, o con associazioni di categorie, le problematiche ambientali. Nel settore della ricerca, ampi spazi sono disponibili presso enti e istituti quali ENEA, CNR, ENEL, Università, Istituti di Sanità, ecc.

## **Organizzazione della didattica**

Il Corso di laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio è articolato in due anni di corso, di 60 crediti ciascuno, comprensivi di tutte le attività formative individuali e collettive previste dal piano di studi. Le attività formative possono permettere una flessibilità funzionale sia nei contenuti, che nella modalità didattica finalizzata a rendere sempre più attuale le conoscenze degli studenti. Inoltre, possono essere previste attività particolari comportanti ulteriori approfondimenti, ai fini dello svolgimento della tesi di laurea.

L'unità di misura del CFU corrisponde a 25 ore di lavoro complessivo dello studente distribuite come segue:

- 9 ore di lezione frontale + 16 ore di studio individuale, *ovvero*
- 15 ore di attività esercitativa o di laboratorio + 10 ore di studio individuale, *ovvero*
- 25 ore di tirocinio, *ovvero*
- 25 ore di preparazione della prova finale.

L'attività didattica è organizzata in corsi semestrali.

Sono previste tre sessioni di esame:

- sessione n. 1 (16 gennaio-28 febbraio 2007), comprendente 3 appelli di esame per tutti i corsi;
- sessione n. 2 (8 giugno-30 settembre 2007), comprendente 3 appelli nel periodo giugno-luglio e 2 appelli in settembre;
- sessione straordinaria (14-28 febbraio 2008).

Ciascun insegnamento si svolge durante un semestre, e prevede un esame di valutazione finale, che può concludersi con un voto, espresso in trentesimi, o con un giudizio di idoneità.

## **Prova finale**

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una tesi di laurea in seduta pubblica davanti ad una Commissione di docenti del Corso di laurea. Tale Commissione esprimerà la propria valutazione in 110/110 con eventuale lode. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle varie attività didattiche, espresse

in trentesimi, prevederà una media pesata rispetto ai relativi crediti acquisiti. Le attività relative alla preparazione della tesi per il conseguimento della laurea specialistica saranno svolte dallo studente sotto la supervisione di un docente-tutor afferente alla struttura didattica, oltre ad un eventuale correlatore e comportano l'acquisizione di 30 crediti da parte dello studente. Le tesi di laurea dovranno essere preferenzialmente interdisciplinari e sperimentali e dovranno fornire un contributo significativo ed originale allo sviluppo delle conoscenze nei settori dell'ambiente e del territorio. Non sono ammesse tesi compilative. Il relatore della tesi dovrà essere un docente del Corso di laurea (professore ordinario, associato, ricercatore); correlatore di una tesi può essere anche personale qualificato esterno.

## PIANO DI STUDI INDIRIZZO “GESTIONALE”

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>             | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo<br/>Valutaz</i> |
|---------------------------------|------------|----------------|-----|--------|-------------------------|
|                                 |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                         |
| Metodi e Modelli matematici     | MAT 05     | <b>6</b>       | 4   | 2      | Esame                   |
| Geologia regionale              | GEO 02     | <b>4</b>       |     |        | Esame                   |
| Meteorologia e Climatologia     | GEO 12     | <b>4</b>       |     |        | Esame                   |
| Processi inorganici industriali | CHIM<br>03 | <b>4</b>       |     |        | Esame                   |
| Geologia marina                 | GEO 02     | <b>4</b>       |     |        | Esame                   |
| Complementi di Matematica       | MAT 05     | <b>2</b>       | 1   | 1      | Esame                   |
| Gestione risorse biologiche     | BIO07      | <b>6</b>       |     |        | Esame                   |
|                                 | Totale     | <b>30</b>      |     |        |                         |

*II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                           | <b>SSD</b> | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |            | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Metodologie di Trattamento dei Dati geofisici | GEO 11     | 4              |     |        | Esame               |
| V.I.A   | BIO 07     | 4              |     |        | Esame               |
| Chimica e Tecnologia dei Materiali inorganici | CHIM 03    | 4              |     |        | Esame               |
| Biotecnologie ambientali                      | BIO 11     | 4              |     |        | Esame               |
| Fisiologia generale II                        | BIO 09     | 4              |     |        | Esame               |
| Statistica applicata                          | MAT 06     | 2              | 1   | 1      | Esame               |
| Tecnologie chimiche di Interesse ambientale   | CHIM 03    | 4              |     |        | Esame               |
| Zoologia applicata                            | BIO 05     | 4              |     |        | Esame               |
|   | Totale     | 30             |     |        |                     |

**Secondo Anno***I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                     | <b>SSD</b>          | <i>Crediti</i> |     |        | <i>Tipo Valutaz</i> |
|---|---------------------|----------------|-----|--------|---------------------|
|   |                     | Tot            | Lez | Es/Lab |                     |
| Biochimica e Biotecnologie vegetali     | BIO04               | 4              |     |        | Esame               |
| Chimica dell'Ambiente                   | CHIM/06/<br>CHIM 12 | 4              |     |        | Esame               |
| Geologia applicata                      | GEO 05              | 4              |     |        | Esame               |
| Laboratorio elaborazione dati geofisici | GEO 10/11           | 4              |     |        | Esame               |
| Risorse minerarie                       | GEO 05/07/02        | 4              |     |        | Esame               |
| A scelta                                |                     | 8              |     |        | Esame               |
| Tirocinio                               |                     | 2              |     |        |                     |
|   | Totale              | 30             |     |        |                     |

*II Semestre*

– Tesi finale CFU 30

## **LAUREA SPECIALISTICA IN SCIENZE GEOLOGICHE**

*Presidente: prof. Antonio Paglionico*

Tel. 0805442586; e-mail: a.paglioni@geomin.uniba.it

Per l'a.a. 2004-2005 viene attivato il primo anno del Corso di laurea specialistica in Scienze geologiche. Il primo anno della Laurea specialistica sarà essenzialmente dedicato a completare le conoscenze tecnologiche e 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.

### **Requisiti per l'accesso**

Il Corso di studi prevede il riconoscimento di 180 crediti acquisiti nella Laurea di I livello in Scienze della Terra (classe 16) dell'Università di Bari. Una apposita commissione valuterà i crediti acquisiti da studenti in possesso della Laurea triennale di classe 16 conseguita presso altre Università italiane o di una Laurea triennale diversa dalla classe 16 o di Lauree conseguite presso Università straniere.

### **Obiettivi formativi**

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

- una cultura scientifica di base impostata su fondamentali conoscenze di chimica, fisica, matematica ed informatica;
- un bagaglio culturale approfondito 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 capacità di utilizzazione di strumenti avanzati per l'analisi, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati anche attraverso modellazioni finalizzate all'individuazione della risoluzione di problemi complessi relativi alle tematiche del rischio geologico, del reperimento di georisorse e della pianificazione territoriale;
- una approfondita conoscenza ed 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 ed in laboratorio;
- una buona conoscenza della legislazione nazionale e regionale in materia di gestione territoriale e di certificazione dei materiali naturali;
- competenze per lo svolgimento di attività professionale implicanti assunzioni di responsabilità nella progettazione e programmazione di interventi geologici;
- una preparazione specialistica in uno o più settori delle Scienze geologiche indirizzata a fornire le basi per la formazione alla ricerca;
- un'avanzata conoscenza, in forma scritta ed orale, della lingua inglese e del relativo lessico scientifico e geologico;
- una preparazione avanzata sulle tematiche delle Scienze della Terra adeguata per l'accesso a corsi di formazione all'insegnamento nelle scuole.

### **Sbocchi occupazionali**

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 delle competenze previste dalla normativa vigente;
- 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 degli 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 e alla innovazione delle conoscenze scientifiche.

### **Organizzazione della didattica**

Il Corso di laurea specialistica in Scienze geologiche è strutturato in un primo anno comune e in un secondo anno diversificato in base ai seguenti quattro Orientamenti:

#### *a) Analisi e Modellizzazione quantitativa dei Processi geologici*

Tale Orientamento consente l'apprendimento di una metodologia integrata per l'analisi e la descrizione quantitativa dei processi geologici. Le metodologie e le competenze acquisite potranno essere utilmente impiegate sia nella ricerca di base e finalizzata, che in ambito professionale per la caratterizzazione quantitativa dei corpi geologici, anche in relazione all'utilizzo delle rocce come materie prime per l'industria. Inoltre, verrà fornita una preparazione adeguata per la valutazione dei parametri di impatto dei processi geologici sull'uomo e sul territorio.

#### *b) Geologia applicata e Dinamica ambientale*

L'Orientamento, coerentemente con gli obiettivi formativi della classe di laurea, assicura, anche mediante l'uso di tecnologie innovative, l'acquisizione di competenze fondamentali per la programmazione e la progettazione degli interventi geologici nel campo dell'Ingegneria civile, per la ricerca e lo sfruttamento delle risorse naturali, per la prevenzione e la mitigazione dei rischi ambientali, nonché per lo

svolgimento di tutte le attività che sono oggetto della professione di geologo.

*c) Scienze e Tecnologie applicate in Geologia stratigrafica e strutturale*

Scopo di questo Orientamento è la formazione di una figura professionale di livello avanzato, dotata di una solida cultura di base geologica stratigrafico-strutturale, nonché di una approfondita conoscenza dei metodi e delle tecnologie da utilizzare per poter svolgere in autonomia una corretta e completa analisi geologica di bacino. Gli argomenti sviluppati riguardano diverse tecniche di analisi dei dati geologici, sia quelle più classiche (analisi di facies, analisi micropaleontologica, analisi strutturale) che alcune fra le più moderne, quali il telerilevamento e la stratigrafia sismica e sequenziale. Il laureato in questo Corso possiederà un bagaglio culturale adeguato sia per affrontare lo studio degli aspetti geologici di base dell'ambiente fisico, particolarmente per quanto riguarda i processi e le rocce sedimentarie, sia per poter in futuro approfondire alcuni particolari argomenti di interesse scientifico e/o applicativo.

*d) Scienze e Tecnologie mineralogiche*

Tale Orientamento si propone di formare laureati che: conoscano approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici delle Scienze Cristallografico-mineralogiche e della Petrografia, e che siano capaci di interpretare fenomeni ed affrontare problemi di Scienze della Terra con un approccio interdisciplinare; abbiano ottima padronanza del metodo scientifico e delle strumentazioni di laboratorio; siano particolarmente esperti nell'analisi e nella caratterizzazione dei geomateriali di interesse industriale e commerciale; sappiano valutare e prevenire il degrado di materiali di interesse dei beni culturali ed ambientali.

**Organizzazione della didattica**

Il Corso di studi è organizzato in semestri.

Il primo semestre inizierà il 2 ottobre 2006 e terminerà il 14 gennaio 2007; il secondo semestre inizierà il 27 febbraio e terminerà il 10 giugno 2007. La frequenza è obbligatoria visto il forte carattere sperimentale del Corso di laurea. Gli esami si svolgeranno dal 16 gennaio al 25 febbraio (3 appelli), dal 12 giugno al 31 luglio (3 appelli) e dal 1° al 30 settembre (2 appelli). L'attività didattica è svolta secondo diverse tipologie di insegnamento in corrispondenza delle quali si acquisiscono crediti formativi. I crediti formativi corrispondono a 25 ore di lavoro per studente, calcolate secondo la seguente tipologia dei crediti formativi universitari (CFU):

- a) lezioni frontali: 8 ore di lezione in aula e 17 ore di studio individuale;
- b) esercitazioni di laboratorio o esercitazioni guidate sul campo: 18 ore di laboratorio o esercitazione e 7 ore di rielaborazione personale;
- c) elaborato finale: 25 ore di studio individuale.

La maggior parte degli insegnamenti prevede sia lezioni frontali in aula, che esercitazioni (in aula o in laboratorio). La gran parte degli insegnamenti caratterizzanti prevede, inoltre, esercitazioni pratiche sul terreno.

La scelta dell'Orientamento viene effettuata dallo studente all'inizio del II Semestre del primo Anno.

### **Prova finale**

Per essere ammessi alla prova finale per il conseguimento della Laurea specialistica occorre aver acquisito tutti i crediti nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di studi. Le attività formative relative alla preparazione della tesi di laurea per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono in un periodo di internato finalizzato a svolgere un lavoro sperimentale presso laboratori dipartimentali o laboratori pubblici e privati sotto la guida di un relatore.

La prova finale consiste nella presentazione di una tesi originale elaborata dallo studente da sottoporre a discussione davanti ad una commissione di laurea.

## PIANO DI STUDI

### Primo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                   | <i>Crediti</i> |     |        |
|---------------------------------------|----------------|-----|--------|
|                                       | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Matematica                            | <b>3</b>       | 3   |        |
| Fisica                                | <b>3</b>       | 3   |        |
| Analisi mineralogiche e Lab.          | <b>5</b>       | 2   | 3      |
| Analisi petrogr. e Lab.               | <b>5</b>       | 2   | 3      |
| Lab. Geol. Stratigr. Sedim. e strutt. | <b>7</b>       | 2   | 5      |
| Complementi di Paleontologia          | <b>3</b>       | 1   | 2      |
| Altre attività                        | <b>4</b>       |     |        |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>          | <i>Crediti</i> |     |        |
|------------------------------|----------------|-----|--------|
|                              | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Compl. di Geofisica          | <b>10</b>      | 10  |        |
| Compl. di Geologia applicata | <b>5</b>       | 4   | 1      |
| Compl. di Geomorfologia      | <b>5</b>       | 5   |        |
| Tesi                         | <b>7</b>       | 7   |        |

## ORIENTAMENTO “MODELLI STRUTTURALI E DINAMICA DEI SISTEMI GEOLOGICI”

### Secondo Anno

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                | <i>Crediti</i> |     |        |
|--|----------------|-----|--------|
|  | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Metodi analitici delle Rocce                       | <b>4</b>       |     |        |
| Strutture cristalline                              | <b>4</b>       |     |        |
| Analisi quant. di Depositi vulcanici e sedimentari | <b>6</b>       |     |        |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Analisi strutt. e petrologica dei Basamenti cristallini | 8 | 6 | 2 |
| Tettonofisica   | 4 |   |   |
| Tesi  | 7 |   |   |

### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                  | <i>Crediti</i> |     |        |
|--|----------------|-----|--------|
|  | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Rilevamento ed Analisi di strutt. fragili e duttili  | 4              | 1   |        |
| Simulazione dei Processi eruttivi e sedimentari      | 5              | 2   | 3      |
| Modelli analitici e numerici per i Sistemi geologici | 6              | 4   | 2      |
| A scelta   | 6              |     |        |
| Tesi   | 9              |     |        |

## ORIENTAMENTO “SCIENZE E TECNOLOGIE MINERALOGICHE”

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                                  | <i>Crediti</i> |     |        |
|--|----------------|-----|--------|
|  | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Crescita cristallina e Deformazione dei Geomateriali | 7              | 5   | 2      |
| Cristallofisica dei Minerali                         | 5              | 4   | 1      |
| Cristallografia e Cristallografia chimica            | 5              | 4   | 1      |
| Materiali gemmologici e Lab.                         | 5              | 3   | 2      |
| Tesi   | 7              | 7   |        |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <i>Crediti</i> |     |        |
|--|----------------|-----|--------|
|  | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Biominerale e Lab.   | <b>4</b>       | 3   | 1      |
| Mineralogia ambientale   | <b>4</b>       | 3   | 1      |
| Mineralogia applicata e Alterazione dei Minerali                                     | <b>5</b>       | 4   | 1      |
| Mineralogia e Petrografia applicata all'Industria e ai Distretti estrattivi pugliesi | <b>6</b>       | 5   | 1      |
| A scelta   | <b>6</b>       | 6   |        |
| Tesi   | <b>9</b>       | 9   |        |

## **ORIENTAMENTO “GEOLOGIA APPLICATA E DINAMICA AMBIENTALE”**

### **Secondo Anno**

#### *I Semestre*

| <i>Insegnamento</i>  | <i>Crediti</i> |     |        |
|----------------------|----------------|-----|--------|
|                      | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Dinamica ambientale  | <b>6</b>       | 6   |        |
| Geochimica applicata | <b>6</b>       | 6   |        |
| Geotecnica           | <b>6</b>       | 4   | 2      |
| Idrologia applicata  | <b>6</b>       | 4   | 2      |
| Tesi                 | <b>7</b>       | 7   |        |

#### *II Semestre*

| <i>Insegnamento</i>                      | <i>Crediti</i> |     |        |
|--|----------------|-----|--------|
|  | Tot            | Lez | Es/Lab |
| Progettazione degli Interventi geologici | <b>4</b>       |     | 4      |
| Valutazione di Impatto ambientale        | <b>4</b>       | 4   |        |
| Geofisica ambientale                     | <b>4</b>       | 4   |        |
| Topografia e Cartografia tematica        | <b>5</b>       | 5   |        |
| A scelta                                 | <b>6</b>       | 6   |        |
| Tesi                                     | <b>9</b>       | 9   |        |

INDICE

|   |    |
|---|----|
| Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali.....                                      | 3  |
| Laurea triennale in Biologia ambientale.....  | 5  |
| Laurea triennale in Biologia cellulare e molecolare.....                                    | 12 |
| Laurea triennale in Chimica.....  | 19 |
| Laurea triennale in Fisica.....   | 27 |
| Laurea triennale in Gestione delle Risorse<br>del Mare e delle Coste (sede di Taranto)..... | 37 |
| Laurea triennale in Informatica (sede di Bari).....   | 44 |
| Laurea triennale in Informatica (sede di Brindisi).....                                     | 53 |
| Laurea triennale in Informatica e<br>Comunicazione digitale (sede di Bari e Taranto).....   | 58 |
| Laurea triennale in Informatica e Tecnologie<br>per la Produzione del Software.....         | 64 |
| Laurea triennale in Matematica.....   | 71 |
| Laurea triennale in Scienza dei Materiali.....  | 77 |
| Laurea triennale in Scienza e Tecnologia  |    |

|  |     |
|--|-----|
| per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali.....   | 86  |
| Laurea triennale in Scienze ambientali (sede di Taranto).....  | 93  |
| Laurea triennale in Scienze biosanitarie.....  | 101 |
| Laurea triennale in Scienze geologiche.....  | 108 |
| Laurea triennale in Scienze naturali.....  | 114 |
| Laurea triennale in Tecnologie chimiche.....   | 124 |
| Laurea specialistica Biologia ambientale ed evolutiva.....   | 130 |
| Laurea specialistica Biologia cellulare e molecolare.....  | 136 |
| Laurea specialistica in Fisica.....  | 143 |
| Laurea specialistica in Informatica.....   | 159 |
| Laurea specialistica in Matematica.....  | 171 |
| Laurea specialistica in Scienza e<br>Tecnologie dei Materiali.....   | 180 |
| Laurea specialistica in Scienza e Tecnologia<br>per la Diagnostica e Conservazione dei Beni culturali..... | 189 |
| Laurea specialistica in Scienze biosanitarie.....  | 196 |
| Laurea specialistica in Scienze della Natura.....  | 203 |
| Laurea specialistica in Scienze e Tecnologie chimiche.....   | 213 |

|  |     |
|--|-----|
| Laurea specialistica in Scienze e<br>Tecnologie per l’Ambiente e il Territorio<br>(sede di Taranto)..... | 240 |
| Laurea specialistica in Scienze geologiche.....  | 247 |

Finito di stampare nel mese di luglio 2006

CUGES - Università degli Studi di Bari