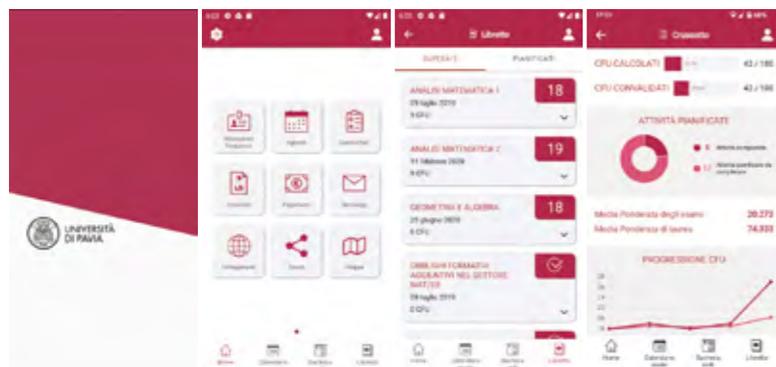


## Scarica l'app ufficiale dell'Università!

- Informazioni
- Mappe dei Campus
- Offerta Didattica
- Piani di Studio
- Organizer per Esami
- Calcolo della Media
- Agenda
- Calcolo Tasse



MyUniPV



Università degli Studi di Pavia  
Corso Strada Nuova, 65 - Pavia  
<https://portale.unipv.it>

VIDEOIMP - FULL-PRINT

# Scienze

## CORSI DI LAUREA TRIENNALE

Biotecnologie  
Scienze Biologiche  
Chimica  
Fisica  
Artificial Intelligence  
Matematica  
Scienze e Tecnologie per la Natura  
Scienze Geologiche

## CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

Biologia Sperimentale e Applicata  
Biotecnologie Avanzate  
Molecular Biology and Genetics  
Neurobiology  
Chimica

Scienze fisiche  
Artificial Intelligence for Science and Technology  
Human-Centered Artificial Intelligence  
Matematica  
Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione scientifica  
Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile  
Scienze e Tecnologie Agrarie  
*Agri-Food Sustainability*



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

## CHI SCEGLIE L'AREA SCIENTIFICA

L'area scientifica è certamente una delle realtà più complesse dell'intero Ateneo poiché in essa sono presenti studi scientifici tra loro in qualche modo affini, ma anche molto diversi: dalla matematica alla chimica, dalla fisica alle scienze naturali, dalla geologia alla biologia e alle biotecnologie. Le numerose affinità e interazioni dirette tra queste discipline rendono conto dell'unitarietà degli studi, il cui principale elemento unificante è il metodo scientifico, cioè il modo rigoroso e sistematico di affrontare la ricerca confrontando teoria ed esperimento. La scelta è determinata da motivazioni sia culturali, derivanti da profondo interesse per le discipline scientifiche, sia professionalizzanti, derivanti dall'interesse a svolgere un lavoro certamente indispensabile per il progresso dell'umanità e molto gratificante sul piano personale.

## REQUISITI DI INGRESSO

Per essere ammesso ai Corsi di Laurea di primo livello lo studente deve possedere un diploma di Scuola Secondaria Superiore o un titolo conseguito all'estero e riconosciuto dall'Ateneo.

## COME SI ACCEDE AI CORSI DI LAUREA

Biotecnologie (sono ammessi 150 studenti): ci si immatricola in due finestre temporali (aprile-maggio e luglio). Il superamento del test TOLC è un titolo di merito per la prenotazione del posto e l'immatricolazione. Chi non ha superato o sostenuto il TOLC potrà immatricolarsi solo qualora rimangano posti disponibili e avrà un debito formativo da recuperare.

Chimica (sono ammessi 115 studenti) ci si immatricola in una finestra temporale (maggio-giugno) e nel caso di posti residui nella finestra subentri (luglio-settembre). Il superamento del test TOLC-S è un titolo di merito per l'immatricolazione nella prima finestra temporale. Non ci sono graduatorie di merito ma conta l'ordine cronologico di prenotazione del posto.

Artificial Intelligence (sono ammessi 180 studenti): ci si immatricola in una delle quattro finestre previste dal bando (da luglio ad ottobre). Per accedere occorre superare il test "English TOLC-I" oppure, in subordine, il TOLC-I in italiano. Per i candidati extra UE vale anche il test SAT. Scienze Biologiche (sono ammessi 260 studenti):

ci si immatricola in due finestre temporali (aprile-maggio e luglio).

Il superamento del test TOLC è un titolo di merito per la prenotazione del posto e l'immatricolazione. Chi non ha superato o sostenuto il TOLC potrà immatricolarsi solo qualora rimangano posti disponibili e avrà un debito formativo da recuperare. I Corsi di Laurea in Matematica, Fisica, Scienze geologiche, Scienze e Tecnologie per la Natura sono Corsi di Laurea cui si accede liberamente. Gli studenti dei Corsi di Laurea in Matematica, Fisica, Scienze geologiche, Scienze e Tecnologie per la natura, dovranno sostenere una prova di verifica delle conoscenze il cui esito non preclude l'iscrizione: se la prova non fosse superata, lo studente avrà un obbligo formativo aggiuntivo (opportune attività e ulteriori prove da svolgersi entro limiti temporali definiti).

Per i Corsi di Laurea magistrali attivati, si verificheranno le competenze e conoscenze acquisite dallo studente nel percorso formativo pregresso (espresse sotto forma di numero di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari) attraverso un colloquio di fronte ad un'apposita commissione.

## ORGANIZZAZIONE DEI CORSI

I corsi di studio sono organizzati su base semestrale. Ogni semestre prevede 12 settimane di attività didattica. L'acquisizione di un credito prevede 8 ore di lezione nel caso dei corsi impostati su lezioni frontali e 12 ore di attività nel caso di moduli per attività di laboratorio. Nell'ambito di ciascun corso i docenti potranno decidere quale parte dei crediti utilizzare per lezioni frontali e quale per esercitazioni, in funzione dei contenuti del corso e della rispondenza degli allievi. Gli insegnamenti costituiti da 2 o 3 moduli prevedono una sola prova d'esame. La frequenza è obbligatoria per i moduli di laboratorio; si richiede che lo studente sia presente a non meno del 75% delle ore previste. La frequenza alle lezioni frontali verrà fortemente incentivata.

## STRUTTURE DIDATTICO SCIENTIFICHE

La consolidata tradizione di ricerca scientifica che caratterizza l'Università di Pavia fa sì che presso i Dipartimenti siano disponibili strutture in grado di accogliere gli studenti e di farli attivamente partecipare non solo alle attività didattiche ma anche alle attività di ricerca.

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# BIOTECNOLOGIE

<https://biotecnologie.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di studio in Biotecnologie ha come obiettivo la formazione di laureati in grado di comprendere e analizzare fenomeni biologici con un'ottica interdisciplinare mirata alla al trasferimento tecnologico, alla creazione di prodotti e alla gestione integrata di processi produttivi, nel rispetto della normativa e delle problematiche deontologiche, bioetiche e di proprietà intellettuale connesse a tali attività. Gli studenti avranno quindi modo di acquisire competenze di base per discipline matematiche, chimiche e fisiche, così come competenze specifiche in quegli ambiti biotecnologici che sono tipicamente multidisciplinari e vanno dal molecolare, al cellulare, bioinformatico, etico-giuridico, chimico-farmaceutico, medico-sanitario.

## PERCORSI

I primi due anni sono in comune a tutti gli studenti. Al terzo sono proposti tre percorsi che sviluppano competenze più specifiche in ambito biomolecolare, chimico-farmaceutico e medico.

## COSA SI STUDIA

### Percorso Comune

**1° ANNO.** Matematica e Statistica; Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio\*; Biologia della Cellula Animale e Vegetale; Chimica Organica e Laboratorio\*; Fisica Sperimentale; Genetica; Lingua Inglese.

**2° ANNO.** Biochimica; Microbiologia Generale; Tecniche Spettroscopiche e Spettrometriche; Biologia Molecolare; Chimica Organica delle Biomolecole; Principi di Bioinformatica e Metodologie Omiche: Ingegneria Genetica; Biotecnologie e Diritto dell'Unione Europea.

### Percorso Biomolecolare

**3° ANNO.** Laboratorio Integrato di Biotecnologie Molecolari\*; Biologia dello Sviluppo e Cellule Staminali; Microrganismi Biotecnologici; Biologia Molecolare Vegetale e Laboratorio\*; Enzimologia Generale Applicata e Laboratorio\*.

### Percorso Chem-Pharma-Tech

**3° ANNO.** Laboratorio Integrato di Biotecnologie Farmaceutiche\*; Chimica del Riconoscimento Molecolare; Chimica Fisica e Saggi Biofisici; Nanomateriali e Applicazioni Farmaceutiche; Farmacologia Cellulare e Molecolare.

### Percorso Medico

**3° ANNO.** Laboratorio Integrato di Biotecnologie Mediche\*; Fisiologia; Immunologia, Microbiologia Medica e Virologia; Biochimica Clinica e Biomarcatori; Genetica Medica.

### Tutti i Percorsi

**3° ANNO.** 1 insegnamento opzionale; Attività a scelta (15 CFU); Internato di tesi (6 CFU)\*; Prova Finale. Insegnamenti Opzionali. Anatomia e Istologia; Metodologia e Diagnostica Molecolare; Elementi di Farmacoterapia; Chimica Bioinorganica; Elementi di Tecnologia Farmaceutica; Immunologia e Laboratorio\*; Metodologia Diagnostica in Microbiologia Clinica; Biostatistica e metodologia della Ricerca; Analisi dei Farmaci Biotecnologici; Macromolecole e Biotecnologie.

*\*Sono previste attività pratiche sotto forma di Laboratori Integrati di percorso obbligatori; inoltre, numerosi insegnamenti prevedono attività di laboratorio obbligatorie.*

## **SBOCCHI PROFESSIONALI**

Il Corso di Laurea è finalizzato alla prosecuzione degli studi (Laurea magistrale), ma consente anche l'inserimento come nell'industria farmaceutica, agroalimentare, cosmetologica e in enti pubblici e privati nei settori della ricerca, della produzione, dell'analisi e del controllo di qualità. La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Junior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista.

SCIENZE

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# SCIENZE BIOLOGICHE

<https://scienzebiologiche.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Negli ultimi decenni, l'enorme espansione delle Scienze della Vita ha ampliato fortemente il livello di conoscenza, offrendo approcci innovativi per la comprensione dei complessi meccanismi molecolari e cellulari tipici degli esseri viventi, per la risoluzione di problemi tecnici legati alla produzione su scala industriale di composti d'interesse e per l'ottenimento di modelli animali utili allo studio delle patologie dell'uomo. È dunque richiesta una figura professionale di Biologo caratterizzata da un'approfondita preparazione culturale. Perciò il corso di laurea in Scienze Biologiche, oltre a fornire adeguate conoscenze di matematica, fisica e chimica, ha come obiettivo la preparazione di laureati con una buona conoscenza di base nei principali settori della biologia e familiarità con specifici metodi di indagine scientifica.

## PERCORSI

Il Corso di Laurea prevede corsi comuni a tutti gli studenti, che potranno tuttavia approfondire le proprie conoscenze attraverso l'inserimento di insegnamenti opzionali scelti tra una lista di proposte in ambiti Ecologico-Ambientale, Biochimico-Biomolecolare e Biomedico.

## COSA SI STUDIA

Molti corsi prevedono attività di laboratorio e sono previste anche attività di laboratorio obbligatorie.

**1° ANNO.** Chimica Generale e Inorganica; Citologia e Istologia; Matematica; Botanica; Chimica Organica; Fisica; Zoologia.

**2° ANNO.** Biochimica; Ecologia; Anatomia comparata; Microbiologia; Genetica; Fisiologia generale; Biometria e laboratorio; Inglese.

**3° ANNO.** Biologia molecolare; Fisiologia vegetale; Abilità informatiche; Attività a libera scelta dello studente; Prova Finale.

Due insegnamenti a scelta tra: Farmacologia; Immunologia; Patologia generale; Ecologia vegetale; Ecologia applicata; Zoologia applicata; Genetica II; Elementi di Anatomia Umana; Biochimica della Nutrizione; Biologia molecolare II; Principi di Bioinformatica.

Un insegnamento a scelta tra: Laboratorio di metodi e tecnologie per l'ambiente; Laboratorio di metodologie biomolecolari; Laboratorio di metodologie cellulari.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

Il Corso di Laurea è finalizzato alla prosecuzione degli studi (Laurea magistrale), ma consente anche l'inserimento come biologo nell'industria farmaceutica, agroalimentare, cosmetologica e in enti pubblici e privati nei settori della ricerca, della produzione, dell'analisi e del controllo di qualità. La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Junior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista.

Scienze

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# CHIMICA

<https://chimicalt.cdl.unipv.it>

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Matematica; Chimica Generale e Inorganica; Stechiometria e Laboratorio Chimico; Chimica Organica e Laboratorio; Fisica Sperimentale con Laboratorio; Metodi Numerici con Laboratorio di Informatica.

**2° ANNO.** Chimica Analitica e Laboratorio; Chimica Fisica e Laboratorio; Fisica II; Chimica Organica II; Chimica Generale e Inorganica II; Inglese; un corso a scelta dello studente.

**3° ANNO.** Chimica Fisica II; Chimica Analitica II; Chimica Biologica; un corso a scelta dello studente; Laboratorio Chimico Integrato A; Laboratorio Chimico Integrato B; Tirocinio; Prova Finale.

*Molti corsi sulle tematiche succitate prevedono cospicua attività di laboratorio.*

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea in Chimica offre al laureato una solida formazione di base, aperta sia al proseguimento degli studi nella Laurea Magistrale, anche con finalità di formazione di eccellenza, che all'ingresso nel mercato del lavoro.

Appoggiandosi a una solida preparazione di matematica e fisica, le quattro discipline chimiche portanti (Chimica Analitica, Chimica Fisica, Chimica Generale e Inorganica, Chimica Organica) sono organizzate ciascuna su due annualità di corsi teorici, integrate da corsi di esercitazioni di laboratorio, che assicurano al laureato un buon livello di capacità sperimentali e confidenza con le metodologie chimiche, le strumentazioni e le problematiche del laboratorio chimico, contribuendo alla formazione di una professionalità direttamente spendibile sul mercato del lavoro.

Tutti gli studenti, in particolare quelli che non intendono proseguire negli studi, possono ampliare la loro professionalità svolgendo il periodo di tirocinio previsto nel piano delle attività formative interamente presso i laboratori di enti o aziende esterne all'Università.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

La Laurea in Chimica è mirata sia alla prosecuzione degli studi, che al rapido inserimento come chimico junior nell'industria chimica, farmaceutica e dei materiali, principalmente nei seguenti settori: laboratori di ricerca, sintesi e sviluppo di nuovi materiali, produzione, analisi e controllo di qualità

Scienze

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# FISICA

fisica.dip.unipv.it

## PERCORSI

Per il Corso di Laurea in Fisica è previsto un unico percorso.

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Analisi Matematica I; Algebra Lineare; Chimica; Analisi dei Dati I; Lingua Inglese; Complementi di Analisi Matematica I; Laboratorio di Fisica I; Meccanica, Termodinamica; Metodi informatici della Fisica.

**2° ANNO.** Complementi di Analisi Matematica II; Meccanica Razionale e Analitica; Analisi dei Dati II; Elettromagnetismo I; Metodi Matematici della Fisica I; Laboratorio di Fisica II; Elettromagnetismo II; Introduzione alla Fisica Moderna.

**3° ANNO.** Metodi Matematici della Fisica II; Meccanica Quantistica; Laboratorio di Fisica III; Introduzione alla Fisica Nucleare e Subnucleare; Struttura della Materia; Introduzione alla Fisica Subnucleare; 2 corsi a scelta dello studente; Prova finale.

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Gli studi di Fisica forniscono una preparazione che spazia da un ambito puramente conoscitivo, rivolto allo studio teorico e sperimentale delle leggi fondamentali della natura, fino a campi specifici che confinano con aspetti di carattere tecnologico e applicativo. Pur essendo basilare l'osservazione sperimentale, è peculiare della Fisica un approccio allo studio dei fenomeni fondato sull'intreccio di osservazione empirica, elaborazione teorica e linguaggio matematico.

Quest'ambivalenza fornisce alla preparazione del fisico una "flessibilità" che lo rende idoneo a svolgere attività in un'ampia gamma di settori professionali ove è richiesta creatività e capacità di definire e risolvere problemi.

Gli studi di Fisica si addicono a studenti che abbiano passione per la materia, curiosità, gusto dell'indagine, attitudine alla Matematica e interesse per la sperimentazione.

*Molti corsi sulle tematiche succitate prevedono cospicua attività di laboratorio.*

## SBOCCHI PROFESSIONALI

La Laurea ottenuta è mirata sia alla prosecuzione degli studi (Laurea magistrale, Dottorato di Ricerca o avvio all'insegnamento), sia all'inserimento nell'industria informatica, meccanica, elettronica, delle telecomunicazioni in enti pubblici e privati nei settori della ricerca, della produzione, dell'analisi e controllo e controllo e certificazione di qualità.

Scienze

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<https://bai.unipv.it>

## COSA SI STUDIA

Il Corso fornisce una solida base comune, costituita dai fondamenti di alcune aree dell'informatica, della matematica, della fisica, della statistica e delle scienze cognitive, specificatamente focalizzando l'attenzione su quelle che permettono di comprendere le basi teoriche e le tecniche dell'intelligenza artificiale. Viene inoltre fornita la necessaria formazione etica e giuridica indispensabile per comprendere i vincoli che limitano l'uso socialmente accettabile di queste tecniche. Tale base comune mira a costruire un profilo culturale e professionale del laureato che si differenzia chiaramente da quello tipico del laureato in informatica, soprattutto per l'aspetto interdisciplinare che caratterizza i più recenti sviluppi dell'intelligenza artificiale. L'attività didattica prevede un'articolazione in due semestri per ogni anno accademico ed è organizzata secondo diverse forme: lezioni, esercitazioni ed attività di laboratorio.

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di laurea in Artificial Intelligence ha lo scopo di fornire i fondamenti teorici, le tecniche, le metodologie e le modalità di applicazione dell'intelligenza artificiale, al fine di contribuire in modo mirato alla diffusione e all'avanzamento delle conoscenze e delle competenze in questa disciplina e nei settori applicativi, promuovendo l'innovazione tecnologica e supportando lo sviluppo economico e sociale del Paese.

Gli obiettivi del Corso di laurea in Artificial Intelligence sono la comprensione dei fondamenti dell'intelligenza artificiale e l'uso di tali conoscenze in alcune applicazioni di rilievo per il mondo del lavoro.

Il Corso di laurea ha carattere interateneo ed è erogato in lingua inglese congiuntamente con le Università di Milano Statale e Milano Bicocca.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

Il Corso fornisce la sperimentazione dell'uso dell'intelligenza artificiale in un'area applicativa per completare la formazione professionalizzante in linea con le esigenze espresse oggi dal mondo del lavoro (specificatamente: comunicazione e marketing, automazione industriale e sistemi embedded, scienze cognitive, e tecnologie per la fisica).

Il Corso di laurea triennale in Artificial Intelligence forma professionisti con significative competenze interdisciplinari pronti ad essere immessi nel mercato del lavoro.

Sarà inoltre possibile proseguire lo studio delle tecniche e delle applicazioni più approfondite dell'intelligenza artificiale attraverso l'iscrizione a un corso di laurea magistrale.

Scienze

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# MATEMATICA

<https://matematica.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di laurea in Matematica mira a fornire un'equilibrata cultura matematica, a livello post-secondario, con attenzione ad aspetti, motivazioni e applicazioni interdisciplinari nell'attuale contesto scientifico.

Lo schema proposto, articolato su tre anni accademici, presenta un'ampia parte comune a tutti gli studenti.

Gli insegnamenti, opportunamente bilanciati nei vari settori scientifico-disciplinari, sono pensati per permettere di acquisire una buona padronanza dei concetti e dei metodi fondamentali delle principali teorie, privilegiandone gli aspetti di base e didatticamente formativi e cercando nel contempo di favorire la consapevolezza del modo in cui un problema di ambito matematico possa essere affrontato e risolto. Le competenze e l'esperienza maturate durante il corso potranno utilmente essere messe a frutto sia per affrontare gli sviluppi più avanzati contenuti nei corsi di laurea magistrale della classe di matematica, sia per rivolgersi al mondo del lavoro, eventualmente previo conseguimento di un master di primo livello più professionalizzante, sia come premesse disciplinari in corsi di laurea magistrale di area scientifica in cui la matematica svolga un ruolo rilevante.

## PERCORSI

Per il Corso di Laurea in Matematica è previsto un unico percorso.

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Algebra Lineare; Analisi Matematica 1; Analisi Matematica 2; Fisica Generale 1; Geometria 1; Lingua Inglese; Programmazione 1; Programmazione 2.

**2° ANNO.** Algebra 1; Analisi Matematica 3; Analisi Numerica; Elementi di Probabilità; Fondamenti di Meccanica; Geometria 2; un corso a scelta dallo studente (Algebra 2; Fondamenti della Matematica); o 6 CFU sempre a discrezione dello studente).

**3° ANNO.** Analisi Matematica 4; Fisica Generale 2; 3 o 4 esami a scelta dello studente; Tirocinio; Prova Finale. Esami a scelta dello studente: Complementi di Geometria; Elementi di Statistica Matematica; Equazioni della Fisica Matematica; Fondamenti della Matematica; Modellistica Numerica.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

La Laurea triennale è mirata sia alla prosecuzione degli studi (Laurea magistrale, Dottorato di Ricerca o avvio all'insegnamento), che all'inserimento nell'ambito del consulting finanziario e aziendale, nonché nei settori bancari, assicurativi, informatici, nell'industria meccanica, elettronica e delle telecomunicazioni.

Scienze

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA NATURA

<https://natura.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea offre una formazione culturale scientifica orientata a descrivere e interpretare i fenomeni presenti in ambienti naturali con un diverso grado di antropizzazione, analizzando i fattori che possono essere causa di problemi.

## PERCORSI

Per il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per la Natura non sono previsti percorsi diversificati.

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Elementi di matematica e statistica; Chimica generale e inorganica; Biologia animale; Elementi di fisica; Chimica organica e biochimica; Botanica generale; Geografia Fisica e Cartografia.

**2° ANNO.** Zoologia sistematica; Minerali e rocce; Genetica e biologia umana; Botanica sistematica; Ecologia; Principi di Scienze della Terra.

**3° ANNO.** Etologia; Anatomia comparata; Fisiologia generale; Fisiologia vegetale; Inglese; Geobotanica; Patologia vegetale; Insegnamenti a scelta dedicati tra: Insegnamenti a scelta tra: Didattica delle scienze; Ecologia Applicata; Elementi di GIS e introduzione all'analisi spaziale dei dati; Entomologia applicata all'agro-ambiente; Fauna regionale; Floristica e diversità vegetale; Laboratorio di biodiversità vegetale nell'agroecosistema; Laboratorio di dendroecologia; Museologia; Riconoscimento degli organismi animali; Riconoscimento di funghi di interesse alimentare e loro uso sostenibile; Riconoscimento macroscopico dei minerali delle rocce e loro uso. Tirocinio; Prova finale. Molti insegnamenti prevedono cospicua attività di laboratorio e di campo. L'Ateneo riconosce l'importanza delle attività di campo per i nostri studenti, sostenendo con risorse economiche adeguate l'attività didattica dei nostri corsi di studio.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

La Laurea conseguita è mirata sia alla prosecuzione degli studi (Laurea magistrale), sia alla professione di zoologo, botanico, ecologo, tecnico di controllo e gestione e conservazione dell'ambiente; particolare attenzione è posta nel rapporto con le parti sociali e il mondo del lavoro anche nell'ambito della divulgazione scientifica e nell'avvio all'insegnamento attraverso l'attivazione di attività didattiche atte a fornire competenze per l'insegnamento nella scuola secondaria di primo e secondo grado. Già con la Laurea triennale è possibile l'iscrizione ad albi professionali.

La Laurea triennale in Scienze e tecnologie per la Natura dà l'accesso all'esame di Stato per l'iscrizione ad albi professionali (Pianificatore Junior, sezione B dell'Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori; Biologo Junior, Sezione B - Ambiente dell'Ordine dei Biologi; Agrotecnico, Collegio Nazionale degli Agrotecnici e degli Agrotecnici laureati)

SCIENZE

CORSO DI LAUREA TRIENNALE

# SCIENZE GEOLOGICHE

<https://geologia.cdl.unipv.it>

**3° ANNO.** Principi di Geologia strutturale; Geodinamica; Geologia applicata e laboratorio; Rilevamento geologico; Geochimica; due Insegnamenti a libera scelta; Prova finale. Alcuni insegnamenti prevedono una cospicua attività di laboratorio e numerose escursioni con esercitazioni sul terreno, peculiarità del Corso di Laurea. L'Ateneo riconosce l'importanza delle attività di terreno per i nostri studenti, sostenendo con risorse economiche adeguate l'attività didattica dei nostri corsi di studio.

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea in Scienze Geologiche ha lo scopo di formare professionisti con una robusta preparazione di base, teorica e sperimentale, nel campo delle Scienze della Terra. Gli studenti ricevono un'impostazione metodologica che consente loro di operare in un'ampia gamma di campi occupazionali o, in alternativa, di proseguire gli studi con la Laurea Magistrale.

## PERCORSI

Per il Corso di Laurea in Scienze Geologiche è previsto un unico percorso.

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Introduzione alla Geologia; Chimica; Matematica; Informatica di base; Paleontologia e laboratorio; Geografia fisica e introduzione al GIS; Fisica I; Competenze trasversali; Lingua inglese.

**2° ANNO.** Geomorfologia e applicazioni GIS; Fisica II; Mineralogia e laboratorio; Fisica terrestre e applicazioni geofisiche; Elementi di rilevamento geologico; Geologia del sedimentario e laboratorio; Petrografia; Tirocinio.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

I maggiori settori d'impiego sono:

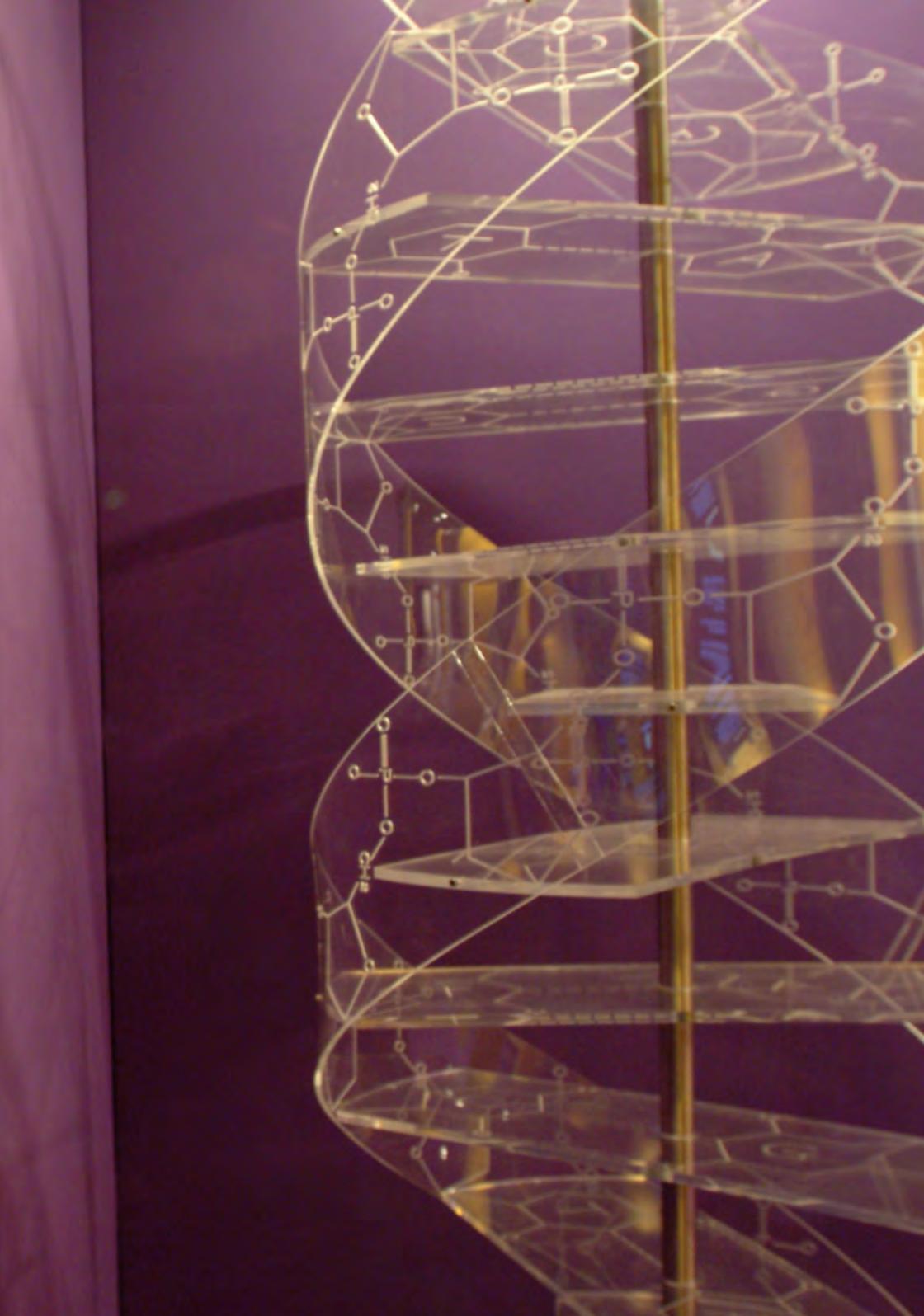
- Studi professionali di ingegneria civile e di geologia applicata
- Studi e società di ricerca sulle acque superficiali e sotterranee
- Società che operano nel settore ambientale
- Società operanti nel campo della gestione territoriale
- Servizi geologici nazionali e enti locali (Regioni, Province, Comuni, Comunità Montane)
- Società di ricerca petrolifera e di gas naturali
- Società di prospezione geologica e di ricerca mineraria
- Enti di ricerca, inclusi quelli operanti nel campo del rischio geologico (es. INGV)
- Società informatiche operanti nel campo della cartografia digitale
- Laboratori e imprese operanti nel campo del restauro e valorizzazione dei beni culturali

La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Junior dell'Ordine Nazionale dei Geologi, necessaria per svolgere attività di tipo libero-professionale. Inoltre, la Laurea triennale in Scienze Geologiche fornisce la preparazione necessaria per proseguire gli studi con la Laurea Magistrale nelle classi LM-74 (Scienze e Tecnologie Geologiche) e LM-79 (Scienze Geofisiche)

SCIENZE



*Le molecole della vita*



# BIOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA

<https://biologiasperimentaleapplicata.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea Magistrale in Biologia Sperimentale e Applicata, fornirà una preparazione culturale e sperimentale in settori diversi della biologia applicata e una conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati biologici consentendo l'inserimento del biologo in attività di ricerca di base o applicative. Durante i due anni di corso, lo studente frequenta un laboratorio di ricerca partecipando ad attività sperimentali che lo porteranno all'elaborazione della tesi di laurea al termine del percorso di studi.

## PERCORSI

Il Corso di studio in Biologia sperimentale e applicata si articola nei seguenti percorsi:

- **Bioanalisi**
- **Biologia Ambientale e Biodiversità**
- **Scienze Biomediche Molecolari**

### **Percorso Bioanalisi**

**1° ANNO.** Tecniche microscopiche e citochimiche; Laboratorio di statistica; Micologia e Parassitologia con tecniche di laboratorio; Analisi microbiologiche; Metodologie e analisi biochimico-cliniche; Metodologie geneticomolecolari. Due insegnamenti a scelta tra: Analisi tossicologiche; Patologia clinica e tecniche immunologiche; Igiene ambientale.

**2° ANNO.** Controllo e gestione qualità; Legislazione e deontologia professionale; Ulteriori conoscenze linguistiche; Internato per la tesi sperimentale; Prova finale. Un esame a scelta tra: Alimentazione e dietetica; Biochimica industriale; Citopatologia; Metodologie forensi; Tecniche di indagine biomolecolare nel laboratorio di genetica forense.

### **Percorso Biologia Ambientale e Biodiversità**

**1° ANNO.** Tecniche molecolari per la conservazione della biodiversità; Ecologia del comportamento; Fisiologia ambientale; Ecologia marina e delle acque interne; Microbiologia ambientale. Un insegnamento a scelta tra: Biologia delle popolazioni e comunità; Bioacustica.

**2° ANNO.** Analisi statistica e modellistica ambientale; Valutazione d'impatto e qualità ambientale; Ecotossicologia; Biologia evolutiva; Ulteriori conoscenze linguistiche; Internato per la tesi sperimentale; Prova finale. Un insegnamento a scelta tra: Genetica della conservazione; Chimica analitica degli inquinanti; Parassitologia ed associazioni simbiotiche.

### **Percorso Scienze Biomediche Molecolari**

**1° ANNO.** Biochimica medica; Genetica molecolare umana; Fisiologia cellulare e molecolare; Biologia cellulare avanzata; Biologia molecolare della cellula; Farmacologia e terapia sperimentale; Patologia molecolare e immunogenetica.

**2° ANNO.** Microscopie avanzate; Citogenetica e ingegneria cromosomica; Bioinformatica; Attività a libera scelta dello studente; Ulteriori conoscenze linguistiche; Internato per la tesi sperimentale; Prova finale. Un insegnamento a scelta tra: Biologia dello sviluppo e cellule staminali; Microbiologia molecolare; Parassitologia biomedica; Tecniche di indagine biomolecolare nel laboratorio di genetica forense; Radiobiologia.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Laboratori di diagnostica medica e di analisi biologiche
- Laboratori d'industrie farmaceutiche indirizzati alla progettazione di nuovi farmaci o prodotti diagnostici con l'ausilio di tecniche di biologia molecolare
- Laboratori di ricerca nel settore biomedico sia in ambito accademico che in enti privati o industrie
- Attività di coordinamento e gestionale in enti di ricerca pubblici e privati operanti in ambito ambientale
- Insegnamento di Matematica e Scienze (scuole medie)
- Insegnamento nel settore biologico (scuole superiori)

La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Senior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista.

Scienze

# CORSO DI LAUREA MAGISTRALE BIOTECNOLOGIE AVANZATE

<https://biotecnologieavanzate.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate intende preparare esperti con competenze avanzate, sia scientifiche sia professionali, con una forte connotazione interdisciplinare, nelle diverse aree di interesse delle biotecnologie. I laureati in questo Corso di studi saranno dei professionisti dotati di una buona cultura biologica e chimica ed in particolare di una approfondita conoscenza della struttura e delle proprietà delle macromolecole biologiche, così come dei meccanismi molecolari alla base dei processi fisiologici e delle malattie. Essi inoltre saranno in possesso di conoscenze adeguate e di una elevata padronanza delle tecniche di studio e di manipolazione dei sistemi biologici di interesse biotecnologico in diversi settori di applicazione, tra cui quello agroalimentare e quello industriale.

## PERCORSI

Per il Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate non sono previsti percorsi intesi come piani di studio distinti con corsi

specifici. Lo studente può indirizzare il suo piano di studi scegliendo tra diversi corsi opzionali e, durante il secondo anno, parteciperà ad un progetto di ricerca che gli permetterà di ottenere dati sperimentali per l'elaborazione della tesi di laurea.



Da qualche anno, nell'ambito del corso di laurea magistrale in Biotecnologie Avanzate è stato attivato un percorso denominato LM Plus che prevede 5 semestri (anziché 4), di cui 2 svolti in azienda per l'elaborazione della tesi. Questo permetterà allo studente di entrare in contatto con la realtà lavorativa e di ottenere una formazione più completa che integri l'apprendimento teorico con l'esperienza sul campo. Lo studente, durante il periodo in azienda, potrà contare su un rimborso spese.

## COSA SI STUDIA

**1° ANNO.** Chimica delle Metalloproteine; Genomica e DNA Profiling; Microbiologia Applicata; Biochimica Industriale; Bioinformatica Strutturale; Chimica delle Sostanze Organiche Naturali. 2 Insegnamenti a scelta tra: Biotecnologie della Riproduzione; Tossicologia e Sicurezza dei Prodotti Biotecnologici; Biotecnologie Vegetali; Biotecnologie degli Insetti; Metodi per l'Ingegneria Proteica; Materiali Biocompatibili; Biotecnologie Alimentari.

**2° ANNO.** Biotecnologie Industriali; Genetica e Biotecnologie Microbiche. 1 insegnamento a scelta tra: Biotecnologie cellulari; Polimeri per le Biotecnologie; Cinetica e Spettroscopia per le Biotecnologie; Tecniche di Indagine Biomolecolare nel Laboratorio di Genetica Forense. 1 attività a libera scelta (corso o laboratorio); Internato di tesi; Prova Finale.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Impieghi professionali/aziendali a livello produttivo nel settore delle fermentazioni, delle bioconversioni, della biobionifica da sostanze inquinanti
- Impieghi professionali/aziendali nella ricerca di nuove metodologie di ingegneria genetica e proteica e di biocatalisi per la progressiva sostituzione dei processi chimici tradizionali con tecnologie ecocompatibili
- Impieghi professionali/aziendali nel campo farmaceutico
- Laboratori di ricerca nel settore biomedico/biotecnologico/agroalimentare in ambito accademico
- Insegnamento nel settore chimico e biologico (scuole medie e superiori)

La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Senior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista

SCIENZE

# MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS

<https://molecularbiologyandgenetics.cdl.unipv.it/en>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea magistrale Molecular Biology and Genetics intende fornire una formazione avanzata incentrata sullo studio della biologia a livello molecolare. Saranno affrontati aspetti teorici e metodologici relativi sia alla ricerca di base sia alla ricerca applicata, con particolare attenzione agli sviluppi più recenti delle conoscenze in campo biomolecolare.

Gli Insegnamenti saranno tenuti in lingua inglese. Durante i due anni di corso gli studenti entrano a far parte di un gruppo di ricerca e partecipano ad uno dei progetti i cui risultati saranno utilizzati per compilare una tesi sperimentale che costituisce una componente essenziale del Corso di Laurea.

Il corso di Laurea si articola in due percorsi:

- Molecular Life Sciences
- Molecular and Digital Biology.

Gli insegnamenti sono indirizzati all'approfondimento delle Scienze Biomolecolari, fra cui Biochimica, Genetica, Biologia Molecolare e Microbiologia. In particolare, saranno studiati i rapporti delle strutture molecolari con le funzioni biologiche, Genomica, Proteomica e il loro impatto nello studio dei processi biologici, delle malattie e delle applicazioni biotecnologiche.

### Percorso Molecular Life Sciences

**1° ANNO.** Methods in Biochemistry; Structural Biology; Microbial Genetics; Advanced Molecular Biology; Bioinformatics; Human Molecular Genetics; Molecular Pharmacology; Internship for experimental thesis.

**2° ANNO.** Cellular Biochemistry; Developmental Biology; Plant Molecular Biology and Biotechnology; Molecular Microbiology; Informatic skills. 12 Crediti di attività a libera scelta: 2 insegnamenti (scelti tra Advanced Microscopy, Immunology, Molecular Entomology e Molecular Genetics) oppure 1 insegnamento a libera scelta e 1 attività di laboratorio. Internship for experimental thesis and thesis defence.

### Percorso Molecular and Digital Biology

**1° ANNO.** Bioinformatics; Advanced Molecular Biology; Molecular Pharmacology; Statistics and Big Data Analysis; 1 insegnamento a scelta fra Basic Molecular Biology e Structural Biology; un insegnamento a scelta fra Basic Biochemistry e Cellular Biochemistry, un insegnamento a scelta fra Basic Genetics and Cell Biology e Human Molecular Genetics; un insegnamento a scelta fra Basic Microbiology e Microbial Genetics.

**2° ANNO.** Laboratory of Advanced Bioinformatics for Omics Sciences; Genomics and Evolution in Emerging Infectious Diseases; Pharmacogenomics, Cancer Genomics and Epigenomics. 12 Crediti di attività a libera scelta: 2 insegnamenti (scelti tra Advanced Microscopy, Immunology, Molecular Entomology, e Molecular Genetics) oppure 1 insegnamento a libera scelta e 1 attività di laboratorio. Internship for experimental thesis and thesis defence.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Laboratori di ricerca nel settore biomedico sia in ambito accademico che in enti privati o industrie
- Attività di diffusione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in campo biologico-molecolare
- Attività didattico-divulgativa finalizzata alla diffusione delle conoscenze sui fenomeni biologici a tutti i livelli
- Attività professionali relative allo sfruttamento delle conoscenze biomolecolari in laboratori pubblici e privati
- Insegnamento di Matematica e Scienze (scuole medie)
- Insegnamento nel settore biologico (scuole superiori)

La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Senior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista.

SCIENZE

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

# NEUROBIOLOGY

<https://neurobiologia.cdl.unipv.it/en>

### PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

La Laurea Magistrale in Neurobiology, dal punto di vista "scientifico-culturale", fornisce una preparazione solida ed approfondita nell'ambito delle Neuroscienze; in particolare sull'organizzazione morfofunzionale del sistema nervoso, sui correlati cellulari e molecolari delle funzioni neurali, e sulle modalità con cui tali funzioni si realizzano a livello sistemico, nonché sulle basi neurobiologiche delle patologie del sistema nervoso. Il Corso ha anche un carattere "professionalizzante", in quanto viene posta particolare enfasi sull'importanza dell'aggiornamento e delle tecnologie innovative che possano favorire l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. Parallelamente alle lezioni, lo studente è tenuto a frequentare un laboratorio di ricerca per svolgere attività sperimentali i cui risultati verranno elaborati nella tesi di laurea finale.

### COSA SI STUDIA

Le nozioni di Neurogenesi, Neurocitologia, Neurochimica, Neurobiologia molecolare, Neurogenetica, Neurofisiologia cellulare e Neuroanatomia, permettono allo studente di

avere una visione integrata dei diversi aspetti ed approcci metodologici dello studio del sistema nervoso e lo preparano ad affrontare l'analisi strutturale e funzionale dei circuiti neuronali e lo studio delle basi biologiche del comportamento dal punto di vista fisiologico e patologico con i corsi di Neuroimmunology and molecular neurobiology, Neuropharmacology and Neurogenetics, Cellular and advanced systemic neurophysiology, Neuropsychopharmacology, Neural basis of behaviour and neuropsychology.

Le lezioni preparano all'uso e ne descrivono i limiti d'uso, di modelli animali e cellulari di patologie acute (es. ischemia) e croniche del sistema nervoso (morbo di Alzheimer, Parkinson, Huntington, sclerosi laterale amiotrofica, neoplasie). La Laurea prevede classici cicli di lezioni organizzati per ambiti disciplinari, affiancati da seminari e giornate dirette all'approfondimento delle tecnologie di interesse neurobiologico.

**1° ANNO.** Comparative Neurodevelopment and Neural stem cells; Membrane biophysics and electrophysiology; Human Neuroanatomy; Cellular neurobiology and advanced methods in Neuroscience; Cellular and advanced systemic neurophysiology; Neurochemistry, Neuropharmacology and Neurogenetics.

**2° ANNO.** Computational neuroscience; Neurobiology of brain disorders; Neuroimmunology and molecular neurobiology; Neuropsychopharmacology; Neural basis of behaviour and neuropsychology; Attività a libera scelta dello studente; Altre conoscenze; Prova finale.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Ricerca in ambito universitario, ospedaliero, o nelle numerose istituzioni private e statali, sia nazionali che internazionali, che svolgono e promuovono attività in questo settore
- Industria farmaceutica (ricerca applicata, ricerca clinica, controllo e gestione dati) e industria delle apparecchiature biomedicali (in particolare, delle strumentazioni per la diagnosi e la terapia delle malattie del sistema nervoso)
- Attività divulgative ed educazionali connesse alle neuroscienze
- Insegnamento di Matematica e Scienze (scuole medie)
- Insegnamento nel settore biologico (scuole superiori)

La Laurea dà accesso all'Esame di Stato per l'iscrizione alla sezione Senior dell'Ordine Nazionale dei Biologi, necessaria per svolgere attività come libero professionista.

SCIENZE

# CHIMICA

<https://chimicalm.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il laureato magistrale in Chimica possiede approfondite conoscenze delle metodologie di sintesi e delle tecniche di caratterizzazione di sostanze chimiche, per la comprensione delle relazioni struttura-proprietà. In relazione a obiettivi specifici, la formazione può essere integrata con soggiorni di studio presso altre Università o tirocini presso enti pubblici o privati. Agli studenti viene offerta un'ampia scelta di attività formative nei diversi campi della chimica di base o applicata, sia in settori consolidati (chimica fine, biomolecolare, supramolecolare) che in ambiti emergenti o prossimi a promettenti applicazioni tecnologiche (macchine molecolari, materiali per energetica, elettronica, sensoristica).

In funzione dello specifico percorso formativo sarà possibile l'accesso sia al Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche, che a Dottorati in discipline affini.

## PERCORSI

- **Chimica Analitica**
- **Chimica dei Materiali**
- **Chimica Supramolecolare e Bioinorganica**
- **Chimica Organica**

### **Chimica Analitica**

Chimica Analitica Ambientale, Chimica Elettroanalitica, Chimica per le Scienze Forensi, Trattamento Dati e Chemiometria.

### **Chimica dei Materiali**

Chimica Fisica dei Dispositivi a Stato Solido, Chimica Fisica dei Metalli e dei Ceramiche, Nanochimica e Nanomateriali, Spettroscopie per lo Stato Solido, Tecniche di Caratterizzazione di Materiali, Tecniche di Modellizzazione in Chimica dei Materiali, Nuovi Materiali e Processi per il Fotovoltaico.

### **Chimica Supramolecolare e Bioinorganica**

Chimica dei Composti di Coordinazione, Chimica Metallorganica, Chimica delle Metalloproteine, Chimica Supramolecolare, Nanochimica Inorganica, Microspettroscopia inorganica e bio-imaging.

### **Chimica Organica**

Advanced Stereoselective Synthesis, Chimica dei Composti Eterociclici, Chimica Organica Superiore, Chimica delle Sostanze Organiche Naturali, Chimica e Tecnologia dei Polimeri, Chimica Verde, Metodi Computazionali e Design Molecolare in Chimica Bioorganica.



Dall'a.a. 2016/2017 nell'ambito del corso di laurea magistrale in Chimica è stato attivato un percorso denominato LM Plus (Laurea con le Imprese) che è strutturato su 5 semestri anziché i 4 canonici, di cui 2 da svolgere in azienda. Lo studente potrà entrare in contatto con la realtà lavorativa e ottenere una formazione più completa con l'esperienza sul campo rispetto al solo apprendimento teorico. Per il periodo trascorso in azienda è previsto un rimborso spese.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Laboratori di ricerca di base e applicata presso industrie e strutture pubbliche o private
- Laboratori di sviluppo, impianti di produzione, gestione del controllo qualità (di prodotto e/o processo) e certificazione, "customer satisfaction" presso industrie dei settori chimico, farmaceutico, cosmetico, biotecnologico, veterinario, agroalimentare e dei materiali
- Laboratori pubblici e privati di analisi chimiche e ambientali
- Libera professione e consulenza
- Università ed Enti di Ricerca

Scienze

# SCIENZE FISICHE (PHYSICAL SCIENCES)

<http://fisica.unipv.it/dida/Corsi.htm>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea è bilingue, vi si accede con Lauree di I livello in Scienze e Tecnologie Fisiche (e.g. in Fisica) o equipollenti, con le opportune regole. Il Corso di Laurea fornisce una preparazione adeguata per l'inserimento nel mondo del lavoro e completa la formazione necessaria al proseguimento degli studi verso il Dottorato di Ricerca in Fisica. Con l'intento di fornire una preparazione approfondita nei diversi settori della Fisica moderna, la Laurea magistrale in Scienze fisiche prevede un'articolazione nei seguenti percorsi.

## PERCORSI

- **Fisica della Materia**
- **Fisica Nucleare e Subnucleare**
- **Fisica delle Tecnologie Quantistiche**
- **Fisica Teorica**
- **Biomedical Physics**
- **Didattica e Storia della Fisica, Comunicazione Scientifica**

### **Fisica della Materia**

Fisica e spettroscopie dei solidi; computational methods in physics; sistemi correlati; fotonica e nanostrutture.

Gli Insegnamenti Caratterizzanti sono 6 in FIS/03, 1 in FIS/01 e 1 in FIS/02.

Gli Insegnamenti Affini possono essere nel settore FIS/05, nell'area di matematica, di ingegneria e di biomedical physics.

### **Fisica Nucleare e Subnucleare**

Fisica sperimentale nucleare e delle particelle elementari; fisica sperimentale delle alte energie con indirizzo fenomenologico; fisica astroparticellare; fisica nucleare e subnucleare applicata.

Gli Insegnamenti Caratterizzanti sono 4 in FIS/04, 2 in FIS/01 o FIS/07 e 2 in FIS/02.

Gli Insegnamenti Affini possono essere nel settore FIS/05, nell'area di matematica e di biomedical physics.

### **Fisica delle Tecnologie Quantistiche**

Fondamenti della meccanica quantistica; teoria quantistica della computazione; dispositivi e nanostrutture quantistiche.

Gli Insegnamenti Caratterizzanti sono 1 in FIS/01, 3 in FIS/02 e 4 in FIS/03.

Gli Insegnamenti Affini possono essere nei settori FIS/05, nell'area di matematica e di ingegneria.

### **Fisica Teorica**

Fisica teorica nucleare e subnucleare; fenomenologia delle interazioni fondamentali; fondamenti della meccanica quantistica; gravità quantistica; teoria quantistica dei campi.

Gli Insegnamenti Caratterizzanti sono 6 in FIS/02, 1 in FIS/01 e 1 in FIS/03 o FIS/04.

Gli Insegnamenti Affini possono essere nel settore FIS/05, e nell'area di matematica.

### **Biomedical Physics**

Physics of ionizing radiations; radiation biophysics and radiobiology; medical diagnostic techniques with ionizing radiations.

Gli insegnamenti caratterizzanti sono 4 in

FIS/07, 2 in FIS/04, un corso in general biology, anatomy and human physiology.

### **Didattica e storia della Fisica**

Preparazione di esperienze didattiche, tecnologie della comunicazione scientifica, storia e fondamenti della fisica.

Gli Insegnamenti Caratterizzanti sono 5 o 6 in FIS/08, al più uno in FIS/02, 1 a scelta in FIS/01, e uno a scelta nei settori FIS/03 o FIS/04.

Gli Insegnamenti Affini possono essere 1 nel settore FIS/05 o nell'area di matematica.

I settori scientifico-disciplinari citati sopra sono: FIS/01 Fisica sperimentale; FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici; FIS/03 Fisica della materia; FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare; FIS/05 Astronomia e Astrofisica; FIS/06 Fisica per il sistema terra e il mezzo circumterrestre; FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina); FIS/08 Didattica e storia della fisica.



Dall' a.a. 2018/2019 il corso di laurea magistrale in Scienze Fisiche partecipa al programma Laurea Magistrale plus (LM+) dell'Università di Pavia. Questo programma realizza un'attività di formazione che integra i saperi universitari con quelli di cui sono portatrici le imprese e altre organizzazioni del mondo del lavoro. Durante il percorso della Laurea Magistrale, lo studente frequenterà 5 semestri anziché i consueti 4, di cui 2 come periodo formativo in azienda (che potrà comprendere anche esperienze all'estero). Lo studente seguirà un percorso formativo che integra l'apprendimento teorico con con l'esperienza sul campo, e durante il periodo in azienda potrà contare su un rimborso spese maggiore di almeno € 500 mensili (in funzione della sede prescelta).

## **SBOCCHI PROFESSIONALI**

- Università ed Enti di Ricerca
- Industria elettronica e meccanica
- Settore informatico e delle telecomunicazioni
- Settore energetico
- Ospedali ed enti locali
- Centri per la conservazione dei beni culturali
- Insegnamento in scuola secondaria
- Musei e centri di informazione scientifica
- Banche e assicurazioni

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

<https://www.unimib.it/graduate/artificial-intelligence>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il laureato in questo corso di studi avrà conoscenze e competenze fortemente interdisciplinari in una varietà di ambiti che caratterizzano i corsi di studio in intelligenza artificiale nelle migliori pratiche internazionali.

Il laureato riceverà una solida e approfondita formazione comune nei fondamenti di alcune aree dell'informatica, della matematica, della fisica e della statistica, specificatamente focalizzata su quelle che permettono di comprendere a fondo gli aspetti teorici e le tecniche avanzate dell'intelligenza artificiale, nonché quei fondamenti per il suo uso in ambito scientifico, industriale e dell'innovazione tecnologica. Riceverà inoltre la necessaria formazione giuridica e sociale indispensabile per comprendere i vincoli che limitano l'uso socialmente accettabile di queste tecniche.

Il laureato avrà inoltre l'opportunità di operare alcune scelte, in base ai propri obiettivi personali, per arricchire questa formazione comune con ulteriori conoscenze e competenze utili ad applicare l'intelligenza artificiale in modo avanzato per sistemi complessi in specifiche aree, quali ad esempio automazione industriale, monitoraggio ambientale, sistemi embedded, sistemi biomedicali e per la salute, modellazione di sistemi complessi, sistemi per la fisica e le tecnologie quantistiche.

Il laureato in questo corso di studi sarà dunque in grado di contribuire, sulla base di conoscenze e competenze interdisciplinari costantemente aggiornate, a progettare e

realizzare soluzioni innovative basate su tecniche di intelligenza artificiale avanzate per applicazioni complesse sia nel settore pubblico sia in quello privato.

Il Corso di laurea è erogato in lingua inglese congiuntamente con le Università di Milano Statale e Milano Bicocca.

## PERCORSI

- **AI for industry and Environment**
- **Intelligent Embedded Systems**
- **Sensing and Signal/Image Processing for Healthcare and Environment**
- **Complex Systems and Quantum Technologies**

## COSA SI STUDIA

Il laureato magistrale in questo corso di studi avrà conoscenze e competenze fortemente interdisciplinari in una varietà di ambiti che caratterizzano i corsi di studio in intelligenza artificiale nelle migliori pratiche internazionali.

Il laureato magistrale riceverà una solida e approfondita formazione specialistica comune nei fondamenti di alcune aree dell'informatica, della matematica, della fisica e della statistica, specificatamente focalizzata su quelle che permettono di comprendere a fondo gli aspetti teorici e le tecniche avanzate dell'intelligenza artificiale, nonché quei fondamenti per il suo uso in ambito scientifico, industriale e dell'innovazione tecnologica. Riceverà inoltre la necessaria formazione sia nell'ambito organizzativo-gestionale per comprendere, gestire e integrare le tecnologie dell'informazione e comunicazione nell'azienda, sia nell'ambito giuridico indispensabile per comprendere i vincoli che limitano l'uso socialmente accettabile dell'intelligenza artificiale.

Il laureato magistrale avrà inoltre l'opportunità di operare alcune scelte, in base ai propri obiettivi personali, per arricchire la formazione specialistica comune con ulteriori conoscenze e competenze utili ad applicare

l'intelligenza artificiale in modo avanzato per sistemi complessi in specifiche aree, quali ad esempio automazione industriale, monitoraggio ambientale, sistemi embedded, sistemi biomedicali e per la salute, modellazione di sistemi complessi, sistemi per la fisica e le tecnologie quantistiche.

Il corso di laurea magistrale è strutturato con una successione di attività mirate a fornire conoscenze specialistiche approfondite e a sviluppare le competenze necessarie per l'inserimento nel mondo del lavoro con la capacità di affrontare con successo problemi complessi. Il corso di laurea magistrale è così strutturato:

- il primo anno include, di norma, le attività formative avanzate dedicate al nucleo fondante della formazione specialistica in intelligenza artificiale, obbligatorie per tutti gli studenti, nelle aree delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione nonché delle relative basi matematiche, statistiche e fisiche;
- il primo anno include inoltre la sperimentazione dell'intelligenza artificiale in aree applicative, mediante alcune attività formative raccomandate allo studente a seconda dell'area applicativa scelta tra quelle offerte dal corso di laurea;
- nel secondo anno viene completata la formazione sia nell'ambito "Aziendale-organizzativo" sia in quello delle "Discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche";
- nel secondo anno è inoltre possibile approfondire le conoscenze e competenze nell'area applicativa prescelta selezionando ulteriori attività formative suggerite allo studente, nonché scegliere liberamente alcuni insegnamenti secondo i propri interessi culturali;
- tipicamente nel secondo anno lo studente approfondisce la comprensione dell'intelligenza artificiale, anche in aree applicative, attraverso l'attività di stage teorico-sperimentale per la preparazione della tesi di laurea, diretta a raffinare le conoscenze e competenze in un

tema teorico o applicativo specifico, da svolgersi in università, ente o azienda, in Italia o all'estero;

- il percorso formativo si completa con la prova finale.

Particolare attenzione verrà data non solo agli aspetti concettuali, ma anche alla sperimentazione pratica in attività formative in laboratorio, soprattutto per gli insegnamenti più orientati allo studio dell'uso dell'intelligenza artificiale nelle aree applicative, al fine di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro mediante capacità pratiche immediatamente utilizzabili.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

Il laureato magistrale potrà operare nell'ambito della progettazione, realizzazione e gestione di sistemi informatici, anche complessi, per applicazioni industriali manifatturiere e ambientali, nonché coordinare e guidare gruppi di lavoro in tali ambiti.

In particolare, il laureato magistrale potrà mettere a frutto le sue competenze sulle metodologie e tecniche di intelligenza artificiale, sull'elaborazione di segnali e immagini, sull'automazione industriale e la robotica, e sul monitoraggio ambientale. Questa attività potrà svolgersi, anche come libera professione, in tutti gli ambiti del settore privato e pubblico che operano in ambito industriale e ambientale, nonché sugli aspetti di rilevanza sanitaria dell'ambiente. I principali segmenti di mercato interessati sono: industrie manifatturiere, aziende operanti nel settore degli ambienti intelligenti (inclusi smart building e smart city) e delle infrastrutture intelligenti (inclusi settore energetico e trasporti); società di servizi e pubbliche amministrazioni operanti nei settori industriali, ambientali e della sanità ambientale; enti di ricerca e università per supporto tecnico alle attività di ricerca e sperimentazione negli ambiti delle conoscenze e competenze di questo profilo professionale.

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

# HUMAN-CENTERED ARTIFICIAL INTELLIGENCE

<https://www.unimi.it/it/corsi/laurea-magistrale/human-centered-artificial-intelligence>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

L'intelligenza artificiale umanocentrica ('human-centered') è un nuovo paradigma che è oggi al centro delle attività di ricerca e sviluppo sia di grandi aziende, sia di prestigiosi centri di ricerca internazionali negli USA e in Europa. L'idea sottostante è quella di spostare il baricentro dell'Intelligenza Artificiale da applicazioni "stand-alone" finalizzate a rimpiazzare gli esseri umani in compiti intelligenti ad applicazioni interattive in cui l'intelligenza umana e quella delle macchine collaborano per superare i limiti di entrambe. L'obiettivo generale di questo corso di laurea magistrale è quello di fornire le competenze interdisciplinari necessarie a integrare le applicazioni di intelligenza artificiale nel contesto umano (aziendale, istituzionale, educativo) nel quale tali applicazioni devono essere usate. Si intende pertanto formare nuove figure professionali in grado di esercitare funzioni di elevata responsabilità nelle organizzazioni e nei servizi diretti alla persona, ai gruppi e alle comunità (pubblica amministrazione, aziende pubbliche e private) e di contribuire alla progettazione di interfacce e sistemi informatici che siano coerenti con contesto umano di riferimento, sapendo affrontare problemi complessi che

coinvolgono variabili di natura non tecnica: obiettivi strategici, valori morali, vincoli giuridici, bias cognitivi e altri fattori psicologici e sociali. Da questo punto di vista l'input degli agenti umani diventa parte integrante di un sistema di Intelligenza Artificiale e l'Intelligenza Artificiale stessa un insieme di sofisticate tecnologie per potenziare l'intelligenza degli agenti umani espandendo le loro capacità cognitive. Da qui la necessità di competenze fortemente interdisciplinari che siano in grado di guidare in modo sensato e responsabile questo processo di integrazione delle nuove tecnologie nei contesti reali in cui devono essere applicate. Lo scopo è quello di formare figure di raccordo fra gli hard-skills degli esperti sviluppatori e i soft-skills necessari a integrare le applicazioni di IA nel contesto umano di riferimento.

Il laureato in Human-Centered Artificial Intelligence possiederà:

- un'elevata preparazione nelle discipline che caratterizzano l'interazione fra cognizione umana ed Intelligenza Artificiale;
- un'approfondita conoscenza dei metodi più avanzati di raccolta e analisi dei dati (machine learning);
- un'approfondita conoscenza degli aspetti teorici, tecnici e cognitivi delle interfacce uomo-macchina;
- la capacità di progettare modelli e interventi per la riorganizzazione delle interfacce fra esseri umani e sistemi Intelligenza Artificiale;
- la capacità di condurre in autonomia attività di ricerca in materia di intelligenza artificiale;
- la capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche alla terminologia di settore;
- un'approfondita conoscenza di natura teorica e operativa sui processi di comunicazione e decisione basati sull'uso di sistemi di intelligenza artificiale.

## PERCORSI

Il corso, a partire da un'ampia base comune, si articolerà in tre curricula.

La base comune consisterà di insegnamenti caratterizzanti appartenenti ai seguenti ambiti:

- 1) discipline filosofiche e linguistiche (con l'aggiunta dei settori M-FIL/03, IUS-20 e IUS-08), per le conoscenze e le competenze di tipo logico, epistemologico ed etico-giuridico
- 2) discipline psicologiche, per le conoscenze e le competenze sull'interazione umano-macchina e sul ruolo dell'IA nei processi decisionali
- 3) discipline psicobiologiche e neuroscienze, per le conoscenze e le competenze relative alle funzioni cognitive e alle relative basi neurali
- 4) discipline matematiche, informatiche e dell'ingegneria, per le conoscenze e le competenze relative ai modelli di machine learning, agli algoritmi e alla programmazione, alla rappresentazione della conoscenza e del ragionamento, all'elaborazione del linguaggio naturale.

Fanno parte della base comune anche laboratori finalizzati ad acquisire ulteriori conoscenze e abilità informatiche. I tre curricula mirano a fornire una preparazione più specifica in relazione a tre contesti principali:

- A) il contesto generale dell'integrazione delle applicazioni di IA in un'organizzazione e della pianificazione di una collaborazione proficua fra esseri umani e macchine, tenendo conto della componente psicologica e sociale di questa interazione.
- B) Il contesto delle neuroscienze cliniche e teoriche.
- C) Il contesto giuridico (domestico ed europeo) oltre che etico delle applicazioni di IA in un'organizzazione pubblica o private.

Tutti i percorsi formativi garantiscono, nell'am-

bito delle discipline caratterizzanti, un minimo di 12 crediti formativi di insegnamenti di informatica nel primo anno, miranti a consolidare, o fornire se necessario, le conoscenze e competenze fondamentali in tale campo. Le attività laboratoriali prevedono inoltre, per tutti gli studenti, l'acquisizione di almeno ulteriori 9 crediti formativi in attività utili ad acquisire competenze informatiche.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Esperto in Human-AI Cooperation Imprese e gruppi societari, anche di dimensione transnazionale, in pubbliche amministrazioni, autorità indipendenti e agenzie nazionali, comunitarie e internazionali. Potrà inoltre svolgere attività di consulenza come libero professionista.
- Esperto in Neuro-AI Strutture cliniche, sia pubbliche che private, centri di neuroscienza, dipartimenti R&D per lo sviluppo di piattaforme tecnologiche di medicina personalizzata e di precisione, dipartimenti ICT in ambito biomedico.
- Esperto in AI and Law Imprese e gruppi societari, anche di dimensione transnazionale; pubbliche amministrazioni; autorità indipendenti e agenzie nazionali, comunitarie e internazionali; libera professione.

# MATEMATICA

<https://matematica.unipv.it>

Caratterizzano il Corso di Laurea magistrale in Matematica i seguenti corsi (la cui obbligatorietà dipende dal percorso scelto): Istituzioni di Algebra; Istituzioni di Geometria; Didattica della matematica; Didattiche specifiche della matematica; Analisi funzionale; Probabilità; Fenomeni di diffusione e trasporto; Elementi finiti.

*Per ulteriori informazioni si può consultare il sito: <https://matematica.unipv.it>*



Dall'a.a. 2018/2019 nell'ambito del corso di laurea magistrale in Matematica è stato attivato un percorso denominato LM Plus che prevede 5 semestri (anziché 4), di cui 2 svolti in azienda per l'elaborazione della tesi.

Questo permetterà allo studente di entrare in contatto con la realtà lavorativa e di ottenere una formazione più completa che integri l'apprendimento teorico con l'esperienza sul campo. Lo studente, durante il periodo in azienda, potrà contare su un rimborso spese.

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea magistrale mira a fornire una solida preparazione matematica che permetta al laureato di aprirsi a una delle molteplici e interessanti possibilità che si offrono oggi a un matematico, sia nel campo della ricerca avanzata, sia per impieghi di lavoro altamente qualificati, sia nel mondo dell'insegnamento nella scuola secondaria. Allo studente vengono proposti alcuni profili. A seconda dei crediti scelti, si possono costruire profili culturali differenti: di tipo teorico, di tipo didattico, di tipo applicativo.

## PERCORSI

- **Generale**
- **Modellistico-Applicativo.**

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Insegnamento
- Ricerca
- Banche e società di assicurazioni
- Istituti di sondaggi
- Società di consulenza o di certificazione
- Società di progettazione e sviluppo software

Scienze

# CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ, DIDATTICA E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

<https://biodiversitadidattica.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il corso di Laurea offre una formazione a largo spettro sulle discipline naturalistiche, ed è strutturato in modo da permettere la personalizzazione del piano di studi individuale, con una ricca proposta di esperienze pratiche da svolgere in laboratorio e in natura, ma anche in azienda e nell'ambito educativo. Il corso è strutturato con due curricula paralleli, ciascuno con obiettivi formativi e sbocchi professionali distinti.

Il curriculum 'Metodologie didattiche e comunicazione delle scienze' forma figure che operano nell'ambito della comunicazione scientifica ed educazione ambientale in musei, acquari, parchi, associazioni naturalistiche o di eco-turismo. Permette inoltre di acquisire tutti i crediti necessari all'accesso diretto al concorso per l'insegnamento nella scuola.

Il curriculum 'Conservazione della biodiversità e gestione sostenibile delle risorse naturali' forma professionisti che operano nel monitoraggio, censimento, pianificazione, protezione, gestione ambientale, con specializzazione nel comparto faunistico, floristico, terrestre o acquatico.

Nel curriculum 'Metodologie didattiche e comunicazione delle scienze' si studia: English for science; Introduzione alla biodiversità; Riconoscimento degli organismi animali; Le rocce raccontano il pianeta Terra; Antropologia culturale; Gestione sostenibile del patrimonio geologico; Didattica della matematica; Educazione all'ambiente e al cambiamento globale; Web design and technologies; Didattica della Fisica; Museologia; Pedagogia generale; Percorsi didattico-educativi in parchi, giardini e orti botanici; Divulgazione e giornalismo scientifico; Materiali extraterrestri, e altro ancora.

Nel curriculum 'Conservazione della biodiversità e gestione sostenibile delle risorse naturali' si studia: Laboratorio di progettazione e gestione ambientale; Geomorfologia ed evoluzione del paesaggio; Biologia della conservazione e gestione della fauna; Ecologia applicata alla gestione degli ecosistemi acquatici; Biologia della conservazione della flora; Biologia della conservazione e gestione della fauna; Gestione sostenibile degli habitat naturali e seminaturali; Microrganismi marini e loro applicazioni; Ecologia; Conservazione e gestione della fauna ittica; Biodiversità e biorisanamento del suolo; Geochimica delle contaminazioni ambientali; Economia circolare e ambientale; Piante e cambiamento climatico; Bioacustica; e altro ancora.



Dall'a.a. 2019/2020 il corso di laurea magistrale in Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione scientifica partecipa al programma Laurea Magistrale plus (LM+) dell'Università di Pavia.

Questo programma integra la formazione universitaria con le conoscenze di cui sono portatrici le imprese e altre organizzazioni del mondo del lavoro. Durante il percorso della Laurea Magistrale, lo studente frequenterà

5 semestri anziché i consueti 4, di cui 2 come periodo formativo in azienda (che potrà comprendere anche esperienze all'estero). Lo studente seguirà un percorso formativo che integra l'apprendimento teorico con l'esperienza sul campo, e durante il periodo in azienda potrà contare su un rimborso spese di almeno € 500 mensili, in relazione alla sede prescelta.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Insegnamento delle scienze naturali nella scuola secondaria di primo e secondo grado
- Enti, assessorati e agenzie di gestione e controllo dell'ambiente (ARPA, APAT, comuni, province, regioni)
- Enti pubblici e privati coinvolti nella gestione sostenibile degli ambienti naturali e dell'agroambiente
- Enti pubblici e privati preposti alla gestione della fauna soggetta a prelievo (Regioni, Province, Ambiti Territoriali di Caccia, Comprensori Alpini, Aziende Faunistico-Venatorie) (Figura del tecnico e/o esperto faunistico)
- Gestione faunistica in Parchi Nazionali e Regionali e Riserve Naturali
- Studi professionali di gestione ambientale e faunistica
- Attività divulgativa
- Collaborazione al funzionamento di musei di storia naturale, orti botanici, giardini alpini, storici ecc.
- Contributo alla gestione di aree naturali e riserve protette

Scienze

# GEOSCIENZE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

<https://geosciencesostenibili.cdl.unipv.it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea Magistrale bilingue ha lo scopo di formare professionisti, con approfondite conoscenze interdisciplinari, per: la gestione dell'ambiente basata sui capisaldi dello sviluppo sostenibile; l'utilizzo sostenibile delle risorse terrestri, incluse le fonti di approvvigionamento energetico; la conoscenza e modellazione del Pianeta Terra, comprese le sue perturbazioni introdotte dalle attività umane, quale base necessaria per guidare uno sviluppo sostenibile della società. Tali obiettivi si inseriscono nel quadro più ampio della transizione ecologica ed energetica al centro dell'attenzione nazionale e internazionale e dell'agenda ONU 2030. Gli insegnamenti vengono erogati, in italiano e in inglese, in un impianto didattico articolato in tre percorsi contraddistinti da precisi obiettivi e corrispondenti ad un particolare ambito occupazionale.

## PERCORSI

- **Geoscienze applicate alla gestione dell'ambiente**
- **Geosciences for sustainable resources**
- **Earth and planetary materials and dynamics.**

Basin Analysis and tectonic processes; Advanced geoinformatic approaches to assess the earth critical zone; Petrogenetic processes and evolution of the lithosphere; Applied Geology to environmental sustainability; Geopedology; Elementi di progettazione geologica e ambientale; Geomeccanica; Idrogeologia applicata; Geochemistry for Environmental Assessment and Remediation; Petrografia applicata; Microrganismi marini e loro applicazioni; Paleoclimatologia e cambiamento climatico globale; Cristallografia dei minerali ed applicazioni per l'industria e l'ambiente; Geotechnical Earthquake Engineering; Fundamentals of Subsurface Reservoir Studies; Applied Sedimentology and Sequence stratigraphy; Esplorazione geologica del sottosuolo e transizione energetica; Geological modelling; Scenari energetici; Rilevamento geologico avanzato; Applied Geophysics and underground surveys; Modelli matematici per le scienze applicate; Landslide modelling and mitigation strategies; Geotecnica; Physical properties of minerals and rocks; Materiali extraterrestri; Gemmologia; Petrografia e geologia della catena alpina; Use and sustainability of raw materials; Geomechanical processes related to shallow and deep aquifer dynamics. Tra le attività affini e integrative sono inseriti corsi sia di ambiti geologici sia di altri ambiti disciplinari quali: ingegneria, diritto, economia ed ecologia allo scopo di fornire una formazione multidisciplinare nel campo della sostenibilità. La maggior parte degli insegnamenti prevede una cospicua attività di laboratorio e numerose escursioni con esercitazioni sul terreno, peculiarità del Corso di Laurea. L'Ateneo riconosce l'importanza delle attività di terreno per i nostri studenti, sostenendo con risorse economiche adeguate l'attività didattica dei nostri corsi di studio.

Il corso di laurea magistrale in Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile partecipa al programma Laurea Magistrale plus (LM+) dell'Università di Pavia. Questo programma realizza un'attività di formazione che integra i saperi universitari con quelli di cui sono portatrici le imprese e altre organizzazioni del mondo del lavoro. Durante il percorso della Laurea Magistrale, lo studente frequenterà 5 semestri anziché i consueti 4, cui 2 come periodo formativo in azienda (che potrà comprendere anche esperienze all'estero). Lo studente seguirà un percorso formativo che integra l'apprendimento teorico con l'esperienza sul campo, e durante il periodo in azienda potrà contare su un rimborso spese di almeno 500 Euro mensili (in funzione della sede prescelta).

- Indagini per la valutazione e prevenzione del degrado dei beni culturali e ambientali e per la loro conservazione e valorizzazione
- Ricerca scientifica

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Indagini geologiche e prospezioni geognostiche applicate alla progettazione ed esecuzione di opere ingegneristiche
- Ricerca, stoccaggio e utilizzo di risorse geologiche energetiche fossili (idrocarburi con particolare riferimento al gas) e rinnovabili (geotermia)
- Valutazione e mitigazione dei rischi geologici
- Reperimento, valutazione anche economica, e gestione delle georisorse, comprese quelle idriche e dei geomateriali di interesse industriale e commerciale
- Geologia ambientale, studio di sistemi naturali complessi, gestione e pianificazione del territorio
- Cartografia geologica di base e tematica, inclusi la cartografia informatica e i sistemi informativi territoriali
- Valutazione d'impatto ambientale e recupero di siti estrattivi dismessi

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE

# SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE AGRI-FOOD SUSTAINABILITY

<https://agrifood.cdl.unipv.it/it>

## PROFILO CULTURALE E PROFESSIONALE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di Laurea Magistrale in "Agri-food sustainability" fornisce una solida preparazione nell'ambito delle scienze e tecnologie agrarie, attraverso una visione multidisciplinare, finalizzata al raggiungimento di alte produzioni, attenta alla salute dell'ambiente, dei produttori agricoli e dei consumatori, in un'ottica di sostenibilità, e secondo una visione integrata di "one health". Gli insegnamenti sono tutti in lingua inglese.

Il laureato sarà quindi in grado di programmare e gestire la produzione agraria (in particolare la qualità delle filiere), acquisendo un'ampia visione agro-ecologica ma anche di mercato, mettendo a punto e gestendo l'innovazione delle imprese e delle filiere agricole. Nel contempo sarà anche attento alla post-produzione e all'impatto che i prodotti agro-alimentari possono avere sulla salute dell'uomo.

Sono presenti due percorsi. Il primo è orientato verso i sistemi di produzione agricola impostati sull'agro-ecologia e in generale sull'agricoltura sostenibile. Gli insegnamenti e le attività sul campo riguardano l'approfondimento delle

interazioni tra le piante agrarie e gli agenti patogeni (insetti, funghi, malerbe), gli effetti che questi ultimi determinano in esse e la possibilità di un controllo sostenibile e rispettoso dell'ambiente, oltre che delle produzioni. A ciò si aggiungono le capacità progettuali generali e di pianificazione del territorio rurale, anche con l'impiego di modelli matematici e di strumenti informatici e telematici.

Il secondo percorso presta invece particolare attenzione alla post-produzione, in un'ottica di elevata qualità organolettica e nutrizionale, alla distribuzione e all'industria alimentare (al fine di poter meglio orientare le aziende agricole e le loro attività verso nuovi sbocchi produttivi e di mercato). Gli insegnamenti e le attività sul campo riguardano l'acquisizione di conoscenze operative e gestionali sulla conservazione e sul trattamento post-raccolta dei prodotti, e sull'impatto che essi possono avere sulla salute dell'uomo. A ciò si aggiungono le conoscenze delle tecniche, anche di laboratorio, per il controllo della qualità delle filiere delle diverse produzioni agrarie, e per il settore industriale.



Dall'a.a. 2022/2023, nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in "Agri-food sustainability" è stato attivato un percorso denominato LM Plus che prevede 5 semestri (anziché 4), di cui 2 svolti in azienda per l'elaborazione della tesi. Questo permetterà allo studente di entrare in contatto con la realtà lavorativa e di ottenere una formazione più completa che integri l'apprendimento teorico con l'esperienza sul campo. Lo studente, durante il periodo in azienda, potrà contare su un rimborso spese.

## PERCORSI

Il corso di laurea prevede due percorsi:

- **Agroecology and sustainable farming**
- **Food quality and nutrition**

## COSA SI STUDIA

### Tutti i percorsi

Plant nutrition and quality of agri-food production; Conservation and promotion of plant genetic resources; European Agri-Food law; Food marketing; Local horticultural production chains; Agroecology and biodiversity conservation; Sustainable grass crops, .

### Percorso Agroecology and sustainable farming

Plant pathology, Sustainable management of water resources in agriculture, Forest ecosystems and ecology of farming system oppure a scelta dello studente Forests and environmental sustainability in agriculture; Soil conservation and precision agriculture oppure a scelta dello studente Soil geochemistry and precision agriculture.

### Percorso Food quality and nutrition

Fundamentals of food technology, Integrated course of nutrition and human health, Vegetable foods and agrochemicals for plant defence; Integrated course of nutrition and human health; Secondary plant metabolism and medicinal plants oppure a scelta dello studente Secondary plant metabolism and nutritional and nutraceutical properties of mushrooms.

## SBOCCHI PROFESSIONALI

- Agricoltore professionista;
  - Dirigente/consulente di aziende agricole, con particolare riferimento a quelle che già operano (o prevedono un'espansione in tale senso) in campi ancora largamente di frontiera, come l'agricoltura sostenibile, sia convenzionale che integrata, nonché l'agricoltura biologica;
  - Consulente di aziende agricole sui programmi "green" delle UE coerentemente con gli interventi previsti per il rinforzo dell'eco-
- sostenibilità dell'economia dell'Unione Europea, con specifiche competenze su aspetti quali: normativa vigente, uso sostenibile di presidi fitosanitari, riduzione/compensazione della CO<sub>2</sub>, conservazione e uso della biodiversità;
- Consulente di aziende agricole, singole o associate, per il miglioramento della performance produttiva, soprattutto in considerazione dell'attuale contesto di cambiamenti climatici profondi, con specifiche competenze riguardo a scelte strategiche di impianto di nuove produzioni e di sementi adeguate nelle produzioni standard;
  - Consulente tecnico per aziende in conversione o già in regime di "Biologico" ("Organic farming", per produzioni nazionali ma anche extraeuropee);
  - Consulente di aziende agricole, singole o associate, per seguire i processi di digitalizzazione e informatizzazione aziendale, messa in rete con banche dati esterne (es. banche dati di meteorologia, es. satellitari), reti di rilevazione a terra e sensoristica, uso di satelliti e droni;
  - Consulente di aziende agricole per i contatti/interfaccia con le industrie alimentari nell'orientamento delle produzioni, al fine di giungere a materie prime di adeguata qualità, anche per prodotti utili alla salute e al benessere umano;
  - Consulente/dipendente di enti di certificazione di prodotto, processo, qualità nell'agro-alimentare, inclusa l'acquisizione di marchi europei (cfr. IGP, DOP, DOC, ...);
  - Consulente/dirigente di servizi all'agricoltura all'interno di enti pubblici territoriali ai vari livelli o loro agenzie tecniche.



Museo per la Storia dell'Università - Pila di Volta

## CORSI DI LAUREA TRIENNALE

- Biotecnologie
- Scienze Biologiche
- Chimica
- Fisica
- Artificial Intelligence - corso interateneo
- Matematica
- Scienze e Tecnologie per la Natura
- Scienze Geologiche

## CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

- Biologia Sperimentale e Applicata
- Biotecnologie Avanzate
- Molecular Biology and Genetics
- Neurobiology
- Chimica
- Scienze fisiche
- Artificial Intelligence for Science and Technology - corso interateneo
- Human-Centered Artificial Intelligence - corso interateneo
- Matematica
- Conservazione della Biodiversità, Didattica e Comunicazione scientifica
- Geoscienze per lo Sviluppo Sostenibile
- Scienze e Tecnologie Agrarie *Agri-Food Sustainability*
- Medical and Pharmaceutical Biotechnologies (vedi brochure Medicina)
- LIFELINE - Lifelong Well-being and Healthy Ageing (vedi brochure Medicina)
- Industrial Nanobiotechnologies for Pharmaceuticals (vedi brochure Farmacia)



### Centro Orientamento Universitario:

Corso Carlo Alberto, 5 - 27100 Pavia  
tel. +39 0382 98 4218  
fax +39 0382 98 4449  
e-mail: corinfo@unipv.it  
sito: <https://orienta.unipv.it>

### Dipartimento di Biologia e Biotecnologie "L. Spallanzani"

sito: [dbb.dip.unipv.it](http://dbb.dip.unipv.it)

### Dipartimento di Chimica

sito: [chimica.dip.unipv.it](http://chimica.dip.unipv.it)

### Dipartimento di Fisica

sito: [fisica.dip.unipv.it](http://fisica.dip.unipv.it)

### Dipartimento di Matematica "F. Casorati"

sito: [matematica.unipv.it](http://matematica.unipv.it)

### Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente

sito: [terraeambiente.dip.unipv.it](http://terraeambiente.dip.unipv.it)

