



## Informazioni generali sul Corso di Studi

**Università**

Università degli Studi di FIRENZE

**Nome del corso in italiano**

INGEGNERIA BIOMEDICA (*IdSua:1611335*)

**Nome del corso in inglese**

Biomedical engineering

**Classe**

LM-21 R - Ingegneria biomedica

**Lingua in cui si tiene il corso**

italiano

**Eventuale indirizzo internet del corso di laurea**

<http://www.ing-bim.unifi.it>

**Tasse**

<http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

**Modalità di svolgimento**

a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS** CARPI Federico

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio** Consiglio Unico dei Corsi di studio dell'area biomedica

**Struttura didattica di riferimento** Ingegneria dell'Informazione (DINFO) (Dipartimento Legge 240)

**Eventuali strutture didattiche coinvolte** Ingegneria Industriale (DIEF)

**Docenti di Riferimento**

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CARPI	Federico		PA	1	
2.	CAVALLO	Filippo		PA	1	

3.	CORVI	Andrea	PO	1
4.	FIORINI	Laura	RD	1
5.	LANATA'	Antonio	PA	1
6.	MAGI	Alberto	PA	1

**Rappresentanti Studenti**

CHERICI MARCO marco.cherici1@edu.unifi.it  
 DI PIERRO GAIA gaia.dipierro1@edu.unifi.it  
 PALLADINO LIDIA lidia.palladino@edu.unifi.it  
 CIRRI LORENZO lorenzo.cirri3@edu.unifi.it  
 GALLO ANNABELLA annabella.gallo@edu.unifi.it  
 BRUNO CARLOS carlos.bruno@edu.unifi.it

**Gruppo di gestione AQ**

Leonardo Bocchi  
 Federico Carpi  
 Filippo Cavallo  
 Donata Ciliberto  
 Angela De Meo  
 Lorenzo Romagnoli  
 Erika Rovini

**Tutor**

Antonio LANATA'



**Il Corso di Studio in breve**

28/04/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica forma figure professionali di elevato livello, dotate di padronanza dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'Ingegneria, applicati a settori specifici, quali la strumentazione biomedica, l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali e delle immagini biomediche, i modelli di sistemi fisiologici, i fenomeni bioelettrici, la biomeccanica, la robotica e meccatronica biomedica, i sistemi di riabilitazione, l'ingegneria dei tessuti biologici, i biomateriali, le protesi e gli organi artificiali, le applicazioni informatiche ai sistemi viventi, e la gestione delle apparecchiature e delle strutture sanitarie.

Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un'elevata preparazione tecnico-scientifica nei diversi campi dell'Ingegneria Biomedica e gli conferisce abilità nel trattare problemi complessi, soprattutto secondo un approccio interdisciplinare, volto specificamente all'innovazione. Il Laureato ha consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti.

Link: <http://www.ing-bim.unifi.it>



► RD

QUADRO A4.a

## Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

17/04/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica forma figure professionali di elevato livello, dotate di padronanza dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'Ingegneria, applicati a settori specifici, quali la strumentazione biomedica, l'acquisizione e l'elaborazione dei segnali e delle immagini biomediche, i modelli di sistemi fisiologici, i fenomeni bioelettrici, la biomeccanica, la robotica e meccatronica biomedica, i sistemi di riabilitazione, l'ingegneria dei tessuti biologici, i biomateriali, le protesi e gli organi artificiali, le applicazioni informatiche ai sistemi viventi, e la gestione delle apparecchiature e delle strutture sanitarie.

Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un'elevata preparazione tecnico-scientifica nei diversi campi dell'Ingegneria Biomedica e gli conferisce abilità nel trattare problemi complessi, soprattutto secondo un approccio interdisciplinare, volto specificamente all'innovazione. Il Laureato ha consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti.

Gli studenti della laurea magistrale sono preparati per ricoprire, con responsabilità e autonomia, ruoli caratterizzati da competenze tipiche dell'Ingegneria Biomedica. In particolare, sono protagonisti dell'introduzione di nuove tecnologie e dello sviluppo di metodiche e prodotti innovativi per realizzare:

- il miglioramento delle conoscenze inerenti il funzionamento dei sistemi biologici, sia nello stato normale sia in quello patologico;
- lo sviluppo di nuove procedure, apparecchiature e sistemi per la prevenzione, la diagnosi, la terapia e la riabilitazione;
- l'ideazione e lo sviluppo di nuove protesi, organi artificiali, dispositivi di supporto alle funzioni vitali, e ausili per la vita in generale;
- la gestione dell'assistenza sanitaria, sotto l'aspetto tecnologico e organizzativo, e l'impiego più corretto e sicuro di metodologie e tecnologie in ambito ospedaliero;
- lo sviluppo di biomateriali e materiali 'intelligenti', e l'utilizzo di cellule per la ricostruzione e il rimodellamento di organi e tessuti biologici;
- l'esplorazione di nuovi sviluppi tecnologici avanzati nell'ambito delle biotecnologie e nanotecnologie.

La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Biomedica ha anche l'obiettivo di fornire le competenze per l'ulteriore specializzazione in settori specifici scientificamente e tecnologicamente avanzati, e per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di Dottorato di Ricerca.

Il percorso formativo si articola in quattro curricula, definiti in dettaglio dal Regolamento Didattico di ogni anno accademico:

- il primo curriculum si incentra principalmente sulla bioingegneria per la medicina personalizzata e di precisione;
- il secondo curriculum si incentra principalmente sui biomateriali, la biomeccanica e l'ingegneria tissutale;
- il terzo curriculum si incentra principalmente sull'ingegneria clinica e la gestione dei sistemi sanitari;
- il quarto curriculum si incentra principalmente sulla robotica biomedica e l'ingegneria per le neuroscienze e la riabilitazione.

Il primo anno è a comune per tutti i curricula e ha lo scopo di fornire competenze di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Il secondo anno ha lo scopo di differenziare la formazione in modo specialistico, offrendo percorsi di studio distinti nei vari curricula, come definito in dettaglio dal Regolamento Didattico di ogni anno accademico:

- Il primo curriculum fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, competenze specialistiche negli ambiti della genomica computazionale, della fusione di dati e realtà aumentata, dell'analisi di immagini e radiomica, dei segnali multidimensionali, dei biosensori e della single cell omics, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenze di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e competenze specialistiche sulle applicazioni e metodi di data science per l'elaborazione dei dati biomedicali, e sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici;

- il secondo curriculum fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, competenze specialistiche negli ambiti della biomeccanica, delle protesi, organi e sensi artificiali, dell'ingegneria tissutale, della biofabbricazione e bioprinting, della microscopia ottica e dell'ottica biomedica, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenze di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e competenze specialistiche sui metodi di studio e modellizzazione del sistema cardiovascolare;
- il terzo curriculum fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, competenze specialistiche negli ambiti dell'ingegneria clinica, della robotica e simulazione chirurgica, dell'analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari, e dei dispositivi e tecnologie biomedicali, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenze di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e competenze specialistiche sulla gestione dei processi sanitari, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari e sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedica;
- il quarto curriculum fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, competenze specialistiche negli ambiti della bioingegneria per le neuroscienze, della bioingegneria della riabilitazione, dell'affective computing, della biomeccatronica, dei materiali intelligenti e dell'interazione uomo-robot, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenze di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e competenze specialistiche sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, sui sistemi digitali di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali e sui sistemi di tipo IoT per body-area networks.

Nel secondo anno di ciascun curriculum sono inoltre collocate anche le attività a scelta libera dello studente ed è lasciato spazio per la prova finale.

È inoltre ammessa la presentazione di un piano di studio individuale (piano libero), in modo da proporre una personalizzazione del percorso formativo, operando una scelta tra tutti gli insegnamenti offerti sui diversi curricula.

 QUADRO  
A4.b.1  


**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Il Corso prepara al conseguimento di conoscenze e capacità di comprensione approfondite nel campo dell'Ingegneria Biomedica, con particolare riferimento alle aree corrispondenti ai quattro curricula in cui si articola il percorso formativo (definiti in dettaglio dal Regolamento Didattico di ogni anno accademico). In particolare:

- 1) Nel primo anno, a comune per tutti i curricula, il Corso fornisce conoscenza e capacità di comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.
- 2) Nel secondo anno il Corso fornisce conoscenza e capacità di comprensione specialistiche differenziate in base al curriculum, come segue:
  - il primo curriculum, incentrato principalmente sulla bioingegneria per la medicina personalizzata e di precisione, fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, conoscenza e capacità di comprensione specialistiche negli ambiti della genomica computazionale, della fusione di dati e realtà aumentata, dell'analisi di immagini e radiomica, dei segnali multidimensionali, dei biosensori e

della single cell omics, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenza e capacità di comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e capacità di comprensione specialistiche sulle applicazioni e metodi di data science per l'elaborazione dei dati biomedicali, e sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici;

- Il secondo curriculum, incentrato principalmente sui biomateriali, la biomeccanica e l'ingegneria tessutale, fornisce conoscenza e capacità di comprensione specialistiche negli ambiti della biomeccanica, delle protesi, organi e sensi artificiali, dell'ingegneria tessutale, della biofabbricazione e bioprinting, della microscopia ottica e dell'ottica biomedica, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenza e capacità di comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e capacità di comprensione specialistiche sui metodi di studio e modellizzazione del sistema cardiovascolare;
- il terzo curriculum, incentrato principalmente sull'ingegneria clinica e la gestione dei sistemi sanitari, fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, conoscenza e capacità di comprensione specialistiche negli ambiti dell'ingegneria clinica, della robotica e simulazione chirurgica, dell'analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari, e dei dispositivi e tecnologie biomedicali, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenza e capacità di comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e capacità di comprensione specialistiche sulla gestione dei processi sanitari, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari e sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedicale;
- il quarto curriculum, incentrato principalmente sulla robotica biomedica e l'ingegneria per le neuroscienze e la riabilitazione, fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, conoscenza e capacità di comprensione specialistiche negli ambiti della bioingegneria per le neuroscienze, della bioingegneria della riabilitazione, dell'affective computing, della biomeccatronica, dei materiali intelligenti e dell'interazione uomo-robot, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, conoscenza e capacità di comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e capacità di comprensione specialistiche sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, sui sistemi digitali di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali e sui sistemi di tipo IoT per body-area networks.

Per ogni curriculum, la conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami di profitto e del lavoro finale di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, anche nella forma di test, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il Corso prepara figure professionali specializzate nel campo dell'Ingegneria Biomedica, dotate di capacità di analisi, sintesi e visione interdisciplinare dei problemi nel settore, con particolare riferimento alle aree corrispondenti ai quattro curricula in cui si articola il percorso formativo (definiti in dettaglio dal Regolamento Didattico di ogni anno accademico), ossia:

1) Nel primo anno, a comune per tutti i curricula, il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali;

2) Nel secondo anno il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche differenziate in base al curriculum, come segue:

- il primo curriculum, incentrato principalmente sulla bioingegneria per la medicina personalizzata e di precisione, fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della genomica computazionale, della fusione di dati e realtà aumentata, dell'analisi di immagini e radiomica, dei segnali multidimensionali, dei biosensori e della single cell omics, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulle applicazioni e metodi di data science per l'elaborazione dei dati biomedicali, e sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici;
- Il secondo curriculum, incentrato principalmente sui biomateriali, la biomeccanica e l'ingegneria tessutale, fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della biomeccanica, delle protesi, organi e sensi artificiali, dell'ingegneria tessutale, della biofabbricazione e bioprinting, della microscopia ottica e dell'ottica biomedica, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sui metodi di studio e modellizzazione del sistema cardiovascolare;
- il terzo curriculum, incentrato principalmente sull'ingegneria clinica e la gestione dei sistemi sanitari, fornisce, mediante insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti dell'ingegneria clinica, della robotica e simulazione chirurgica, dell'analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari, e dei dispositivi e tecnologie biomedicali, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulla gestione dei processi sanitari, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari e sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedicale;
- il quarto curriculum, incentrato principalmente sulla robotica biomedica e l'ingegneria per le neuroscienze e la riabilitazione, fornisce, mediante

insegnamenti negli SSD Caratterizzanti, capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della bioingegneria per le neuroscienze, della bioingegneria della riabilitazione, dell'affective computing, della biomeccatronica, dei materiali intelligenti e dell'interazione uomo-robot, consentendo agli studenti di operare una scelta guidata tra tali argomenti; inoltre, il curriculum fornisce, mediante insegnamenti in SSD Affini e Integrativi, capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, sui sistemi digitali di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali e sui sistemi di tipo IoT per body-area networks.

Per ogni curriculum, la capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali esercitazioni, attività di laboratorio e la discussione di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata dallo studente nella predisposizione in forma autonoma di elaborati analitici o progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti e comunque sempre almeno nel lavoro finale di tesi. Quest'ultimo è svolto presso laboratori di ricerca, aziende o enti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio e degli elaborati. Una verifica più generale del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

## ► QUADRO A4.b.2

### Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

#### BIOINGEGNERIA PER LA MEDICINA PERSONALIZZATA E DI PRECISIONE

##### Conoscenza e comprensione

Il curriculum prepara al conseguimento di conoscenza e comprensione approfondite nel campo della bioingegneria per la medicina personalizzata e di precisione. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire conoscenze negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della genomica computazionale, della fusione di dati e realtà aumentata, dell'analisi di immagini e radiomica, dei segnali multidimensionali, dei biosensori e della single cell omics. Inoltre, il curriculum fornisce conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e comprensione specialistiche sulle applicazioni e metodi di data science per l'elaborazione dei dati biomedicali, e sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici.

La conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami di profitto e del lavoro finale di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, anche nella forma di test, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di

tesi da parte della commissione di laurea.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il curriculum prepara alla figura professionale di ingegnere esperto di tecnologie per la medicina personalizzata e di precisione, dotato di capacità di analisi, sintesi e visione interdisciplinare dei problemi nel settore. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire capacità di applicare conoscenza e comprensione negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della genomica computazionale, della fusione di dati e realtà aumentata, dell'analisi di immagini e radiomic, dei segnali multidimensionali, dei biosensori e della single cell omics. Inoltre, il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulle applicazioni e metodi di data science per l'elaborazione dei dati biomedicali, e sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali esercitazioni, attività di laboratorio e la discussione di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata dallo studente nella predisposizione in forma autonoma di elaborati analitici o progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti e comunque sempre almeno nel lavoro finale di tesi. Quest'ultimo è svolto presso laboratori di ricerca, aziende o enti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio e degli elaborati. Una verifica più generale del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI IMMAGINI E RADIOMICA [url](#)

BIOELETTRICITA' (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. [url](#)

BIOELETTROMAGNETISMO (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOMATERIALI [url](#)

BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. [url](#)

BIOSENSORI [url](#)

DEEP LEARNING APPLICATIONS [url](#)

FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA [url](#)

GENERAZIONE E RAPPRESENTAZIONE DI IMMAGINI MEDICHE [url](#)

GENOMICA COMPUTAZIONALE [url](#)

MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A (*modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.*) [url](#)

MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B (*modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.*) [url](#)

MEDICINA MOLECOLARE C.I. [url](#)

METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (*modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.*) [url](#)

METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. [url](#)

METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (*modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.*) [url](#)

MODELLI BIOLOGICI C.I. [url](#)

REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI [url](#)

ROBOTICA BIOMEDICA [url](#)

SEGNALI MULTIDIMENSIONALI [url](#)

SINGLE CELL OMICS [url](#)

SISTEMI DINAMICI NON LINEARI [url](#)

## Biomateriali, biomeccanica e ingegneria tissutale

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum prepara al conseguimento di conoscenza e comprensione approfondite nei campi dei biomateriali, della biomeccanica e dell'ingegneria tissutale. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire conoscenze negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della biomeccanica, delle protesi, organi e sensi artificiali, dell'ingegneria tissutale, della biofabbricazione e bioprinting, della microscopia ottica e dell'ottica biomedica. Inoltre, il curriculum fornisce conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e comprensione specialistiche sui metodi di studio e modellizzazione del sistema cardiovascolare.

La conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami di profitto e del lavoro finale di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, anche nella forma di test, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il curriculum prepara alla figura professionale di ingegnere esperto di biomateriali, biomeccanica e ingegneria tissutale, dotato di capacità di analisi, sintesi e visione interdisciplinare dei problemi nel settore. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire capacità di applicare conoscenza e comprensione negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della biomeccanica, delle protesi, organi e sensi artificiali, dell'ingegneria tissutale, della biofabbricazione e bioprinting, della microscopia ottica e dell'ottica biomedica. Inoltre, il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sui metodi di studio e modellizzazione del sistema cardiovascolare.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali esercitazioni, attività di laboratorio e la discussione di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata dallo studente nella predisposizione in forma autonoma di elaborati analitici o progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti e comunque sempre almeno nel lavoro finale di tesi. Quest'ultimo è svolto presso laboratori di ricerca, aziende o enti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio e degli elaborati. Una verifica più generale del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

## [Chiudi Insegnamenti](#)

BIOELETTRICITA' (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)  
BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. [url](#)  
BIOELETTROMAGNETISMO (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)  
BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING [url](#)  
BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)  
BIOMATERIALI [url](#)  
BIOMECCANICA SPERIMENTALE [url](#)  
BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. [url](#)  
ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)  
FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA [url](#)  
FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE [url](#)  
FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA [url](#)  
INGEGNERIA TISSUTALE [url](#)  
METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (*modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.*) [url](#)  
METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. [url](#)  
METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (*modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.*) [url](#)  
MODELLI BIOLOGICI C.I. [url](#)  
MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)  
ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA [url](#)  
OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA [url](#)  
PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI [url](#)  
REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI [url](#)  
ROBOTICA BIOMEDICA [url](#)  
SCIENZE MEDICHE APPLICATE [url](#)  
SYSTEMS BIOLOGY (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)

## **INGEGNERIA CLINICA E GESTIONE DEI SISTEMI SANITARI**

### **Conoscenza e comprensione**

Il curriculum prepara al conseguimento di conoscenza e comprensione approfondite nei campi dell'ingegneria clinica e della gestione dei sistemi sanitari. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire conoscenze negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti dell'ingegneria clinica, della robotica e simulazione chirurgica, dell'analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari, e dei dispositivi e tecnologie biomedicali. Inoltre, il curriculum fornisce conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrano quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e comprensione specialistiche sulla gestione dei processi sanitari, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari e sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedica.

La conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami di profitto e del lavoro finale di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, anche nella forma di test, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il curriculum prepara alla figura professionale di ingegnere clinico esperto della gestione di sistemi sanitari, dotato di capacità di analisi, sintesi e visione interdisciplinare dei problemi nel settore. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire capacità di applicare conoscenza e comprensione negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti dell'ingegneria clinica, della robotica e simulazione chirurgica, dell'analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari, e dei dispositivi e tecnologie biomedicali. Inoltre, il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulla gestione dei processi sanitari, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari e sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedicale.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali esercitazioni, attività di laboratorio e la discussione di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata dallo studente nella predisposizione in forma autonoma di elaborati analitici o progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti e comunque sempre almeno nel lavoro finale di tesi. Quest'ultimo è svolto presso laboratori di ricerca, aziende o enti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio e degli elaborati. Una verifica più generale del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI [url](#)

BIOELETTRICITA' (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. [url](#)

BIOELETTROMAGNETISMO (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)

BIOMATERIALI [url](#)

BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. [url](#)

ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)

FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA [url](#)

FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA [url](#)

GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI [url](#)

MISURE PER L'AFFIDABILITA' E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO [url](#)

MODELLI BIOLOGICI C.I. [url](#)

MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)

ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA [url](#)

OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI [url](#)

REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI [url](#)

ROBOTICA BIOMEDICA [url](#)

ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA [url](#)

SCIENZE MEDICHE APPLICATE [url](#)

SYSTEMS BIOLOGY (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)

**ROBOTICA BIOMEDICA E INGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE E LA RIABILITAZIONE**

**Conoscenza e comprensione**

Il curriculum prepara al conseguimento di conoscenza e comprensione approfondite nei campi della robotica biomedica e dell'ingegneria per le neuroscienze e la riabilitazione. In particolare, il curriculum permette allo studente di

acquisire conoscenze negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della bioingegneria per le neuroscienze, della bioingegneria della riabilitazione, della biomeccatronica, dei materiali intelligenti e dell'interazione uomo-robot. Inoltre, il curriculum fornisce conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e conoscenza e comprensione specialistiche sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, sui sistemi digitali di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali e sui sistemi di tipo IoT per body-area networks.

La conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami di profitto e del lavoro finale di tesi.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, anche nella forma di test, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il curriculum prepara alla figura professionale di ingegnere esperto di sistemi per la robotica biomedica, le neuroscienze e la riabilitazione, dotato di capacità di analisi, sintesi e visione interdisciplinare dei problemi nel settore. In particolare, il curriculum permette allo studente di acquisire capacità di applicare conoscenza e comprensione negli ambiti descritti di seguito.

Nel primo anno, comune a tutti i curricula, il Corso fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base negli ambiti dei biomateriali, della robotica biomedica, del bioelettromagnetismo, dei modelli biologici, dell'elaborazione dei segnali biomedici e della regolamentazione dei dispositivi biomedicali.

Nel secondo anno il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche negli ambiti della bioingegneria per le neuroscienze, della bioingegneria della riabilitazione, della biomeccatronica, dei materiali intelligenti e dell'interazione uomo-robot. Inoltre, il curriculum fornisce capacità di applicare conoscenza e comprensione di base dell'area medica/biologica, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello, e capacità di applicare conoscenza e comprensione specialistiche sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, sui sistemi digitali di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali e sui sistemi di tipo IoT per body-area networks.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali esercitazioni, attività di laboratorio e la discussione di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata dallo studente nella predisposizione in forma autonoma di elaborati analitici o progettuali eventualmente previsti dagli insegnamenti e comunque sempre almeno nel lavoro finale di tesi. Quest'ultimo è svolto presso laboratori di ricerca, aziende o enti.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio e degli elaborati. Una verifica più generale del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOELETTRICITA' (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. [url](#)

BIOELETTROMAGNETISMO (*modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.*) [url](#)

BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE [url](#)

BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)

BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE [url](#)  
BIOMATERIALI [url](#)  
BIOMECCATRONICA [url](#)  
BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. [url](#)  
ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (*modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.*) [url](#)  
ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI [url](#)  
FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA [url](#)  
INTERAZIONE UOMO-ROBOT [url](#)  
MATERIALI INTELLIGENTI [url](#)  
MODELLI BIOLOGICI C.I. [url](#)  
MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)  
PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI [url](#)  
REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI [url](#)  
ROBOTICA BIOMEDICA [url](#)  
ROBOTICA COLLABORATIVA [url](#)  
ROBOTICA INDOSSABILE [url](#)  
SCIENZE MEDICHE APPLICATE [url](#)  
SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS [url](#)  
STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI [url](#)  
SYSTEMS BIOLOGY (*modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.*) [url](#)

QUADRO A4.c		
	<b>Autonomia di giudizio</b> <b>Abilità comunicative</b> <b>Capacità di apprendimento</b>	
<b>Autonomia di giudizio</b>	Il Laureato magistrale in Ingegneria Biomedica possiede elevata capacità di analisi nel proprio campo di studio. Le attività formative intraprese, caratterizzanti la Classe, gli consentono di formulare, in maniera autonoma e con approccio interdisciplinare, considerazioni rigorose e tecnicamente valide sui temi e sui progetti affrontati.	
<b>Abilità comunicative</b>	Il Laureato magistrale in Ingegneria Biomedica è dotato di capacità decisionali; è in grado di presentare i risultati della propria attività in forma scritta ed orale, con caratteristiche di organicità e rigore tecnico-scientifico; è in grado di comunicare e trasferire informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti, sia in lingua italiana, sia in una lingua inglese.	
<b>Capacità di apprendimento</b>	Il Laureato magistrale in Ingegneria Biomedica sviluppa adeguate capacità di apprendimento necessarie per progredire con successo nel percorso formativo. Tali capacità gli consentono di intraprendere, in autonomia, i necessari aggiornamenti legati al rapido evolversi della tecnologia. È capace di intraprendere la prosecuzione degli studi a livelli di formazione più avanzati, quali i Master e l'ambito della ricerca, attraverso anche l'accesso a Scuole di dottorato	

di ricerca. Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio e di progettazione nei diversi settori dell'Ingegneria Biomedica, seminari integrativi e testimonianze aziendali, visite tecniche, stage presso enti pubblici, aziende, studi professionali e/o società di ingegneria, società erogatrici di servizi. Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati possono consistere in prove in itinere intermedie, volte a rilevare l'efficacia dei processi di apprendimento, attuate secondo modalità concordate e pianificate; sono previsti esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare, con voto espresso in trentesimi, il conseguimento degli obiettivi complessivi delle attività formative; le prove certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.



#### QUADRO A1.a

##### **Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

Il giorno 6/12/2007 si è riunito il Comitato di indirizzo della Facoltà. Erano presenti, tra gli altri, i rappresentanti dell'Associazione Industriali, degli ordini degli Ingegneri di Firenze, Prato e Pistoia, degli enti locali, di Confindustria e di alcune aziende. Il Preside ha presentato le linee di progettazione dei nuovi corsi di studio della Facoltà di Ingegneria. L'offerta didattica della Facoltà di Ingegneria si concretizza in sette Corsi di Laurea di primo livello attivati dal prossimo anno accademico e in dodici corsi di laurea magistrale. Il Preside ha illustrato, quindi, le proposte degli Ordinamenti delle Lauree e delle Lauree Magistrali redatti ai sensi del D.M. 270/04. Dalla discussione che ha fatto seguito alla presentazione sono emersi dai presenti suggerimenti, proposte e comunque generale consenso alla linea di razionalizzazione dell'offerta formativa adottata dalla Facoltà. Al termine il Comitato di Indirizzo della Facoltà di Ingegneria ha espresso parere pienamente favorevole alle proposte degli Ordinamenti delle Lauree e delle Lauree Magistrali.

In particolare, per quanto riguarda il CdLM in Ingegneria Biomedica, il Comitato ha ribadito l'esigenza della formazione di Ingegneri Biomedici di alta qualificazione professionale e preparazione scientifica, proseguendo una tradizione formativa della Facoltà ormai consolidata ed apprezzata nel contesto sanitario ed industriale.



#### QUADRO A1.b

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

23/05/2025

Il processo di monitoraggio delle esigenze del mondo del lavoro viene effettuato congiuntamente per tutti i diversi percorsi formativi di cui il dipartimento DINFO è responsabile. Gli strumenti utilizzati sono pubblicazioni di enti nazionali ed internazionali attivi nel monitoraggio di competenze e trend occupazionali a cui si aggiunge, in maniera determinante, la consultazione diretta di organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi ed associazioni di categoria. Ulteriore sorgente di informazione è costituita dalla banca dati Excelsior (<https://excelsior.unioncamere.net>). La principale attività di consultazione avviene attraverso le organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro con

riunioni periodiche (circa 1 riunione l'anno) del Comitato di Indirizzo (CI). Il CI vede il coinvolgimento di diverse aziende (i criteri di scelta delle aziende riguardano le diverse aree della formazione), dell'ordine professionale e di alcuni rappresentanti di enti pubblici e privati, tali da costituire una commissione in grado di esprimere pareri sull'offerta didattica nel suo complesso. Il CI è costituito inoltre, per la componente DINFO, dai presidenti e referenti dei corsi di Laurea e di Laurea Magistrale.

Le consultazioni con il CI sono state la base di partenza di un processo di riorganizzazione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica avvenuto nel 2023 con modifica dell'Ordinamento del Corso e ristrutturazione molto significativa della sua intera offerta formativa, che ad oggi è strutturata in quattro curricula. Il CI svolge un ruolo importante continuativo a supporto del monitoraggio degli effetti di tale ristrutturazione, che si riverberano sul mondo del lavoro, attraverso la valutazione della preparazione dei neolaureati. In tale direzione, durante l'ultima riunione CI, tenutasi in data 20 dicembre 2024, è stato riportato e confermato un incremento del numero di iscritti, in larga misura dovuto al Corso di Ingegneria Biomedica.

Link: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: VERBALE COMITATO DI INDIRIZZO 20.12.2024

 QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
---	---

#### P1: Ingegnere esperto di tecnologie per la medicina personalizzata e di precisione

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

- sviluppo di nuove tecnologie per la medicina personalizzata e di precisione;
- sviluppo di nuove metodiche computazionali per la medicina personalizzata e di precisione;
- sviluppo di nuove tecniche di fusione di dati e di integrazione in contesti di realtà aumentata per la medicina;
- sviluppo di nuovi algoritmi di analisi di segnali multidimensionali, immagini e radiomica;
- sviluppo di nuove metodiche per lo studio della complessità dei sistemi biologici a livello di singola cellula, mediante biosensori e tecniche di single cell omics.

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

- competenze di base in ambito elettronico;
- competenze di buon livello in ambito informatico;
- padronanza dei metodi di acquisizione ed elaborazione di segnali ed immagini di natura biomedica;
- padronanza delle tecniche e delle tecnologie per la fusione di dati e la realtà aumentata;
- padronanza delle tecniche di modellazione, rappresentazione e controllo di fenomeni biologici;
- padronanza delle metodiche di studio dei sistemi biologici a livello di singola cellula.

##### **sbocchi occupazionali:**

- Aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi di telemedicina; laboratori clinici specializzati.
- Industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrice di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione.
- Ricerca e sviluppo in università, enti di ricerca e aziende.

#### P2: Ingegnere esperto di biomateriali, biomeccanica e ingegneria tessutale

**funzione in un contesto di lavoro:**

- sviluppo di nuovi biomateriali;
- sviluppo di tecniche di biofabbricazione e bioprinting per l'ingegneria tissutale;
- studio del comportamento delle interazioni biomateriali-cellule per la ricostruzione e il rimodellamento di organi e tessuti biologici mediante tecniche di ingegneria tissutale;
- sviluppo di nuovi dispositivi e sistemi per le biotecnologie;
- sviluppo di nuove protesi, organi artificiali, dispositivi di supporto alle funzioni vitali, ausili per disabili;
- studio della biomeccanica e analisi del movimento.

**competenze associate alla funzione:**

- competenze di base in ambito informatico;
- competenze di base negli ambiti della meccanica e della costruzione di macchine;
- competenze di base negli ambiti dell'elettronica, dell'elaborazione dei segnali e delle immagini, e dell'automazione;
- padronanza delle tecniche di realizzazione di materiali e biomateriali per dispositivi medici;
- padronanza delle tecniche di caratterizzazione di materiali e biomateriali;
- padronanza delle tecniche relative allo studio, modellazione e analisi del movimento

**sbocchi occupazionali:**

- Industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrice di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione.
- Ricerca e sviluppo in università, enti di ricerca e aziende.

**P3: Ingegnere clinico esperto della gestione di sistemi sanitari****funzione in un contesto di lavoro:**

- gestione, ottimizzazione e impiego nel modo più corretto e sicuro di processi, metodologie e tecnologie in ambito sanitario;
- analisi e valutazione delle tecnologie e dei sistemi sanitari;
- individuazione di tecnologie, strutture e servizi per la gestione dell'assistenza sanitaria, soprattutto sotto l'aspetto tecnologico e organizzativo;
- riduzione dei costi attraverso l'utilizzo ottimale delle risorse in funzione dei reali bisogni;
- ideazione e sviluppo di nuove procedure, apparecchiature e sistemi per la prevenzione, la diagnosi, la terapia e la simulazione in ambito sanitario.

**competenze associate alla funzione:**

- competenze di base in ambito informatico;
- competenze di base nell'ambito della meccanica;
- competenze di base negli ambiti della robotica e della simulazione chirurgica;
- competenze di base negli ambiti dell'elettronica, dell'elaborazione dei segnali e delle immagini, e dell'automazione;
- padronanza delle metodiche tipiche dell'ingegneria clinica;
- padronanza delle normative relative alla gestione e organizzazione di sistemi sanitari e strumentazione biomedica;
- padronanza nei contesti delle misure elettriche, dell'affidabilità, e della qualità e certificazione.

**sbocchi occupazionali:**

- Aziende ospedaliero pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, di telemedicina; laboratori clinici specializzati.
- Industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrice di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione.
- Ricerca e sviluppo in università, enti di ricerca e aziende.

## P4: Ingegnere esperto di sistemi per la robotica biomedica, le neuroscienze e la riabilitazione

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

- sviluppo di nuove apparecchiature e sistemi robotici per la medicina;
- sviluppo di nuove apparecchiature e sistemi per lo studio del sistema neuro-muscolare;
- sviluppo di nuove apparecchiature e sistemi per la riabilitazione neuro-motoria.

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

- competenze di base negli ambiti della meccanica e dell'elettronica;
- competenze di buon livello in ambito informatico;
- padronanza dei metodi di acquisizione ed elaborazione di segnali ed immagini;
- padronanza delle tecniche di automazione e controllo;
- padronanza sulla realizzazione di dispositivi meccatronici basati su materiali intelligenti;
- padronanza delle tecniche relative allo studio, modellazione e analisi del movimento.

### **sbocchi occupazionali:**

- Industrie del settore biomedico e farmaceutico, produttrici e fornitrice di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione.
- Ricerca e sviluppo in università, enti di ricerca e aziende.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri biomedici e bioingegneri - (2.2.1.8.0)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

05/05/2023

L'iscrizione al Corso richiede il possesso di Requisiti curriculari e Requisiti di preparazione personale, specificati di seguito.

### **REQUISITI CURRICULARI**

Tali requisiti consistono in:

- 1) Possesso di una Laurea di primo livello o di un Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo;
- 2) Adeguata padronanza di conoscenze nelle discipline scientifiche e dell'ingegneria propedeutiche a quelle caratterizzanti per la classe di laurea magistrale del Corso. In particolare, si richiede il possesso del numero minimo di CFU specificati di seguito, suddivisi per ambiti e settori scientifici disciplinari (SSD):
  - 24 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Matematica, informatica e statistica: INF/01 – Informatica, MAT/02 - Algebra, MAT/03 - Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 -Probabilità e statistica matematica, MAT/07 - Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, MAT/09 - Ricerca operativa, SECS-S/01 - Statistica, SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica;

- 12 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Fisica e Chimica: CHIM/03 - Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/03 - Fisica della materia;
- 12 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Ingegneria dell'automazione: ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici, ING-INF/04 - Automatica;
- 30 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: ING-IND/31 - Elettrotecnica, ING-INF/01 - Elettronica, ING-INF/02 - Campi elettromagnetici, ING-INF/03 - Telecomunicazioni, ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni, ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche;
- 18 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Bioingegneria: ING-IND/34 - Bioingegneria industriale, ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica.

Il possesso dei requisiti curriculari di accesso verrà verificato da una apposita Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza.

Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando possibili equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e insegnamenti tipicamente incardinati sugli SSD sopra indicati.

Ai laureati che non soddisfino tali requisiti per una differenza non superiore a 30 CFU, o che abbiano svolto nel CdL di provenienza curricula professionalizzanti, potrà essere proposto un percorso formativo preliminare all'iscrizione, che preveda il superamento di esami che compensino le carenze esistenti. Gli eventuali esami di compensazione dovranno essere superati prima dell'iscrizione al Corso.

#### **REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE**

L'ammissione al Corso è subordinata anche al possesso di un'adeguata preparazione personale, ivi compresa la capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua Inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari. La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale sarà effettuata secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

#### **► QUADRO A3.b**

#### **Modalità di ammissione**

**13/06/2023**

L'iscrizione al Corso richiede il possesso di Requisiti curriculari e Requisiti di preparazione personale, specificati di seguito.

#### **REQUISITI CURRICULARI**

Tali requisiti consistono in:

- 1) Possesso di una Laurea di primo livello o di un Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo;
- 2) Adeguata padronanza di conoscenze nelle discipline scientifiche e dell'ingegneria propedeutiche a quelle caratterizzanti per la classe di laurea magistrale del Corso. In particolare, si richiede il possesso del numero minimo di CFU specificati di seguito, suddivisi per ambiti e settori scientifici disciplinari (SSD):
  - 24 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Matematica, informatica e statistica: INF/01 – Informatica, MAT/02 - Algebra, MAT/03 - Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, MAT/06 -Probabilità e statistica matematica, MAT/07 - Fisica matematica, MAT/08 - Analisi numerica, MAT/09 - Ricerca operativa, SECS-S/01 - Statistica, SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica;
  - 12 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Fisica e Chimica: CHIM/03 - Chimica generale e inorganica, CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 - Fisica sperimentale, FIS/03 - Fisica della materia;
  - 12 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Ingegneria dell'automazione: ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici, ING-INF/04 - Automatica;
  - 30 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: ING-IND/31 - Elettrotecnica, ING-INF/01 - Elettronica, ING-INF/02 - Campi elettromagnetici, ING-INF/03 - Telecomunicazioni, ING-

INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni, ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche;

- 18 CFU nei seguenti SSD dell'ambito disciplinare Bioingegneria: ING-IND/34 - Bioingegneria industriale, ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica.

Il possesso dei requisiti curriculari di accesso verrà verificato da una apposita Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza.

Per i laureati all'estero la verifica dei requisiti curriculari sarà effettuata considerando possibili equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e insegnamenti tipicamente incardinati sugli SSD sopra indicati.

Ai laureati che non soddisfino tali requisiti per una differenza non superiore a 30 CFU, o che abbiano svolto nel CdL di provenienza curricula professionalizzanti, potrà essere proposto un percorso formativo preliminare all'iscrizione, che preveda il superamento di esami che compensino le carenze esistenti. Gli eventuali esami di compensazione dovranno essere superati prima dell'iscrizione al Corso.

#### REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE

L'ammissione al Corso è subordinata anche all'accertamento di un'adeguata preparazione personale, che verrà effettuato secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, considerando i seguenti requisiti:

- 1) Conseguimento della laurea di provenienza con una media pesata dei voti degli esami di profitto maggiore o uguale a 23/30.

Per i laureati che non soddisfino tale requisito, una Commissione di Valutazione nominata dalla struttura didattica di competenza valuterà, eventualmente a seguito di un colloquio con il candidato, l'adeguatezza della preparazione personale. Nel caso in cui la valutazione porti all'accertamento di gravi lacune, la Commissione, con delibera motivata, proporrà allo studente un percorso formativo integrativo che permetta di sanare le lacune evidenziate, prima dell'iscrizione al Corso.

Per i laureati all'estero è prevista una verifica della preparazione personale con modalità definite dal Consiglio di CdS, tesa a verificare l'adeguata conoscenza delle discipline di base e caratterizzanti per l'Ingegneria Biomedica.

- 2) Conoscenza della lingua Inglese, da dimostrare mediante una certificazione di livello europeo B2 (o superiore), oppure mediante certificato di residenza in un paese in cui l'Inglese è la lingua ufficiale, oppure mediante un diploma di un corso di laurea di primo livello (o equivalente) tenuto interamente in Inglese.

Il possesso dei requisiti per l'ammissione è valutato da una apposita Commissione di Valutazione. Essa valuta il background curriculare e la formazione personale del candidato, sulla base degli esami sostenuti per il conseguimento del diploma di Laurea di I livello (o titolo equivalente) e attraverso la verifica del suo personale background formativo. La Commissione può anche avvalersi di un colloquio individuale con i singoli richiedenti, al fine di accertare il possesso delle conoscenze e competenze indispensabili per accedere al CdS, che possono essere state acquisite, ad esempio, tramite insegnamenti classificati in altri settori scientifico-disciplinari, tramite insegnamenti tenuti all'estero o tramite comprovate esperienze lavorative. Il colloquio potrà inoltre permettere di valutare la padronanza della lingua Inglese, nei casi in cui essa non sia attestata da un certificato (come ad esempio nel caso di possesso di un diploma di un corso di laurea di primo livello tenuto interamente in Inglese). Ai laureati che non soddisfano i requisiti curriculari per una differenza non superiore a 30 CFU la Commissione di Valutazione proporrà un percorso formativo preliminare all'iscrizione che preveda il superamento di esami tali da compensare le carenze esistenti. Gli eventuali esami di compensazione dovranno essere superati prima dell'iscrizione al Corso.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Nell'ambito delle attività affini e integrative sono previsti alcuni insegnamenti aventi le finalità descritte di seguito, in relazione agli obiettivi formativi del Corso.

In particolare, al fine di perseguire l'obiettivo formativo del Corso di fornire abilità nel trattare problemi complessi, soprattutto secondo un approccio interdisciplinare, sono previsti insegnamenti nelle seguenti aree:

1) Insegnamenti dell'area Ingegneria dell'Informazione, aventi lo scopo di fornire competenze sul bioelettromagnetismo, sulle applicazioni e metodi di data science da applicare per l'elaborazione dei dati biomedicali, sulla trattazione di modelli non lineari da applicare allo studio dei sistemi biologici, sulle misure per l'affidabilità e la valutazione del rischio da applicare alla strumentazione elettromedicale, sui metodi di ottimizzazione da applicare ai processi sanitari, sui sistemi di tipo IoT e body-area networks e sull'elettronica per i sistemi di controllo da applicare ai dispositivi biomedicali.

2) Insegnamenti dell'area Ingegneria Industriale e Ingegneria Civile, aventi lo scopo di fornire competenze sulla robotica collaborativa da applicare ai sistemi d'interazione robot-essere umano, sulla gestione dei processi sanitari, sulla stampa 3D e modellazione digitale da applicare al planning chirurgico e ai sistemi di riabilitazione, e sui metodi di studio e modellizzazione della fluidodinamica da applicare specialmente al sistema cardiovascolare.

3) Insegnamenti dell'area Medica/Biologica, aventi lo scopo di fornire conoscenze di base in ambito medico/fisiologico, che integrino quelle acquisite nel percorso di laurea di primo livello.



#### QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

28/01/2023

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle restanti attività formative previste dal proprio Piano di Studio.

La prova finale consiste nella realizzazione di una tesi, che viene valutata tramite pubblica discussione.

Il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente, sotto la guida di almeno due docenti/ricercatori universitari; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende o enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto esterno, in qualità di terzo relatore.

La prova può riguardare un'attività di progettazione o l'applicazione di metodologie avanzate alla soluzione di problemi in ambito biomedicale; essa si conclude con un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dello studente dell'argomento trattato, la capacità di ideare e implementare soluzioni originali ad un problema, nonché la sua capacità di comunicazione.

La tesi può essere redatta in lingua Inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.



#### QUADRO A5.b

#### Modalità di svolgimento della prova finale

13/06/2023

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i CFU nelle restanti attività formative previste

dal Piano di Studio.

La prova finale porta alla realizzazione di una tesi che viene valutata tramite la sua pubblica discussione. Il lavoro di tesi deve essere elaborato in modo originale dallo studente, sotto la guida di almeno due relatori dell'ateneo; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o enti, ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto esterno che svolge le funzioni di correlatore.

Il laureando svolge la tesi applicando metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca o di innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio e dimostrando la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un adeguato livello di capacità di comunicazione.

La tesi può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di un programma di internazionalizzazione.



## ► QUADRO B1

## Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Didattico 2025/2026

## ► QUADRO B2.a

## Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-123-periodi-didattici.html>

## ► QUADRO B2.b

## Calendario degli esami di profitto

<https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>

## ► QUADRO B2.c

## Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-200-calendario-delle-sessioni-di-laurea.html>

## ► 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-IND/34	Anno di corso 1	BIOELETTRICITA' ( <i>modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	CARPI FEDERICO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
2.	ING-INF/02 ING-IND/34	Anno di corso 1	BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. <a href="#">link</a>			12		
3.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA ( <i>modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	SORELLI MICHELE <a href="#">CV</a>		6	24	
4.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA ( <i>modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	GIARDINI FRANCESCO <a href="#">CV</a>		6	24	
5.	ING-IND/34	Anno di corso 1	BIOMATERIALI <a href="#">link</a>	CREDI CATERINA <a href="#">CV</a>		6	8	
6.	ING-IND/34	Anno di corso 1	BIOMATERIALI <a href="#">link</a>	CARPI FEDERICO <a href="#">CV</a>	PA	6	40	✓
7.	ING-INF/06	Anno di corso 1	BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. <a href="#">link</a>			12		
8.	ING-INF/06	Anno di corso 1	ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI ( <i>modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	FRASSINETI LORENZO <a href="#">CV</a>		6	48	
9.	ING-INF/06	Anno di corso 1	MODELLI BIOLOGICI C.I. <a href="#">link</a>			12		
10.	ING-INF/06	Anno di corso 1	MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI ( <i>modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	BOCCHI LEONARDO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
11.	ING-INF/06	Anno di corso 1	REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI <a href="#">link</a>	SATTA FRANCESCA <a href="#">CV</a>		3	24	

12.	ING-IND/34	Anno di corso 1	ROBOTICA BIOMEDICA <a href="#">link</a>	ROVINI ERIKA <a href="#">CV</a>	RD	12	8	
13.	ING-IND/34	Anno di corso 1	ROBOTICA BIOMEDICA <a href="#">link</a>	FIORINI LAURA <a href="#">CV</a>	RD	12	8	
14.	ING-IND/34	Anno di corso 1	ROBOTICA BIOMEDICA <a href="#">link</a>	CAVALLO FILIPPO <a href="#">CV</a>	PA	12	80	✓
15.	ING-INF/06	Anno di corso 1	SYSTEMS BIOLOGY ( <i>modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.</i> ) <a href="#">link</a>	MAGI ALBERTO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
16.	ING-INF/06	Anno di corso 2	ANALISI DI IMMAGINI E RADIOMICA <a href="#">link</a>			6		
17.	ING-IND/34	Anno di corso 2	ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI <a href="#">link</a>			6		
18.	ING-IND/34	Anno di corso 2	BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING <a href="#">link</a>			6		
19.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE <a href="#">link</a>			6		
20.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE <a href="#">link</a>			6		
21.	ING-IND/34	Anno di corso 2	BIOMECCANICA Sperimentale <a href="#">link</a>			6		
22.	ING-IND/34	Anno di corso 2	BIOMECCATRONICA <a href="#">link</a>			6		
23.	ING-INF/06	Anno di corso 2	BIOSENSORI <a href="#">link</a>			6		
24.	ING-INF/05	Anno di corso 2	DEEP LEARNING APPLICATIONS <a href="#">link</a>			6		
25.	ING-INF/03	Anno di corso 2	ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI <a href="#">link</a>			6		
26.	BIO/09	Anno di corso 2	FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA <a href="#">link</a>			6		
27.	ICAR/01	Anno di corso 2	FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE <a href="#">link</a>			6		
28.	ING-INF/06	Anno di corso 2	FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA <a href="#">link</a>			6		
29.	ING-INF/06	Anno di corso 2	GENERAZIONE E RAPPRESENTAZIONE DI IMMAGINI MEDICHE <a href="#">link</a>			6		
30.	ING-INF/06	Anno di corso 2	GENOMICA COMPUTAZIONALE <a href="#">link</a>			6		
31.	ING-IND/35	Anno di corso 2	GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI <a href="#">link</a>			6		
32.	ING-IND/34	Anno di corso 2	INGEGNERIA TISSUTALE <a href="#">link</a>			6		
33.	ING-IND/34	Anno di corso 2	INTERAZIONE UOMO-ROBOT <a href="#">link</a>			6		
34.	ING-IND/34	Anno di corso 2	MATERIALI INTELLIGENTI <a href="#">link</a>			6		
35.	MED/04	Anno di corso 2	MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A ( <i>modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>			3		
36.	MED/05	Anno di corso 2	MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B ( <i>modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>			3		
37.	MED/04 MED/05	Anno di corso 2	MEDICINA MOLECOLARE C.I. <a href="#">link</a>			6		
38.	BIO/11	Anno di corso 2	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE ( <i>modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>			3		
39.	BIO/11 MED/09	Anno di corso 2	METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. <a href="#">link</a>			6		
40.	MED/09	Anno di corso 2	METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE ( <i>modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.</i> ) <a href="#">link</a>			3		
41.	ING-IND/34	Anno di corso 2	MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA <a href="#">link</a>			6		

42.	ING-INF/07	Anno di corso 2	MISURE PER L'AFFIDABILITA' E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO <a href="#">link</a>	6
43.	ING-INF/06	Anno di corso 2	ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA <a href="#">link</a>	6
44.	ING-IND/34	Anno di corso 2	OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA <a href="#">link</a>	6
45.	MAT/09	Anno di corso 2	OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI <a href="#">link</a>	6
46.	ING-INF/01	Anno di corso 2	PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI <a href="#">link</a>	6
47.	ING-IND/34	Anno di corso 2	PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI <a href="#">link</a>	6
48.	PROFIN_S	Anno di corso 2	PROVA FINALE <a href="#">link</a>	15
49.	ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOTICA COLLABORATIVA <a href="#">link</a>	6
50.	ING-IND/34	Anno di corso 2	ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA <a href="#">link</a>	6
51.	ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOTICA INDOSSABILE <a href="#">link</a>	6
52.	MED/50	Anno di corso 2	SCIENZE MEDICHE APPLICATE <a href="#">link</a>	6
53.	ING-INF/06	Anno di corso 2	SEGNALI MULTIDIMENSIONALI <a href="#">link</a>	6
54.	ING-INF/06	Anno di corso 2	SINGLE CELL OMICS <a href="#">link</a>	6
55.	ING-INF/04	Anno di corso 2	SISTEMI DINAMICI NON LINEARI <a href="#">link</a>	6
56.	ING-INF/03	Anno di corso 2	SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS <a href="#">link</a>	6
57.	ING-IND/15	Anno di corso 2	STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI <a href="#">link</a>	6

► QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-362-aule.html> Altro link inserito: <http://>

► QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://www.dinfo.unifi.it/vp-129-laboratori-didattici.html> Altro link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-508-laboratori.html>

► QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

► QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche usate dal CdS

08/05/2025

L'orientamento ha acquisito un ruolo sempre maggiore nei percorsi formativi scolastici e in particolare quello dei corsi di laurea magistrale in quanto si cerca di diminuire la dispersione degli studenti dopo la laurea di I<sup>o</sup> livello.

Attività di ateneo

A livello di Ateneo è presente un Ufficio di orientamento (piattaforma amministrativa unitaria 'Supporto alle iniziative di orientamento in ingresso, in itinere e job placement' coordinata dalla Dott.ssa Giulia Biagi) con funzioni di organizzazione degli eventi di ateneo. Le attività di orientamento sono coordinate a livello centrale dal Delegato del Rettore all'Orientamento, prof.ssa Ersilia Menesini.

L'elenco delle iniziative è visionabile alla pagina: <https://www.unifi.it/a64.html>

Altre iniziative specifiche dell'orientamento di ingresso di ateneo a cui la scuola di ingegneria partecipa sono riportate nella seguente pagina Web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento>

A livello di Ateneo è disponibile una piattaforma web denominata 'Dialogo' alla quale le scuole secondarie possono accedere e conoscere tutte le iniziative e quindi iscrivere i propri studenti.

La scuola di Ingegneria ha partecipato ai seguenti eventi promossi dall'ateneo per orientamento in ingresso:

- 29-30 Gennaio e 1 Febbraio 2025 si è svolto Open Day di Ateneo presso il Centro Didattico Viale Morgagni <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento/altri-eventi-e-iniziative/open-day-pensa-grande-inizia-da-qui>

Campus Lab: Come funziona un drone, per cosa si usa e come si pilota – rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici - terza settimana di gennaio e terza settimana di Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze

Progetto "Sicuramente" rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici – 4 edizioni nel mese di gennaio e Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze  
PCTO – Percorsi per le Competenze Trasversali per l'Orientamento (ex - Alternanza Scuola-Università)

I delegati all'orientamento e gli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado possono aderire al progetto PCTO, con il quale l'Università di Firenze, sulla base del protocollo d'intesa stipulato con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana, è disponibile ad accogliere presso le proprie strutture didattiche e di ricerca gli alunni delle scuole secondarie. Durante tale periodo gli alunni possono partecipare attivamente alla vita universitaria, assistere alle lezioni o ai laboratori di ricerca.

La scuola di Ingegneria ha curato gli eventi di alternanza scuola-lavoro:

- Evento "Sarò Matricola", svolto dal 11 al 13 febbraio 2025 presso il Centro Didattico Viale Morgagni, organizzato in tre mattinate di seminari sulle materie di base e su argomenti ingegneristici. Hanno partecipato i delegati di scuola e docenti in rappresentanza dei diversi corsi di laurea, con il supporto operativo dei tutor di orientamento. Durante l'evento è stata svolta una presentazione dei test per l'ingresso all'università, TOLC-I con attività interattiva e di simulazione per alcune tipologie di domande. Hanno partecipato circa 140 studenti provenienti da numerose scuole della Toscana.

La Scuola di Ingegneria ha nominato tre delegati per l'orientamento in ingresso (Prof. Lorenzo Seidenari, Prof. Michele Betti e Prof. Federico Rotini – delegato.orientamento@ing.unifi.it) che coordinano una Commissione interna (Commissione per l'orientamento della Scuola di Ingegneria) costituita, oltre che dai delegati, da referenti di CdS (8 delegati dei CdL di I<sup>o</sup> livello e 13 delegati di orientamento dei CdLM di II<sup>o</sup> livello) e coadiuvata dal personale amministrativo afferente alla Scuola.

L'ateneo bandisce ogni anno un concorso per tutor dedicati all'orientamento (per 200/150 h ciascuno). Per l'anno 2025 ad Ingegneria sono stati assegnati 11 tutor.

Il Servizio per l'Orientamento della Scuola di Ingegneria si rivolge principalmente a studenti in un'ottica di miglioramento continuo su cui la Scuola è da tempo impegnata. Essa eroga il proprio servizio di Orientamento di concerto con la Commissione Orientamento di Ateneo.

Le attività di orientamento online si svolgono tramite i tutor di Ingegneria che utilizzano i canali Facebook e Instagram. Varie le iniziative di orientamento in ingresso promosse dalla scuola di Ingegneria per gli studenti delle Scuole Superiori:

- Corso 0 di Matematica: Il corso si è svolto nel periodo 2-6 settembre 2024 ed è rivolto alle matricole dei CdL Meccanica e Gestionale. Offre circa 30 ore di lezione ed esercitazioni specialmente indirizzate a chi si sente di non avere completamente confidenza con la matematica degli ultimi due anni di scuola superiore. E' particolarmente utile a studenti provenienti dagli istituti tecnici e da licei non scientifici.

- FIRST Lego League 22 Febbraio 2025 presso il CDM (Morgagni – Firenze) [https://www.fl-italia.it/flitalia\\_aboutFLL](https://www.fl-italia.it/flitalia_aboutFLL) curato dal prof. Michele Bassi: gare interregionali della famosa competizione internazionale di robotica e scienza FFL: una giornata intensa per misurarsi con le sfide della tecnologia e della scienza, attraverso attività di gioco e di formazione, ma anche un'occasione per proiettarsi verso il futuro all'università. L'evento ha ospitato più di 50 studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado che si sono sfidati in una competizione robotica a squadre.

- l'Open Day di Ingegneria si è tenuto 29 Aprile 2025 con una presenza di ca. 250 studenti. Il programma dettagliato e il materiale presentato è statopubblicato sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-462-open-day-ingegneria.html>

- I tutor di Ingegneria rispondono via email all'indirizzo tutor.orientamento@ingegneria.unifi.it e online dalla pagina Facebook o dal profilo Instagram. Inoltre è stata dedicata una pagina web sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

- La scuola di Ingegneria per l'orientamento in ingresso ha predisposto insieme all'Ufficio Comunicazione di UNIFI una Guida Pocket e delle cartoline per ciascuno dei CdL triennali e Magistrali. Il materiale è visionabile e scaricabile online per i corsi di laurea offerti primo livello: [https://www.unifi.it/corsi\\_primalivello#ing](https://www.unifi.it/corsi_primalivello#ing) , e per i corsi secondo livello [https://www.unifi.it/corsi\\_secondolivello#ing](https://www.unifi.it/corsi_secondolivello#ing)

- La Scuola di Ingegneria inoltre pubblica tutti gli anni la Guida dello Studente. Uno strumento utile a tutti gli studenti per consultare le informazioni relative all'offerta formativa dei Corsi di Studio, i periodi didattici, piani di studio, mobilità internazionale, esami di laurea, esami di Stato (ecc.) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-143-guida-dello-studente.html>

'Da Luglio 2023 è stato aperto un 'InfoPoint' presso il Plesso Morgagni dedicato principalmente alle Matricole presente due volte a settimana. I tutor sono disponibili per chiarimenti riguardanti l'offerta formativa, gli esami, i piani di studio, l'organizzazione della scuola e in generale tutto ciò che riguarda la parte di Orientamento <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Link inserito: <http://www.ingegneria.unifi.it/ls-9-orientamento.html>

08/05/2025

L'attività di orientamento e tutorato in itinere svolto dalla Scuola di Ingegneria e dal CdS si pone come obiettivo:

- favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, idonee attività di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso;

- favorire un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso attività di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali; o attività di orientamento in itinere, al fine

di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più consono alle loro caratteristiche; attività di recupero degli studenti in difficoltà;

L'attività di tutorato è svolta prevalentemente dal presidente/referente del CdS, dai docenti delegati all'orientamento di CdS e dai docenti tutti per problemi specifici sugli insegnamenti di pertinenza.

Dall'anno accademico 2014/2015 la Scuola si avvale di tutor dedicati all'orientamento, oltre ai tutor didattici per i singoli CdS previsti dal progetto presentato dall'Ateneo nell'ambito della programmazione nazionale delle Università e finanziato dal MIUR.

I tutor di orientamento sono selezionati con bando di Ateneo rivolto a studenti magistrali e dottorandi e sono impegnati all'interno delle lauree triennali in attività volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire il regolare percorso formativo da parte degli studenti.

Per contattare i tutor è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Da Maggio 2023 è stato aperto uno sportello sia presso il plesso di Santa Marta che Morgagni per area gli orari e i contatti sono reperibili al seguente link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html> :

I tutor favoriscono la partecipazione attiva alla vita universitaria e la progressione di carriera dello studente svolgono esercitazioni di gruppo, supporto allo studio individuale di argomenti specifici del Corso di Studio; realizzano attività didattico-integrative (anche in modalità elearning/a distanza) e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata.

Esempio: la figura del tutor disciplinare: sono degli studenti o ex-studenti della Scuola di Ingegneria che forniscono supporto su determinate discipline comuni a diversi Corsi di Studio, sotto la supervisione dei docenti. Questi svolgono esercitazioni in aula, realizzano attività didattico-integrative e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata. Sono inoltre raggiungibili tramite un indirizzo di funzione [tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it](mailto:tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it)

Per l'anno 2025 sono stati assegnati alla Scuola di Ingegneria 8 tutor disciplinare (2 per Fisica, 2 per Matematica, 2 per Informatica, 1 per Chimica e 1 per Disegno)

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono <http://www.unifi.it/vp-499-consulenza-psicologica.html>
  - un servizio di Career Counseling e Life designing <http://www.unifi.it/vp-8311-servizio-di-career-counseling-e-life-designing.html>
  - la possibilità di effettuare un bilancio di competenze: <http://www.unifi.it/vp-8312-bilancio-di-competenze.html>
  - Autovalutazione e test di orientamento: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

QUADRO B5

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

08/05/2025

Presso l'ateneo fiorentino è attivo il servizio Stage e Tirocini "Servizio st@ge online" all'indirizzo [https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocni.html](https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html) Al servizio st@ge possono accedere, mediante user e password, studenti e neolaureati per trovare un'offerta o proporsi per un tirocinio, aziende ed enti per offrire l'attività, docenti per gestire il progetto formativo dello studente di cui sono tutor universitari. Il servizio offre un database di aziende ed enti convenzionati con l'ateneo fiorentino presso cui lo studente o il neolaureato può svolgere l'attività sia formativa che di orientamento al lavoro. La pagina di ateneo riporta informazioni anche su iniziative di stage e tirocini di tipo particolare.

Il servizio di ateneo è gestito dall'Ufficio Orientamento al Lavoro e Job Placement (email: stages@adm.unifi.it) Pagina web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea>

Oltre all'Ufficio centrale, la Scuola di ingegneria ha un proprio sportello per la gestione dei tirocini curriculari, ovvero quelli inseriti nel piano di studi del percorso formativo e che possono essere svolti presso un'azienda, ente o studio esterno.

Gli interessati possono accedere al servizio presso la sede della Scuola contattando la persona di riferimento:

Servizio Tirocini - Scuola di Ingegneria - Via di S. Marta, 3 Firenze - email [tirocini@ingegegneria.unifi.it](mailto:tirocini@ingegegneria.unifi.it)

I tirocini non curriculare sono invece diretti a neo-laureati entro un anno dalla laurea e mirano a far conoscere la realtà del mondo del lavoro. Per le procedure amministrative necessarie scrivere a Offerta formativa e qualità dei corsi di studio - Tirocini - ([tirocini.noncurriculari@adm.unipi.it](mailto:tirocini.noncurriculari@adm.unipi.it)).

Link inserito: [https://www.ingegneria.unifi.it/vp\\_419-tirocinio-formativo-in-azienda.html](https://www.ingegneria.unifi.it/vp_419-tirocinio-formativo-in-azienda.html)

**Descrizione link:** Le informazioni relative ai tirocini e stage della Scuola di Ingegneria sono disponibili alla pagina:

Link iscritti: [https://www.ingegneria.unifi.it/ls\\_8\\_stagi.html](https://www.ingegneria.unifi.it/ls_8_stagi.html)

QUADRO BE

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interrateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interrateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regolamenta, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo Italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

L'attività di internazionalizzazione rivolta agli studenti consiste principalmente nella partecipazione ai programmi di mobilità europea Erasmus+ Studio (mobilità a fini di studio) e Erasmus+ Traineeship (mobilità per tirocini), mobilità Extra-UE, mobilità SEMP (Swiss European Mobility Program). I CdL della Scuola partecipano attraverso il delegato all'internazionalizzazione della Scuola prof. Angelo Freni e i delegati alla mobilità internazionale dei vari CdS. (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>)

**Il Servizio Relazioni Internazionali della Scuola svolge le seguenti funzioni:**

1. Supporto ai Delegati all'internazionalizzazione della Scuola e degli CdS

  - Gestione dei rapporti con le sedi partner ERASMUS+ e con gli uffici competenti di Ateneo, su rinnovo/stipula/modifica degli accordi, diffusione delle informazioni delle sedi partner all'estero;
  - Diffusione del materiale informativo sul Programma ERASMUS+, pubblicizzazione delle attività connesse al programma ERASMUS+; incontri con gli studenti
  - Raccolta delle domande degli studenti in partenza e assistenza ai docenti nella fase di selezione;

2. Supporto agli studenti in partenza (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola: bando per studio <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html> / bando per

- Traineeship <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-490-erasmus-traineeship.html>

  - Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza';
  - Assistenza allo studente nella scelta delle sedi idonee, compilazione dell'applicativo a supporto del bando, compilazione del Learning Agreement (online) o Training Agreement;
  - Predisposizione del materiale necessario per l'iscrizione presso la sede estera;
  - Gestione della corrispondenza con gli studenti assegnatari delle borse di studio, delle rinunce e/o modifiche del Learning Agreement (online) o Training Agreement;
  - Espletamento delle pratiche al rientro della mobilità e trasmissione alla Segreteria Didattica e Segreteria Studenti della Scuola delle richieste di riconoscimento degli esami sostenuti approvate dai Consigli dei Cds.

### **3. Supporto agli studenti in arrivo**

Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola <https://www.ingequeria.unifi.it/vp-495-incoming-students.html>)

- Attività di front-office sia in presenza che a distanza (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola: <https://www.ingegneria.unimi.it/vp>)

- Controllo delle pratiche (verifica codice esami, denominazione corsi, ecc.) e invio documentazione ai delegati Erasmus per l'approvazione
  - Accoglienza degli studenti con divulgazione di materiale informativo della Scuola (offerta didattica, orario dei corsi, informazioni sull'alloggio e la città di Firenze);
  - Invio delle pratiche alla Segreteria Studenti per l'immatricolazione
  - Supporto agli studenti durante tutta la mobilità: variazioni al piano piano di studi, prolungamento mobilità, iscrizione esami, ecc.
  - Gestione chiusura della mobilità ed invio certificazioni finali ai partner esteri
4. Mobilità Docenti
- Supporto ai docenti per la scelta delle sedi e compilazione della documentazione necessaria
  - Supporto nella gestione della missione e predisposizione della documentazione per il pagamento
  - Gestione mobilità docenti incoming
5. Cooperazione Internazionale (anche extra EU)
- Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' agli studenti in mobilità da e per le sedi partner della Scuola (attraverso i tre dipartimenti) al di fuori del programma di mobilità ERASMUS+.
  - Predisposizione delle proposte degli accordi e convenzioni per doppi titoli, in collaborazione con delegato alle Relazioni Internazionali
  - Predisposizione delle pratiche di riconoscimento del titolo per l'approvazione da parte degli organi
- Ogni CdS ha un delegato per le relazioni internazionali che riporta al rispettivo Consiglio i risultati della mobilità e controlla le pratiche degli studenti outgoing e incoming  
<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>
- La Scuola ogni anno pubblica i seguenti bandi:
1. Bando per il Programma Swiss-European Mobility Programme (SEMP) che permette agli studenti di trascorrere un periodo di mobilità presso una sede universitaria svizzera partner, per uno o due semestri, in accordo con i principi della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) e previa attivazione di accordi di mobilità reciproca  
<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-491-mobilita-semp.html>
  2. Bando per incentivare la mobilità presso accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo per i seguenti corsi di studio:  
 Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM 35), ovvero in: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio o Geoengineering - presso le seguenti Istituzioni:  
 Università "Ss. Cyril and Methodius" di Skopje – North Macedonia - Master Degree in "Environmental and Resources Engineering" Università di Novi Sad – Serbia - Master Degree in "Water Treatment and Safety Engineering"  
 Università Politecnica di Tirana – Albania - Master degree in "Geoenvironmental Engineering"
- Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Gestionale (LM 31), ovvero in Management Engineering, presso la seguente istituzione: Lucerne University of Applied Sciences and Arts - Svizzera - Master of Science in Engineering with specialization in Business Engineering Link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-493-accordi-doppio-titolo.html>
3. Bando per promuovere la mobilità internazionale degli studenti verso paesi non inclusi nel bando di Ateneo, ovvero verso sedi presso le quali sono attivi accordi interuniversitari di collaborazione (v. lista accordi attraverso il motore di ricerca <https://atlas.unifi.it/login> oppure verso sedi con le quali siano presenti accordi individuali dello studente che non siano coperti da finanziamenti di Ateneo <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-494-altre-opportunita-di-mobilita.html>)
- Nel 2020 l'Ufficio Relazioni Internazionali aveva distribuito un questionario rivolto agli studenti agli studenti iscritti ai CdS della Scuola che riguardava le attività di internazionalizzazione al fine di incrementare la mobilità degli studenti e evidenziare aspetti positivi e negativi dell'esperienza Erasmus.  
 Hanno partecipato al sondaggio 657 studenti di cui 140 che avevano svolto esperienza in Erasmus.  
 Gli aspetti più critici sollevati dagli studenti che sono andati in Erasmus riguardano la complessità delle procedure burocratiche, mancanza di informazioni sulle procedure e relativa pubblicizzazione, la richiesta di una maggiore disponibilità dei docenti per riconoscere gli esami svolti all'estero, incrementare il numero di accordi verso le sedi estere.  
 Gli studenti che invece non hanno mai valutato lo svolgimento di un'esperienza Erasmus hanno sollevato criticità su questioni economiche, prolungamento del percorso universitario, difficoltà nel reperire informazioni su sedi estere e programmi dei corsi da seguire all'estero.  
 A seguito di questi risultati l'Ufficio Relazioni Internazionali negli anni 2021, 2022, 2023 e 2024 ha intrapreso le seguenti azioni:
- Maggiore pubblicizzazione dei bandi di mobilità con comunicazioni via mail mirate e organizzazione di incontri da remoto di gruppo e individuali; nel 2021 sono stati organizzati circa 120 incontri individuali e 3 di gruppo; nel 2022 ca. 150 di incontri individuali e 4 incontri di gruppo, nel 2023 ca. 200 incontri individuali e una decina di incontri di gruppo, nel 2024 ca. 200 incontri individuali e 8 incontri di gruppo duplicati anche in lingua inglese per gli studenti internazionali
  - Promozione e sensibilizzazione delle mobilità internazionali e il riconoscimento degli esami svolti all'estero;
  - Aumento del portafoglio degli accordi, con la stipula di ca 40 nuovi accordi tra il 2021, 2022, 2023 e 2024 <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>
  - Creato un registro con lo storico delle equipollenze di esami esteri e esami italiani riconosciute negli ultimi quattro anni per facilitare la selezione di sedi estere e di insegnamenti <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html>
  - Traduzione in lingua inglese delle pagine del sito della Scuola sulla mobilità internazionale per facilitare gli studenti stranieri alla partecipazione
- La Scuola ha infine fatto un'indagine anche fra gli studenti incoming degli ultimi tre anni (2021-2022-2023-2024) per avere un numero congruo in modo da effettuare delle statistiche. I dati saranno valutati durante il 2025.
4. La struttura di Ateneo 'Mobilità internazionale e Servizi agli studenti' svolge funzioni di coordinamento, indirizzo, controllo e monitoraggio per i programmi di internazionalizzazione della didattica, in particolare:
- stipula gli accordi bilaterali proposti dalle Uffici Relazioni Internazionali di Scuola;
  - provvede al rinnovo della candidatura per il contratto istituzionali con la UE;
  - stipula la convenzione finanziaria con la UE;
  - pubblica il bando di Ateneo per la mobilità degli studenti (Erasmus+ Studio, Erasmus+ Traineeship e Mobilità Extra-UE);
  - predispone i contratti di assegnazione della borsa di mobilità agli studenti;
  - provvede al pagamento della borsa di mobilità;
  - svolge attività di controllo e monitoraggio per la mobilità internazionale degli studenti;
  - cura le rendicontazioni intermedie e finali all'Agenzia Nazionale INDIRE dei fondi concessi per le borse di mobilità.

Descrizione link: Pagina web con la mappa delle Università europee con le quali è stato stipulato un accordo bilaterale Erasmus+  
 Link inserito: <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>

Nessun Ateneo

► QUADRO B5	Accompagnamento al lavoro
-------------	---------------------------

06/05/2025

Gli studenti potranno usufruire di un servizio di Orientamento al lavoro – Placement, a livello di Ateneo, che ha il compito di promuovere, sostenere, armonizzare e potenziare i servizi di orientamento in uscita delle singole Scuole. La pagina web del servizio è raggiungibile al link <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>  
 Agli studenti e laureati saranno offerte informazioni e percorsi formativi utili per costruire un'identità professionale e progettare la carriera. Le attività che saranno messe a disposizione degli studenti - frutto di anni di ricerca scientifica condotta in Ateneo sulla materia dell'orientamento e del career counseling - ricevono il contributo di un rapporto continuo fra ricerca e sistemi produttivi che l'Università di Firenze ha potenziato attraverso la gestione delle attività di trasferimento tecnologico (Centro Servizi di Ateneo per la Valorizzazione della Ricerca e Gestione dell'Incubatore - CsaVRI).

Gli studenti avranno a disposizione molti strumenti di orientamento al lavoro forniti dalle strutture dell'Ateneo, con il quale la Scuola di Ingegneria si coordina attraverso il delegato al Placement; per informazioni di dettaglio, accessibilità e recapiti gli studenti potranno consultare la relativa pagina web.

Il servizio Orientamento al lavoro e Placement accompagna studenti e neolaureati dell'Università di Firenze verso l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso servizi ed iniziative finalizzate a:

- costruire conoscenze e competenze specifiche per guidare e sostenere la transizione dal percorso di studi al lavoro, favorendo scelte consapevoli e aumentando l'occupabilità. Tra questi servizi ricordiamo:
    - o Career Day
    - o Orienta Gym: Orientarsi tra il mondo universitario e il mondo del lavoro
    - o Università e aziende si incontrano
    - o Seminari di orientamento al lavoro
  - creare opportunità di incontro con il mercato del lavoro, favorendo la partecipazione a processi di selezione che possono portare all'inserimento lavorativo.

I Servizi promossi sono i seguenti:

  - o Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro
  - o Corso sulla Comunicazione efficace
  - o Curriculum Vitae Check
  - o Simulazione di colloqui di selezione
  - o Assessment Center
  - o Career booster
  - o Palestra di intraprendenza

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>

#### ► QUADRO B5

#### **Eventuali altre iniziative**

16/05/2019

► QUADRO B6

Opinioni studenti

09/09/2025

Descrizione link: Per attivare il relativo report, selezionare il link di interesse e copiarlo all'interno del browser  
Link inserito: <https://sisvaliddat.it/AT-UNIE/AA-2023/T-0/S-101226/Z-1183/CDL-B237/TAVOLA>

► QUADRO B7

Opinioni dei laureati

12/22/2025

Link inserito: <https://www2.almaurea.it/cgi-bin/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2025&annoccupazione=2024&codice=048010730200001&corsoclasse=11026&aggregata=S1&confronta=classeren&compatibility=1&kcorssede=3&stella=1>



## ► QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

08/09/2023

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

► QUADRO C2

Efficacia Esterna

10/09/2025

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

► QUADRO C3

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

3.3.10.5.10.5.10

Descrizione link: Si fornisce un report dalla Banca dati stage di Ateneo.





## ► QUADRO D1

## Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

28/01/2025

L'Ateneo fiorentino (Statuto, art.1) è una "Istituzione pubblica, espressione della comunità scientifica, dotata di autonomia garantita dalla Costituzione, che ha per fine la libera elaborazione e trasmissione delle conoscenze e la formazione superiore, in attuazione delle libertà di ricerca, di insegnamento e di apprendimento".

L'Università di Firenze si articola in 21 Dipartimenti, strutture organizzative fondamentali per la programmazione e l'esercizio delle attività di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Il coordinamento delle attività didattiche impartite nei corsi di studio e la gestione dei relativi servizi avviene nell'ambito delle 10 Scuole, ognuna costituita da uno o più Dipartimenti.

La gestione tecnica, amministrativa, finanziaria e patrimoniale dell'Ateneo è affidata alla Struttura Amministrativa, che garantisce funzionalità alle attività istituzionali e di servizio di tutte le strutture. L'attuale articolazione amministrativa comprende 11 aree dirigenziali, ciascuna caratterizzata da una propria organizzazione interna, in ragione dei processi gestiti. Le funzioni di supporto alle strutture didattiche e di ricerca sono presidiate dalla compagine tecnico amministrativa afferente a Dipartimenti, Scuole e Centri. Per l'organizzazione e l'erogazione dei servizi di supporto alle attività didattiche, di ricerca, di trasferimento delle conoscenze, per la valorizzazione dei beni culturali e per la promozione e diffusione dei prodotti della ricerca e degli strumenti per la didattica, anche attraverso l'attività editoriale, l'Ateneo comprende inoltre numerosi Centri di Servizio.

Le politiche e le strategie dell'Ateneo sono attuate nell'ambito di un sistema di governo e assicurazione della qualità coerente con il modello di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento (AVA3).

Il sistema di Assicurazione della Qualità dell'Università degli Studi di Firenze è volto a garantire che la gestione dei processi dell'Ateneo avvenga in maniera funzionale alla realizzazione delle politiche definite dal Sistema di Governo dell'Ateneo nei documenti strategici, in coerenza con le missioni e la visione.

È compito degli Organi di governo di Ateneo – Rettore, Direttore Generale, Consiglio di amministrazione, Senato Accademico – definire e dichiarare nei documenti strategici (Piano strategico e Piano integrato) la Politica per la qualità ed i relativi obiettivi. All'Alta Direzione compete anche la promozione della politica e degli obiettivi nei confronti dell'intera organizzazione, secondo una logica di consapevolezza, condivisione e massimo coinvolgimento.

Il Presidio della Qualità sovraintende allo svolgimento delle procedure di AQ a tutti i livelli (Ateneo, Dipartimento, Scuola, CdS, Dottorato), in base agli indirizzi formulati dal Sistema di Governo.

Al Nucleo di Valutazione (NdV), organo di Ateneo, competono le funzioni di valutazione interna relativamente alla gestione amministrativa, alle attività didattiche e di ricerca.

I Dipartimenti costituiscono le strutture organizzative e di gestione per lo svolgimento delle attività di ricerca scientifica, delle attività didattiche e formative, per il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione e per le attività a queste correlate e rivolte verso l'esterno. I Dipartimenti sono coinvolti nell'architettura del sistema di AQ relativamente a tutte le missioni istituzionali dell'Ateneo: didattica, ricerca e trasferimento tecnologico.

Le Scuole coordinano le attività didattiche esercitate nei corsi di laurea, nei corsi di laurea magistrale e magistrale a ciclo unico, nelle scuole di specializzazione, e ne gestiscono i relativi servizi. A livello di Scuola è presente la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) con ruolo di osservatorio permanente e valutativo sulle attività didattiche.

Il sistema AQ di Corso di Studio e di Dottorato di ricerca prevede la costituzione di un Gruppo di Riesame (GdR – CdS), con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata dal CdS stesso.

Il funzionamento del Sistema di Assicurazione della Qualità è periodicamente sottoposto a riesame interno con modalità e tempistiche che favoriscono il miglioramento della sua efficacia a supporto della pianificazione strategica.

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/ateneo/qualita-e-trasparenza/assicurazione-della-qualita>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema AQ

## ► QUADRO D2

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

16/05/2024

La responsabilità di attuare politiche per l'Assicurazione della Qualità (AQ) compete al presidente del CdS, mentre le attività relative ai processi di AQ e all'autovalutazione vengono condotte dal Gruppo di Riesame (GdR), costituito da membri del CdS e coordinato dal presidente del CdS.

Il Responsabile AQ, in accordo con le indicazioni del Presidio per la Qualità (PQ) di Ateneo, coordina le attività di autovalutazione del GdR, avvalendosi di informazioni e dati provenienti da vari uffici (Presidenza della Scuola, strutture didattiche e segreteria, Ateneo, ecc.) nonché informazioni coordinate dal PQ.

L'attività di autovalutazione svolta nel corso dell'anno riguarda diversi aspetti, che trovano momenti di condivisione e discussione in occasione dei Consigli di CdS. Viene inoltre redatto il Rapporto di Riesame Ciclico e annualmente vengono analizzate e commentate le Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA). Le azioni di miglioramento proposte dal GdR vengono anch'esse presentate ed approvate collegialmente in occasione dei Consigli. Anche i risultati delle schede di valutazione della didattica compilate dagli studenti sono discusse singolarmente in occasione dei Consigli. Con riferimento a tali schede, oltre alla discussione pubblica, il presidente interagisce singolarmente con i docenti che presentano problematiche per individuare eventuali correttivi.

Preme infine ricordare che gli esiti della valutazione della didattica sono in trasparenza per tutti gli insegnamenti del CdS all'indirizzo <https://sisvaldidat.it/>

Link inserito: <http://>

## ► QUADRO D3

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

23/05/2025

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica fa parte del Consiglio dei Corsi di Studio in Ingegneria Biomedica, istituito durante l'anno accademico 2022-23.

Il Presidente di CdS ha la responsabilità dell'attuazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi, unitamente ai delegati per alcune funzioni (orientamento, internazionalizzazione, ecc.). Il Gruppo di Riesame, in collaborazione con il Comitato per la didattica di CdS, la Commissione didattica di Dipartimento ed il Consiglio di CdS, segue l'evoluzione delle azioni previste, verificando, con i responsabili delle azioni, il rispetto dei tempi di attuazione. I risultati delle iniziative sono periodicamente discussi nelle riunioni collegiali dei singoli organi di CdS e di Scuola, quando opportuno.

#### INIZIATIVE IN ATTO:

1) Sviluppo di Laboratori Didattici: si riconosce la necessità di definire un piano di sviluppo per la creazione di spazi laboratoriali ed un piano di sfruttamento dei laboratori congiunti già esistenti. Si propone di preparare un progetto di valorizzazione e riconfigurazione degli spazi disponibili; preparare una proposta di estensione degli spazi, negoziando con l'Ateneo la fattibilità; censire e promuovere i laboratori congiunti. È stato sollecitato il Dipartimento per lo sviluppo dei laboratori didattici, ma non sono state ancora intraprese azioni operative in merito.

2) Descrizione dell'offerta didattica e Schede di Insegnamento: alcune azioni sono state intraprese come dettagliato nel paragrafo successivo. Si prevede di poter ulteriormente migliorare i syllabus riguardo la definizione esplicita dei requisiti richiesti per i vari insegnamenti. Inoltre, per quanto riguarda l'analisi delle schede di insegnamento, si intende programmare specifici incontri con la Commissione Paritetica per identificare le azioni da intraprendere.

#### AZIONI INTRAPRESE:

1) Per quanto riguarda la strategia di comunicazione e rafforzamento delle attività di divulgazione dell'offerta del corso di laurea, nel corso dell'ultimo anno, il Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica ha rafforzato le attività di comunicazione e promozione, aggiornando i contenuti online (ad esempio siti web dei laboratori di ricerca), potenziando la presenza sui canali digitali e organizzando momenti di orientamento con il coinvolgimento di docenti e studenti.

2) Per quanto riguarda il miglioramento della descrizione dell'offerta didattica e Schede di Insegnamento, i syllabus sono stati rivisti e dettagliati per i vari insegnamenti. Su portale ProgramDid sono state inoltre specificate le ore di laboratorio per

ogni insegnamento. È in fase di discussione se e come riportare questa informazione nella guida allo studente.

3) Il rapporto studenti / docenti è stato monitorato tramite gli strumenti a disposizione (i.e., SMA) con l'analisi dei carichi didattici e della numerosità degli insegnamenti, al fine di garantire un'equilibrata distribuzione delle risorse e mantenere elevata la qualità della didattica confermando la prevedibile sofferenza didattica con l'arrivo dei nuovi iscritti al CdLM dal CdL di Ingegneria Biomedica dell'Ateneo fiorentino. Questo elemento dovrà portare ad un potenziamento dell'organico di personale strutturato del CdLM Biomedica.

4) Per quanto riguarda l'espansione delle parti sociali interessate all'area Biomedica nel Comitato di Indirizzo, si riporta che è stata rinnovata la composizione sia della commissione UNIFI che delle aziende coinvolte nel Comitato di Indirizzo. Permane tuttavia, almeno per il momento, il comitato unico per il CdL e CdLM in Ingegneria Biomedica con i CdL e CdLM di Ingegneria Informatica, Ingegneria Elettronica, Ingegneria delle Telecomunicazioni, Ingegneria Elettrica e dell'Automazione.

5) Per quanto riguarda le Criticità legate alla valutazione delle aule informatiche e didattiche, vista la bassa valutazione sulle postazioni informatiche e aule didattiche da parte dei laureati, l'esigenza di una riqualificazione e riorganizzazione degli spazi e delle aule informatiche per la didattica è stata riportata alla Scuola di Ingegneria ma devono essere ancora valutate le azioni operative da intraprendere.

6) È stata effettuata una prima valutazione del Nuovo Ordinamento per il CdLM in Ingegneria Biomedica. Il corso è stato completamente ristrutturato, con una sostanziale modifica di ordinamento, nell'AA 2023/24, per allinearsi con il piano formativo della corrispondente Laurea triennale. Il nuovo ordinamento prevede un percorso formativo meglio definito rispetto al precedente, evidenziando quattro curricula che corrispondono alle principali aree dell'ingegneria Biomedica. Gli indicatori relativi agli ingressi sono decisamente aumentati rispetto all'anno precedente, con un trend positivo degli ultimi 5 anni. Tale numero è significativamente aumentato nell'ultimo anno grazie anche al numero dei primi di iscritti provenienti dal Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, attivato nel 2020/21. Per quanto riguarda la produttività, alcune negatività sono da attribuire ad un problema strutturale sulle modalità di iscrizione, in quanto molti studenti si laureano dopo che il teorico primo anno della magistrale è iniziato (con iscrizioni che si protraggono fino ad aprile), dedicando quindi meno tempo al primo anno di magistrale che inizialmente risulta meno performante. Allo stesso tempo si nota che al secondo anno gli studenti recuperano i crediti da sostenere. La valutazione generale del corso risulta positiva anche in relazione ad un aumento del campione, così come l'aderenza al CdS. Il livello di internazionalizzazione, in termini di conseguimento di CFU all'estero, è in linea con la media nazionale. Diverso il discorso di attrattività dall'estero che però difficilmente potrà essere colmabile a meno di fornire un corso di laurea magistrale in lingua inglese. Infine per quanto riguarda la sostenibilità, con l'arrivo degli iscritti dalla Laurea di Ing Biomedica, il rischio di sofferenza didattica è concreto e questo parametro dovrà essere attenzionato nei prossimi anni.

Link inserito: <http://>

#### ► QUADRO D4

#### Riesame annuale

28/01/2025

Il Riesame dei Corsi di Studio (CdS) è finalizzato al miglioramento continuo della qualità della didattica, perseguito attraverso il sistematico monitoraggio dei processi e dei risultati della formazione e la formulazione di obiettivi conseguenti a quanto osservato, coerenti con le strategie dell'Ateneo e allineati con gli standard di qualità nazionali ed europei.

L'attività è condotta a diversi livelli e da una pluralità di soggetti. Il Presidio della Qualità indirizza, supporta e accompagna le attività di autovalutazione e riesame.

Per il riesame annuale e periodico dei Corsi di Studio, sono costituiti i Gruppi di Riesame GdR-CdS, commissioni con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata e costituite da docenti del Corso, una componente studentesca, rappresentanti del mondo culturale e produttivo di riferimento e, dove possibile, da unità di personale tecnico-amministrativo. L'autovalutazione, la cui finalità è quella di individuare i punti di forza e le aree di miglioramento dei CdS, cui far seguire azioni coerenti, è opportunamente documentata attraverso i commenti agli indicatori nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA), i Rapporti di Riesame Ciclico (RRC), riferiti ad un arco temporale più ampio pari almeno alla durata prevista dei percorsi formativi, ed eventuale ulteriore documentazione di CdS.

Per la valutazione annuale dei Corsi di Studio, sono istituite a livello di Scuola (art.6 del Regolamento didattico di Ateneo) le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti (CPDS), organi indipendenti con compiti di valutazione e di osservatorio

permanente sulla qualità dell'offerta formativa, delle attività didattiche e dei servizi agli studenti. Le Commissioni esaminano gli esiti dei questionari di valutazione della didattica, le Schede di Monitoraggio Annuale, i Rapporti di Riesame Ciclico e altra documentazione utile; individuano e analizzano indicatori per la valutazione di risultato e formulano pareri non vincolanti sull'attivazione e soppressione dei Corsi di Studio. L'attività della CPDS si sviluppa nel corso dell'intero anno solare attraverso riunioni periodiche ed è documentata da una Relazione Annuale (RA-CPDS) inviata al Senato Accademico, al Nucleo di Valutazione, al Presidio della Qualità e ai Corsi di Studio, entro il 31 dicembre.

Link inserito: <http://>

► QUADRO D5

**Progettazione del CdS**

► QUADRO D6

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

► QUADRO D7

**Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria**



## ► Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di FIRENZE
<b>Nome del corso in italiano</b>	INGEGNERIA BIOMEDICA
<b>Nome del corso in inglese</b>	Biomedical engineering
<b>Classe</b>	LM-21 R - Ingegneria biomedica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.ing-bim.unifi.it">http://www.ing-bim.unifi.it</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html">http://www.unifi.it/vp-6385-manifesto-degli-studi.html</a> Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## ► Corsi interateneo RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo.

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o Coordinatore) del Cds** CARPI Federico

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio** Consiglio Unico dei Corsi di studio dell'area biomedica

**Struttura didattica di riferimento** Ingegneria dell'Informazione (DINFO) (Dipartimento Legge 240)

**Altri dipartimenti** Ingegneria Industriale (DIEF)



## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CRPFRC75B10G702O	CARPI	Federico	ING-IND/34	09/G2	PA	1	
2.	CVLFPP75H08G786B	CAVALLO	Filippo	ING-IND/34	09/G2	PA	1	
3.	CRVNDR56A03D612Q	CORVI	Andrea	ING-IND/34	09/G2	PO	1	
4.	FRNLRA87D53E715T	FIORINI	Laura			RD	1	
5.	LNTNTN74P16C352A	LANATA'	Antonio	ING-INF/06	09/G2	PA	1	
6.	MGALRT73S16D077J	MAGI	Alberto	ING-INF/06	09/G2	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CHERICI	MARCO	marco.cherici1@edu.unifi.it	
DI PIERRO	GAIA	gaia.dipierro1@edu.unifi.it	
PALLADINO	LIDIA	lidia.palladino@edu.unifi.it	
CIRRI	LORENZO	lorenzo.cirri3@edu.unifi.it	
GALLO	ANNABELLA	annabella.gallo@edu.unifi.it	
BRUNO	CARLOS	carlos.bruno@edu.unifi.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bocchi	Leonardo
Carpi	Federico
Cavallo	Filippo
Ciliberto	Donata
De Meo	Angela
Romagnoli	Lorenzo
Rovini	Erika

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO

LANATA'

Antonio

Docente di ruolo



## Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No



## Sede del Corso



**Sede: 048017 - FIRENZE**

Data di inizio dell'attività didattica

15/09/2025

Studenti previsti

58



## Eventuali Curriculum



BIOINGEGNERIA PER LA MEDICINA PERSONALIZZATA E DI PRECISIONE

B359^F057^048017

BIOMATERIALI, BIOMECCANICA E INGEGNERIA TISSUTALE

B359^F058^048017

INGEGNERIA CLINICA E GESTIONE DEI SISTEMI SANITARI

B359^F059^048017

ROBOTICA BIOMEDICA E INGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE E LA RIABILITAZIONE

B359^F060^048017



## Sede di riferimento Docenti,Figure Specialistiche e Tutor



### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
---------	------	----------------	------

CAVALLO	Filippo	CVLFPP75H08G786B
LANATA'	Antonio	LNTNTN74P16C352A
MAGI	Alberto	MGALRT73S16D077J
CORVI	Andrea	CRVNDR56A03D612Q
CARPI	Federico	CRPFRC75B10G702O
FIORINI	Laura	FRNLRA87D53E715T

**Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE**

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

**Sede di riferimento TUTOR**

COGNOME	NOME	SEDE
LANATA'	Antonio	



## ▶ Altre Informazioni RAD

**Codice interno all'ateneo del corso** B359

**Massimo numero di crediti riconoscibili** 24 max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

## ▶ Date delibere di riferimento RAD

**Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico** 15/06/2015

Data di approvazione della struttura didattica 19/12/2022

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione 27/04/2023

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni 06/12/2007 - 22/12/2022

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

## ▶ Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Questa LM è trasformazione della preesistente omonima Laurea Specialistica ed l'unico proposto nella classe LM-21. La sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha confermato l'apprezzamento per questa attività formativa della Facoltà e ribadito le aspettative del contesto sanitario e industriale per questa figura professionale altamente specializzata. Il corso offre prospettive di normale continuazione a laureati in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni e in Ingegneria Meccanica che hanno privilegiato, con i corsi a scelta, i temi della Biomedica. La proposta di ordinamento sviluppa in modo eccessivamente sintetico alcuni punti. In particolare sembra carente, in relazione alle raccomandazioni del CUN, la descrizione dei risultati di apprendimento. Alla prova finale sono attribuiti da 12 a 24 CFU.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 95% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di buon

livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.

## ► Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accreditamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

*Linee guida ANVUR*

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Questa LM è trasformazione della preesistente omonima Laurea Specialistica ed l'unico proposto nella classe LM-21. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha confermato l'apprezzamento per questa attività formativa della Facoltà e ribadito le aspettative del contesto sanitario e industriale per questa figura professionale altamente specializzata. Il corso offre prospettive di normale continuazione a laureati in Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni e in Ingegneria Meccanica che hanno privilegiato, con i corsi a scelta, i temi della Biomedica. La proposta di ordinamento sviluppa in modo eccessivamente sintetico alcuni punti. In particolare sembra carente, in relazione alle raccomandazioni del CUN, la descrizione dei risultati di apprendimento. Alla prova finale sono attribuiti da 12 a 24 CFU.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e il 95% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di buon livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.

## ► Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento





**Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]**

**R&D**

► Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1	2024	102502976		<b>ANALISI DI IMMAGINI E RADIOMICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Leonardo BOCCHI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
2	2024	102502955		<b>ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente non specificato		<a href="#">48</a>
3	2024	102502977		<b>APPLICATIONS OF MACHINE LEARNING</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Andrew David BAGDANOV <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/05	<a href="#">28</a>
4	2024	102502977		<b>APPLICATIONS OF MACHINE LEARNING</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Lorenzo SEIDENARI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/05	<a href="#">20</a>
5	2025	102505348		<b>BIOELETTRICITA'</b> (modulo di BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Federico CARPI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">48</a>
6	2024	102502989		<b>BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Caterina CREDI <a href="#">CV</a>		<a href="#">32</a>
7	2024	102502989		<b>BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Mattia DIMITRI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.defin. (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">16</a>
8	2024	102502963		<b>BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Antonio LANATA' <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
9	2025	102505351		<b>BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA</b> (modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesco GIARDINI <a href="#">CV</a>		<a href="#">24</a>
10	2025	102505351		<b>BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA</b> (modulo di BIOSEGNALI E	ING-INF/06	Michele SORELLI <a href="#">CV</a>		<a href="#">24</a>

DECISIONE CLINICA C.I.)  
*semestrale*

11	2024	102502964	<b>BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	<b>Docente di riferimento</b> Antonio LANATA' <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
12	2025	102505353	<b>BIOMATERIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Federico CARPI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">40</a>
13	2025	102505353	<b>BIOMATERIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Caterina CREDI <a href="#">CV</a>		<a href="#">8</a>
14	2024	102502990	<b>BIOMECCANICA SPERIMENTALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Laura FIORINI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d.-t.pieno (L. 79/2022)		<a href="#">24</a>
15	2024	102502990	<b>BIOMECCANICA SPERIMENTALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente non specificato		<a href="#">24</a>
16	2024	102502965	<b>BIOMECCATRONICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Filippo CAVALLO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">48</a>
17	2024	102502978	<b>BIOSENSORI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Lucia CAVIGLI <a href="#">CV</a>		<a href="#">8</a>
18	2024	102502978	<b>BIOSENSORI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Fulvio RATTO <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
19	2024	102502978	<b>BIOSENSORI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesca ROSSI <a href="#">CV</a>		<a href="#">24</a>
20	2024	102502956	<b>DISPOSITIVI E TECNOLOGIE BIOMEDICALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Giulia CALANI <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
21	2024	102502956	<b>DISPOSITIVI E TECNOLOGIE BIOMEDICALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Marco NICCOLAI <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
22	2024	102502956	<b>DISPOSITIVI E TECNOLOGIE BIOMEDICALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Sebastiano TEDESCO <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
23	2025	102505354	<b>ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI</b> (modulo di BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Lorenzo FRASSINETI <a href="#">CV</a>		<a href="#">48</a>

24	2024	102502974	<b>FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	Cecilia FERRANTINI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/09	<a href="#">24</a>
25	2024	102502974	<b>FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/09	Chiara TESI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario	BIO/09	<a href="#">24</a>
26	2024	102502991	<b>FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE</b> <i>semestrale</i>	ICAR/01	Federico DOMENICHINI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ICAR/01	<a href="#">48</a>
27	2024	102504918	<b>GENOMICA COMPUTAZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alberto MAGI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">24</a>
28	2024	102504917	<b>GENOMICA COMPUTAZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alberto MAGI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">24</a>
29	2024	102502957	<b>GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/35	Sara VANNELLI		<a href="#">48</a>
30	2024	102502958	<b>INGEGNERIA CLINICA</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Fabrizio DORI <a href="#">CV</a>		<a href="#">48</a>
31	2024	102502992	<b>INGEGNERIA TISSUTALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Federico CARPI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">32</a>
32	2024	102502992	<b>INGEGNERIA TISSUTALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Caterina CREDI <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
33	2024	102502967	<b>INTERAZIONE UOMO-ROBOT</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Filippo CAVALLO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/34	<a href="#">24</a>
34	2024	102502967	<b>INTERAZIONE UOMO-ROBOT</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento Laura FIORINI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d.-t.pieno (L. 79/2022)		<a href="#">24</a>
35	2024	102502968	<b>MATERIALI INTELLIGENTI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Docente di riferimento	ING-IND/34	<a href="#">32</a>

Federico  
CARPI [CV](#)  
Professore  
Associato (L.  
240/10)

36	2024	102502968	<b>MATERIALI INTELLIGENTI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Gabriele FREDIANI <a href="#">CV</a>		<a href="#">16</a>
37	2024	102502980	<b>MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A</b> (modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	MED/04	Laura MAGGI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	MED/04	<a href="#">12</a>
38	2024	102502980	<b>MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A</b> (modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	MED/04	Alessio MAZZONI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	MED/04	<a href="#">12</a>
39	2024	102502982	<b>MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B</b> (modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	MED/05	Betti GIUSTI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MED/05	<a href="#">12</a>
40	2024	102502982	<b>MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B</b> (modulo di MEDICINA MOLECOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	MED/05	Elena STICCHI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	MED/05	<a href="#">12</a>
41	2024	102502983	<b>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE</b> (modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	BIO/11	Tania FIASCHI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	BIO/11	<a href="#">24</a>
42	2024	102502985	<b>METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE</b> (modulo di METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I.) <i>semestrale</i>	MED/09	Pietro Amedeo MODESTI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MED/09	<a href="#">24</a>
43	2024	102502996	<b>MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Leonardo SACCONI <a href="#">CV</a>		<a href="#">48</a>
44	2024	102502959	<b>MISURE PER L'AFFIDABILITA' E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Lorenzo CIANI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	<a href="#">48</a>
45	2025	102505356	<b>MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI</b> (modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Leonardo BOCCHI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<a href="#">48</a>
46	2024	102502997	<b>OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Riccardo CICCHI <a href="#">CV</a>		<a href="#">24</a>

47	2024	102502997	<b>OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Lucia GARDINI <a href="#">CV</a>	<a href="#">24</a>
48	2024	102502960	<b>OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI</b> <i>semestrale</i>	MAT/09	Paola CAPPANERA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/09 <a href="#">24</a>
49	2024	102502960	<b>OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI</b> <i>semestrale</i>	MAT/09	Marianna DE SANTIS <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/09 <a href="#">24</a>
50	2024	102502998	<b>PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Andrea CORVI <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/34 <a href="#">48</a>
51	2025	102505357	<b>REGOLAMENTAZIONE DEI DISPOSITIVI BIOMEDICALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Francesca SATTA <a href="#">CV</a>	<a href="#">24</a>
52	2025	102505008	<b>ROBOTICA BIOMEDICA</b> <i>annuale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Filippo CAVALLO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/34 <a href="#">80</a>
53	2025	102505008	<b>ROBOTICA BIOMEDICA</b> <i>annuale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Laura FIORINI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d.-t.pieno (L. 79/2022)</i>	<a href="#">8</a>
54	2025	102505008	<b>ROBOTICA BIOMEDICA</b> <i>annuale</i>	ING-IND/34	Erika ROVINI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/34 <a href="#">8</a>
55	2024	102502961	<b>ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	<b>Docente di riferimento</b> Laura FIORINI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d.-t.pieno (L. 79/2022)</i>	<a href="#">40</a>
56	2024	102502961	<b>ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/34	Marco DE LUCA <a href="#">CV</a>	<a href="#">8</a>
57	2024	102502999	<b>SCIENZE MEDICHE APPLICATE</b> <i>semestrale</i>	MED/50	Giulia CANTINI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	<a href="#">8</a>

58	2024	102502999	<b>SCIENZE MEDICHE APPLICATE</b> <i>semestrale</i>	MED/50	Michaela LUCONI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	MED/50	<u>8</u>
59	2024	102502999	<b>SCIENZE MEDICHE APPLICATE</b> <i>semestrale</i>	MED/50	Tommaso MELLO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	MED/46	<u>16</u>
60	2024	102502999	<b>SCIENZE MEDICHE APPLICATE</b> <i>semestrale</i>	MED/50	Serena PILLOZZI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	MED/50	<u>16</u>
61	2024	102502986	<b>SEGNALI MULTIDIMENSIONALI</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Andrea MANNINI <a href="#">CV</a>		<u>48</u>
62	2024	102502987	<b>SINGLE CELL OMICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alberto MAGI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<u>16</u>
63	2024	102502987	<b>SINGLE CELL OMICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Roberto SEMERARO <a href="#">CV</a>		<u>32</u>
64	2024	102502972	<b>SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Lorenzo MUCCHI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/03	<u>48</u>
65	2024	102502973	<b>STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Monica CARFAGNI <a href="#">CV</a> Professore Ordinario	ING-IND/15	<u>48</u>
66	2025	102505358	<b>SYSTEMS BIOLOGY</b> (modulo di MODELLI BIOLOGICI C.I.) <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Docente di riferimento Alberto MAGI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/06	<u>48</u>
							ore totali <u>1896</u>

	coorte	CUIN	insegnamento mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento
67	2025	102505192	<b>BIOELETTRONMAGNETISMO APPLICATO</b>	ING-INF/02	Stefano MADDIO Professore Associato (L. 240/10)	Ingegneria dei sistemi elettronici (LM-29)

	<b>Tipo</b>	<b>Cod. Sede</b>	<b>Descrizione Sede Replica</b>
	PRINCIPALE		



## Curriculum: BIOINGEGNERIA PER LA MEDICINA PERSONALIZZATA E DI PRECISIONE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Bioingegneria	<p>ING-IND/34 Bioingegneria industriale</p> <p>↳ ROBOTICA BIOMEDICA (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</p> <p>↳ BIOELETTRICITA' (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica</p> <p>↳ BIO/NGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</p> <p>↳ ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ MODELLI BIOLOGICI C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</p> <p>↳ MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ SYSTEMS BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p> <p>↳ ANALISI DI IMMAGINI E RADIOMICHA (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>↳ BIOSENSORI (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>↳ GENERAZIONE E RAPPRESENTAZIONE DI IMMAGINI MEDICHE (2 anno) - 6 CFU</p> <p>↳ GENOMICA COMPUTAZIONALE (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>↳ SEGNALI MULTIDIMENSIONALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</p> <p>↳ SINGLE CELL OMICS (2 anno) - 6 CFU - obbl</p>	114	72	54 - 78

Discipline biomediche	BIO/09 Fisiologia ↳ <i>FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU</i>	12	6	6 - 12
	MED/50 Scienze tecniche mediche applicate ↳ <i>SCIENZE MEDICHE APPLICATE (2 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			78	60 - 90

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/11 Biologia molecolare ↳ <i>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 3 CFU</i> ↳ <i>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</i>	48	12	12 - 24 min 12
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici ↳ <i>BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>BIOELETTROMAGNETISMO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/04 Automatica ↳ <i>SISTEMI DINAMICI NON LINEARI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni ↳ <i>DEEP LEARNING APPLICATIONS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/04 Patologia generale ↳ <i>MEDICINA MOLECOLARE - MODULO A (2 anno) - 3 CFU</i> ↳ <i>MEDICINA MOLECOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</i>			
	MED/05 Patologia clinica			

	<p>➡ MEDICINA MOLECOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</p> <p>➡ MEDICINA MOLECOLARE - MODULO B (2 anno) - 3 CFU</p>		
	MED/09 Medicina interna		
	<p>➡ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</p> <p>➡ METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (2 anno) - 3 CFU</p>		
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 18
Per la prova finale		15	12 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		30	24 - 63

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>BIOINGEGNERIA PER LA MEDICINA PERSONALIZZATA E DI PRECISIONE:</i></b>	<b>120</b> 96 - 177

Navigatore Repliche		
Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE		

## Curriculum: BIOMATERIALI, BIOMECCANICA E INGEGNERIA TISSUTALE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Bioingegneria	<p>ING-IND/34 Bioingegneria industriale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ ROBOTICA BIOMEDICA (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ BIOELETTRICITA' (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOFABBRICAZIONE E BIOPRINTING (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ BIOMECCANICA SPERIMENTALE (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ INGEGNERIA TISSUTALE (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ MICROSCOPIA OTTICA AVANZATA (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ OTTICA BIOMEDICA MULTISCALA (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ PROTESI, ORGANI E SENSI ARTIFICIALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> </ul> <p>ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ MODELLI BIOLOGICI C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ SYSTEMS BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> </ul>	114	72	54 - 78
Discipline biomediche	<p>BIO/09 Fisiologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU</li> </ul> <p>MED/50 Scienze tecniche mediche applicate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ SCIENZE MEDICHE APPLICATE (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>	12	6	6 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti		78	60 -	

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 3 CFU			
	↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU			
	ICAR/01 Idraulica			
	↳ FLUIDODINAMICA CARDIOVASCOLARE (2 anno) - 6 CFU	30	12	12 - 24 min 12
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	↳ BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ BIOELETTROMAGNETISMO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	MED/09 Medicina interna			
	↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU			
	↳ METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (2 anno) - 3 CFU			
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 24	

	Altre attività	CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 18
Per la prova finale		15	12 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	

Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
<b>Totale Altre Attività</b>	30	24 - 63

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>BIOMATERIALI, BIOMECCANICA E INGEGNERIA TISSUTALE</i>:</b>	<b>120</b> 96 - 177

Navigatore Repliche		
Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE		

## Curriculum: INGEGNERIA CLINICA E GESTIONE DEI SISTEMI SANITARI

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Bioingegneria	<p>ING-IND/34 Bioingegneria industriale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ <i>ROBOTICA BIOMEDICA</i> (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ <i>BIOELETTRICITA'</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ <i>BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I.</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ <i>BIOMATERIALI</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ <i>ANALISI E VALUTAZIONE DELLE TECNOLOGIE E DEI SISTEMI SANITARI</i> (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ <i>ROBOTICA E SIMULAZIONE CHIRURGICA</i> (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> </ul> <p>ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ <i>BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ <i>BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I.</i> (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ <i>ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ <i>MODELLI BIOLOGICI C.I.</i> (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ <i>MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI</i> (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> </ul>	102	72	54 - 78

	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ SYSTEMS BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ FONDAMENTI DI INGEGNERIA CLINICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ ORGANIZZAZIONE DEI SERVIZI DI INGEGNERIA CLINICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> </ul>		
Discipline biomediche	<p>BIO/09 Fisiologia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU</li> </ul> <p>MED/50 Scienze tecniche mediche applicate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ SCIENZE MEDICHE APPLICATE (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>	12	6 6 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>			
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			78 60 - 90

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	<p>BIO/11 Biologia molecolare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 3 CFU</li> <li>↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</li> </ul> <p>ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ GESTIONE DEI PROCESSI SANITARI (2 anno) - 6 CFU</li> </ul> <p>ING-INF/02 Campi elettromagnetici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ BIOELETTRICITA' E BIOELETTRONICA C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOELETTRONICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> </ul> <p>ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ MISURE PER L'AFFIDABILITA' E LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>	42	12	12 - 24 min 12

MAT/09 Ricerca operativa			
↳ OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI SANITARI (2 anno) - 6 CFU			
MED/09 Medicina interna			
↳ METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU			
↳ METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (2 anno) - 3 CFU			
<b>Totale attività Affini</b>	12	12 - 24	

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 18
Per la prova finale		15	12 - 24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		30	24 - 63

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
<b>CFU totali inseriti nel curriculum INGEGNERIA CLINICA E GESTIONE DEI SISTEMI SANITARI:</b>	<b>120 96 - 177</b>

Navigatore Repliche		
Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE		

## Curriculum: ROBOTICA BIOMEDICA E INGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE E LA RIABILITAZIONE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ ROBOTICA BIOMEDICA (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ BIOELETTRICITA' (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOELETTRICITA' E BIOELETTROMAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOMATERIALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOMECCATRONICA (2 anno) - 6 CFU</li> <li>↳ INTERAZIONE UOMO-ROBOT (2 anno) - 6 CFU</li> <li>↳ MATERIALI INTELLIGENTI (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>			
Bioingegneria	ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ BIOINGEGNERIA PER LA DECISIONE CLINICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOSEGNALI E DECISIONE CLINICA C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ ELABORAZIONE DEI SEGNALI BIOMEDICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ MODELLI BIOLOGICI C.I. (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</li> <li>↳ MODELLI DI SISTEMI FISIOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ SYSTEMS BIOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</li> <li>↳ BIOINGEGNERIA DELLA RIABILITAZIONE (2 anno) - 6 CFU - obbl</li> <li>↳ BIOINGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>	108	72	54 - 78
Discipline biomediche	BIO/09 Fisiologia <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ FISIOLOGIA E BIOFISICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU</li> </ul> MED/50 Scienze tecniche mediche applicate <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ SCIENZE MEDICHE APPLICATE (2 anno) - 6 CFU</li> </ul>	12	6	6 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		<b>78</b>		<b>60 - 90</b>

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	<p>BIO/11 Biologia molecolare</p> <p>↳ <i>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 3 CFU</i></p> <p>↳ <i>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</i></p>			
	<p>ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine</p> <p>↳ <i>ROBOTICA COLLABORATIVA (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>ROBOTICA INDOSSABILE (2 anno) - 6 CFU</i></p>			
	<p>ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale</p> <p>↳ <i>STAMPA 3D E MODELLAZIONE DIGITALE PER DISPOSITIVI MEDICI (2 anno) - 6 CFU</i></p>			
Attività formative affini o integrative	<p>ING-INF/01 Elettronica</p> <p>↳ <i>PROGETTO DI SISTEMI DIGITALI (2 anno) - 6 CFU</i></p>	60	12	12 - 24 min 12
	<p>ING-INF/02 Campi elettromagnetici</p> <p>↳ <i>BIOELETTRICITA' E BIOELETTRONAGNETISMO C.I. (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <p>↳ <i>BIOELETTRONAGNETISMO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p>			
	<p>ING-INF/03 Telecomunicazioni</p> <p>↳ <i>ELABORAZIONE STATISTICA DEI SEGNALI (2 anno) - 6 CFU</i></p> <p>↳ <i>SISTEMI IOT PER BODY AREA NETWORKS (2 anno) - 6 CFU</i></p>			
	<p>MED/09 Medicina interna</p> <p>↳ <i>METODOLOGIE DI BIOLOGIA MOLECOLARE E MEDICINA CARDIOVASCOLARE C.I. (2 anno) - 3 CFU</i></p> <p>↳ <i>METODOLOGIE DI MEDICINA CARDIOVASCOLARE (2 anno) - 3 CFU</i></p>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad								
A scelta dello studente		12	9 - 18								
Per la prova finale		15	12 - 24								
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	0 - 3								
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3								
	Tirocini formativi e di orientamento	-	0 - 12								
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 3								
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3									
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-								
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>30</b>	<b>24 - 63</b>								
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>		<b>120</b>									
<b>CFU totali inseriti nel curriculum ROBOTICA BIOMEDICA E INGEGNERIA PER LE NEUROSCIENZE E LA RIABILITAZIONE:</b>		120	96 - 177								
<b>Navigatore Repliche</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tipo</th> <th>Cod. Sede</th> <th>Descrizione Sede Replica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>PRINCIPALE</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica		PRINCIPALE		
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica								
	PRINCIPALE										



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Bioingegneria	ING-IND/34 Bioingegneria industriale ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	54	78	42
Discipline biomediche	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/16 Anatomia umana BIO/18 Genetica M-PSI/02 Psicobiologia e psicologia fisiologica MED/04 Patologia generale MED/09 Medicina interna MED/13 Endocrinologia MED/16 Reumatologia MED/18 Chirurgia generale MED/33 Malattie apparato locomotore MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia MED/50 Scienze tecniche mediche applicate	6	12	-

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:**

**Totale Attività Caratterizzanti**

60 - 90



## Attività affini

R&D

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	

Attività formative affini o integrative	12	24	12
---	----	----	----

<b>Totale Attività Affini</b>	<b>12 - 24</b>
-------------------------------	----------------



## Altre attività

R&D

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	9	18
Per la prova finale	12	24
Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	0	3
Abilità informatiche e telematiche	0	3
Tirocini formativi e di orientamento	0	12
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	<b>24 - 63</b>
------------------------------	----------------



## Riepilogo CFU

RD

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

96 - 177



**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

RD



**Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

RD



**Note relative alle attività di base**

RD



**Note relative alle attività caratterizzanti**

RD



**Note relative alle altre attività**

RD