

Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

www.scienze.unige.it

Laurea (3 anni)

- ▶ **Chimica e tecnologie chimiche** - classe L-27 – pag 6
- ▶ **Fisica** - classe L-30 – pag 7
- ▶ **Informatica** - classe L-31 – pag 8
- ▶ **Matematica** - classe L-35 – pag 9
- ▶ **Scienza dei materiali** - classe L-30 – pag 11
- ▶ **Scienze ambientali e naturali** - classe L-32 – pag 12
- ▶ **Scienze biologiche** - 150 posti + 10 (2c)* - classe L-13 – pag 14
- ▶ **Scienze geologiche** - classe L-34 – pag 15
- ▶ **Statistica matematica e trattamento informatico dei dati – SMID** - classe L-35 – pag 17

Laurea Magistrale (2 anni)

- ▶ **Biologia ed ecologia marina** - interclasse LM-6 e LM-75 – pag 18
- ▶ **Biologia molecolare e sanitaria** - classe LM-6 – pag 20
- ▶ **Chimica industriale** - classe LM-71 – pag 21
- ▶ **Conservazione e gestione della natura** - classe LM-60 – pag 22
- ▶ **Fisica** - classe LM-17 – pag 23
- ▶ **Hydrography and Oceanography** - classe LM-75 – pag 25
- ▶ **Computer Science** - classe LM-18 – pag 26
- ▶ **Matematica** - classe LM-40 – pag 28
- ▶ **Metodologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali** - classe LM-11 – pag 29
- ▶ **Scienza e ingegneria dei materiali** - classe LM-53 – pag 31
- ▶ **Scienze chimiche** - classe LM-54 – pag 33
- ▶ **Scienze geologiche** - classe LM-74 – pag 34

* Cittadini extra U.E. residenti all'estero; in parentesi posti riservati ai cittadini cinesi

Contatti – Sportello unico studenti

Viale Benedetto XV, 7 – 16132 Genova
tel. 010 353 8386-8225
email: sportello@scienze.unige.it

Referenti per gli studenti

► Orientamento

prof.ssa Giuseppina Barberis (fino al 31 ottobre 2019)
tel. 010 209 9356 – 010 353 8556 – email: giuseppina.barberis@unige.it

prof.ssa Silvia Vicini (dal 1 novembre 2019)
tel. 010 209 353 8713 – email: silvia.vicini@unige.it

► Studenti con disabilità e studenti con DSA

prof.ssa Alberta Mandich
tel. 010 353 8046 – email: mandich@unige.it

prof. Sergio Di Domizio
tel. 010 353 6326 – email: sergio.didomizio@unige.it

Test di ammissione al corso in Scienze biologiche

Per l'accesso al corso di laurea in Scienze biologiche è necessario superare un test di ammissione ed essere collocati utilmente in graduatoria secondo le disposizioni del bando di concorso. Le domande vertono su argomenti relativi alla matematica, biologia generale, chimica e fisica. Tale prova vale anche come verifica della preparazione iniziale.

I bandi di concorso escono, di solito, a luglio e sono tempestivamente pubblicati all'indirizzo corsi.unige.it. Nei bandi si possono trovare le modalità di iscrizione alle prove, i contenuti e i programmi sui quali vertono i quesiti oggetto d'esame.

Verifica della preparazione iniziale

Per l'accesso a tutti i corsi di laurea è prevista la verifica delle conoscenze di base dello studente.

L'accesso ai corsi di laurea magistrale è subordinato a due verifiche:

- requisiti curriculari
- adeguata preparazione personale dello studente

Per i dettagli consultare il Regolamento didattico del corso reperibile alla pagina del corso scelto su: corsi.unige.it

Dettagli anche su studenti.unige.it/offertaformativa/verifica

Crediti Formativi Universitari (CFU) , lauree e lauree magistrali

Nelle università italiane i Crediti Formativi Universitari sono gli indicatori con i quali si misura il carico di lavoro (es. lezioni frontali, seminari, laboratori, studio individuale) richiesto agli studenti per preparare l'esame.

Un credito corrisponde a 25 ore di lavoro dello studente, maggiore è il numero di CFU, maggiore è l'impegno richiesto. I crediti formativi universitari si acquisiscono al superamento dell'esame indipendentemente dal voto ottenuto che varia da un minimo di 18/30 ad un massimo di 30 e lode.

Per conseguire la Laurea (L) lo studente deve acquisire 180 CFU, di norma 60 CFU per anno, pari a 3 anni di studio.

Per conseguire la Laurea Magistrale (LM) bisogna acquisire 120 CFU, pari a 2 anni di studio. La Laurea Magistrale è autonoma dal percorso triennale per cui allo studente non viene riconosciuta la carriera precedente. Per ulteriori informazioni consultare il sito corsi.unige.it

Classi di Laurea

Tutti i corsi di laurea e di laurea magistrale sono raggruppati all'interno di classi indicate con lettere e numeri (es. Fisica appartiene alla classe L-30): i corsi contraddistinti dalla stessa classe hanno gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le stesse attività formative indispensabili per conseguire il titolo di studio. In base all'autonomia degli Atenei i corsi appartenenti ad una stessa classe di laurea possono avere denominazioni diverse pur conservando lo stesso valore legale (ad es. per partecipare ad un concorso pubblico o per accedere ad un Ordine professionale).

Altre attività formative

L'ambito delle "altre attività formative" comprende, oltre alle discipline esplicitamente indicate anche tirocini extracurricolari, stage, seminari e ulteriori conoscenze linguistiche ed informatiche.

Propedeuticità

Le propedeuticità prevedono che alcuni corsi richiedano la conoscenza di argomenti svolti in corsi precedenti, pertanto alcuni esami devono essere sostenuti necessariamente prima di altri come indicato in dettaglio nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Studenti con disabilità e studenti con DSA (Disturbi Specifici di Apprendimento)

L'Università di Genova attua il supporto agli studenti con disabilità e con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA) attraverso un insieme di servizi e attività dedicati e personalizzati.

Per saperne di più: Settore studenti disabili e studenti con DSA

Piazza della Nunziata, 6 - 3° piano - Genova

tel. 010 20951964 - 010 20951966

email: disabili@unige.it - dislessia@unige.it

unige.it/disabilita-dsa

Placement e orientamento al lavoro

I laureandi o neolaureati possono rivolgersi all'Ufficio Placement e servizi di orientamento al lavoro per usufruire di diversi servizi tra cui ad esempio il controllo del Curriculum Vitae (CV-CHECK), incontri tra laureandi/laureati e aziende, ecc.

Per saperne di più:

Piazza della Nunziata, 6 – 3° piano – Genova

tel. (+39) 010 2099675

email: sportellolavoro@unige.it

unige.it/lavoro/

Accedere alle professioni

Il superamento dell'Esame di Stato è uno dei requisiti indispensabili per iscriversi agli ordini professionali per l'esercizio di specifiche professioni.

Gli Esami di Stato di abilitazione professionale hanno luogo ogni anno in due distinte sessioni.

Gli Albi professionali, sono suddivisi in due sezioni: "Sezione A", cui si accede con la laurea magistrale e "Sezione B", cui si accede con la laurea triennale. Ciascuna sezione è caratterizzata da specifiche competenze professionali.

Con la Laurea delle seguenti classi e dopo aver superato l'Esame di Stato è possibile iscriversi agli ordini professionali sotto elencati.

Sezione B dei seguenti Albi:

L-2 (Biotecnologie) -> Albo dei Dottori agronomi e dottori forestali (Biotecnologi agrari)

L-2, L-32 (Biotecnologie, Scienze ambientali e naturali) -> Collegio degli agrotecnici

L-2, L-13, L-32 (Biotecnologie, Scienze biologiche, Scienze ambientali e naturali)

-> Albo dei Biologi (Biologi iunior)

L-27 (Chimica e tecnologie chimiche) -> Albo dei Chimici (Chimici iunior)

L-31 (Informatica) -> Albo degli Ingegneri Informatici iunior

L-32 (Scienze ambientali e naturali) -> Albo dei Pianificatori iunior

L-34 (Scienze Geologiche) -> Albo dei Geologi (Geologo iunior)

Per ulteriori informazioni consultare la pagina web:

www.studenti.unige.it/postlaurea/esamistato/

per saperne di più consultare le seguenti...

Pubblicazioni utili

Le pubblicazioni sotto indicate sono disponibili su studenti.unige.it/orientamento/pubblicazioni/ e anche in distribuzione gratuita tutto l'anno presso lo Sportello Orientamento in Piazza della Nunziata, 6 - 3° piano - Genova

► Guida dello studente

Con tutte le informazioni utili per orientarsi nel mondo universitario e conoscere i servizi offerti allo studente (scadenze, tasse, offerta formativa, alloggi, borse di studio, attività sportive, indirizzi e numeri telefonici, ecc.).

► Manifesto degli studi (solo online)

Con informazioni specifiche, piani di studio dettagliati, informazioni sui singoli insegnamenti di ogni corso di studio.

► Regolamento didattico del corso (solo online)

Per informazioni sulle modalità di verifica della preparazione iniziale e altre norme: corsi.unige.it (footer della pagina relativa al corso)

NOTA BENE: Questa è una guida breve con l'obiettivo di fornire una panoramica sui corsi di studio. Se vuoi avere informazioni dettagliate e aggiornate su: insegnamenti con relativi codici, calendario delle lezioni e degli esami di profitto, sedute di laurea, docenti titolari dei vari insegnamenti, recapiti delle strutture didattiche, scadenze per la presentazione dei piani di studio e su ogni altra informazione utile, consulta il Manifesto degli studi disponibile su internet

Per saperne di più: studenti.unige.it/orientamento/
email: orientamento@unige.it

 Unigenova

Laurea in CHIMICA E TECNOLOGIE CHIMICHE (DCCI)**3 anni**corsi.unige.it/8757

Sono previsti due curricula:

- ▶ Chimica
- ▶ Tecnologie chimiche

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

L'obiettivo formativo del corso di laurea è quello di fornire una conoscenza di tutti i principali settori della Chimica. Il corso di laurea si prefigge pertanto di fornire le basi generali che consentano un proficuo accesso alle lauree magistrali di tipo chimico nonché direttamente al mondo del lavoro. Dopo i primi due anni sarà prevista una differenziazione dei percorsi, tramite i curricula "Chimica" e "Tecnologie Chimiche". I laureati svolgeranno attività professionali nei laboratori di ricerca, di controllo e di analisi in ambito industriale ed in enti pubblici e privati, nei reparti di produzione e nel settore commerciale di aziende chimiche e manifatturiere in genere.

Per informazioni più dettagliate sui curricula e sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi presente sul sito web del corso di laurea.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Lingua Inglese	4	Chimica inorganica 1 con laboratorio	11
Chimica Analitica 1	7	Chimica Analitica 2	12
Chimica Generale ed Inorganica	13	Chimica Fisica 1 con laboratorio	11
Chimica Organica 1	8	Principi di Chimica Industriale	6
Fisica Generale con laboratorio	12	Chimica Organica 2 con laboratorio	12
Istituzioni di Matematiche	14	Chimica Fisica 2 con laboratorio	8
Calcolo numerico e programmazione	4		

TERZO ANNO - Chimica	CFU	TERZO ANNO - Tecnologie chimiche	CFU
Chimica Fisica 3	6	Chimica Fisica 3	6
Chimica Inorganica 2	5	Colloidi ed Interfasi	4
Chimica Organica 3	6	Chimica Fisica Industriale	7
Chimica Analitica 3	7	Fondamenti di Tecnologie Chimiche per l'industria e per l'ambiente	10
Chimica Biologica	4		
Corsi a scelta	20	Chimica Biologica	4
Tirocinio e prova finale	10	Scienza e Tecnologia dei materiali polimerici	5
		Corsi a scelta	12
		Tirocinio e prova finale	10

Laurea in FISICA (DIFI)**3 anni**

corsi.unige.it/8758

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Gli sbocchi professionali sono: ricerca scientifica; supporto scientifico ad attività produttive in diversi ambiti: industriale, medico, economico-finanziario, energetico, ambientale, delle telecomunicazioni, della conservazione dei beni culturali e della pubblica amministrazione; insegnamento e altre attività di comunicazione rivolte alla diffusione della cultura scientifica.

Il laureato in fisica possiede:

- ▶ familiarità con la rappresentazione e la modellizzazione della realtà fisica
- ▶ approfondimento delle conoscenze in uno o più settori della fisica moderna e delle relative applicazioni (fisica nucleare, fisica delle particelle, astrofisica, fisica della materia, biofisica, fisica teorica, fisica computazionale, fisica applicata alla medicina)
- ▶ familiarità con metodologie e strumentazione per la misura di grandezze fisiche, per il controllo di sistemi
- ▶ approfondimento delle conoscenze in settori specifici della fisica applicata (fisica ambientale, fisica della terra)

L'inizio delle lezioni è previsto per la seconda metà di settembre.

Per informazioni più dettagliate sui curricula e sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi presente sul sito web del corso di laurea.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Analisi Matematica 1	12	Analisi Matematica 2	12	Fisica quantistica	16
Algebra e Geometria	12	Fisica generale 2	13	Metodi matematici della fisica 1	6
Fisica generale 1	16	Fisica generale 3	13	Laboratorio 3	6
Laboratorio 1	13	Laboratorio 2	13	Fisica nucleare delle particelle e astrofisica 1	6
Lingua inglese	3	Chimica	6	Fisica della materia 1	6
		Meccanica analitica	6	Laboratorio di metodi computazionali e statistici	6
				Corsi a scelta	12
				Prova finale	3

Alcuni corsi a scelta:

Biofisica, Fluidodinamica, Laboratorio di Termodinamica Avanzata, Ottica applicata, Storia della fisica.

Laurea in INFORMATICA (DIBRIS)

3 anni

corsi.unige.it/8759

Sono previsti due curricula:

- ▶ Propedeutico
- ▶ Tecnologico

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il Corso di Laurea in Informatica fornisce le conoscenze e le competenze proprie delle scienze e delle tecnologie informatiche. I temi degli insegnamenti seguono da vicino la rapida evoluzione del campo.

Il corso è organizzato in un curriculum Propedeutico, per chi intenda proseguire negli studi, e in uno Tecnologico, per chi desideri entrare da subito nel mondo del lavoro.

I laureati possono trovare immediata occupazione come esperti junior nei vari domini dell'Informatica, sia presso imprese o enti pubblici e privati che come liberi professionisti, o possono proseguire negli studi magistrali.

I primi due anni sono uguali per entrambi i curricula.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO (parte comune)	CFU
Introduzione alla programmazione	12	Algebra lineare e analisi numerica	9	Fondamenti di Ingegneria del software	6
Architettura dei calcolatori	12	Linguaggi di programmazione orientata agli oggetti	12	Computer Security	6
Algebra e logica per l'informatica	12	Sistemi di elaborazione e trasmissione dell'informazione	12	Sviluppo applicazioni web	6
Inglese	3			Programmazione concorrente e algoritmi distribuiti	6
Algoritmi e strutture dati	12	Basi di dati	12	Elementi di cultura e gestione aziendale	3
Calculus 1	9	Teoria dell'informazione e inferenza	6		
		Analisi e progettazione di algoritmi	6		

Il curriculum propedeutico è completato da: Calculus II (9CFU), Teoria degli Automi e Calcolabilità (6CFU), Computazione Quantistica (6CFU), due insegnamenti a scelta e una prova finale che consiste nello svolgimento di un progetto legato a uno dei corsi seguiti.

Il curriculum tecnologico è caratterizzato da: Tecniche avanzate di programmazione (6CFU) e dalla scelta di due percorsi:

- **Informatica per le Imprese**, che prevede: Data Mining e Sistemi ERP consigliato.
- **Web & Mobile**, che prevede: App Multimediali e Internet del Futuro e Web Design consigliato.

Il curriculum è completato da un secondo insegnamento a scelta, da un tirocinio di (6CFU) e da una prova finale di (6CFU). Nel caso il tirocinio sia svolto in azienda la prova finale è parte integrante del tirocinio.

Laurea in MATEMATICA (DIMA)

3 anni

corsi.unige.it/8760

Sono previsti due curricula:

- ▶ Matematica generale
- ▶ Matematica applicata

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

L'obiettivo fondamentale del corso di laurea in Matematica è la formazione di figure che:

- ▶ possiedano solide conoscenze di base nell'area della matematica
- ▶ possiedano adeguate competenze computazionali e informatiche
- ▶ siano in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico, industriale o economico
- ▶ siano capaci di lavorare sia in gruppo che in modo autonomo, onde inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro

Il corso di laurea in Matematica è articolato in due curricula con una consistente parte comune. Tutti e due i curricula prevedono:

- ▶ una quota di attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione
- ▶ attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane od estere, anche nel quadro di accordi internazionali

In particolare:

- ▶ il curriculum **Matematica generale** si rivolge agli studenti interessati principalmente all'approfondimento degli aspetti fondamentali della Matematica, soprattutto in vista di un proseguimento degli studi in una laurea magistrale con conseguente sbocco verso la ricerca in tutti i settori della Matematica (sia in ambito universitario sia in ambito di enti di ricerca) e con possibile completamento nel dottorato
- ▶ il curriculum **Matematica applicata** si rivolge agli studenti che vogliono acquisire maggiori competenze in campo computazionale e modellistico-matematico rilevanti nella scienza, nella tecnologia e nell'economia, che facilitino l'inserimento immediato in attività professionali, oltre alla possibilità di operare, con successivi perfezionamenti in lauree magistrali e l'eventuale completamento nel dottorato, nella ricerca scientifica in enti pubblici e privati

Entrambi i curricula permettono, agli studenti che intendono intraprendere la strada verso professioni di insegnamento secondario o di divulgazione scientifica, la possibilità di utilizzare alcuni crediti per acquisire competenze orientate a tali professioni, in vista di una prosecuzione degli studi nel curriculum didattico della Laurea Magistrale.

Il corso di laurea in Matematica fornisce agli studenti gli strumenti per formulare ed analizzare i problemi da un punto di vista logico e quantitativo. È questa combinazione di abilità che rende il laureato in matematica interessante per il mercato del lavoro. I laureati in Matematica trovano impiego presso enti di ricerca e istituti demoscopici, come CNR, IIT, ISTAT, presso i centri di elaborazione dati delle amministrazioni pubbliche e degli ospedali, presso banche e compagnie finanziarie, compagnie di assicurazione, software houses e aziende, come Carige, Unipol, Costa Crociere, Telecom, Ansaldo, Selex-Elsag, Ericsson, Vodafone, Primeur, Rina.

Gli studenti che si iscrivono al primo anno del corso di laurea in Matematica:

- ▶ possono vincere i premi economici messi in palio dal DIMA a favore dei 6 migliori studenti; possono partecipare al concorso per borse di studio bandito dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), borse che sono rinnovabili negli anni successivi; il primo classificato iscritto a Genova, non vincitore nazionale, riceve un premio economico dal DIMA;
- ▶ ricevono dal Ministero un contributo economico sulla base dei crediti acquisiti; la Matematica infatti è inclusa fra le aree disciplinari di particolare interesse nazionale e comunitario incentivate per contrastare il calo delle iscrizioni, a fronte di una necessità sempre maggiore di ricercatori e tecnici di alta qualificazione scientifica

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Algebra 1	9	Algebra 2	8	Probabilità	8
Analisi matematica 1	16	Analisi matematica 2	8	Fisica 2	7
Algebra lineare e geometria analitica	16	Geometria	15	A scelta e a seconda del curriculum	38
		Meccanica analitica	8		
Programmazione 1	8	Fisica generale 1	9	Prova finale	4
Statistica descrittiva	8	Analisi matematica 3	7		
Lingua inglese	3	Fondamenti di calcolo numerico	8		

Per informazioni più dettagliate sui curricula e sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi.

Laurea in SCIENZA DEI MATERIALI (DIFI oltre a DCCI)**3 anni**

corsi.unige.it/8765

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea intende fornire competenze aggiornate in fisica della materia, chimica e tecnologia, per consentire al laureato di operare nel campo dei materiali sia tradizionali che innovativi, o di partecipare al progetto di nuovi materiali. Tali obiettivi fortemente interdisciplinari, sono perseguiti mediante una formazione che prevede:

- ▶ conoscenze di base di matematica e informatica, di chimica e di fisica con laboratorio
- ▶ fisica, chimica e metallurgia pertinenti alle proprietà dei materiali, capacità di preparare, caratterizzare e qualificare i materiali
- ▶ capacità di affrontare, con impostazione interdisciplinare, problemi di carattere scientifico e tecnologico relativi ai materiali, sia di tipo tradizionale che innovativo

Il laureato in Scienza dei materiali presenta capacità spendibili nel mondo del lavoro già alla fine del corso di studi triennale. Trova occupazione in tutti i settori della produzione industriale, nei Laboratori, negli Istituti pubblici e privati, negli Enti di ricerca, con funzioni di: controllo della qualità, caratterizzazione e certificazione di materiali tecnologici, innovazione tecnologica dell'industria, compresa la piccola e media impresa, tutela dell'ambiente. Può proseguire gli studi iscrivendosi alla laurea magistrale in Scienza e ingegneria dei materiali, interscuola con Ingegneria.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Calcolo numerico e programmazione	6	Chimica fisica I con laboratorio	9	Fisica dei materiali con laboratorio	10
Istituzioni di matematiche	14	Fisica moderna	8	Fisica applicata	6
Laboratorio di fisica	6	Metallurgia	7	Fisica dei solidi	8
Chimica generale ed inorganica con laboratorio	9	Laboratorio di fisica dei materiali I	6	Durata dei materiali nelle condizioni di esercizio	5
Chimica inorganica e analitica	9	Chimica organica e laboratorio	8	Scienza e tecnologia dei materiali polimerici	6
Fisica generale I e II	12	Fisica generale III e IV	14	Corsi a scelta	12
Lingua inglese	3	Chimica fisica II con laboratorio	7	Tirocinio presso aziende o enti di ricerca	9
				Prova finale	6

Alcuni corsi a scelta:

- Normative di qualità e certificazione.
- Tecniche di identificazione di sostanze organiche.
- Recupero e riciclo di materiali polimerici.
- Sicurezza sul lavoro e tutela ambientale.

Laurea in SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI (DISTAV)

3 anni

corsi.unige.it/9916

Sono previsti due curricula:

- ▶ Ambiente
- ▶ Natura

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Obiettivi specifici del corso di laurea in Scienze Ambientali e Naturali sono quelli di fornire le basi scientifiche, metodologiche, culturali per le professioni in campo naturalistico ambientale quali ricerca scientifica, controllo, gestione, recupero e pianificazione dei sistemi ambientali naturali e antropizzati, divulgazione in campo ambientale. La formazione, fortemente interdisciplinare, permette di acquisire la capacità di contribuire alla gestione di sistemi ambientali nel quadro dello sviluppo sostenibile. Tale formazione, oltre a fornire al laureato la preparazione di base indispensabile per un approfondimento in studi specialistici, gli consente di inserirsi in attività lavorative che richiedono il possesso del metodo scientifico e capacità di utilizzo di metodologie innovative e di attrezzature complesse.

Le attività formative sono organizzate in modo che il laureato possa acquisire una solida formazione integrata di base nelle discipline scientifiche, matematiche-informatiche, fisiche, chimiche, biologico-ecologiche, di scienze della terra, economiche e giuridiche, per poter determinare i fattori dei sistemi complessi e dei processi, analizzare l'ambiente nelle sue componenti biotiche e abiotiche, individuare le problematiche specifiche di ambienti sia naturali che modificati dall'uomo. Il laureato inoltre possiederà adeguate competenze e strumenti per comunicare correttamente e gestire i dati e le informazioni in campo naturalistico ambientale. I laureati in Scienze Ambientali e Naturali possono occupare ruoli in Enti di ricerca pubblici e privati che si occupano dello studio dell'ambiente, in strutture di gestione di parchi, riserve ed aree protette, in strutture competenti delle amministrazioni pubbliche e private che si occupano della gestione del territorio e delle sue risorse, in Aziende ed Enti privati che devono applicare la legislazione ambientale. Inoltre possono svolgere attività professionale nel campo dell'analisi, gestione, comunicazione ed educazione ambientale.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Elementi di matematica	9	Fisiologia	12	Zoologia applicata	6
Fisica	6	Fisica applicata all'ambiente	5	Diritto dell'ambiente	6
Fondamenti di chimica	12	Abilità informatiche	3	Tirocinio	4
Biologia generale	15	Corsi a scelta*	12	Prova finale	3
Principi di geomorfologia	6			Campagna ambientale/naturalistica	3
Ecologia	9				
Lingua inglese	3				

Discipline obbligatorie del curriculum "Ambiente":

- Secondo anno: Biochimica e microbiologia ambientale (10 CFU), Fondamenti di Geologia (12 CFU), Ecologia applicata (6 CFU).
- Terzo anno: Geofisica per l'ambiente (12 CFU), Chimica Analitica (5 CFU), Laboratorio di Chimica applicata all'ambiente (5 CFU), Analisi di dati ecologici e laboratorio (10 CFU), Economia dell'ambiente (6 CFU).

Discipline obbligatorie del curriculum "Natura":

- Secondo anno: Botanica sistematica (10 CFU), Zoologia evolutiva (11 CFU), Mineralogia e Petrografia (12 CFU).
- Terzo anno: Anatomia comparata (5 CFU), Geobotanica ed elementi di botanica applicata (8 CFU), Geologia e Paleontologia (12 CFU), Genetica e biologia delle popolazioni (8 CFU).

*le informazioni sui corsi a scelta sono reperibili in segreteria o nel sito del proprio corso; alcuni non vengono attivati tutti gli anni. Inoltre si possono scegliere corsi anche di altri indirizzi.

Laurea in SCIENZE BIOLOGICHE (DISTAV)

corso a numero programmato - posti disponibili a.a. 2019-2020: 150+10 (2c)

3 anni

corsi.unige.it/8762

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea in Scienze Biologiche accompagna lo studente in un cammino di ricerca verso una visione unitaria delle scienze della vita. Obiettivo formativo caratterizzante è l'acquisizione di un'adeguata confidenza con il metodo scientifico, a partire dalle conoscenze chimiche, fisiche e matematiche, per comprendere e prevedere i fenomeni biologici, dal livello molecolare sino al livello di organismi ed ecosistemi.

Il laureato sarà capace di operare in laboratori che svolgono ricerca scientifica di base ed applicata, in aziende di impostazione biomedica e biotecnologica, e di fornire un apporto scientifico-tecnico a strutture pubbliche e private che operano nel vastissimo ambito delle scienze della vita.

Il corso prepara, secondo la classificazione ISTAT, alla professione di Biologo ed i laureati in Scienze Biologiche potranno esercitare la libera professione in qualità di Biologo iunior, previo superamento dell'Esame di Stato e iscrizione all'Albo sezione B dell'Ordine Nazionale dei Biologi.

Inoltre, la preparazione del laureato triennale permette la prosecuzione degli studi per il conseguimento della laurea magistrale biennale.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Istituzioni di matematiche	6	Chimica organica e laboratorio	8	Biologia molecolare e laboratorio	9
Fisica e laboratorio misure fisiche	8	Ecologia	6	Microbiologia e laboratorio	8
Citologia ed istologia e laboratorio	9	Chimica biologica e laboratorio	9	Genetica	8
Zoologia e laboratorio	10	Informatica	4	Corsi a scelta	6
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	8	Igiene generale	6	Patologia generale, immunologia e laboratorio	6
Botanica e laboratorio	10	Fisiologia vegetale	6	Farmacologia	6
Embriologia, anatomia comparata e laboratorio	9	Fisiologia animale e laboratorio	10	Biologia dello sviluppo e laboratorio	6
		Inglese	4	Tirocinio formativo	8
		Corsi a scelta	6	Prova finale	4

Laurea in SCIENZE GEOLOGICHE (DISTAV)

3 anni

corsi.unige.it/8763

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

La dinamica superficiale e profonda della Terra ha importanti ripercussioni sull'ambiente e sulla società; sono noti gli effetti dovuti ai terremoti, alle eruzioni vulcaniche, all'erosione delle coste, alle frane e alle alluvioni, così come la necessità di reperire e gestire risorse energetiche, idriche e minerarie.

Il Corso di Laurea fornisce le conoscenze di base sul sistema Terra e sui processi che ne regolano la dinamica nei diversi ambienti. L'obiettivo è formare laureati in grado di collaborare con altre figure professionali, preparati per acquisire e rappresentare dati rilevati sul terreno e in laboratorio, per la pianificazione territoriale e ambientale, per il reperimento e la valutazione delle georisorse, per l'identificazione dei rischi geologici e dei relativi impatti.

Il primo anno del corso è finalizzato allo studio delle discipline scientifiche di base (matematica, fisica e chimica) e dei fondamenti di geografia fisica, geologia, mineralogia e paleontologia. Il secondo anno si focalizza maggiormente sulle discipline geologiche, con insegnamenti di fisica terrestre, geochimica, geologia e geomorfologia. Nel terzo anno vengono proposti insegnamenti applicativi, inerenti la cartografia geologica, le georisorse, la geologia applicata e l'idrogeologia. La formazione generale si completa con conoscenze di legislazione ambientale, pedologia, lingua inglese, strumenti informatici di base e applicati (GIS) e insegnamenti a libera scelta dello studente, volti ad approfondire tematiche già affrontate e/o acquisire nuove competenze in campi specifici di personale interesse.

La didattica si articola non solo in lezioni frontali, ma anche in attività di terreno e di laboratorio, svolte individualmente o in gruppo, con l'obiettivo di applicare le conoscenze teoriche a problematiche reali. Il percorso formativo si completa con un'esperienza professionale di tirocinio presso enti pubblici, imprese o studi privati.

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea sono:

- ▶ acquisire la capacità di descrivere, modellare ed interpretare i processi geologici superficiali e profondi e le loro relazioni con l'ambiente,
- ▶ apprendere le tecniche di raccolta ed analisi di dati geologici sia con metodi di indagine diretta (sul terreno e in laboratorio) sia indiretta (geofisica e remote sensing)
- ▶ acquisire le tecniche di cartografia geologica e geomorfologica alle diverse scale spaziali e le loro relazioni con le caratteristiche del sottosuolo
- ▶ utilizzare la cartografia digitale e i Sistemi Informativi Geografici (GIS) per la restituzione e l'analisi in maniera integrata dei dati geologici
- ▶ comprendere i principali processi fisico-chimici che agiscono alla superficie terrestre, la generazione dei depositi sedimentari, le interazioni tra matrice rocciosa, sedimenti e acqua e i fattori che controllano la qualità e gestione delle risorse idriche.

La preparazione consente al laureato triennale di accedere alla laurea magistrale in Scienze Geologiche e di trovare impiego presso pubbliche amministrazioni, imprese e studi professionali, oltre che accedere alla libera professione con la qualifica di Geologo junior (per questo profilo occupazionale è necessaria l'iscrizione all'albo professionale, subordinata al superamento di un Esame di Stato).

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Elementi di matematica	9	Geologia 2	11	Elementi di georisorse	6
Chimica generale ed inorganica e laboratorio	9	Fisica sperimentale con applicazioni al sistema Terra	6	Geologia applicata, idrogeologia e legislazione ambientale	12
Geografia fisica e cartografia	6	Fisica terrestre	10	Rilevamento geologico e cartografia	10
Geologia 1	10	Principi di pedologia	3	Strumenti GIS operativi	6
Paleontologia	9	Geochemica	9	Elementi di cartografia digitale	5
Fisica sperimentale	6	Petrografia	12	Corsi a scelta	12
Mineralogia	9	Geomorfologia	6	Tirocini	6
				Prova finale	4
Lingua inglese	4				

Laurea in STATISTICA MATEMATICA E TRATTAMENTO INFORMATICO DEI DATI – SMID (DIMA)

3 anni

corsi.unige.it/8766

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

La statistica, è una disciplina classica, che assume una nuova connotazione nell'era del Data Science. Matematica e informatica sono ormai strumenti essenziali per l'analisi consapevole dei dati e la costruzione di modelli interpretativi della realtà, utili ai decisori.

Lo statistico è tra i mestieri più richiesti e pagati nel mondo in molti ambiti: biomedicina, aziende farmaceutiche, industria, banche e assicurazioni, società di ricerche di mercato, enti che si occupano di gestione del territorio, reti statistiche nazionali.

L'obiettivo del corso di laurea in SMID è formare figure professionali:

- con competenze statistiche, anche computazionali, e solide conoscenze matematiche
- capaci di adattare e aggiornare le proprie competenze

Si impara facendo:

- fin dal primo anno, raccolta, organizzazione, analisi al computer ed interpretazione di dati
- corsi tenuti da professionisti esterni
- un tirocinio obbligatorio in azienda (in Italia o all'estero) in modo da affrontare esperienze tipiche del mondo del lavoro già durante gli studi e la tesi basata su casi di studio

Le competenze acquisite permettono a circa metà dei laureati di inserirsi da subito nel mondo del lavoro; ad esempio in Carige, Deloitte, Galliera, Gaslini, IST, Swiss-Re.

L'altra metà dei laureati prosegue con gli studi magistrali in Italia o all'estero, tipicamente in discipline statistiche; di questi oltre il 20% consegue il dottorato. Molti rientrano a lavorare in Liguria.

Gli studenti che si iscrivono al primo anno:

- possono vincere i premi economici messi in palio dal Dipartimento di Matematica a favore dei sei migliori studenti
- possono partecipare al concorso per borse di studio bandite dall'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), il primo classificato iscritto a Genova non vincitore nazionale riceve un premio economico dal DIMA
- ricevono un contributo economico ministeriale sulla base dei crediti acquisiti

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU	TERZO ANNO	CFU
Algebra 1	9	Probabilità	8	Statistica matematica	11
Analisi matematica 1	16	Analisi matematica 2	8	Processi stocastici	7
Algebra lineare e geometria analitica	16	Laboratorio di programmazione per la statistica	6	Metodi statistici in biomedicina	7
Programmazione 1	8	Programmazione 2	7	Tecniche di simulazione	7
Statistica descrittiva	8	Statistica inferenziale	8	Libera scelta	12
Lingua inglese	3	Statistica applicata 1	6	Tirocinio	10
		Basi di dati	8	Prova finale	6
		Fisica generale	9		

Gli insegnamenti del primo anno sono in comune con il corso di laurea in Matematica.

Laurea Magistrale in BIOLOGIA ED ECOLOGIA MARINA (DISTAV)

2 anni

corsi.unige.it/10723

Sono previsti due curricula:

- ▶ Biologia marina
- ▶ Valutazione e gestione ambiente marino

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Obiettivo principale del corso è quello di formare laureati magistrali (Biologi o dottori in Scienze Ambientali) specialisti nel campo della conoscenza e della gestione dell'ambiente marino nelle sue diverse tipicità, ove le conoscenze in campo biologico a diversi livelli di organizzazione (dal livello genico all'ecosistemico) vengano applicate allo studio ambientale a diverse scale di osservazione (dalle zone costiere alle aree di mare aperto, dalle aree protette a quelle a rischio), tramite le più avanzate metodologie di indagine, gestione e conservazione dell'ambiente e delle sue risorse. Il percorso proposto conferirà al laureato una professionalità interdisciplinare in campo biologico-ambientale a riscontro immediato, per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nel campo dell'ambiente marino, in linea sia con le esigenze del territorio che con le direttive europee ed internazionali.

Il laureato magistrale sarà in grado di ricoprire funzioni direttive e di consulenza presso Enti Pubblici e Privati in qualità di:

- ▶ Valutatore della qualità ambientale
- ▶ Pianificatore di programmi di monitoraggio
- ▶ Pianificatore di bonifiche di siti inquinati
- ▶ Dirigente di laboratorio di analisi ambientali
- ▶ Responsabile di laboratorio industriale
- ▶ Insegnante di materie tecnico-scientifiche
- ▶ Ricercatore presso enti pubblici e privati
- ▶ Acquariologo e acquacoltore
- ▶ Guida ambientale
- ▶ Gestore di Aree Marine Protette
- ▶ Divulgatore scientifico

Curriculum: Biologia Marina

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Ocenografia biologica	6	Analisi dati ambientali	11
Oceanografia chimica	6	Biologia degli organismi marini: aspetti molecolari e funzionali	12
Conoscenza e gestione della biodiversità marina	18	Traffici marittimi ed economia delle Regioni portuali	5
Botanica marina	6		
Geomorfologia del paesaggio marino	12	Biotecnologie marine	6
Microbiologia marina	6	Bioindicatori dell'inquinamento marino	6
		Altre attività formative	1
		A scelta dello studente	8
		Tirocinio formativo e di orientamento	1
		Tesi (I e II anno)	16

Curriculum: Valutazione e gestione ambiente marino

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Oceanografia	18	Analisi dati ambientali	11
Biodiversità marina	12	Geomorfologia del paesaggio marino	12
Gestione ambiente marino	12	Traffici marittimi ed economia delle Regioni portuali	5
Geologia marina	6		
Microbiologia marina	6	Biotecnologie marine	6
		Bioindicatori dell'inquinamento marino	6
		Gestione dell'ambiente marino 2	12
		Altre attività formative	1
		A scelta dello studente	8
		Tirocinio formativo e di orientamento	1
		Tesi (I e II anno)	16

Laurea Magistrale in BIOLOGIA MOLECOLARE E SANITARIA (DISTAV)**2 anni**

corsi.unige.it/9015

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Sanitaria avranno conoscenze approfondite dei fenomeni biologici a livello molecolare e cellulare acquisendo padronanza del metodo scientifico, fondamentale per chi vorrà indirizzarsi alla ricerca. Con le conoscenze acquisite il laureato magistrale sarà in grado di svolgere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica nonché di progettazione di tecnologie in ambito sanitario e in laboratori di ricerca pubblici o privati, nei laboratori di analisi biologiche, in strutture che svolgono attività di controllo e valutazione in campo biosanitario o nei settori di ricerca e marketing dell'industria.

Dal 2016/17 è attivata la Laurea a doppio titolo in Biologia Molecolare e Sanitaria e in Molecular and Health Biology con attività formativa svolta all'estero e regolamentata dal piano didattico congiunto concordato fra le due Università degli Studi di Genova e Girona.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Chimica bio-organica e biofisica	6	Patologia molecolare e cellulare	6
Biochimica del segnale	6	Farmacologia	6
Biologia cellulare e dello sviluppo	12	Genetica medica	3
Microbiologia molecolare e biotecnologie	12	Genetica molecolare	6
Fisiologia umana	6	Microbiologia clinica	3
		Igiene	3
		Corsi a scelta	8
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1
		Tirocinio	8
		Prova finale	34

Per informazioni più dettagliate sulle singole discipline si rimanda al Manifesto degli Studi.

Laurea Magistrale in CHIMICA INDUSTRIALE (DCCI)**2 anni**

corsi.unige.it/9020

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea magistrale si prefigge l'obiettivo specifico di formare un laureato in possesso delle competenze teoriche e pratiche necessarie per inserirsi in ambienti di lavoro multidisciplinari impegnati nella ricerca, nello sviluppo, nella produzione, nel controllo della qualità e della sicurezza, nelle applicazioni e nella commercializzazione di materiali o prodotti per il sistema industriale, l'agricoltura, i servizi, il consumo.

Le prospettive di impiego riguardano prevalentemente l'industria chimica, chimico-farmaceutica, alimentare, tessile, conciaria, dei materiali avanzati e manifatturiera in genere, compresa quella meccanica, elettrica ed elettronica. In queste aziende il laureato in Chimica industriale può trovare collocazione sia nell'area della produzione, sia nell'area della ricerca, dell'innovazione, della gestione e del controllo qualità, nonché nell'area tecnico-commerciale e manageriale. Ulteriori prospettive comprendono l'attività di consulenza industriale, la libera professione relativa agli aspetti della sicurezza e del controllo dell'ambiente di lavoro, l'impiego in laboratori di analisi sia privati che pubblici.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Sintesi e produzione industriale di polimeri	5	Principi di scienza dei polimeri	5
Chimica analitica strumentale	6	Chimica industriale II	5
Teoria dello sviluppo dei processi chimici industriali	6	Laboratorio di chimica industriale	10
		Prova finale e attività seminariale	40
Chimica industriale I	5		
Chimica e tecnologia della catalisi e laboratorio	6		
Impianti, reattoristica e tecnologie chimiche	10		
Inglese	6		
Insegnamenti a libera scelta*			16

*da acquisirsi tra il primo e il secondo anno.

Per informazioni più dettagliate sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi.

Laurea Magistrale in CONSERVAZIONE E GESTIONE DELLA NATURA (DISTAV) 2 anni

corsi.unige.it/10589

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

La laurea magistrale mira a formare una figura professionale capace di svolgere attività di riconoscimento, monitoraggio, informatizzazione cartografica e valorizzazione delle risorse naturali (faunistiche, vegetazionali e geomorfologiche), in adempimento alle normative nazionali e internazionali di tutela della Biodiversità, oltre ad attività didattico-divulgative relative alle Scienze Naturali.

La figura professionale che il corso di laurea intende formare potrà pertanto trovare sbocchi occupazionali in attività di consulenza o di servizio continuativo presso:

- ▶ parchi, riserve ed aree protette
- ▶ amministrazioni pubbliche (Comuni, Province, Regioni, Agenzie per l'ambiente, Autorità di bacino, ecc.)
- ▶ attività di comunicazione e di promozione dei beni naturali ed ambientali sviluppate da vari enti pubblici e privati
- ▶ musei, acquari, orti botanici
- ▶ aziende ed enti che si occupano di studi di impatto ambientale e di valutazione di incidenza in base alla Direttiva Habitat

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Geologia regionale e georisorse	12	Chimica dell'ambiente e dei beni culturali	6
Monitoraggio e conservazione della fauna	12	Gestione forestale	3
Metodi di statistica e probabilità	6	Ecologia applicata e laboratorio	6
Rilevamento, cartografia e monitoraggio di flora e vegetazione	12	Gestione dei siti Natura 2000 e delle aree protette	10
Applicazioni GIS in ambito geologico-ambientale	5	Igiene ambientale	6
Tirocini ed altre attività	5	Corsi a scelta	12
Attività per la tesi di laurea	8	Seminari in inglese	1
		Tesi di laurea	16

Laurea Magistrale in FISICA (DIFI)

2 anni

corsi.unige.it/9012

Sono previsti quattro curricula:

- ▶ Fisica della materia
- ▶ Fisica delle interazioni fondamentali
- ▶ Fisica teorica
- ▶ Fisica applicata

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Le attività che il laureato magistrale in Fisica è in grado di svolgere includono:

- ▶ ricerca scientifica nei settori della fisica fondamentale e applicata
- ▶ attività professionali, di ricerca scientifico-tecnologica e di progetto in ambiti correlati con le discipline fisiche e di amministrazione nei settori industriale, medico, economico-finanziario, energetico, ambientale, delle telecomunicazioni, della gestione delle fonti e dei consumi energetici, della conservazione dei beni culturali e della pubblica amministrazione
- ▶ attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie
- ▶ attività di divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna.

L'insegnamento: "insegnamento e attività di diffusione della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna."

Curriculum Fisica della Materia

Il laureato magistrale in Fisica, che ha seguito il curriculum Fisica della materia, possiede:

- ▶ un'approfondita conoscenza delle proprietà della materia (anche biologica) tale da permettere la formulazione di modelli scientifici realistici
- ▶ la capacità di affrontare in modo autonomo problemi e/o obiettivi di ricerca di fisica della materia, sia dal punto di vista teorico, attraverso l'impiego di tecniche computazionali complesse, sia dal punto di vista sperimentale, attraverso l'impiego di strumentazione avanzata
- ▶ la capacità di sviluppare in modo autonomo nuovi materiali per applicazioni in campi diversi e di affrontare con autonomia obiettivi di ricerca applicata
- ▶ la capacità di svolgere attività di ricerca fondamentale e applicata in fisica della materia, e di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica
- ▶ la capacità di operare all'interfaccia tra le metodologie fisiche e le loro applicazioni biotecnologiche

Curriculum Fisica delle interazioni fondamentali

Il laureato magistrale in Fisica, che ha seguito il curriculum Fisica delle interazioni fondamentali possiede:

- ▶ un'approfondita conoscenza della fisica delle particelle elementari, delle astroparticelle e nucleare sia dal punto di vista teorico che dal punto di vista sperimentale ed applicativo con particolare riferimento alla strumentazione ed all'utilizzo degli strumenti informatici per l'elaborazione dell'informazione
- ▶ la capacità di progettazione, simulazione fisica, costruzione, gestione, acquisizione dati di apparati utilizzati in fisica nucleare, delle particelle elementari ed astroparticelle
- ▶ la capacità di lavorare in gruppo, di svolgere attività autonome e di effettuare misure ed elaborazioni, anche complesse, in vaste collaborazioni internazionali
- ▶ una buona conoscenza della fisica, della strumentazione e delle tecniche che più frequentemente si applicano in medicina e nella fisica ambientale
- ▶ la capacità di risolvere i complicati problemi informatici multiparametrici di simulazione e di calcolo operativo richiesti nelle applicazioni

Curriculum Fisica teorica

Il laureato magistrale in Fisica che ha seguito il curriculum Fisica teorica, possiede:

- ▶ una buona conoscenza degli strumenti teorici della fisica moderna
- ▶ una conoscenza profonda della fisica microscopica nei suoi aspetti fondamentali e applicativi

Curriculum Fisica applicata

Il laureato magistrale in Fisica che ha seguito il curriculum Fisica applicata, possiede:

- ▶ una conoscenza approfondita degli aspetti applicativi della fisica moderna
- ▶ le competenze specifiche della professione del fisico nell'industria e nelle nuove tecnologie, nella medicina e farmacologia, nel controllo ambientale e climatico e, non ultimo, nella ricerca in altre discipline scientifiche

Il percorso formativo si caratterizza per un'offerta a cui contribuiscono docenti universitari e professionisti di diversi ambiti, con possibilità di stage e tesi esterni.

Organizzazione della laurea magistrale in Fisica	CFU
Metodi matematici della Fisica 2	7
Fisica teorica	7
Fisica nucleare delle particelle, astrofisica 2	8
Fisica della materia 2	8
Corsi a scelta	42
Tesi di laurea	48

Alcune materie di studio:

Fondamenti di Astrofisica e cosmologia, Onde gravitazionali, Biofisica, Elettronica applicata, Fisica dell'atmosfera e dispersioni di inquinanti, Fisica dell'oceano, Fisica della materia soffice, Fisica delle particelle, Fisica dello stato solido, Fisica e Tecnologia dello Spazio, Fisica e statistica medica, Fisica statistica, Materiali e dispositivi per l'elettronica, Relatività generale, Sistemi mesoscopici e Nanodispositivi, Superconduttività, Teoria dei campi, Teoria dei gruppi, Teoria delle forze nucleari, Ottica applicata, Metodi di simulazione in fisica, Termodinamica avanzata.

Per informazioni più dettagliate sui curricula e sugli esami da sostenere si rimanda al sito web del corso di laurea.

Laurea Magistrale in HYDROGRAPHY AND OCEANOGRAPHY (DISTAV)**2 anni**

corsi.unige.it/10590

Il corso è tenuto in lingua inglese**Obiettivi formativi e ambiti occupazionali**

Il corso di laurea magistrale in Hydrography and Oceanography si propone come l'unico corso di laurea magistrale italiano idoneo a preparare figure professionali che sappiano coniugare gli aspetti culturali e professionali dell'Oceanografia (geologica, chimica e biologica) con le più innovative tecniche di rilievo dell'ambiente fisico marino. Il laureato magistrale acquisirà competenze specifiche di geologia, chimica, biologia, ecologia, geofisica, geodesia, remote sensing e GIS e dovrà produrre e gestire reti complesse di dati, secondo gli standard internazionali riconosciuti, finalizzate allo studio ed alla Idrografia dell'ambiente marino e delle acque interne.

Il laureato magistrale, dopo due anni di attività certificata, potrà conseguire il Certificato Category A Hydrographic Surveyor rilasciato dall'Istituto Idrografico della Marina. Potrà operare come esperto nel rilievo diretto e da remoto dell'ambiente, nella produzione di rilievi idrografici e oceanografici; nelle attività di supporto dello sfruttamento delle risorse in ambiente marino, nelle ricerche in campo geologico e meteo-oceanografico, nella delimitazione e studio di aree per la Pianificazione Territoriale Marittima.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Fluid Earth Geophysics	16	Chemical Oceanography	6
Marine Geophysics	5	Marine protected Fauna	6
Marine Geology for Hydrography	10	Biological oceanography	6
Geodesy	10	Methods in Statistics and Probabilities	5
Acoustics for Hydrography and Oceanography	4	Numerical Cartography and remote Sensing	9
Legal aspects of Hydrography	4	Optional subjects	8
		Training and orientation apprenticeship	1
		Thesis	30

Laurea Magistrale in COMPUTER SCIENCE (DIBRIS)

2 anni courses.unige.it/10852

Il corso è tenuto in lingua inglese

Sono previsti due curricula:

- ▶ Software Security & Engineering
- ▶ Data Science & Engineering

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di Laurea Magistrale in Computer Science, erogato in lingua inglese, è l'unico della classe LM-18 (Classe delle Lauree Magistrali in Informatica) in Liguria ed è organizzato in due curricula:

- **Software Security & Engineering** dedicato alla formazione di esperti tecnologi o figure apicali per lo sviluppo di sistemi software di alta qualità, affidabili e sicuri, e loro analisi, mediante state of the art technologies, security assessment, hardening techniques e standardized processes
I laureati trovano facilmente occupazione come senior data scientist, business intelligence analyst, AI engineer (curriculum Data Science & Engineering), information security officer, technical leader, project manager (curriculum Software Security & Engineering) nell'industria e in enti di ricerca o possono proseguire gli studi per ottenere un PhD in Computer Science.
- **Data Science & Engineering** si focalizza sulla gestione, l'analisi e la visualizzazione di grandi quantità di dati negli ambiti tecnologici dell'Artificial Intelligence, del Visual Computing, dell'Internet of Things e della Business Intelligence

PRIMO ANNO – Curriculum Software Security & Engineering		
Software Security	Software Engineering	60 CFU
Data Analysis and Data Mining		6
Virtualization and Cloud Computing		6
Mobile Development		6
Internet of Things		9
Data Protection and Privacy	Software Systems Design and Modeling	9
Digital Forensics	IT Project Management	6
Functional Security and Testing Techniques		6
Liberi a scelta		12

SECONDO ANNO – Curriculum Software Security & Engineering		
Software Security	Software Engineering	60 CFU
Distributed Dependable Systems		9
Binary Analysis and Secure Coding	Advanced Data Management	9
Capstone Project		9
Additional Useful Knowledge		3
Tesi		30

PRIMO ANNO - Curriculum Data Science & Engineering				
Artificial Intelligence	Visual Computing	Internet of Things	Business Intelligence	CFU
Large Scale Architectures and Programming				9
Machine Learning				9
Digital Signal and Image Processing	Digital Signal and Image Processing	Data Warehousing	Data Warehousing	9
Advanced Machine Learning	Computer graphics and Augmented Reality	Internet of Things	Internet of Things	9
Computational Vision	Computational Vision	Large Scale Software Engineering	Business Management	6
Speech processing and Recognition	Computer Games	Well being Technologies	Business Analytics	6
Additional Useful Knowledge				3
Liberi a scelta				6

SECONDO ANNO - Curriculum Data Science & Engineering				
Artificial Intelligence	Visual Computing	Internet of Things	Business Intelligence	CFU
Data Visualization				6
High Performance Computing		Advanced Data Management		9
MultiAgent Systems	MultiAgent Systems	MultiAgent Systems	Natural Language Processing	6
Natural Language Processing	Geometric Modelling	Data Protection and Privacy	Data Protection and Privacy	6
Liberi a scelta				6
Tesi				30

Laurea Magistrale in MATEMATICA (DIMA)

2 anni

corsi.unige.it/9011

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Matematica generale
- ▶ Matematica applicata
- ▶ Insegnamento della matematica

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Lo studente del corso di laurea magistrale in Matematica ha la possibilità di:

- ▶ approfondire il metodo matematico-scientifico, conseguire una solida e ampia competenza nei vari settori della Matematica e un avviamento a problematiche attuali di ricerca mediante l'acquisizione dei relativi strumenti e metodi di indagine
- ▶ acquisire una forte capacità di astrazione e al tempo stesso una capacità di elaborare modelli matematici del mondo reale e sviluppare i metodi analitici, numerici e statistici per la loro risoluzione.

La laurea magistrale in Matematica permette quindi un rapido ed efficace inserimento nel mondo del lavoro, consentendo di accedere ad attività lavorative di alta qualificazione che richiedano un uso approfondito e competente del metodo scientifico, di strumenti di calcolo, e una mentalità flessibile, pronta all'apprendimento di metodologie innovative.

Il laureato magistrale avrà inoltre una buona preparazione per un'eventuale prosecuzione degli studi in Dottorati di Ricerca o in corsi di Master di secondo livello in Italia e all'estero.

Secondo il Regolamento didattico, nei due anni di studio ciascun curriculum prevede i seguenti insegnamenti:

MATEMATICA GENERALE	CFU	MATEMATICA APPLICATA	CFU	INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA	CFU
due corsi di base nei settori di logica, analisi o geometria (in funzione della carriera triennale)	14	due corsi di base in analisi o nei settori applicati (in funzione della carriera triennale)	14	due corsi di base nei settori di logica, analisi o statistica (in funzione della carriera triennale)	14
due corsi nei settori di analisi e probabilità	14	Modelli sistemi continui e applicazioni	8	Didattica della matematica con laboratorio	12
un corso nel settore di fisica matematica	10	Analisi di Fourier	8	Analisi di Fourier	8
due corsi nei settori di algebra o geometria	14	Istituzioni di geometria superiore	7	Elementi e applicazioni di fisica moderna	7
scelte da tabella		Trattamento numerico di equazioni differenziali	8	Laboratorio di fisica generale	6
		scelte da tabella		due corsi nel settore didattico	14
				un corso nel settore di fisica matematica	5

Per informazioni più dettagliate sui curricula e sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi.

Laurea Magistrale in METODOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DEI BENI CULTURALI (DISTAV oltre a DCCI, DIFI e DIRAAS)

2 anni

corsi.unige.it/9009

Requisiti d'accesso

Sono ammessi al Corso di Studio tutti gli studenti in possesso di una laurea conseguita in Italia (laurea triennale ex DM 509/99 o DM 270/04; laurea specialistica o magistrale a ciclo unico ex DM 509 o DM 270; laurea di 4, 5 o 6 anni Vecchio Ordinamento), purché in possesso dei requisiti curriculari specifici indicati di seguito e riportati nel Manifesto degli Studi.

In deroga a quanto scritto sopra, ed alle condizioni specificate nel Manifesto, gli studenti non ancora laureati alla data di inizio delle lezioni sono ammessi alla frequenza del CdS, con la possibilità di iscriversi successivamente, purché conseguano la laurea richiesta entro le scadenze stabilite.

Il CCS valuterà le carriere degli studenti con titoli dell'Alta Formazione artistica e musicale o provenienti da università straniere, stabilendo caso per caso le equipollenze e i debiti formativi conseguenti all'Ordinamento Didattico del CdS.

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale sono richieste adeguate conoscenze di base (requisiti curriculari specifici) sia in ambito storico-artistico (almeno 18 CFU in L-ART, L-ANT), sia in ambito scientifico (non meno di 18 CFU nell'insieme dei settori CHIM, FIS, MAT). La verifica del possesso di tali conoscenze avverrà secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.

E' richiesto inoltre il possesso delle conoscenze e competenze della lingua inglese di livello B2. Il CdS rende disponibili insegnamenti in modalità Frequenza a Distanza (FAD), con verifica, per l'allineamento delle conoscenze iniziali.

Chi non fosse in possesso dei requisiti necessari dovrà comunque acquisirli prima di poter perfezionare l'iscrizione al CdS, obbligatoriamente entro le scadenze stabilite.

L'adeguatezza della preparazione personale, il possesso delle conoscenze richieste e, in assenza di opportuna certificazione, il livello linguistico, verranno verificati da apposita Commissione nominata dal CCS, tramite colloquio. La Commissione si riunirà in date stabilite dal CCS e pubblicizzate sul sito del CdS, in modo da consentire allo studente l'acquisizione dei requisiti eventualmente mancanti entro il termine previsto per il perfezionamento dell'iscrizione al Corso di Laurea.

Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea è finalizzato alla formazione di ricercatori ed esperti nel campo della diagnostica indirizzata alla conservazione ed al restauro dei beni culturali. L'attività didattica è pertanto rivolta alla caratterizzazione dei materiali e dei relativi processi di degrado, alla conoscenza (teorica e pratica) delle principali tecniche analitiche indispensabili ed alla progettazione delle soluzioni possibili per prevenire o porre rimedio al degrado ed attuare un valido ed efficiente processo di conservazione.

La figura professionale così formata dovrà possedere, accanto ad una buona conoscenza delle discipline storico-artistiche e/o archeologiche, una valida padronanza metodologica ed operativa delle tecniche scientifiche applicabili alla conservazione del patrimonio culturale, nonché le competenze appropriate per partecipare alla progettazione e predisposizione di interventi conservativi ad alto contenuto tecnologico nell'ottica di una cultura della prevenzione del degrado futuro.

Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Sbocchi occupazionali:

- ▶ Esperti diagnostici, consulenti di laboratori di restauro (tecnici del restauro);
- ▶ Curatori e conservatori di musei;
- ▶ Ricercatori e tecnici laureati nella diagnostica applicata alla conservazione e/o al restauro dei beni culturali, nell'ambito delle scienze dell'antichità e storico-artistiche;
- ▶ Collaboratori e coadiutori di docenti universitari o di funzionari di soprintendenze, musei, archivi, biblioteche ed istituti di ricerca in conservazione e restauro pubblici e privati con le seguenti funzioni: a) progettazione e realizzazione delle attività didattiche e curricolari, seguendo le attività degli studenti (in ambito accademico); b) progettazione e conduzione di ricerche teoriche e sperimentali in ambito diagnostico e produttivo; c) assumendo incarichi di funzionamento dei laboratori e di attrezzature scientifiche; d) definendo e applicando protocolli scientifici nelle sperimentazioni di laboratorio e nelle attività di ricerca.

Funzioni in un contesto di lavoro - Il laureato del corso di laurea magistrale:

- ▶ progetta e dirige i protocolli di diagnostica finalizzati alla conservazione e/o al restauro dei beni culturali;
- ▶ progetta interventi con individuazione di metodi, materiali, misure e tecniche per il recupero, la conservazione e/o il restauro dei beni culturali;
- ▶ progetta interventi conservativi e/o di restauro sul bene culturale anche al fine di facilitarne la leggibilità, la conoscenza e la fruibilità presso l'utenza;
- ▶ collabora alla progettazione ed alla realizzazione di sistemi statistici ed informativi per il trattamento dei dati relativi ai beni culturali.

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Chimica per i beni culturali	12	Chimica per la conservazione, il consolidamento ed il restauro dei beni culturali	10
Fisica e metodologie fisiche per la conservazione dei beni culturali	8		
Principi di mineralogia applicata ai beni culturali	6	Applicazioni mineralogico-petrografiche ai beni culturali	6
Petrografia per i beni culturali	6	Metallurgia	5
Storia delle tecniche pittoriche	6	Prova finale	20
Micologia per i beni culturali	6		
Biologia applicata alla diagnostica e alla conservazione dei beni culturali	9		
Insegnamenti a scelta 8 CFU*			
Altre attività formative (Tirocini, Seminari, Laboratori, Altre conoscenze) 9 CFU*			

*CFU da acquisire tra il primo e il secondo anno.

Laurea Magistrale in SCIENZA E INGEGNERIA DEI MATERIALI (DCCI oltre a DICCA e DIFI)

2 anni

corsi.unige.it/9017

Una parte degli insegnamenti sono offerti in inglese.

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso di laurea magistrale in Scienza e ingegneria dei materiali 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 gestione di problemi complessi riguardanti i materiali che richiedano un approccio fortemente interdisciplinare.

Il laureato magistrale trova occupazione in tutti i settori della produzione industriale, nei laboratori, negli istituti pubblici o privati, negli enti di ricerca, e si inserisce in ruoli medio-dirigenziali e/o di ricerca in ambiti quali: la progettazione, lo sviluppo e la produzione di materiali innovativi, gli interventi in grado di migliorare le prestazioni dei materiali esistenti, la progettazione meccanica e funzionale di materiali e dei manufatti, l'attività di controllo e garanzia della qualità, l'innovazione tecnologica.

Il laureato magistrale sa identificare e formulare problemi complessi riguardanti i materiali e sa proporre soluzioni; è particolarmente adatto all'inserimento in imprese e centri di ricerca ad alto contenuto innovativo. È in grado di collaborare ed integrarsi con ingegneri di progetto e di sistema e di assumere funzioni di alta responsabilità. I laureati magistrali che intendono proseguire nell'alta formazione secondo i più elevati standard europei possono proseguire gli studi nel dottorato di ricerca in Italia o all'estero.

Il corso di laurea magistrale offre una formazione interdisciplinare nel campo dei materiali a laureati in possesso di laurea tecnico-scientifica, quale ad esempio: Scienza dei materiali, Ingegneria chimica, Ingegneria Meccanica, Fisica, Chimica e tecnologie chimiche. Per conoscere i requisiti di accesso si rimanda al Manifesto degli Studi e al sito del corso di laurea.

Per conoscere il dettaglio degli insegnamenti opzionali e di quelli a scelta, si rimanda al Manifesto degli Studi. All'interno del corso di laurea magistrale è previsto un percorso internazionale ERASMUS MUNDUS chiamato SERP+ (www.master-serp.eu).

PRIMO ANNO	CFU	SECONDO ANNO	CFU
Chimica fisica	6	Ulteriori attività formative	6
Proprietà di polimeri e compositi a matrice polimerica	6	Tesi di laurea magistrale	30
Fisica dello stato solido avanzata o Introduction to solid state Physics	6		
Lingua inglese	6		

AL PRIMO O AL SECONDO ANNO	CFU
2 corsi tra quelli caratterizzanti dell'Ingegneria	12
2 corsi tra quelli di opzionali della Fisica	12
1 corso tra quelli opzionali della Chimica	6
1 corso tra quelli affini non caratterizzanti	6
2 corsi tra quelli affini caratterizzanti e non	12
2 corsi a scelta	12
Il piano di studio deve prevedere almeno un insegnamento di Laboratorio.	

Tabella A	Tabella B
Ceramic Materials	Celle solari funzionamento e materiali
Composite materials for biomedical applications	Laboratorio di biofisica
Corrosione e protezione dei materiali	Laboratorio di fisica della materia
Metallurgia dei materiali non ferrosi	Metodi ottici e spettroscopici per lo studio dei materiali
Metallurgia 2	Nanostrutture

Tabella C	Tabella D
Chemistry and technology of catalysis + Laboratory	Economia dei processi produttivi
Chimica Fisica Ambientale	Fondamenti di progetto industriale I
Laboratorio di materiali polimerici	Metodi di statistica e probabilità
Materiali funzionali e strutturali inorganici	Modulo di tecniche di giunzione
Polymers for electronics and energy harvestings	Tecnologie dei materiali polimerici
	Tecnologie dei materiali compositi

Per il curriculum internazionale SERP+ (www.master-serp.eu)

Laurea Magistrale in SCIENZE CHIMICHE (DCCI)

2 anni

corsi.unige.it/9018

Sono previsti tre curricula:

- ▶ Chimica dello stato solido applicata ai materiali ed all'energia (CSS)
- ▶ Chimica Organica applicata ai materiali e alle scienze della vita (COSV)
- ▶ Chimica analitica per lo studio dell'ambiente (CAA)

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

I laureati magistrali in Scienze chimiche devono:

- ▶ conseguire una solida preparazione culturale di base nei diversi settori della chimica e un'elevata preparazione scientifica ed operativa in specifici settori caratterizzanti la classe attraverso l'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello molecolare, avere una buona padronanza del metodo scientifico di indagine, nei suoi aspetti sperimentali o teorici, ed una buona conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto
- ▶ conseguire competenze specialistiche in uno o più settori della chimica attraverso un periodo di addestramento alla ricerca che conduca allo svolgimento di una tesi originale

I laureati magistrali svolgeranno attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie chimiche in ambito industriale, nei laboratori di ricerca, di controllo e di analisi, e nei settori della tutela dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, lavorando con ampia autonomia, anche assumendo elevata responsabilità di progetti e strutture. Inoltre potranno perfezionarsi nel campo della ricerca scientifica iscrivendosi ad un corso di Dottorato di ricerca.

INSEGNAMENTI COMUNI AI TRE CURRICULA		CFU
Complementi di chimica inorganica		8
Metodi fisici in chimica organica		8
Chimica analitica strumentale		8
Lingua inglese 2		6
Tesi di laurea		38

Curriculum 1 (CSS)	Curriculum 2 (COSV)	Curriculum 3 (CAA)	
Insegnamenti caratterizzanti			
4 a scelta fra 5:			
Chimica inorganica dello stato solido	Complementi di chimica organica	Chimica analitica ambientale	24
		Oceanografia chimica	
Materiali funzionali	Chimica fisica organica	Tecniche analitiche avanzate	
Chimica fisica 4	Sintesi organica	Chimica fisica ambientale	
Chimica fisica ambientale	Chimica organica 4		
Strutturistica chimica			
Insegnamenti affini e integrativi			16
Insegnamenti a libera scelta			12

Per informazioni più dettagliate sugli esami da sostenere si rimanda al Manifesto degli Studi.

Laurea Magistrale in SCIENZE GEOLOGICHE (DISTAV)

2 anni

corsi.unige.it/9022

Sono previsti due curricula:

- ▶ Rischi geologici e ambientali (RIGA)
- ▶ Dinamica terrestre e Georisorse (DIGE)

Obiettivi formativi e ambiti occupazionali

Il corso ha l'obiettivo di formare professionisti, con particolari competenze nell'ambito della gestione e del monitoraggio dei rischi geologici e ambientali, della dinamica ed evoluzione terrestre e della ricerca e utilizzo sostenibile delle georisorse.

I curricula prevedono alcuni insegnamenti in comune, che completano la preparazione acquisita nella Laurea Triennale nei seguenti ambiti:

- geofisica applicata, fondamentale per l'esplorazione delle risorse energetiche, minerarie e idriche
- rilevamento e cartografia geomorfologica
- studio della pericolosità geo-idrologica, anche in relazione ai cambiamenti climatici in atto
- micropaleontologia, con applicazioni che spaziano dalla paleoclimatologia alla ricerca petrolifera
- geotecnica e geologia applicata all'ingegneria, essenziali per la corretta progettazione di costruzioni in ambito civile e ambientale
- metodologie di analisi di minerali, rocce e sedimenti, utili per la ricerca e la caratterizzazione delle georisorse e per indagini in campo ambientale
- geologia strutturale e tettonica, essenziale per riconoscere e interpretare le strutture geologiche sia a macro- sia a micro-scala, inquadrando in contesti di evoluzione tettonica regionale

Il curriculum RIGA fornisce competenze inerenti: i) la sismologia applicata e la microzonazione sismica per la valutazione del rischio sismico, ii) la dinamica dell'ambiente costiero per la gestione e difesa delle coste, iii) i processi d'interazione tra acque sotterranee e rocce ospiti, per la caratterizzazione della qualità degli acquiferi, iv) la pericolosità e il rischio ambientale di minerali naturali e sintetici.

Il curriculum DIGE fornisce competenze inerenti i) la dinamica interna terrestre, i processi orogenetici, il legame tra processi petrologici e ambienti geodinamici, anche in relazione alla distribuzione di elementi e metalli utili e alla genesi di depositi minerari e di georisorse s.l., ii) il calore interno terrestre e la geotermia, quale fonte energetica rinnovabile e sostenibile, iii) i giacimenti minerari, inclusi la genesi, le tecniche di coltivazione e problematiche connesse ai fabbisogni ed alle risorse disponibili.

Al fine di garantire il completamento del percorso formativo, in entrambi i curricula sono previsti insegnamenti a libera scelta.

La didattica frontale è integrata con attività di terreno e di laboratorio, svolte individualmente o in gruppo, finalizzate ad applicare le conoscenze teoriche acquisite a casi reali. Il percorso formativo si completa con un'esperienza professionale di tirocinio presso enti pubblici, imprese o studi privati.

Il laureato magistrale trova impiego presso aziende private ed enti pubblici, enti di ricerca, e come geologo libero professionista. Gli ambiti d'impiego riguardano la progettazione e il coordinamento tecnico-gestionale d'interventi geologici e di campagne d'indagine geognostica, la pianificazione territoriale, urbana e di bacino, la gestione sostenibile delle georisorse, il monitoraggio e la mitigazione dei rischi geologici e ambientali, la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale e culturale, la ricerca e divulgazione scientifica, l'insegnamento.

PRIMO ANNO (comuni)	CFU	SECONDO ANNO (comuni)	CFU
Geofisica applicata	9	Corsi a scelta	12
Geologia strutturale e tettonica	6	Tirocini ed altre attività	6
Rilevamento geomorfologico e pericolosità geo-idrologica	9	Tesi di laurea	30
Geologia applicata all'ingegneria	6		
Metodi di indagine di geomateriali	6		
Micropaleontologia	6		
Geotecnica	6		
PRIMO ANNO (RIGA)		SECONDO ANNO (RIGA)	
Idrogeochimica	6	Rischio costiero	6
Rischio sismico e microzonazione	6	Mineralogia e rischio ambientale	6
PRIMO ANNO (DIGE)		SECONDO ANNO (DIGE)	
Geodinamica	6	Geotermia	6
Petrogenesi	6	Giacimenti minerari	6

