



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso</b>	Bioingegneria( <i>IdSua:1514709</i> )
<b>Classe</b>	LM-21 - Ingegneria biomedica
<b>Nome inglese</b>	Bioengineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://ingegneria.unipv.it/">http://ingegneria.unipv.it/</a>
<b>Tasse</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MAGNI Paolo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
<b>Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	FASSINA	Lorenzo	ING-INF/06	RU	1	Caratterizzante
2.	MAGENES	Giovanni	ING-INF/06	PO	1	Caratterizzante
3.	MAGNI	Paolo	ING-INF/06	PA	1	Caratterizzante
4.	QUAGLINI	Silvana	ING-INF/06	PO	1	Caratterizzante

### Rappresentanti Studenti

PROFETA LUIGI  
FEDELE PIERGIORGIO MARIA  
PACIELLO STEFANO  
FAVA GIACOMO  
CAPRIOLI ETTORE

Paolo Magni  
Silvana Quaglini  
Francesco Fruci

**Gruppo di gestione AQ**

Angelo Buizza  
Carlo Ciaponi  
Cristina Salvadelli

**Tutor**

Francesco BENZI  
Carlo BERIZZI  
Paolo GATTI  
Saveria Valentina DONATO  
Rosamaria OLIVADESE

**Il Corso di Studio in breve**

Il corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria Ã finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di una conoscenza approfondita degli aspetti teorici e pratici delle discipline ingegneristiche di base e di quelle caratterizzanti la classe, capaci di identificare, analizzare, formalizzare e risolvere, all'occorrenza in modo innovativo, i principali problemi, anche complessi, tipici dell'ingegneria biomedica. Particolare importanza viene attribuita alla generalizzazione dei contenuti teorici e pratici, in modo che la preparazione non sia soggetta a rapida obsolescenza, consenta di affrontare con sicurezza anche problemi nuovi e fornisca gli strumenti concettuali necessari per seguire nel tempo i necessari aggiornamenti professionali, in ambito sia scientifico sia tecnologico.

Il piano degli studi della Laurea Magistrale Ã organizzato intorno a due curricula, che intendono soddisfare domande di formazione in settori specifici dell'ingegneria biomedica, con l'intento di guidare lo studente nella scelta di un piano di studio conforme ai propri interessi culturali, e che garantisca, al contempo, la necessaria organicitÃ e coerenza dell'iter formativo e la sua congruenza con gli obiettivi formativi generali del corso di Laurea Magistrale. Il curriculum denominato "Tecnologie per la salute" Ã maggiormente orientato alle applicazioni dell'ingegneria biomedica e alla ricerca & sviluppo nel mondo della sanitÃ e dell'industria biomedica e farmaceutica, mentre quello denominato "Bioingegneria delle cellule e dei tessuti" Ã maggiormente orientato alle applicazioni e alla ricerca & sviluppo nel campo dell'ingegneria dei tessuti e in quello delle biotecnologie, ma anche in altre discipline emergenti, come quelle legate allo sviluppo della genomica e della proteomica.

I rispettivi piani di studio comprendono un nucleo di insegnamenti comuni, su argomenti di interesse generale, e altri insegnamenti piÃ¹ specifici, su tematiche piÃ¹ strettamente legate ai contenuti del settore. Gli insegnamenti comuni riguardano alcune materie di base, in particolare: la matematica e le materie di contenuto biomedico, necessario complemento della preparazione multidisciplinare tipica del bioingegnere. Sono previste attivitÃ sperimentali e di laboratorio, che consentiranno di avere un riscontro immediato dei contenuti forniti dalle tradizionali lezioni frontali. L'attivitÃ di tesi, svolta presso un laboratorio di ricerca universitario o industriale, o presso una struttura sanitaria, rappresenterÃ il completamento naturale del processo di formazione.

Dall'anno accademico 2011/12, con l'adeguamento dell'ordinamento universitario al DM 270/04, il corso di laurea magistrale Ã stato tenuto, come interfacoltÃ , col concorso della facoltÃ di Ingegneria (facoltÃ di riferimento), di quella di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, e di quella di Medicina e Chirurgia. Questa organizzazione, che ha previsto il contributo alla didattica di docenti delle tre facoltÃ , corrisponde perfettamente alla natura intrinsecamente interdisciplinare della Bioingegneria, che esige una spiccata caratterizzazione in senso interdisciplinare anche dell'attivitÃ di formazione. Per le stesse ragioni oggi il corso Ã organizzato con il significativo contributo di diversi dipartimenti dell'Ateneo.

Infine, l'offerta formativa nel settore dell'ingegneria biomedica Ã completata da un corso triennale di Dottorato di Ricerca in Bioingegneria e Bioinformatica, a numero chiuso, cui si accede per concorso, dopo il conseguimento della Laurea Magistrale.



## ▶ QUADRO A1

### Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni

Ai sensi dell'art. 11, comma 4, del D.M. 270/04, la Facoltà di Ingegneria in quanto Facoltà di riferimento ha provveduto alla consultazione delle organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni.

Quali interlocutori delle consultazioni sono state scelte quelle organizzazioni che, per la competenza e la tipologia delle attività rappresentate, potessero utilmente partecipare alla valutazione dell'ordinamento didattico proposto.

In particolare, in data 14/12/09, il Preside ha inviato all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia, all'Unione degli Industriali della Provincia di Pavia e alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Pavia una nota nella quale sono state presentate le ragioni che hanno indotto la Facoltà ad aggiornare l'ordinamento; alla nota è stata allegata la documentazione (RaD) relativa all'ordinamento del Corso di Studio di cui si tratta.

Tutte le tre organizzazioni consultate hanno risposto esprimendo un giudizio positivo.

## ▶ QUADRO A2.a

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

#### Bioingegnere / Ingegnere Biomedico

##### **funzione in un contesto di lavoro:**

Il corso di Laurea Magistrale è finalizzato alla formazione di figure professionali capaci di operare concretamente, a livello progettuale, realizzativo e gestionale, nel settore della Bioingegneria/Ingegneria biomedica affrontando anche problemi complessi.

##### **competenze associate alla funzione:**

I laureati magistrali in Bioingegneria devono essere in grado di applicare le conoscenze acquisite e la capacità di comprensione per analizzare applicazioni, processi e metodi tipici dell'ingegneria biomedica; per identificare, formulare e risolvere problemi anche complessi usando metodi consolidati, innovativi o originali; per scegliere e applicare appropriati metodi, anche avanzati, di analisi, di modellazione e di simulazione.

##### **sbocchi professionali:**

Il mercato del lavoro per i laureati magistrali in Bioingegneria è costituito dalle organizzazioni sanitarie, dalle imprese produttrici e/o fornitrici di sistemi, dispositivi, apparecchiature, materiali e/o software per diagnosi, cura e riabilitazione incluse quelle attive nel settore dell'informatica medica, dello sviluppo del farmaco e delle biotecnologie.

La presenza di ingegneri clinici nelle strutture sanitarie pubbliche o private e nelle società di servizi che si occupano della gestione della tecnologia in sanità è in continua e significativa crescita. Non meno importante è il ruolo dell'ingegnere biomedico nella gestione e nell'utilizzo di basi di dati biomedici, sfruttando adeguate metodologie di analisi e di presentazione multimediale.

Quanto al mondo industriale, anche in questo settore, l'Italia è caratterizzata da un tessuto di imprese di varie dimensioni, che da vari anni assumono di preferenza ingegneri con formazione specifica nel settore biomedico, piuttosto che laureati in altri settori dell'ingegneria. Non mancano infine interessanti esempi di attività di consulenza e di libera professione.



Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

## 1. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



Per l'accesso al corso di laurea magistrale, il candidato, oltre al possesso del titolo di studio richiesto per legge, deve possedere:

- adeguata conoscenza dell'analisi matematica e della fisica, quale, per esempio, quella che si acquisisce di norma in un corso di laurea di primo livello in ingegneria o in fisica;
- sufficienti conoscenze riguardo alle materie fondamentali e alle applicazioni dell'ingegneria dell'informazione e/o dell'ingegneria industriale.

Tali competenze sono precisate dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in termini di requisiti curriculari, attraverso la definizione del numero minimo di crediti formativi universitari (CFU) che il candidato deve aver acquisito nella sua carriera pregressa, riferiti alle diverse attività formative previste dalla attuale normativa e a singoli settori scientifico-disciplinari e/o a gruppi di settori scientifico-disciplinari, e riconosciuti idonei dal Consiglio Didattico.

Per accedere alla laurea magistrale lo studente deve altresì saper utilizzare fluentemente la lingua inglese, in forma scritta e orale, anche con riferimento ai lessici disciplinari. Il livello di conoscenza richiesto sarà esplicitato nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale e farà riferimento ai livelli di competenza indicati nel Common European Framework redatto dal Consiglio d'Europa.

L'ammissione al corso di laurea magistrale è inoltre subordinata alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato, con criteri e modalità descritti nel Regolamento didattico.



Il corso di laurea magistrale in Bioingegneria è finalizzato alla formazione di figure professionali dotate di conoscenze approfondite sugli aspetti teorici e pratici delle discipline ingegneristiche di base e di quelle caratterizzanti la classe, capaci di identificare, analizzare, formalizzare e risolvere, anche in modo innovativo, i principali problemi, tipici dell'ingegneria biomedica.

L'attività formativa, nella quale particolare importanza verrà data agli aspetti metodologici, sarà organizzata in modo da fornire anche competenze ingegneristiche di frontiera per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nei seguenti ambiti professionali:

- progetto e sviluppo di strumentazione biomedica;
- caratterizzazione, sviluppo e utilizzo di biomateriali;
- metodologie e strumenti per la gestione delle tecnologie in sanità ;
- metodologie e strumenti per l'elaborazione di dati, segnali e immagini biomedici;
- metodologie per applicazioni negli ambiti della genomica e proteomica, e delle biotecnologie;
- metodologie di progetto e tecnologie per lo sviluppo di sistemi informativi sanitari e di sistemi per la gestione cooperativa dei processi di cura e di riabilitazione;
- metodologie di progetto e tecnologie per lo sviluppo di sistemi di telemedicina.

Nella trattazione degli aspetti ingegneristici, particolare importanza sarà data alla generalizzazione dei contenuti teorici e pratici, inclusi quelli appresi nel precedente corso di laurea di primo livello, in modo che la preparazione acquisita non sia soggetta a

rapida obsolescenza, consenta di affrontare con sicurezza anche problemi nuovi, e fornisca gli strumenti concettuali per seguire nel tempo i necessari aggiornamenti.

Contestualmente, il percorso formativo permetterà allo studente di acquisire una personale esperienza nell'uso degli strumenti di indagine teorica e sperimentale, tipici dell'approccio moderno ai problemi dell'ingegneria biomedica.

Il corso di laurea magistrale mira infine a fornire le conoscenze su cui basare gli ulteriori approfondimenti nell'ambito di eventuali corsi di studio successivi (Master di 2° livello e Dottorati di Ricerca).

Il percorso formativo darà adeguato risalto al consolidamento delle competenze matematiche e della conoscenza delle scienze della vita, nonché allo sviluppo delle capacità e delle abilità personali, che troveranno modo di esplicitarsi soprattutto durante la preparazione della tesi di laurea magistrale, cui sarà dedicato quasi interamente l'ultimo semestre.

## ▶ QUADRO A4.b

### Risultati di apprendimento attesi

#### Conoscenza e comprensione

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

### Tecnologie per la salute

#### Conoscenza e comprensione

Per il conseguimento della laurea magistrale (curriculum tecnologie per la salute) si richiede che lo studente abbia maturato conoscenze e capacità di analisi critica tali da permettergli di comprendere a fondo e di padroneggiare adeguatamente le problematiche particolari che nascono dall'impiego di strumenti e di concetti propri dell'ingegneria nel particolare settore della sanità e, più in generale, in quello delle applicazioni ai fenomeni del vivente. In particolare questo percorso è maggiormente orientato alle applicazioni dell'ingegneria biomedica e alla ricerca & sviluppo nel mondo della sanità e dell'industria biomedica e farmaceutica. Per questo motivo sono previste attività di apprendimento nel campo della biologia/fisiologia, dell'informatica e dell'analisi dati applicata a sistemi complessi, della strumentazione e dalle macchine biomedicali e delle tecniche avanzate di modellizzazione matematica. L'approfondimento di tali tematiche rappresenta una preoccupazione costante in tutti gli insegnamenti caratterizzanti del corso di studio, viene verificata in sede d'esame di profitto e trova applicazione soprattutto durante lo sviluppo della tesi di laurea.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede che lo studente abbia acquisito la capacità di implementare e di applicare in un contesto definito e in modo autonomo, anche in settori o su problemi non tradizionali, le conoscenze teoriche apprese. Ciò richiede capacità di analisi del contesto e di conseguente scelta delle soluzioni, anche innovative, di volta in volta più opportune in vista dell'obiettivo, e compatibili con i vincoli operativi e/o di progetto. Queste capacità verranno sviluppate affiancando alle lezioni teoriche attività pratiche di progettazione, di sviluppo e di realizzazione, svolte anche in laboratorio. La capacità di lavoro autonomo e il potenziale d'innovazione dello studente saranno essenziali durante l'attività di preparazione della tesi di laurea e verificati soprattutto in tale sede.

#### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM [url](#)

SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI [url](#)

BIOLOGIA E FISILOGIA APPLICATE [url](#)

FLUIDODINAMICA BIOMEDICA APPLICATA [url](#)

TELEMEDICINA [url](#)

OPTOELETTRONICA BIOMEDICA [url](#)

RIABILITAZIONE E PROTESI [url](#)

DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA [url](#)

GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE [url](#)

INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA [url](#)  
PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI [url](#)  
BIOMATEMATICA [url](#)  
PROGETTO, GESTIONE E PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI [url](#)  
REGULATORY AFFAIRS NELLA PROGETTAZIONE, SVILUPPO E CERTIFICAZIONE DI DISPOSITIVI MEDICI [url](#)

## Bioingegneria cellule e tessuti

### Conoscenza e comprensione

Per il conseguimento della laurea magistrale (curriculum Bioingegneria cellule e tessuti) si richiede che lo studente abbia maturato conoscenze e capacità di analisi critica tali da permettergli di comprendere a fondo e di padroneggiare adeguatamente le problematiche particolari che nascono dall'impiego di strumenti e di concetti propri dell'ingegneria nel particolare settore delle applicazioni ai fenomeni del vivente. In particolare questo percorso è maggiormente orientato alle applicazioni e alla ricerca & sviluppo nel campo dell'ingegneria dei tessuti e in quello delle biotecnologie, ma anche in altre discipline emergenti, come quelle legate allo sviluppo della genomica e della proteomica. Per questo motivo sono previste attività di apprendimento nel campo della biologia cellulare, genetica, (bio)chimica, biomateriali, bioinformatica, e delle tecniche avanzate di analisi dati e modellizzazione matematica. L'approfondimento di tali tematiche rappresenta una preoccupazione costante in tutti gli insegnamenti caratterizzanti del corso di studio, viene verificata in sede d'esame di profitto e trova applicazione soprattutto durante lo sviluppo della tesi di laurea.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede che lo studente abbia acquisito la capacità di implementare e di applicare in un contesto definito e in modo autonomo, anche in settori o su problemi non tradizionali, le conoscenze teoriche apprese. Ciò richiede capacità di analisi del contesto e di conseguente scelta delle soluzioni, anche innovative, di volta in volta più opportune in vista dell'obiettivo, e compatibili con i vincoli operativi e/o di progetto. Queste capacità verranno sviluppate affiancando alle lezioni teoriche attività pratiche di progettazione, di sviluppo e di realizzazione, svolte anche in laboratorio. La capacità di lavoro autonomo e il potenziale d'innovazione dello studente saranno essenziali durante l'attività di preparazione della tesi di laurea e verificati soprattutto in tale sede.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI E MODELLISTICA DEI TESSUTI BIOLOGICI [url](#)

CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA [url](#)

FONDAMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA [url](#)

BIOMATERIALI [url](#)

MODELLI DIFFERENZIALI: METODI NUMERICI E APPLICAZIONI [url](#)

SISTEMI BIOMIMETICI [url](#)

DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA [url](#)

BIOINFORMATICA E BIOLOGIA SINTETICA [url](#)

INGEGNERIA TISSUTALE E LABORATORIO [url](#)

LABORATORIO DI BIOMECCANICA [url](#)

OPTOELETTRONICA BIOMEDICA [url](#)

STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM [url](#)

BIOMATEMATICA [url](#)

ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE [url](#)

▶ QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

<b>Autonomia di giudizio</b>	Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede che lo studente abbia maturato capacità logiche, rigore scientifico e consapevolezza delle implicazioni, anche di natura sociale ed etica, dell'attività professionale dell'ingegnere biomedico, tali da garantirgli un acuto senso critico e solide capacità di giudizio personale. La didattica, non acritica e attenta, invece, anche al contesto in cui si sviluppa l'attività professionale dell'ingegnere biomedico (aspetti sociali della sanità, emergenza di temi bioetici, ecc.), mirerà anche a sviluppare, nello studente, tali attitudini, che saranno verificate in sede d'esame.
<b>Abilità comunicative</b>	Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede che lo studente sia in grado di esporre e di comunicare in modo chiaro, rigoroso e con proprietà di linguaggio scientifico e tecnico, i contenuti della propria attività, sia per iscritto che oralmente, adattando il linguaggio al contesto (redazione di specifiche di progetto, relazione su stato di avanzamento, relazione finale, discussione su aspetti di un progetto, ecc.) e all'uditorio (di professionisti più o meno specializzati o di non-specialisti), e utilizzando, se del caso, le tecnologie multi-mediali di volta in volta più adeguate. Tali abilità verranno sviluppate e verificate continuamente durante il corso di studio, con la preparazione e l'esposizione di relazioni o di tesine, in occasione delle prove d'esame di profitto e, soprattutto, nella prova finale.
<b>Capacità di apprendimento</b>	Il conseguimento del titolo di laurea magistrale richiede che lo studente abbia sviluppato capacità di studiare e di arricchire il proprio bagaglio di conoscenze professionali di propria iniziativa e in completa autonomia, e sia quindi in grado di mantenersi aggiornato sugli sviluppi scientifici, metodologici e tecnologici del proprio settore di specializzazione, in un'ottica di "formazione continua", resa necessaria dall'attuale rapidissima evoluzione della tecnologia. L'attività di preparazione della tesi di laurea, alla quale è riservato quasi per intero l'ultimo semestre, sarà un valido banco di prova per queste capacità.

▶ **QUADRO A5** | **Prova finale**

La prova finale per il conseguimento della laurea magistrale consiste nella discussione di fronte ad apposita Commissione di laurea magistrale, di una tesi sviluppata in modo originale dal candidato, sotto la guida di un docente con funzione di Relatore, ed esposta in modo compiuto in un apposito elaborato.

La tesi riguarderà un lavoro teorico, sperimentale o progettuale su un argomento, attinente agli obiettivi formativi del Corso di studio, che richieda un'elaborazione autonoma da parte del candidato e che contenga un contributo personale con caratteri di originalità. L'impegno richiesto da tale lavoro sarà proporzionato al numero di CFU attribuiti dal piano degli studi alla tesi e all'esame finale.

La discussione sarà volta a valutare la qualità e l'originalità del lavoro svolto e il contributo fornito dal candidato, la sua preparazione generale, la sua padronanza della materia e la capacità di esporre e di discutere le premesse scientifiche e i risultati del proprio lavoro. La Commissione valuterà il lavoro di tesi tenendo conto di diversi aspetti, quali: contenuto ingegneristico, contributo individuale, qualità dell'elaborato e della presentazione, capacità di esposizione e di discussione, giudizio del Relatore.

Il voto di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnato dalla Commissione tenendo conto, oltre che degli esiti della discussione, dell'intero percorso di studi dello studente.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale fissa le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione, e i criteri di valutazione.







▶ QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: PDS Bioingegneria (LM)

▶ QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi Ã" demandata soprattutto agli esami di profitto che delineano un percorso formativo coerente di specializzazione nelle diverse aree tematiche, nonchÃ© all'esame finale di laurea, che prevedendo tra l'altro la discussione di un importante lavoro di tesi, Ã" visto come sintesi e culmine del percorso formativo stesso.

Gli esami di profitto possono prevedere la sola prova scritta, la sola prova orale o entrambe le prove, a seconda dei contenuti dell'insegnamento cui l'esame si riferisce. Frequenti sono gli esami che prevedono anche la realizzazione di un progetto o la discussione di una tesina di approfondimento. In ogni caso, la verifica mira ad accertare il livello di conoscenze raggiunto dallo studente, il grado di consapevolezza acquisito, la capacitÃ di affrontare e risolvere problemi avanzati specifici del settore, nonchÃ© la capacitÃ di trasmettere e di argomentare, per iscritto o per via orale, le proprie competenze.

**Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.**

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attivitÃ formative

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto


▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale


▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-INF/06	Anno di corso 1	APPRENDIMENTO AUTOMATICO IN MEDICINA ( <i>modulo di DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA</i> ) <a href="#">link</a>	BELLAZZI RICCARDO	PO	6	45	
2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA ( <i>modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</i> ) <a href="#">link</a>	RINDI SIMONETTA	RU	6	23	
3.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA ( <i>modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</i> ) <a href="#">link</a>	SPEZIALE PIETRO	PO	6	23	
4.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOIMMAGINI MULTIMODALI ( <i>modulo di ANALISI E MODELLISTICA DEI TESSUTI BIOLOGICI</i> ) <a href="#">link</a>	MAGENES GIOVANNI	PO	6	45	
5.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA GENERALE ( <i>modulo di FONDAMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA</i> ) <a href="#">link</a>	MERICO VALERIA	RU	3	23	
6.	ING-IND/34	Anno di corso 1	BIOMACCHINE ( <i>modulo di FLUIDODINAMICA BIOMEDICA APPLICATA</i> ) <a href="#">link</a>	GHILARDI PAOLO	PA	6	45	
7.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA ( <i>modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA</i> ) <a href="#">link</a>	PASINI DARIO	RU	3	23	
8.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA APPLICATA ( <i>modulo di BIOLOGIA E FISIOLOGIA APPLICATE</i> ) <a href="#">link</a>	TANZI FRANCO	PA	3	23	
9.	ING-INF/06	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI TELEMEDICINA ( <i>modulo di TELEMEDICINA</i> ) <a href="#">link</a>	LARIZZA CRISTIANA	RU	6	45	
10.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA UMANA ( <i>modulo di FONDAMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA</i> ) <a href="#">link</a>	ALBERTINI ALESSANDRA	PO	3	23	
11.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI AGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI ( <i>modulo di MODELLI DIFFERENZIALI: METODI NUMERICI E APPLICAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	SANGALLI GIANCARLO	PA	3	25	

Anno

12.	ING-IND/34	di corso 1	MODELLI COSTITUTIVI DEI MATERIALI ( <i>modulo di ANALISI E MODELLISTICA DEI TESSUTI BIOLOGICI</i> ) <a href="#">link</a>	AURICCHIO FERDINANDO	PO	6	45	
13.	ING-INF/06	Anno di corso 1	PROGETTO DI SISTEMI DI TELEMEDICINA ( <i>modulo di TELEMEDICINA</i> ) <a href="#">link</a>	LANZOLA GIORDANO	RU	6	45	
14.	ING-INF/06	Anno di corso 1	RIABILITAZIONE E PROTESI <a href="#">link</a>	ZAMBARBIERI DANIELA TERESA	PA	6	45	
15.	ING-INF/06	Anno di corso 1	SISTEMI BIOMIMETICI <a href="#">link</a>	RAMAT STEFANO	PA	6	45	
16.	ING-INF/06	Anno di corso 1	SISTEMI DECISIONALI IN MEDICINA ( <i>modulo di DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA</i> ) <a href="#">link</a>	QUAGLINI SILVANA	PO	6	45	
17.	MAT/08	Anno di corso 1	SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI ( <i>modulo di MODELLI DIFFERENZIALI: METODI NUMERICI E APPLICAZIONI</i> ) <a href="#">link</a>	COLLI FRANZONE PIERO	PO	6	76	
18.	ING-INF/06	Anno di corso 1	STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM <a href="#">link</a>	ZAMBARBIERI DANIELA TERESA	PA	6	45	

▶ **QUADRO B4** | **Aule**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule utilizzate dal CLM in Bioingegneria

▶ **QUADRO B4** | **Laboratori e Aule Informatiche**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule informatiche

▶ **QUADRO B4** | **Sale Studio**

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Scheda SUA Corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria afferente al Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

L'orientamento pre-universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del percorso di secondo livello. A questo riguardo il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o telefonicamente. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR. mette inoltre a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo rappresentano per gli studenti iscritti e non all'Ateneo pavese l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: Il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (cl clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo in occasione dei numerosi incontri con le potenziali matricole, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea Magistrale, compresi gli eventuali percorsi e gli sbocchi professionali. Tuttavia il web rimane sicuramente uno dei canali di informazione privilegiati perché consente una maggiore articolazione delle informazioni e un grado di dettaglio che il formato cartaceo, per sua natura, non può avere.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei Saloni dello Studente, organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale, è di informare il maggior numero di studenti sulle opportunità di studio e sui servizi offerti dall'Ateneo pavese ed in particolare sullo specifico del Corso di Laurea di secondo livello. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Porte Aperte: Si tratta del momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento ed è la giornata in cui docenti e tutor accolgono, in modo informale sotto i portici dell'Ateneo centrale, gli studenti interessati a conoscere l'offerta formativa, anche di

secondo livello, e di servizi dell'Ateneo. I laureandi e laureati di primo livello hanno l'opportunità di conoscere il Corso di laurea magistrale illustrato direttamente dai docenti che vi insegnano e dai tutor che spesso sono ancora studenti, neo laureati o dottorandi e che quindi conoscono profondamente, perché l'hanno appena vissuta, la realtà che stanno descrivendo. Inoltre, proprio durante questo evento è possibile incontrare, in un unico spazio espositivo, il personale impegnato in tutti i servizi che, a vario titolo, supportano il percorso accademico. Infine nel pomeriggio si svolgono visite ai collegi universitari e alle strutture di servizio dell'Ateneo, agli impianti sportivi ed ai musei, organizzate in differenti percorsi.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione

## ▶ QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (in presenza e via skype).

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo.

Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari. Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO B5

### Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'Università degli Studi di Pavia, attraverso il Centro Orientamento Universitario, promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

Il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio e gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio, e project work attivati in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti. Il C.OR. gestisce tutte le relazioni con l'ente ospitante dai primi contatti alla chiusura del tirocinio e relativa scheda di fine stage, per certificare le competenze acquisite.

Il Consiglio Didattico del Corso di Laurea in non ha previsto un'attività di Tirocinio didattico obbligatorio o a scelta. Lo studente può, tuttavia, intraprendere l'attività di tirocinio extracurricolare come prima possibilità di contatto con il mondo del lavoro, senza per questo ottenere Crediti Formativi Universitari (CFU).

## ▶ QUADRO B5

### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Pdf inserito: [visualizza](#)

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale  
*Nessun Ateneo*

## ▶ QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali oppure iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del web e dei relativi strumenti come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare, già a partire dall'utilizzo del web, le loro scelte professionali.

Fra i principali STRUMENTI DI ORIENTAMENTO AL LAVORO TRASVERSALI DISPONIBILI SUL WEB si possono segnalare:

#### ▶ LINK UTILI SUL MONDO DEL LAVORO

Una raccolta di link utili sul mondo del lavoro organizzata per aree tematiche: rinvio ai link di portali e istituzioni esterne all'Ateneo, pagine web di magazine e quotidiani nelle sezioni lavoro, web community sul lavoro, link a master e borse di studio, concorsi pubblici, associazioni di settore e rinvio a guide on line al mondo delle professioni.

#### ▶ SEGNALAZIONE DI EVENTI DAL MONDO DEL LAVORO

Una pagina che contiene segnalazioni sempre aggiornate riguardanti incontri ed eventi legati al mondo del lavoro. Eventi non direttamente organizzati dall'Ateneo ma che possono essere utili esperienze per incontrare diversi interlocutori del lavoro: job meeting territoriali, eventi in azienda, eventi dedicati a specifici segmenti del mercato e delle tipologie di lavoro.

#### ▶ UNA GUIDA ON LINE PER PREPARARSI AL LAVORO

Una sezione web dedicata alla redazione del curriculum vitae e della lettera di motivazione: Indicazioni, suggerimenti pratici e una

guida per la redazione del proprio Curriculum Vitae e la stesura di una lettera di presentazione.

#### Â IL SERVIZIO STAGE E LAVORO ALL'ESTERO

Servizio di supporto a studenti e laureati interessati a svolgere un'esperienza di stage o lavoro all'estero: annunci di stage e lavoro all'estero, informazioni su opportunità internazionali anche nelle organizzazioni e istituzioni internazionali, motori di ricerca per cercare lavoro in tutto il mondo, una sezione di consigli per un CV internazionale, ÂspecialiÂ dedicati al lavoro stagionale e al lavoro estivo; un insieme di strumenti e opportunità che rinviano a servizi personalizzati di ricerca e di consulenza sull'estero.

#### Â BORSE Â PREMI - TIROCINI

Dove studenti e laureati possono trovare raccolte le notizie su bandi relativi a premi di laurea e borse di studio erogate da enti/soggetti diversi, programmi di tirocinio regolamentati da bandi promossi da istituzioni nazionali e internazionali, soggetti territoriali, aziende ed enti, associazioni di categoria e centri di ricerca,Â

Per valorizzare i servizi disponibili sul web, mantenere un CONTATTO DIRETTO CON STUDENTI E LAUREATI e informare con tempestività i diretti e potenziali interessati, il Centro Orientamento gestisce un servizio di direct-mailing utilizzato ad hoc per promuovere iniziative, eventi, progetti, opportunità. Per questa attività viene utilizzata la posta elettronica, strumento ideale per raggiungere i destinatari in tempo reale.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e diverse tipologie di appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro:

- ~ PORTE APERTE ALLE IMPRESE il career day di Ateneo che offre a studenti e laureati un parterre di aziende ed enti interessati o coinvolti in attività di placement e recruiting.
- ~ INCONTRI POST AD HOC, in collaborazione con i docenti dei corsi di laurea per studenti e laureati su richiesta delle aziende interessate al profilo di laurea.
- ~ SEMINARI E INCONTRI TRASVERSALI DI ORIENTAMENTO AL LAVORO: Il Centro Orientamento organizza, anche avvalendosi della collaborazione di esperti di settore, incontri formativi per studenti e laureati su tematiche di interesse per la conoscenza del mercato del lavoro.

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi Â possibile fare esperienze che possono aiutare lo studente a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire il proprio percorso di carriera. TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità piú concreta per incominciare a fare esperienza e orientare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari, Â il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT Â di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA - gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro.

Una BANCA DATI contenente i CURRICULA dei laureati dell'Ateneo, e prossimamente anche degli studenti, che consente ad aziende/enti di ricevere curricula preselezionati dagli operatori dell'ufficio placement sulla base del profilo e delle competenze richieste.

Una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage che sono organizzate per aree didattiche e sono consultabili per chiavi di ricerca. L'accesso Â riservato a studenti e laureati dell'Ateneo che possono inviare la propria candidatura direttamente on-line e consultare il riepilogo delle candidature effettuate.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento piú efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro Â offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

All'interno di SPECIFICI PROGETTI SU TARGET diversi (studenti/laureati) sono organizzati LABORATORI DI GRUPPO su temi ad hoc.

Giocano un ruolo fondamentale in un'efficace azione di accompagnamento al lavoro i seguenti elementi e le possibili interazioni e

combinazione fra di essi: la personalizzazione del percorso di ciascuno studente, la scelta della tesi di laurea, gli interessi e le aspirazioni professionali, il contesto di riferimento e le relative opportunità, la specializzazione vs la trasversalità della formazione acquisita, l'esperienza acquisita anche in termini di tirocinio che può consentire di orientare le proprie scelte e maturare consapevolezza dei propri valori e dei contesti specifici in cui voler applicare le conoscenze e competenze apprese nel corso degli studi universitari.

A fronte dell'elevata domanda di laureati in Ingegneria, le aziende stabiliscono i primi contatti con gli studenti per proporre esperienze di stage prima del conseguimento del titolo. In particolare offrono progetti di stage in azienda concordati con il docente relatore di tesi. Le opportunità per gli studenti si concretizzano sia attraverso il contatto diretto tra referenti aziendali e docenti relatori di tesi, sia con la candidatura diretta degli studenti a offerte di stage pubblicate dalle aziende stesse sulla bacheca online C.OR..

Al conseguimento del titolo, oltre all'iscrizione all'Albo Professionale e alla pratica della libera professione, gli sbocchi naturali vanno dalla consulenza aziendale all'industria nelle aree ricerca e sviluppo, studio, progettazione e produzione di strumentazioni e dispositivi.

Inoltre, il peculiare curriculum di questo corso di laurea trova applicazione in aziende operanti nei settori della tecnologia biomedica, della farmaceutica, dell'informatica medica, oltre che nelle strutture sanitarie pubbliche e private con mansioni di gestione di base dati, della strumentazione biomedica, dei dispositivi medici e delle risorse ICT a supporto dell'attività medica e sanitaria.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30 (sportello informativo).

Oltre all'attività di FRONT OFFICE, che prevede il rinvio anche ad eventuali servizi specialistici oppure a personale dedicato alle specifiche attività (es.: banca dati laureati, bacheca annunci, servizi dedicati all'estero, progetti, etc.) studenti e laureati possono utilizzare mail e contatto telefonico per richiedere informazioni.

Il C.OR. mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione. Sono disponibili brochure e documenti inerenti il mondo accademico per la formazione post laurea e sul mondo del lavoro con materiali diversi e guide per neo laureati. La sala consultazione è anche corredata di una bacheca cartacea con annunci di stage e lavoro in Italia e all'estero.

Link inserito: <http://cor.unipv.eu/site/home/orientamento-al-lavoro/area-studenti-e-laureati.html>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

In occasione degli Stage estivi organizzati dal COR (v. Orientamento in ingresso) i docenti del Corso di Studio programmano seminari, dimostrazioni, esercitazioni, ecc., sulle tematiche tipiche del corso stesso nell'ambito delle iniziative coordinate a livello dell'area di ingegneria.

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>





Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>



▶ QUADRO C1

**Dati di ingresso, di percorso e di uscita**

Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>

▶ QUADRO C2

**Efficacia Esterna**

Link inserito:

<http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/amministrazione/direzione-generale/servizio-qualita-e-dati-statistici/articolo10045.html>

▶ QUADRO C3

**Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare**

Con riferimento a questo punto l'Università di Pavia sta implementando un'indagine mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio tramite questionari somministrati via web, al momento non sono ancora disponibili i risultati.



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità. Ad esso sono attribuiti compiti di vigilanza e di promozione della politica della qualità a livello del corso, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le opportune azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività del CdS. Infine, il gruppo coordina la compilazione della scheda SUA-CdS. Al referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Riesame) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico.

Il Gruppo di Gestione della Qualità del corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria è composto:

- Referente del corso di studio, con compiti di Coordinatore del Comitato,
- Presidente del Consiglio Didattico, se diverso dal Referente,
- almeno un Docente del corso di studio,
- un Rappresentante degli studenti del corso di studio,
- Presidente della Facoltà di Ingegneria,
- Coordinatore didattico dell'Area di Ingegneria.

I componenti del Gruppo, nominati dal Consiglio del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, in data 22 gennaio 2014, sono elencati nei quadri:

- QUALITÀ>Presentazione>Referenti e Strutture

e

- AMMINISTRAZIONE>Informazioni>Gruppo di gestione AQ

della presente scheda SUA-CdS

Al Gruppo è stata attribuita anche la funzione di Gruppo del Riesame.

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il programma di lavoro del Gruppo di Gestione della Qualità del corso di Laurea Magistrale in Bioingegneria prevede riunioni

periodiche con frequenza almeno trimestrale.

In particolare:

- il monitoraggio dei questionari di valutazione della didattica verrà effettuato con cadenza semestrale, dopo la chiusura delle attività didattiche (lezioni ed esami) del semestre e previa acquisizione dei dati di sintesi, forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo, dal sistema Valmon (<https://valmon.disia.unifi.it/sisvaldidat/unipv/index.php>) e, quando pienamente operativo, dal sistema ESSE3; la valutazione dei dati statistici si baserà su un confronto con gli andamenti medi degli altri corsi di laurea dell'Area, su un confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea, su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con punteggi particolarmente bassi, o voci del questionario che raccolgono sistematicamente punteggi bassi in molti insegnamenti);
- il monitoraggio dei dati di carriera degli studenti verrà effettuato con cadenza annuale, ad anno accademico concluso, e previa acquisizione dei dati di sintesi (CFU acquisiti, voti medi, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti), forniti dal Servizio Qualità e Dati Statistici dell'Ateneo; la valutazione dei dati statistici si baserà su un confronto con gli andamenti medi degli altri corsi di laurea dell'Area, su un confronto interno tra i vari insegnamenti del corso di laurea (se saranno disponibili i relativi dati statistici disaggregati), su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti, e sull'individuazione di eventuali situazioni critiche (p. es.: insegnamenti con voti d'esame particolarmente bassi rispetto alla media del corso, numero medio di CFU acquisiti particolarmente basso rispetto agli anni o alle coorti precedenti);
- il monitoraggio degli esiti occupazionali dei laureati verrà effettuato con cadenza annuale, previa acquisizione dei dati di sintesi (tasso di attività, tasso di occupazione, ecc.), forniti dal Centro per l'Orientamento (C.OR.); la valutazione si baserà soprattutto su un confronto longitudinale con gli andamenti degli anni (e delle coorti) precedenti.

L'individuazione di eventuali criticità porterà alla definizione di opportune e adeguate azioni correttive. Nel corso di ogni riunione del Gruppo, quindi, viene monitorato anche lo stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive già programmate e se ne valuta l'adeguatezza rispetto agli obiettivi prefissati, in modo da poter prendere tempestivamente eventuali provvedimenti, idonei a garantire il raggiungimento del risultato.

Annualmente vengono anche compilati il rapporto del riesame (v. D4) e la scheda SUA-CdS. In questa occasione, il Gruppo, sotto la responsabilità del Referente del corso di laurea, e grazie all'azione di coordinamento del Coordinatore di Area (v. D1) e la supervisione del Presidio di Area per la Qualità, lavora in armonia con le direttive del Presidio di Ateneo per la Qualità.



QUADRO D4

Riesame annuale

Annualmente, nei primi mesi successivi all'avviamento dell'anno accademico e, comunque, non appena disponibili i necessari dati statistici, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del corso di studio nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del corso di studio e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

1. dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;
2. degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;
3. delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica, dati forniti dal Servizio Qualità e Dati statistici dell'Ateneo) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Anche se la valutazione ex-post dei loro risultati viene effettuata al momento del riesame annuale, le azioni correttive individuate vanno intraprese il più rapidamente possibile, in modo da avere un effetto tempestivo.

Infine, oltre al riesame annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo

professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS.

L'ultimo Rapporto del Riesame (v. allegato) non ha evidenziato criticità gravi, nondimeno ha suggerito interventi migliorativi, cui s'intende dare attuazione entro l'anno.

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Scheda Informazioni

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso</b>	Bioingegneria
<b>Classe</b>	LM-21 - Ingegneria biomedica
<b>Nome inglese</b>	Bioengineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://ingegneria.unipv.it/">http://ingegneria.unipv.it/</a>
<b>Tasse</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale



## Referenti e Strutture



<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	MAGNI Paolo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DIDATTICO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Altri dipartimenti</b>	CHIMICA BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "Lazzaro Spallanzani" INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA MATEMATICA



## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	FASSINA	Lorenzo	ING-INF/06	RU	1	Caratterizzante	1. INGEGNERIA TISSUTALE E LABORATORIO
2.	MAGENES	Giovanni	ING-INF/06	PO	1	Caratterizzante	1. BIOIMMAGINI MULTIMODALI
3.	MAGNI	Paolo	ING-INF/06	PA	1	Caratterizzante	1. BIOINFORMATICA E BIOLOGIA SINTETICA

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## ▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
PROFETA	LUIGI		
FEDELE	PIERGIORGIO MARIA		
PACIELLO	STEFANO		
FAVA	GIACOMO		
CAPRIOLI	ETTORE		

## ▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Magni	Paolo
Quaglini	Silvana
Fruci	Francesco
Buizza	Angelo
Ciaponi	Carlo
Salvadelli	Cristina

## ▶ Tutor

--	--	--

COGNOME	NOME	EMAIL
BENZI	Francesco	
BERIZZI	Carlo	
GATTI	Paolo	
DONATO	Saveria Valentina	
OLIVADESE	Rosamaria	

## Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

## Sedi del Corso

<b>Sede del corso: Via Ferrata 1 27100 - PAVIA</b>	
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2014
Utenza sostenibile	45

## Eventuali Curriculum

Bioingegneria delle cellule e dei tessuti	4240001PV
Tecnologie per la salute	4240002PV







## Altre Informazioni



**Codice interno all'ateneo del corso** 4240000PV

**Massimo numero di crediti riconoscibili**

**30 DM 16/3/2007 Art 4**

*Il numero massimo di CFU è 12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)*



## Date



<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	04/05/2010
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	11/05/2010
Data di approvazione della struttura didattica	08/04/2010
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	19/04/2010
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/12/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270

Il corso di laurea magistrale in Bioingegneria Ã il risultato della trasformazione del preesistente corso di laurea specialistica in Ingegneria Biomedica, ex DM 509, secondo le indicazioni e lo spirito del DM 270/04. La riprogettazione dell'offerta formativa ha mirato da un lato a conservare i contenuti qualificanti del preesistente corso di laurea specialistica, messi a punto e collaudati nel corso di 5 anni accademici, dall'altro a garantire al laureato magistrale una formazione allineata con lo stato dell'arte nel settore, ma anche strumenti metodologici e concettuali che gli permettano l'aggiornamento continuo richiesto dalla sempre piÃ¹ rapida evoluzione della tecnologia e delle conoscenze scientifiche. A ciÃ² tende anche la proposta di organizzazione inter-facoltÃ , col concorso della FacoltÃ di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e di quella di Medicina e Chirurgia. CiÃ² da un lato corrisponde alla natura prettamente inter-disciplinare della Bioingegneria, dall'altro vuole rendere maggiormente visibili e fruibili allo studente competenze specifiche sulle ultime acquisizioni nel campo delle scienze della vita.

La riduzione del numero complessivo di prove d'esame, richiesta dal DM 270/04, Ã stata ottenuta sia accorpando insegnamenti pre-esistenti, laddove l'accorpamento era didatticamente giustificato, sia ridistribuendo i contenuti tra i diversi insegnamenti,

cercando di ridurre le ridondanze e di potenziare invece le sinergie tra gli insegnamenti stessi.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Bioingegneria (trasformazione del pre-esistente corso in Ingegneria Biomedica) il NuV ha valutato la progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Relativamente alla progettazione del corso sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità, qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti.

Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Bioingegneria (trasformazione del pre-esistente corso in Ingegneria Biomedica) il NuV ha valutato la progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Relativamente alla progettazione del corso sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità, qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti.

Tutti i vari aspetti sono stati valutati positivamente e nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2014	221406392	<b>APPRENDIMENTO AUTOMATICO IN MEDICINA</b> (modulo di DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA)	ING-INF/06	Riccardo BELLAZZI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
2	2014	221406511	<b>BIOCHIMICA</b> (modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA)	BIO/10	Simonetta RINDI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/10	23
3	2014	221406511	<b>BIOCHIMICA</b> (modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA)	BIO/10	Pietro SPEZIALE <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/10	23
4	2014	221406513	<b>BIOIMMAGINI MULTIMODALI</b> (modulo di ANALISI E MODELLISTICA DEI TESSUTI BIOLOGICI)	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Giovanni MAGENES <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
5	2013	221401868	<b>BIOINFORMATICA E BIOLOGIA SINTETICA</b>	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Paolo MAGNI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	60
6	2014	221406514	<b>BIOLOGIA GENERALE</b> (modulo di FONDAMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA)	BIO/06	Valeria MERICO <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/06	23
7	2014	221406528	<b>BIOMACCHINE</b> (modulo di FLUIDODINAMICA BIOMEDICA APPLICATA)	ING-IND/34	Paolo GHILARDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/01	45
8	2013	221401885	<b>BIOMATEMATICA</b>	MAT/08	Piero COLLI FRANZONE <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	MAT/08	56
9	2013	221401886	<b>CAMPI ELETTROMAGNETICI ED IMPATTO AMBIENTALE</b>	ING-INF/02	Salvatore CAORSI <i>Prof. la fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/02	45

10	2014	221406519	<b>CHIMICA ORGANICA</b> (modulo di CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA)	CHIM/06	Dario PASINI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	CHIM/06	23
11	2013	221401887	<b>ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE</b>	SECS-P/06	Margherita BALCONI <i>Prof. la fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	SECS-P/06	45
12	2014	221406530	<b>FISIOLOGIA APPLICATA</b> (modulo di BIOLOGIA E FISIOLOGIA APPLICATE)	BIO/09	Franco TANZI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/09	23
13	2014	221406532	<b>FONDAMENTI DI TELEMEDICINA</b> (modulo di TELEMEDICINA)	ING-INF/06	Cristiana LARIZZA <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/05	45
14	2014	221406520	<b>GENETICA UMANA</b> (modulo di FONDAMENTI DI BIOLOGIA E GENETICA)	BIO/18	Alessandra ALBERTINI <i>Prof. la fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/18	23
15	2013	221401876	<b>GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE - MOD. A</b> (modulo di GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE)	ING-IND/35	LUIGI GRILLI <i>Docente a contratto</i>		23
16	2013	221401877	<b>GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE - MOD. B</b> (modulo di GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE)	ING-IND/35	ANDREA BOCCHIERI <i>Docente a contratto</i>		23
17	2013	221401869	<b>INGEGNERIA TISSUTALE E LABORATORIO</b>	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Lorenzo FASSINA <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
18	2013	221401879	<b>INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA</b>	ING-INF/06	Lucia SACCHI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10) Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
19	2013	221401870	<b>LABORATORIO DI BIOMECCANICA</b>	ING-IND/34	Fabio CARLI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/08	45

20	2014	221406521	<b>METODI AGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI</b> (modulo di MODELLI DIFFERENZIALI: METODI NUMERICI E APPLICAZIONI)	MAT/08	Giancarlo SANGALLI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	MAT/08	25
21	2014	221406215	<b>MODELLI COSTITUTIVI DEI MATERIALI</b> (modulo di ANALISI E MODELLISTICA DEI TESSUTI BIOLOGICI)	ING-IND/34	Ferdinando AURICCHIO <i>Prof. I fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ICAR/08	45
22	2013	221401871	<b>OPTOELETTRONICA BIOMEDICA</b>	ING-INF/06	Sabina Giovanna MERLO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/01	45
23	2014	221406535	<b>PROGETTO DI SISTEMI DI TELEMEDICINA</b> (modulo di TELEMEDICINA)	ING-INF/06	Giordano LANZOLA <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
24	2013	221401881	<b>PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI</b>	ING-INF/01	Francesco LEPORATI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/05	45
25	2013	221401891	<b>PROGETTO, GESTIONE E PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI</b>	SECS-P/08	FABIO LUIGI FUGAZZA <i>Docente a contratto</i>		23
26	2014	221406536	<b>RIABILITAZIONE E PROTESI</b>	ING-INF/06	Daniela Teresa ZAMBARBIERI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
27	2014	221406523	<b>SISTEMI BIOMIMETICI</b>	ING-INF/06	Stefano RAMAT <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
28	2014	221406539	<b>SISTEMI DECISIONALI IN MEDICINA</b> (modulo di DATA MINING E SUPPORTO ALLE DECISIONI IN MEDICINA)	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Silvana QUAGLINI <i>Prof. I fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
29	2014	221406524	<b>SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI</b> (modulo di MODELLI DIFFERENZIALI: METODI NUMERICI E APPLICAZIONI)	MAT/08	Piero COLLI FRANZONE <i>Prof. I fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	MAT/08	76
					Daniela Teresa ZAMBARBIERI		

30	2014	221406509	<b>STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM</b>	ING-INF/06	<i>Prof. Ila fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	ING-INF/06	45
----	------	-----------	--	------------	---	------------	----

---

ore totali	1189
------------	------

---



## Curriculum: Bioingegneria delle cellule e dei tessuti

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	54	48	45 - 63
	↳ APPRENDIMENTO AUTOMATICO IN MEDICINA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ BIOIMMAGINI MULTIMODALI (1 anno) - 6 CFU			
	↳ SISTEMI BIOMIMETICI (1 anno) - 6 CFU			
	↳ SISTEMI DECISIONALI IN MEDICINA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ BIOINFORMATICA E BIOLOGIA SINTETICA (2 anno) - 6 CFU			
	↳ INGEGNERIA TISSUTALE E LABORATORIO (2 anno) - 6 CFU			
	↳ OPTOELETTRONICA BIOMEDICA (2 anno) - 6 CFU			
	↳ STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM (2 anno) - 6 CFU			
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale			
↳ MODELLI COSTITUTIVI DEI MATERIALI (1 anno) - 6 CFU				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	45 - 63

Cu

Attività formative affini o integrative	CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)	36	12 - 42
BIO/06 - Anatomia comparata e citologia		
↳ BIOLOGIA GENERALE (1 anno) - 3 CFU		



A11	BIO/10 - Biochimica	3 - 18	3 - 18
	↳ <i>BIOCHIMICA (1 anno) - 6 CFU</i>		
	BIO/18 - Genetica		
	↳ <i>GENETICA UMANA (1 anno) - 3 CFU</i>		
A12	CHIM/02 - Chimica fisica	0 - 12	0 - 12
	↳ <i>BIOMATERIALI - MOD. A (1 anno) - 3 CFU</i>		
	↳ <i>BIOMATERIALI - MOD. B (1 anno) - 3 CFU</i>		
	CHIM/06 - Chimica organica		
	↳ <i>CHIMICA ORGANICA (1 anno) - 3 CFU</i>		
A13	MAT/08 - Analisi numerica	6 - 18	6 - 18
	↳ <i>METODI AGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI (1 anno) - 3 CFU</i>		
	↳ <i>SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI (1 anno) - 6 CFU</i>		
	↳ <i>BIOMATEMATICA (2 anno) - 6 CFU</i>		
A14		0 - 18	0 - 18
A15		0 - 18	0 - 18
<b>Totale attività Affini</b>		<b>36</b>	<b>12 - 42</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		21	21 - 30
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-

(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		36	33 - 48

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Bioingegneria delle cellule e dei tessuti*:**

120

90 - 153

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria biomedica	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica			
	↳ APPRENDIMENTO AUTOMATICO IN MEDICINA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ STRUMENTAZIONE BIOMEDICA LM (1 anno) - 6 CFU			
	↳ BIOIMMAGINI MULTIMODALI (1 anno) - 6 CFU			
	↳ FONDAMENTI DI TELEMEDICINA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ OPTOELETTRONICA BIOMEDICA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ PROGETTO DI SISTEMI DI TELEMEDICINA (1 anno) - 6 CFU	60	48	45 - 63
	↳ RIABILITAZIONE E PROTESI (1 anno) - 6 CFU			
	↳ SISTEMI DECISIONALI IN MEDICINA (1 anno) - 6 CFU			
	↳ INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA (2 anno) - 6 CFU			
		ING-IND/34 Bioingegneria industriale		
	↳ BIOMACCHINE (1 anno) - 6 CFU			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	45 - 63

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		36	12 - 42
A11	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia ↳ <i>BIOLOGIA GENERALE (1 anno) - 3 CFU</i>	3 - 18	3 - 18
	BIO/09 - Fisiologia ↳ <i>FISIOLOGIA APPLICATA (1 anno) - 3 CFU</i>		
A12		0 - 12	0 - 12
A13	MAT/08 - Analisi numerica ↳ <i>SISTEMI DINAMICI: TEORIA E METODI NUMERICI (1 anno) - 6 CFU</i>	6 - 18	6 - 18
	↳ <i>BIOMATEMATICA (2 anno) - 6 CFU</i>		
A14	ICAR/01 - Idraulica ↳ <i>FONDAMENTI DI IDRAULICA (1 anno) - 6 CFU</i>	0 - 18	0 - 18
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ↳ <i>GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE - MOD. A (2 anno) - 3 CFU</i>		
	↳ <i>GESTIONE DELLE TECNOLOGIE SANITARIE - MOD. B (2 anno) - 3 CFU</i>		
	ING-INF/01 - Elettronica ↳ <i>PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI (2 anno) - 6 CFU</i>		
A15		0 - 18	0 - 18
<b>Totale attività Affini</b>		36	12 - 42

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		21	21 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>36</b>	<b>33 - 48</b>

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

**CFU totali inseriti nel curriculum *Tecnologie per la salute*:**

120

90 - 153



Comunicazioni dell'ateneo al CUN



Note relative alle attività di base



Note relative alle altre attività



Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affini

Nel corso di laurea magistrale si ritiene opportuno offrire allo studente la possibilità di personalizzare la propria preparazione mediante l'approfondimento di tematiche d'interesse, purché coerenti con gli obiettivi formativi, e nel rispetto dei vincoli riguardo al numero di crediti attribuiti alle diverse attività formative. Pertanto si ritiene didatticamente opportuno consentire allo studente una certa libertà di scelta tra insegnamenti mirati ad approfondire ulteriormente le tematiche caratterizzanti il corso (insegnamenti dei SSD ING-IND/34 e ING-INF/06) e altri rivolti all'approfondimento di conoscenze ingegneristiche o biomediche correlate, e/o all'ampliamento del proprio orizzonte scientifico, culturale o professionale. Sarà comunque garantito che un numero di crediti non inferiore al minimo fissato dalla legge per le attività formative affini o integrative sia attribuito a insegnamenti estranei ai SSD ING-IND/34 e ING-INF/06.



Note relative alle attività caratterizzanti



Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria biomedica	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	45	63	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		-		

## ▶ Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		12	42
<b>A11</b>	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia	3	18
	BIO/09 - Fisiologia		
	BIO/10 - Biochimica		
	BIO/11 - Biologia molecolare		
	BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica		
	BIO/13 - Biologia applicata		
	BIO/18 - Genetica		
	MED/03 - Genetica medica		
<b>A12</b>	CHIM/02 - Chimica fisica	0	12
	CHIM/03 - Chimica generale e inorganica		
	CHIM/06 - Chimica organica		
	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie		
	FIS/01 - Fisica sperimentale		
	FIS/03 - Fisica della materia		
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)		
<b>A13</b>	MAT/05 - Analisi matematica	6	18
	MAT/08 - Analisi numerica		
<b>A14</b>	ICAR/01 - Idraulica	0	18
	ICAR/08 - Scienza delle costruzioni		
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale		
	ING-INF/01 - Elettronica		
	ING-INF/02 - Campi elettromagnetici		
	ING-INF/04 - Automatica		
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
<b>A15</b>	ING-IND/34 - Bioingegneria industriale	0	18
	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica		

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		21	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>33 - 48</b>	

## Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	90 - 153