

# Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica Coorte 2023/2024

## Indice

Art.1 - Premesse .....	2
Art. 2 – Sbocchi professionali e occupazionali .....	2
Art. 3 - Obiettivi formativi.....	5
Art. 4 - Risultati di apprendimento attesi.....	7
Art. 5 - Piano degli studi .....	10
Art. 6 - Crediti Formativi Universitari .....	11
Art. 7 - Articolazione e organizzazione delle attività didattiche .....	11
Art. 8 - Approccio all'insegnamento e all'apprendimento .....	13
Art. 9 - Attività di Tutorato .....	13
Art. 10 – Ammissione al corso.....	14
Art. 11 - Iscrizione ad anni successivi, abbreviazione di carriera, riconoscimento di carriere pregressi e iscrizione a corsi singoli .....	15
Art. 12 - Trasferimento da altri Atenei .....	16
Art. 13 - Obbligo di frequenza.....	16
Art. 14- Esami e altre verifiche del profitto .....	17
Art. 15 - Mobilità internazionale e riconoscimento degli studi compiuti.....	18
Art. 16 - Prova finale .....	20
Art. 17 - Certificazione della carriera universitaria .....	21
Art. 18 - Trasparenza e Assicurazione della Qualità.....	21
Art. 19 – Disposizioni finali.....	21

## **Art.1 - Premesse**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Classe delle lauree magistrali LM-21 - Ingegneria Biomedica (DD.MM. 16 marzo 2007) afferisce alla Facoltà Dipartimentale di Ingegneria. Il Corso è erogato in modalità convenzionale.

La denominazione in inglese del corso è Master's Degree Program in Biomedical Engineering.

La durata normale del corso di 2 anni.

Per conseguire la laurea magistrale lo studente deve aver acquisito 120 Crediti Formativi Universitari (CFU).

Al compimento degli studi viene rilasciato il diploma di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, Classe delle lauree magistrali LM-21. A coloro che hanno conseguito la laurea magistrale compete la qualifica accademica di dottore magistrale.

Il presente Regolamento didattico, redatto in conformità con la normativa vigente e con i Regolamenti dell'Ateneo, disciplina l'organizzazione didattica del CdS.

## **Art. 2 – Sbocchi professionali e occupazionali**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica prepara alla professione di Ingegnere Biomedico e Bioingegnere.

### **Funzione in un contesto di lavoro**

I principali compiti che il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica può svolgere abitualmente riguardano:

- la progettazione avanzata di dispositivi, macchine, sistemi e servizi per applicazioni biomedicali,
- la gestione dell'innovazione e della produzione di beni e servizi in aziende del comparto biomedicale,
- la pianificazione, la programmazione e la gestione di sistemi tecnologici di supporto all'erogazione di servizi sanitari e socio-sanitari.

Nel dettaglio, i curricula in cui è organizzato il corso di laurea magistrale permettono un indirizzamento al mondo del lavoro verso i seguenti sbocchi professionali principali:

- 1) nell'area della Bioingegneria Elettronica e Informatica, i laureati potranno operare come progettisti e analisti di applicativi software per applicazioni mediche, di sistemi informativi ospedalieri, anche telematici, di piattaforme informatiche e sistemi di automazione di processo di supporto alla produzione di dispositivi medici e all'erogazione di servizi sanitari e socio-sanitari;
- 2) nell'area della Bioingegneria Industriale, i laureati potranno operare come progettisti e sviluppatori di componenti, macchine e sistemi meccanici, elettromedicali, mecatronici e robotici per applicazioni in medicina di base e clinica e per la ricerca medico-biologica; i laureati potranno anche operare in qualità di product specialist e product manager presso

aziende del comparto biomedicale;

- 3) nell'area dell'Ingegneria Clinica, i laureati potranno operare presso le unità di ingegneria clinica presenti all'interno di strutture sanitarie per l'innovazione continua, il collaudo, la manutenzione e la gestione del parco tecnologico disponibile per la produzione dei servizi sanitari della struttura stessa.

In particolare, i profili professionali prevalenti che il CdS si pone l'obiettivo di formare includono:

- progettista di dispositivi e servizi relativi al settore biomedicale;
- coordinatore di gruppi di progetto interdisciplinari per lo sviluppo di nuovi dispositivi e servizi medici;
- responsabile o membro di unità di servizio per l'ingegneria clinica;
- consulente su tutti gli aspetti che riguardano l'impiego della tecnologia in ambito medico e biologico;
- ricercatore nel settore biomedicale in ambito accademico o industriale;
- ingegnere clinico, con possibili incarichi di coordinamento;
- ingegnere responsabile del settore collaudi e manutenzione di apparecchiature biomediche in aziende costruttrici, o di servizi, o in aziende sanitarie pubbliche e private;
- ingegnere responsabile della conduzione di impianti ospedalieri;
- ingegnere responsabile di sistemi informativi sanitari.

I laureati magistrali in Ingegneria Biomedica saranno in grado di interagire con tutti gli stakeholder del settore sanitario, incluso il personale medico, i profili tecnici e commerciali, nonché con i policy makers e la dirigenza di aziende pubbliche e private.

### **Competenze associate alla funzione**

L'offerta didattica, articolata su un insieme di insegnamenti di base, che costituiscono un tronco formativo comune, e su diversi curricula, in parte ulteriormente personalizzabili dallo studente tramite gli esami a scelta, è progettata per fornire solide basi metodologiche e di conoscenza, assecondando al tempo stesso le inclinazioni e le aspirazioni di ciascuno studente.

In questo modo, il Corso di Studio fornisce un ampio bagaglio di competenze, sia di tipo ingegneristico che medico/scientifico, che consentono al Laureato di poter condurre, valutare e dirigere attività professionali che possono coinvolgere figure professionali diverse afferenti sia all'ambito medico che ingegneristico. Ciò grazie all'acquisizione di conoscenze sui principi della biomeccatronica, della robotica biomedica, della micro- e nano-ingegneria, della scienza dei materiali, dell'elettronica, dell'informatica, della strumentazione medica e dell'impiantistica ospedaliera. La natura interdisciplinare della formazione consente al laureato di poter partecipare o di gestire attività progettuali di tipo concorrente, tipicamente condotte da gruppi di lavoro a cui partecipano professionisti di vario profilo.

L'offerta formativa consente allo Studente di acquisire competenze di base, comuni a tutti gli studenti, attraverso gli insegnamenti del tronco comune:

- Saper applicare gli strumenti di meccanica, informatica ed elettronica alla soluzione di problemi dell'ingegneria biomedica;
- Saper progettare e sviluppare sistemi integrati legati agli ambiti della riabilitazione, dell'ingegneria clinica e della ricerca biomedica, applicando le conoscenze fondamentali dell'ingegneria biomedica e proponendo anche soluzioni innovative per componenti o

- sistemi della macchina;
- Saper proporre modifiche ai componenti di un sistema biomedicale al fine di migliorarne le prestazioni;
- Saper valutare le prestazioni di sistemi di misura, informatici e meccanici, isolati o integrati, orientati a contesti industriali e di ricerca;

Consente inoltre di acquisire competenze specifiche in ciascuna delle tre aree (Ingegneria Clinica, Bioingegneria, Ingegneria dell'Informazione). In particolare:

*Competenze nell'Area dell'Ingegneria Clinica:*

- Capacità di gestire in sicurezza ed economia apparati e sistemi biomedicali;
- Saper valutare l'impatto dei progetti di intervento su apparati e sistemi biomedicali nel contesto sanitario e, più in generale, sociale;
- Saper valutare l'impatto di analisi del rischio attraverso la gestione della sicurezza con particolare riferimento agli ospedali e alla salute dell'uomo.

*Competenze nell'Area della Bioingegneria:*

- Capacità di applicare metodi di reverse engineering e di analisi critica di dispositivi, macchine e sistemi biomedicali;
- Saper progettare in maniera concorrente sistemi integranti componenti meccanici, elettronici e informatici/telematici perseguendo l'allocazione ottimale delle funzioni tra i diversi componenti e la componente umana;
- Saper gestire sistemi di acquisizione ed elaborazione di flussi dati multimodali sia relativi allo stato della macchina che alla sua interazione con la componente umana;
- Capacità di analizzare sistemi miniaturizzati per uso biomedico tramite modellazione multi-fisica, comprendente aspetti di meccanica, elettromagnetismo, elettrocinetica ed elettrostatica;
- Saper eseguire una progettazione funzionale ed un dimensionamento di microsistemi;
- Saper progettare processi di microfabbricazione, tenendo conto delle tecnologie tipicamente disponibili in una camera bianca;
- Saper comprendere le proprietà dei materiali alla nanoscala e le loro potenziali applicazioni in ambito teranostico;
- Saper progettare, sviluppare, controllare e gestire un sistema robotico o mecatronico per applicazioni biomedicali;
- Saper analizzare e sviluppare interfacce uomo-macchina;
- Saper applicare metodi HTA a dispositivi e sistemi biomedicali esistenti o in fase avanzata di sviluppo per analizzare l'impatto di tali tecnologie sulle organizzazioni sanitarie e sul sistema socio-sanitario nel suo complesso.

*Competenze nell'Area dell'Ingegneria dell'Informazione:*

- Capacità di sviluppare sistemi complessi, dotati di logica di controllo, di sensing e capacità

- di comunicazione, applicando metodologie e tecnologie ICT in ambito biomedicale;
- Saper progettare sistemi IoT in ambito industriale, gestionale e di ricerca, per applicazioni legate a servizi di controllo e comunicazione in ambito medico (eHealth);
  - Capacità di valutare le prestazioni in termini di potenza, consumo, efficienza e usabilità di sistemi hardware/software in contesti di applicazioni eHealth.

Il CdS intende sviluppare e far acquisire agli studenti anche abilità relative alla sfera delle soft-skills, quali la capacità di lavorare in team e le capacità di comunicare e relazionarsi attraverso un'impostazione didattica che promuove la conduzione di progetti formativi svolti in piccoli gruppi all'interno di vari corsi di insegnamento.

Infine, il corso di studio fornisce allo studente la capacità di critica, analisi e valutazione indispensabile per poter intraprendere percorsi di auto-formazione e auto-apprendimento, utili in un settore dinamico e in rapida evoluzione quale è quello dell'Ingegneria Biomedica.

### **Sbocchi occupazionali**

Il laureato potrà trovare occupazione presso: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di servizi, apparecchiature ed impianti medicali; laboratori clinici specializzati, enti di ricerca pubblici e privati.

Il laureato potrà inoltre operare in modo autonomo, come libero professionista, ovvero presso società di consulenza o Istituti e Agenzie pubblici e privati che operino nel campo della certificazione e della valutazione dei dispositivi e delle tecnologie sanitarie e biomedicali.

### **Art. 3 - Obiettivi formativi**

Obiettivo formativo specifico della Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica è quello di formare un professionista in grado di inserirsi in realtà produttive molto differenziate e in rapida evoluzione, quali quelle del comparto biomedicale, per ricoprire vari ruoli nel progetto e nella gestione di dispositivi e sistemi complessi, tipicamente integranti tecnologie meccaniche, e\o elettroniche e\o informatiche, nella promozione e nella gestione dell'innovazione tecnologica, nel coordinamento di gruppi di lavoro e varie responsabilità in ambito tecnico e produttivo a tutti i livelli tecnici e gestionali, in grado di svolgere altresì attività di ricerca avanzata di base e applicata volta alla soluzione di problemi complessi e interdisciplinari, indispensabile per una vera innovazione tecnologica in campo biomedico.

Oltre agli ambiti specifici dell'Ingegneria Biomedica, le sue competenze coprono anche altri ambiti dell'Ingegneria con particolare riferimento ad alcuni altri settori dell'Ingegneria Industriale, quali l'ingegneria Meccanica, Chimica e dell'Automazione, e ad alcuni settori dell'Ingegneria dell'Informazione, quali l'ingegneria Elettronica e Informatica, nonché ai settori della Fisica Tecnica e della Scienza e della Tecnologia a carattere interdisciplinare nei riguardi sia

dell'Ingegneria che della Biologia.

In relazione all'ampio spettro di competenze che caratterizza il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica, il percorso formativo è organizzato in un Tronco Comune e tre aree specialistiche per consentire di approfondire ambiti applicativi specifici.

I risultati di apprendimento attesi alla fine del percorso formativo denominato Tronco Comune riguardano:

- La progettazione di sistemi robotici e sistemi meccatronici che integrano meccanica, elettronica e informatica, pensati per prevenzione, diagnosi, e cura delle patologie;
- La conoscenza e l'analisi critica dei dispositivi elettromedicali e di sistemi robotici per applicazioni mediche ed industriali;
- L'acquisizione e l'elaborazione di flussi dati multimodali, di segnali a tempo discreto e immagini;
- La modellazione dei sistemi biologici e fisiologici, anche mediante approcci multiscala e multifisica, con particolare riferimento agli organi e alle funzioni del corpo umano.

La formazione dell'Ingegnere Magistrale in Ingegneria Biomedica deve infine comprendere conoscenze nel campo dell'organizzazione dei sistemi sanitari, la conoscenza della lingua Inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, e una conoscenza dei principali argomenti filosofici, storici ed etici riguardanti la Scienza e la Tecnica, che lo renda capace di compiere scelte e di sviluppare progetti sempre orientati a promuovere il bene delle singole persone e della società nel suo insieme.

Si aggiungono gli approfondimenti specialistici forniti attraverso tre pacchetti formativi orientati, rispettivamente, all'Ingegneria Clinica, alla Bioingegneria, all'Ingegneria dell'Informazione.

I risultati di apprendimento attesi alla fine degli approfondimenti specialistici previsti nell'area di ingegneria clinica riguardano: l'acquisizione e la comprensione dei processi legati alla gestione del personale, delle apparecchiature e degli impianti ospedalieri, nonché delle loro interazioni, con metodi avanzati; la comprensione e la risoluzione di problemi legati alla gestione in sicurezza ed economia delle apparecchiature biomedicali utilizzate in ambito sanitario e ospedaliero con tecniche convenzionali;

I risultati di apprendimento attesi alla fine degli approfondimenti specialistici previsti nell'area della Bioingegneria riguardano: l'acquisizione e la comprensione dei principi della progettazione meccatronica per macchine e sistemi centrati sulla persona di tipo bio-ispirato e/o per applicazioni biomediche; l'acquisizione e comprensione di macchine, ambienti di lavoro, strumenti software e proprietà dei materiali per lo sviluppo di microsistemi e microtecnologie; l'acquisizione e comprensione dei principi di analisi dimensionale e progettazione per similitudine, e di sviluppo di modelli teorici e sperimentali di controllo motorio umano; l'acquisizione e comprensione di metodi e strumenti di valutazione delle prestazioni umane e di valutazione dell'impatto delle tecnologie biomediche (HTA) per la ricerca e sviluppo di beni e servizi biomedici; l'acquisizione e comprensione di strumenti software di ausilio alla progettazione meccanica ed elettronica, alla simulazione, e allo sviluppo di applicazioni embedded.

I risultati di apprendimento attesi alla fine degli approfondimenti specialistici previsti nell'area dell'Ingegneria dell'Informazione riguardano: l'acquisizione e comprensione delle principali tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) che trovano applicazione nella

progettazione, nella realizzazione e nella gestione di apparati e sistemi impiegati in ambito biomedico e, più in generale, in ambito industriale e nei servizi; la progettazione e il dimensionamento a livello avanzato di sistemi elettronici, di controllo e più in generale di sistemi che integrano sensori, circuiti di condizionamento del segnale, capacità di calcolo digitale a supporto di funzionalità complesse.

Tale formazione prevede inoltre l'inserimento dello studente in laboratori di ricerca e in un policlinico universitario con il fine di consentirgli di: i) comprendere, tra l'altro, l'interazione tra dispositivi/materiali e fenomeni biologici; ii) acquisire metodi per gestire l'impatto della tecnologia nel contesto sociale e ambientale; iii) sviluppare capacità di gestire e organizzare sistemi complessi; iv) affinare la sensibilità verso i fattori etici; v) sviluppare competenze in tema di sicurezza e qualità che completino la formazione di base dell'ingegnere biomedico e che approfondiscano la sua capacità di applicare tali conoscenze ai principali ambiti applicativi in campo biomedico.

Il percorso formativo prevede poi un'ampia gamma di attività formative indirizzate all'acquisizione di ulteriori competenze e orientate a specifiche applicazioni in campo biomedico. Tali attività possono essere scelte dallo studente all'interno di curricula che consentano di orientare la propria formazione verso specifici sbocchi professionali e di assicurare allo stesso tempo una coerenza complessiva del percorso formativo.

Infine, nell'ottica di una formazione universitaria integrale, sono previsti anche percorsi, sia teorici che pratici, di approfondimento delle caratteristiche di una tecnologia centrata sulla persona umana. Viene cioè sviluppata negli studenti la sensibilità ad utilizzare le continue conquiste della scienza e della tecnica per assicurare alle persone bisognose di assistenza sanitaria il più ampio recupero di una situazione di normalità e indipendenza di vita.

## **Art. 4 - Risultati di apprendimento attesi**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica conoscerà i principi della progettazione concorrente, con specifico riferimento al paradigma della mecatronica, nonché le principali tecnologie e metodologie sia per lo sviluppo di sistemi biomedicali complessi, ossia integranti sottosistemi meccanici, elettronici e informatici, che di servizi biomedicali. Sarà in grado di comprendere i principi di funzionamento dei principali dispositivi e sistemi biomedicali, inclusi quelli con funzionalità robotiche, per diagnostica, terapia e riabilitazione in uso presso le strutture sanitarie. Tali conoscenze e capacità di comprensione saranno fornite dagli insegnamenti relativi all'Ambito Disciplinare caratterizzante Ingegneria Biomedica.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica conoscerà, inoltre, i metodi teorici e gli strumenti numerici per la modellazione di sistemi complessi, con particolare riferimento ai processi fisiologici, nonché le moderne tecniche per l'elaborazione digitale di dati di interesse biomedicale, quali le immagini. Tali conoscenze e capacità di comprensione saranno acquisite attraverso insegnamenti degli Ambiti Disciplinari denominati Discipline Ingegneristiche e applicative e Fisica, Matematica.

La verifica delle conoscenze e della capacità di comprensione acquisite è affidata alla prova di esame obbligatoria richiesta all'interno degli insegnamenti degli Ambiti Disciplinari precedentemente elencati.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica sarà in grado di comprendere i risvolti etici della sperimentazione di dispositivi medici e sarà in grado di comprendere le idee principali di testi, anche complessi, scritti in lingua inglese e riguardanti aspetti concreti o astratti relativi alla biomedicina. Sarà in grado di comprendere discussioni tecniche su argomenti relativi all'Ingegneria Biomedica e conoscerà gli strumenti linguistici necessari sia per produrre testi in inglese chiari e dettagliati su un'ampia gamma di argomenti che per argomentare oralmente in modo articolato.

Tali conoscenze e capacità di comprensione saranno fornite allo studente dalle attività formative dell'Ambito Disciplinare Ulteriori attività formative.

La verifica delle conoscenze e della capacità di comprensione acquisite è affidata a prove di idoneità per ciascuna delle suddette ulteriori attività formative.

Ulteriore momento verifica è infine costituito dalla prova finale.

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

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica sarà in grado di applicare i principi della progettazione concorrente, con particolare riferimento alla mecatronica, per l'esecuzione di progetti di massima di sistemi complessi integranti sottosistemi meccanici, elettronici e informatici. Sarà in grado di comprendere l'architettura di servizi informativi per uso biomedicale, nonché di applicare le proprie conoscenze per lo sviluppo di servizi innovativi. Sarà in grado di applicare la propria conoscenza relativa ai principi di funzionamento dei principali dispositivi e sistemi biomedicali, inclusi quelli con funzionalità robotiche, allo scopo di individuare e valutare criticamente diverse soluzioni per specifiche esigenze nelle varie fasi del care cycle, dalla diagnosi alla terapia alla riabilitazione. Le capacità ora esposte di applicare conoscenze e capacità di comprensione saranno fornite dagli insegnamenti relativi all'Ambito Disciplinare caratterizzante Ingegneria Biomedica.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica sarà in grado di sviluppare o modificare modelli matematici di sistemi complessi, nonché di effettuare simulazioni basate su metodi numerici allo scopo di dimensionare sistemi innovativi interagenti col corpo umano o di meglio comprendere, anche con finalità scientifiche, le interazioni fra un dispositivo biomedicale e un sistema fisiologico. Sarà in grado di applicare le moderne tecniche per l'elaborazione digitale di dati di interesse biomedicale, quali le immagini, per lo sviluppo di sistemi, anche automatizzati, per il potenziamento delle possibilità dei moderni sistemi di imaging. Tali capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno acquisite attraverso insegnamenti degli Ambiti Disciplinari denominati Discipline Ingegneristiche e applicative e Fisica, Matematica.

La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione è affidata alla prova di esame obbligatoria richiesta all'interno degli insegnamenti degli Ambiti Disciplinari precedentemente elencati.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica sarà in grado valutare i risvolti etici della sperimentazione di dispositivi medici e di sperimentare cosa significhi mettere il finis operantis al servizio del finis operis. Sarà inoltre in grado usufruire di testi in lingua inglese, anche complessi, riguardanti aspetti concreti o astratti relativi alla biomedicina. Sarà in grado di applicare le proprie conoscenze relative alla lingua inglese sia per partecipare attivamente a discussioni tecniche, interagendo con naturalezza con interlocutori madrelingua, che per produrre testi di contenuto specialistico chiari e dettagliati.

Tali capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno fornite allo studente dalle attività



formative dell'Ambito Disciplinare Ulteriori attività formative.

La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione è affidata a prove di idoneità per ciascuna delle suddette ulteriori attività formative.

Ulteriore momento verifica è infine costituito dalla prova finale.

### **Autonomia di giudizio**

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve essere in grado di valutare la fattibilità tecnica, la corrispondenza alle specifiche funzionali e tecniche di dispositivi e sistemi biomedici innovativi.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve inoltre poter valutare l'impatto delle analisi svolte e delle soluzioni individuate sul contesto applicativo, tenendo conto anche delle implicazioni sociali ed etiche ad esse correlate.

A tale scopo, durante il percorso formativo vengono proposte attività pratiche di gruppo nell'ambito di diversi insegnamenti e vengono proposti agli studenti 'casi di studio' relativi a situazioni progettuali o gestionali complesse caratterizzate da incertezze tecniche ed incompletezza delle informazioni. Allo stesso scopo, gli studenti vengono tipicamente esposti a visite e periodi di permanenza come osservatori presso reparti ospedalieri e altre strutture cliniche per effettuare analisi di scenario e identificare potenziali bisogni di innovazione.

### **Abilità comunicative**

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve essere in grado di esporre e sintetizzare in modo chiaro e comprensibile gli aspetti tecnici dei problemi di interesse sia nei riguardi di interlocutori esperti che di interlocutori privi di una specifica preparazione tecnica, quali medici, biologi, operatori sanitari ecc. In particolare, deve saper addestrare collaboratori, partecipare e coordinare gruppi di progetto, pianificare e condurre la formazione nel settore.

Le abilità comunicative sono sviluppate nel percorso formativo, che comprende esercitazioni di gruppo, attività di laboratorio, progetti e approfondimenti individuali e di gruppo, esposizione sintetica dei risultati ottenuti su casi di studio e prove finali, come previsto nella attività pratiche sopra esposte nell'ambito di diversi insegnamenti, soprattutto del SSD caratterizzante.

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve inoltre essere in grado di esprimersi in Inglese, in forma scritta e orale, usando una terminologia adeguata e con proprietà di espressione. Tale capacità è favorita dall'impiego di materiale didattico integrativo in lingua inglese, dall'erogazione di alcuni insegnamenti in lingua inglese e dalla presenza di attività formative specifiche per le quali è prevista una verifica di profitto.

### **Capacità di apprendimento**

Il laureato magistrale in Ingegneria Biomedica deve essere in grado di acquisire in modo autonomo ulteriori conoscenze di carattere tecnico-scientifico dalla letteratura di settore, sia nell'ambito delle tematiche specialistiche di sua competenza, sia fra quelle tipiche di altri settori dell'ingegneria industriale e dell'informazione. Deve essere in grado, inoltre, di acquisire conoscenze di carattere scientifico e clinico dalla letteratura di settore e dal confronto diretto con gli esperti nell'ambito delle scienze mediche e biologiche e della loro applicazione alla pratica.

Tali capacità di apprendimento sono garantite dalla padronanza delle conoscenze tecniche specifiche e dall'acquisizione di metodologie di approfondimento critico che consentano e

stimolino l'apprendimento lungo tutta la vita. Il tutorato professionalizzante offerto agli studenti lungo tutto l'arco del corso di studi serve anche a rafforzare tali capacità. Le capacità di apprendimento sono ulteriormente stimulate dalla presenza (nell'ambito di diversi insegnamenti) di attività pratiche che richiedono l'applicazione delle nozioni teoriche presentate nelle lezioni frontali e che rientrano nella verifica dell'apprendimento effettuata con diverse modalità dai docenti degli stessi insegnamenti.

L'acquisizione delle capacità di apprendimento è verificata attraverso il superamento delle prove di profitto dei corsi istituzionali, nonché della prova finale.

## **Art. 5 - Piano degli studi**

Nel Piano degli Studi è descritta l'organizzazione in anni e semestri, l'elenco dei Corsi Integrati con l'indicazione dei Settori Scientifico-Disciplinari di riferimento, l'articolazione in moduli di insegnamento, i CFU assegnati ad ogni insegnamento.

Per ogni insegnamento si definiscono:

- Denominazione
- Moduli componenti (se articolato in moduli)
- Settore scientifico-disciplinare (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Anno di corso e semestre di erogazione (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Lingua di insegnamento
- Carico didattico in crediti formativi universitari (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Numero di ore di attività didattica assistita (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Docente (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Obiettivi formativi specifici
- Risultati di apprendimento specifici
- Programma
- Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento
- Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento
- Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale
- Propedeuticità/Prerequisiti
- Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato.

La Facoltà Dipartimentale di Ingegneria aggiorna annualmente il piano degli studi e ne cura la pubblicazione sul sito web istituzionale, a seguito dell'approvazione della "didattica programmata" da parte del Senato Accademico, su proposta del Consiglio di Facoltà Dipartimentale di Ingegneria. È possibile conseguire il titolo anche secondo un piano di studi individuale comprendente attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del corso di studi dell'anno accademico di immatricolazione. La coerenza del piano di studi verrà valutata dalla Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria. Lo studente annualmente dovrà dichiarare le attività da inserire nel piano di studi secondo le modalità e le scadenze comunicate dalla Segreteria didattica.

## **Art. 6 - Crediti Formativi Universitari**

Al Credito Formativo Universitario (CFU) corrispondono, di norma, 25 ore di lavoro per lo studente, comprensive di ore di lezione, di esercitazioni, di laboratorio, di seminari e di altre attività richieste dagli ordinamenti didattici, nonché di ore di studio individuale.

Gli insegnamenti prevedono di norma un numero medio di ore di lezione frontale pari a otto ore per ogni Credito Formativo Universitario (CFU). Tale numero di ore può essere variato in funzione della specificità dell'insegnamento, e della presenza di attività progettuali a carico dello studente. In ogni caso il tempo riservato allo studio individuale o assistito è pari almeno al 50% dell'impegno orario complessivo.

## **Art. 7 - Articolazione e organizzazione delle attività didattiche**

Il percorso formativo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi formativi comprende:

- attività negli ambiti disciplinari di base previsti per la classe di appartenenza del corso;
- attività negli ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- attività in uno o più ambiti disciplinari affini rispetto a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- attività autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il suo progetto formativo;
- attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio;
- attività relative alla conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano;
- attività non previste nei punti precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, sulla base di apposite convenzioni, i tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati, ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali; attività formative non convenzionali, culturalmente qualificanti e coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio, debitamente approvate dalla struttura didattica competente.

### **Modalità di erogazione**

Le attività didattiche possono essere svolte con:

#### ***Didattica in presenza***

Si definiscono come "didattica in presenza" le lezioni, le esercitazioni, e i seminari che danno luogo a crediti formativi (CFU) nell'ambito di attività formative del Corso di Laurea Magistrale erogate interamente in presenza sulla base di un calendario predefinito, ed impartiti agli studenti regolarmente iscritti ad un determinato anno di corso, anche suddivisi in piccoli gruppi.

### ***Didattica a distanza***

Possono inoltre essere previste, nei limiti definiti dalla normativa vigente, attività didattiche a distanza. Si definiscono come “didattica a distanza” le lezioni, le esercitazioni, e i seminari che danno luogo a crediti formativi (CFU) nell'ambito di attività formative del Corso di Laurea Magistrale erogate attraverso sistemi di videoconferenza in modalità sincrona o asincrona. Gli esami di profitto e la discussione della prova finale, di norma si tengono in presenza.

### ***Corsi Integrati***

Allo scopo di conseguire le finalità formative dell'Ordinamento didattico, gli insegnamenti possono essere organizzati in Corsi Integrati, eventualmente articolati in più moduli distinti, secondo la logica dell'integrazione didattica, che consente di acquisire le interrelazioni esistenti fra i contenuti delle varie discipline e di procedere ad una valutazione complessiva delle conoscenze e delle abilità acquisite.

Qualora nello stesso Corso Integrato siano affidati compiti didattici a più di un docente, è prevista la nomina di un Coordinatore, designato a cadenza annuale dal Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria. Il Coordinatore di C.I. esercita le seguenti funzioni:

- rappresenta per gli studenti la figura di riferimento del corso;
- propone al Presidente di Corso di Studio l'attribuzione dei compiti e dei tempi didattici concordati con docenti e docenti-tutor in funzione degli obiettivi didattici propri del corso;
- coordina la preparazione delle prove d'esame;
- presiede, di norma, la commissione di esame del corso da lui coordinato e ne propone la composizione;
- è responsabile della corretta conduzione di tutte le attività didattiche previste per il conseguimento degli obiettivi definiti per il corso integrato stesso.

### ***Lezione magistrale o ex cathedra***

La lezione magistrale o ex cathedra consiste nella trattazione, tramite didattica frontale, di specifici argomenti facenti parte del curriculum formativo previsto per il Corso di Studio.

### ***Seminario***

Il “Seminario” è un'attività didattica che ha le stesse caratteristiche della lezione con carattere di approfondimento, anche di natura multidisciplinare.

### ***Esercitazioni***

Le esercitazioni sono attività che consentono allo Studente di chiarire i contenuti delle lezioni mediante l'applicazione pratica delle nozioni teoriche.

L'apprendimento avviene prevalentemente attraverso gli stimoli derivanti dall'analisi dei problemi, attraverso la mobilitazione delle competenze metodologiche richieste per la loro soluzione e per l'assunzione di decisioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni frontali, ma sono associate alle medesime e sono effettuate dallo Studente con la supervisione del Docente.

### ***Laboratori***

La attività di laboratorio (svolte in laboratori didattici e/o di ricerca) costituiscono una forma di didattica interattiva indirizzata di norma a gruppi limitati di studenti; tale attività didattica è coordinata da un docente-tutor, il cui compito è quello di facilitare gli studenti a lui affidati nell'acquisizione di conoscenze, abilità, modelli comportamentali, cioè di competenze finalizzate all'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso le altre attività didattiche. L'apprendimento avviene prevalentemente attraverso gli stimoli derivanti dall'analisi dei problemi, attraverso la mobilitazione delle competenze metodologiche richieste per la loro soluzione e per l'assunzione di decisioni, nonché mediante l'effettuazione diretta e personale di azioni (gestuali e relazionali) nel contesto di esercitazioni pratiche e/o di internati in laboratori. Il Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria, su proposta del Presidente di Corso di Studio, nomina i docenti-tutor nel rispetto della vigente normativa.

### ***Didattica tutoriale***

L'attività di didattica tutoriale costituisce una forma di didattica interattiva indirizzata a singoli o a gruppi di studenti; tale attività didattica è condotta da un tutor di disciplina, il cui compito è quello di colmare eventuali lacune formative e di assistere gli studenti nel processo di acquisizione delle conoscenze e delle abilità richieste per il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti dal percorso formativo. Il Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria, su proposta del Presidente di Corso di Studio, nomina i tutor di disciplina nel rispetto della vigente normativa.

### ***Insegnamenti di Lingua***

I corsi di Lingua Inglese vengono erogati attraverso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA).

## **Art. 8 - Approccio all'insegnamento e all'apprendimento**

Il CdS promuove un approccio alla didattica 'centrato sullo studente', che lo incoraggia ad assumere un ruolo attivo nel processo di apprendimento, favorendo l'autonomia nell'organizzazione e pianificazione dello studio.

## **Art. 9 - Attività di Tutorato**

Per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si definiscono due distinte figure di Tutor:

- **Tutor personale** al quale il singolo studente può rivolgersi per avere suggerimenti e consigli inerenti alla sua carriera studentesca, o in generale inerenti alla sua formazione. Il Tutor al quale lo studente viene affidato dal Coordinatore di Tutorato è in genere lo stesso per tutta la durata degli studi. Questa figura è imperniata sulla relazione di supporto e pianificazione dell'attività di studio. Esplica la sua funzione in modo particolare in caso di difficoltà di apprendimento, perdita di motivazione, necessità di un orientamento sul percorso di studio da seguire.
- **Tutor di disciplina** al quale è affidato lo svolgimento delle attività didattiche tutoriali.

L'attività tutoriale si configura come attività di supporto. Ogni Tutor di disciplina è tenuto a coordinare le proprie funzioni con le attività didattiche dei corsi di insegnamento che ne condividono gli obiettivi formativi e può essere impegnato anche nella preparazione dei materiali didattici da utilizzare nell'attività tutoriale.

## **Art. 10 – Ammissione al Corso**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica occorre essere in possesso di una laurea appartenente alle classi L8 - INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE o L9 - INGEGNERIA INDUSTRIALE (DM 270/04), 09 - Ingegneria dell'informazione o 10 - Ingegneria industriale (DM 509/99), o lauree appartenenti a ordinamenti precedenti ritenute equivalenti o di altro titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo.

Gli studenti devono avere acquisito almeno:

- 15 CFU nei SSD CHIM/03, CHIM/07, FIS/\*;
- 18 CFU nei SSD MAT/\*;
- 30 CFU nei SSD ING-IND/\*, ICAR/08;
- 12 CFU nei SSD ING-INF/\*, INF/01

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale è a numero programmato locale.

Il numero di studenti previsto è determinato annualmente in funzione delle risorse didattiche a disposizione dell'Ateneo. L'accesso al Corso di Laurea Magistrale si realizza mediante concorso. La procedura concorsuale prevede:

1. Verifica del possesso dei requisiti curriculari di cui sopra, documentati dal candidato all'interno della domanda online di partecipazione al concorso.
2. Verifica della personale preparazione da parte di un'apposita Commissione consistente nella valutazione del Curriculum Studiorum e dei titoli posseduti (voto di laurea o media universitaria, anni impiegati per il conseguimento del titolo di studio, conoscenza della lingua inglese) documentati dal candidato all'interno della domanda online di partecipazione al concorso.  
Inoltre, la suddetta Commissione, può, se necessario, decidere di effettuare un colloquio per un approfondimento della verifica della personale preparazione.

La procedura di ammissione è disponibile sul bando di ammissione pubblicato annualmente sulla seguente pagina web:

<https://www.unicampus.it/ammissioni/lauree/esami-di-ammissione>

E' prevista inoltre la selezione per l'ammissione al Percorso di Eccellenza del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica, secondo la procedura stabilita nel relativo bando.

Esso consiste in attività aggiuntive, di formazione e di ricerca, nell'ambito delle attività previste per i dottorati di ricerca già attivi, con lo scopo di valorizzare la formazione degli studenti iscritti, meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale e di approccio alla metodologia della ricerca scientifica.

Il complesso delle attività formative previste dal percorso di eccellenza non dà luogo al riconoscimento di CFU utilizzabili per il conseguimento dei titoli universitari rilasciati dall'Università Campus Bio-Medico di Roma.

## **Art. 11 - Iscrizione ad anni successivi, abbreviazioni di carriera e riconoscimento di carriere pregresse e iscrizione a corsi singoli**

Il passaggio dello studente da un anno al successivo è consentito a prescindere dal numero di esami sostenuti.

La possibilità di sostenere gli esami per gli anni successivi è determinata dalle propedeuticità culturali annualmente definite e pubblicate con il piano degli studi.

Lo studente è iscritto “fuori corso” qualora abbia seguito il proprio corso di studi per un numero di anni superiore alla durata legale del corso senza aver conseguito il titolo accademico o senza aver superato tutti gli esami necessari per l'ammissione all'esame finale.

### **Abbreviazione di carriera e riconoscimento di carriere pregresse**

Lo studente immatricolato al Corso di Studi proveniente da altro Corso di Laurea Magistrale può richiedere il riconoscimento di attività formative precedentemente sostenute. La Giunta della Facoltà Dipartimentale verifica, attraverso una Commissione costituita *ad hoc*, la rispondenza dei programmi degli insegnamenti sostenuti nel precedente Corso di Studi rispetto a quelli previsti dal Piano di Studi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica.

In seguito a tale valutazione, in ragione degli esami sostenuti, la Giunta della Facoltà Dipartimentale delibera in merito all'anno di corso al quale lo studente potrà iscriversi.

La richiesta di riconoscimento degli esami già superati deve essere presentata alla Segreteria Studenti secondo le scadenze rese note ogni anno dalla segreteria stessa.

In tutti i casi, i crediti acquisiti da uno studente in precedenti carriere possono essere valutati per un eventuale riconoscimento in conformità con le regole di seguito elencate:

- la convalida degli esami è presa in considerazione solo qualora la richiesta riguardi esami sostenuti da non più di otto anni dalla data della richiesta;
- gli esami relativi a un Corso di Laurea concluso (studente già in possesso di una Laurea) sono riconosciuti come esoneri, senza una votazione associata, in quanto la votazione ha già concorso alla determinazione del voto finale della precedente carriera, e tali esami non concorrono alla formazione della media ponderata.

### **Riconoscimento della Laurea Magistrale conseguita presso Università estere**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica attua l'art. 2 della Legge 148 del 2002, la quale stabilisce che “la competenza per il riconoscimento dei cicli e dei periodi di studio svolti all'estero e dei titoli di studio ester, ai fini del conseguimento dei titoli universitari italiani, è attribuita alle Università ed agli Istituti di istruzione universitaria, che la esercitano nell'ambito della loro autonomia e in conformità ai rispettivi ordinamenti, fatti salvi gli accordi bilaterali in materia”.

### **Decadenza, obsolescenza dagli studi**

Al fine di limitare l'obsolescenza dei CFU acquisiti, lo studente fuori corso decade dallo status di studente iscritto al CdS qualora non abbia superato alcun esame previsto dall'Ordinamento per otto anni accademici consecutivi.

Si possono prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi. Gli studenti interessati a tale verifica saranno informati con un preavviso di almeno sei mesi. Qualora venga rilevata l'obsolescenza dei contenuti culturali e professionali dei crediti acquisiti, la Giunta procederà alla definizione degli esami integrativi da sostenere sui singoli insegnamenti.

### **Iscrizione a corsi singoli**

In relazione alle competenze dell'Università in materia di educazione permanente e ricorrente, tutte le persone interessate che non siano iscritte a Corsi di Studio dell'Università Campus Bio-Medico, ma che, avendone i titoli, chiedano di essere iscritte nella prospettiva di una successiva prosecuzione della loro carriera per aggiornamento culturale o a integrazione delle loro competenze professionali, possono essere ammesse a seguire per un anno accademico singoli insegnamenti svolti in Corsi di Laurea e in Corsi di Laurea Magistrale attivati presso l'Università e a sostenere i relativi esami di profitto, ricevendone regolare attestazione, comprensiva dell'indicazione dei crediti conseguiti.

A chi usufruisce di tale facoltà non è consentito seguire più di due insegnamenti in ciascun anno accademico, salvo situazioni particolari preventivamente autorizzate.

Usufruiscono della medesima norma i laureati i quali abbiano necessità di seguire gli insegnamenti e superare gli esami di profitto di discipline non inserite nei percorsi formativi seguiti per il conseguimento della Laurea ma che, in base alle disposizioni in vigore, siano richiesti per l'ammissione a Lauree Magistrali ovvero a concorsi pubblici.

La misura del contributo da versare nel caso di ammissione a uno o più insegnamenti è stabilita annualmente dal Consiglio di Amministrazione ed è riportata nel Regolamento Tasse e contributi.

### **Riconoscimento crediti presso Atenei Italiani**

È possibile l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente.

La richiesta di riconoscimento dei crediti acquisiti deve essere presentata alla Segreteria Studenti secondo le scadenze rese note ogni anno dalla segreteria stessa.

La Giunta della Facoltà Dipartimentale verifica la rispondenza della validità delle competenze teorico pratiche acquisite e ne delibera l'eventuale inserimento in carriera

## **Art. 12 - Trasferimento da altri Atenei**

Di norma non sono ammessi trasferimenti al Corso di Studio.

Eventuali deroghe possono essere stabilite nello specifico bando di ammissione.

## **Art. 13 - Obbligo di frequenza**

La frequenza degli insegnamenti del Corso di Studio – sebbene fortemente consigliata – non è



obbligatoria, salvo specifiche ed esplicite indicazioni al riguardo riportate nelle schede degli insegnamenti, che sono pubblicate attraverso i mezzi informatici messi a disposizione dall'Ateneo.

Ove la scheda dell'insegnamento lo preveda, la frequenza è accertata nelle forme ritenute idonee dal docente responsabile dell'attività, il quale può escludere lo studente dalla prova di verifica del profitto in caso di mancato raggiungimento della soglia prefissata e indicata sulla scheda dell'insegnamento.

## **Art. 14 - Esami e altre verifiche del profitto**

Il Consiglio della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria approva il calendario degli esami di profitto necessari per valutare l'apprendimento degli studenti e la composizione delle relative Commissioni. La verifica dell'apprendimento può avvenire attraverso valutazioni formative e valutazioni certificative.

Le valutazioni formative possono riguardare:

- **prove in itinere**, esclusivamente intese a rilevare l'efficacia dei processi di apprendimento e d'insegnamento nei confronti di contenuti determinati. Quando attuate, non hanno valore certificativo, non sono obbligatorie (per lo studente) e non esonerano lo studente dal presentare l'intero programma del corso in sede di valutazione finale, avendo come unico scopo quello di aiutarlo nel controllare lo stato della sua preparazione. Devono comunque essere organizzate in modo da non ostacolare la frequenza di altri corsi;
- **prove idoneative**, poste alla fine di uno dei semestri del corso, che possono essere sostenute facoltativamente dallo studente. In esse viene accertata la preparazione relativa al programma svolto nel semestre stesso; l'esito viene annotato su apposito libretto-diario con votazione in trentesimi o giudizio, e - se superate - non comportano un nuovo accertamento in sede di esame finale. Lo studente è comunque tenuto a dimostrare in sede di esame la conoscenza degli argomenti del colloquio tramite richiami o riferimenti.

Le valutazioni certificative (**esami di profitto**) sono finalizzate a valutare e a quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi dei corsi, certificando il grado di preparazione individuale degli studenti. Gli esami di profitto possono essere effettuati esclusivamente nei periodi a ciò dedicati e denominati sessioni d'esame.

I momenti di verifica non coincidono, di norma, con i periodi nei quali si svolgono le attività didattiche, né con altri che comunque possano limitare la partecipazione degli studenti a tali attività. La valutazione dell'acquisizione da parte dello studente delle conoscenze e delle capacità di comprensione avviene sulla base di criteri prestabiliti che comprendono:

- a) la coerenza degli argomenti con i programmi
- b) la qualità della trattazione
- c) la capacità di analisi
- d) il livello di strutturazione delle argomentazioni

### **Sessioni di esame**

Le sessioni di esame si svolgono nei seguenti periodi:

- I° Semestre: la sessione ordinaria è fissata al termine del ciclo didattico corrispondente (Gennaio/Febbraio), le sessioni di recupero nel mese di Settembre, Gennaio/Febbraio dell'anno successivo.
- II° Semestre: la sessione ordinaria è fissata al termine del ciclo didattico corrispondente (Giugno/Luglio), e le sessioni di recupero nei mesi di Settembre e Gennaio/Febbraio dell'anno successivo.

In ogni sessione sono definite le date di inizio degli appelli. Esse sono distanziate di norma di almeno due settimane. Per ciascuna sessione ordinaria sono fissati almeno due appelli.

Gli studenti laureandi, fuori corso e gli studenti che, a motivo della mobilità internazionale, non hanno partecipato alle sessioni ordinarie, possono partecipare a qualunque appello di esame; in casi motivati possono essere istituiti ulteriori appelli d'esame.

Eventuali sessioni straordinarie possono essere istituite su delibera della Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria.

Il calendario degli esami è pubblicato, con adeguato anticipo, nella pagina web del Corso di Studi al sito <http://www.unicampus.it>.

La Commissione di esame è costituita da almeno due docenti ed è presieduta, di norma, dal docente responsabile dell'insegnamento. La Commissione può includere uno o più tutor di disciplina e uno o più Cultori della materia.

Nel caso di assenza di uno o più componenti di una Commissione nella data di un appello d'esame, il Presidente della Commissione può disporre la sostituzione dei membri ufficiali con i membri supplenti della stessa.

## **Art. 15 - Mobilità Internazionale e riconoscimento degli studi compiuti**

L'Ateneo promuove la mobilità internazionale per lo svolgimento di periodi di studio, ricerca tesi o di tirocinio in uscita ed ingresso anche in modalità blended o virtuale, nell'ambito di accordi internazionali con Atenei stranieri o presso un ente pubblico o privato. Inoltre, l'Ateneo partecipa a programmi comunitari e internazionali quali il programma ERASMUS+.

Le informazioni sono aggiornate e rese disponibili agli studenti attraverso le pagine dedicate alla Mobilità Internazionale presenti sul sito istituzionale dell'Ateneo.

### **Riconoscimento del periodo di Mobilità all'estero**

In caso di partecipazione ai programmi ERASMUS, lo studente può trascorrere un periodo di studio all'estero (*mobility for study*) in un Paese del Programma o in un Paese partner, partecipando alle lezioni e sostenendo gli esami. La mobilità per studio consente anche la ricerca per tesi utile per il conseguimento del titolo finale del corso frequentato. Lo studente è ammesso alla suddetta mobilità dalla Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria che approva il suo *Learning Agreement for studies* – già revisionato dal referente per la mobilità internazionale - indicando le attività formative da sostenere presso l'Università ospitante. L'Ufficio Relazioni Internazionali gestisce la mobilità internazionale, avendo cura di monitorarne l'effettivo svolgimento dal *Certificate of Arrival*, inviato dallo studente entro una settimana dalla partenza per il periodo di mobilità, al *Certificate of Stay*, *Transcript of Record*, *After the Mobility*, documenti che attestano gli esiti della mobilità.

Al rientro della mobilità la Giunta della Facoltà Dipartimentale procede alla verifica delle attività svolte all'estero in relazione a quanto approvato nel *Learning Agreement for studies* e alla convalida delle attività effettivamente svolte all'estero certificate dall'Università di destinazione.

Lo studente al rientro della mobilità può chiedere di partecipare alle sessioni di esami straordinarie già programmate in sede.

La delibera con il riconoscimento della carriera (Insegnamenti, SSD e CFU) viene inviata all'Ufficio Relazioni Internazionali e congiuntamente alla Segreteria Studenti che formalizza la convalida nel gestionale di Ateneo (ESSE3).

In caso di partecipazione ai programmi ERASMUS, lo studente può trascorrere un periodo di tirocinio all'estero (*mobility for traineeship*) in un Paese del programma o in un Paese partner. La mobilità per tirocinio è offerta anche ai "neolaureati" che, se interessati a svolgere un tirocinio all'estero, dovranno rispondere al bando di ateneo prima di aver conseguito il titolo finale, ossia durante l'ultimo anno di studio del percorso formativo intrapreso. Lo studente è ammesso alla suddetta mobilità dalla Giunta della Facoltà Dipartimentale di Ingegneria che approva il suo *Learning Agreement for traineeship* – già revisionato dal referente per la mobilità internazionale - indicando le attività di tirocinio da sostenere presso l'Università/Ente/Istituto ospitante. L'attività di ricerca tesi è ammissibile per questo tipo di mobilità, se preventivamente accordata con il relatore di tesi. L'Ufficio Relazioni Internazionali gestisce la mobilità internazionale, avendo cura di monitorarne l'effettivo svolgimento dal *Certificate of Arrival*, inviato dallo studente entro una settimana dalla partenza per il periodo di mobilità, al *Certificate of Stay, Transcript of Record, After the Mobility*, documenti che attestano gli esiti della mobilità.

Al rientro della mobilità la Giunta della Facoltà Dipartimentale riceve dall'Ufficio Relazioni Internazionali l'After the Mobility che certifica le attività svolte all'estero - in relazione a quanto approvato nel *Learning Agreement for traineeship* - e si procede al riconoscimento automatico delle attività svolte.

Lo studente al rientro della mobilità può chiedere di partecipare alle sessioni di esami straordinarie già programmate in sede.

La delibera con il riconoscimento della carriera (Insegnamenti, SSD e CFU) viene inviata all'Ufficio Relazioni Internazionali e congiuntamente alla Segreteria Studenti che formalizza la convalida nel gestionale di Ateneo (ESSE3).

Gli studenti possono partecipare a mobilità di tirocinio e/o ricerca tesi fuori dal programma Erasmus+ (extra-Erasmus), tuttavia sono obbligati a seguire le stesse procedure in termini di approvazione e di riconoscimento. Il *Learning Agreement* per mobilità extra-Erasmus è fornito dall'Ufficio Relazioni Internazionali ed è disponibile nelle pagine web dedicate sul sito dell'Ateneo.

Durante il periodo di mobilità (anche non legati a programmi comunitari e internazionali) lo studente non può sostenere esami di profitto e/o prove idoneative in UCBM (salvo nuove disposizioni approvate dal Senato Accademico in materia). Lo studente al rientro della mobilità può chiedere di partecipare alle sessioni di esami straordinarie già programmate in sede.

## **Art. 16 - Prova finale**

La Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si consegue dopo aver superato una prova finale pari a 12 CFU, strutturata come un'attività progettuale o sperimentale sotto la guida di un relatore interno all'Ateneo, eventualmente con uno o più co-relatori interni o esterni all'Ateneo, che si conclude con la redazione di un elaborato.

La prova finale è finalizzata a dimostrare la padronanza degli argomenti affrontati, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione.

D'accordo con il relatore, l'attività relativa alla prova finale può essere svolta presso i laboratori dell'Ateneo, presso istituzioni o enti esterni, o in modo autonomo da parte del candidato nel caso in cui la natura dell'attività lo consenta.

Qualora l'attività venga svolta presso istituzioni o enti esterni occorre ottenere previamente il nulla osta degli organi responsabili del Corso di Studi e formalizzare il rapporto tra l'istituzione o l'ente ospitante e l'Ateneo sulla base di un programma formativo concordato tra le parti.

L'elaborato finale, redatto in lingua italiana o inglese, deve essere approvato dal relatore e successivamente discusso di fronte a una Commissione di docenti la cui composizione è stabilita dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Al termine della discussione la Commissione attribuisce un punteggio al laureando in cento decimi, tenendo conto della media pesata degli esami sostenuti, della qualità tecnica dell'elaborato e dello svolgimento della presentazione orale da parte del candidato e della conseguente discussione.

### ***Determinazione del voto di laurea***

I punteggi minimi per l'accesso alla lode o per la valutazione dell'eventuale attribuzione della menzione alla carriera sono i seguenti:

- Per il conseguimento della lode la votazione finale del candidato deve essere pari o superiore a 113/110;
- Per l'eventuale attribuzione della menzione alla carriera I) la media dei voti conseguiti dal candidato, normalizzata su 110, deve essere pari o superiore a 107/110; II) la valutazione della tesi deve ricevere il punteggio massimo previsto.

La valutazione della tesi pesa sul voto finale di laurea per un massimo di 10 punti (con la possibilità di attribuire frazioni di mezzo punto) così ripartiti:

- VALUTAZIONE DEL DOCENTE RELATORE. Da 0 a 7 punti che tengono conto dell'approccio metodologico, dell'autonomia e dell'impegno del candidato, e della qualità dell'elaborato;
- VALUTAZIONE DELLA COMMISSIONE DI LAUREA. Da 0 a 3 punti in considerazione della qualità dei contenuti della tesi e della chiarezza espositiva del candidato.

## **Art. 17 - Certificazione della carriera universitaria**

L'Ateneo fornisce ai laureati il 'Diploma Supplement' in italiano e in inglese, che descrive la natura, il livello, il contesto, il contenuto e lo status degli studi effettuati secondo il modello standard in otto punti, sviluppato per iniziativa della Commissione Europea, del Consiglio d'Europa e dell'UNESCO.

## **Art. 18 - Trasparenza e Assicurazione della Qualità**

Il CdS adotta le procedure per soddisfare i requisiti di trasparenza e le condizioni necessarie per una corretta comunicazione, rivolta agli studenti e a tutti i soggetti interessati. In particolare, rende disponibili sul sito di Ateneo tempestivamente le informazioni necessarie all'avvio delle attività didattiche.

Il CdS aderisce al Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo.

## **Art. 19 - Disposizioni finali**

Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio della Facoltà Dipartimentale, e deliberate dal Consiglio di Amministrazione, previa delibera del Senato Accademico.

Il presente Regolamento è emanato con Decreto del Rettore ed entra in vigore dal momento della pubblicazione.

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento Didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento Generale dell'Università Campus Bio-Medico di Roma e al Regolamento Didattico d'Ateneo.