

# **Università degli Studi Magna Græcia di Catanzaro**

**Scuola di Medicina e Chirurgia**

**CdLM in Ingegneria Biomedica (classe LM-21)**

## **Regolamento Didattico**

### **Sommario**

1. Premesse e finalità
2. Ammissione al corso di laurea magistrale
3. Obiettivi formativi e ambiti occupazionali
4. Struttura organizzativa
5. Crediti formativi universitari
6. Ordinamento didattico e Piano di studio
7. Durata del corso di studio
8. Piani di studio individuali
9. Tipologia forme didattiche
10. Obblighi di frequenza
11. Ulteriori iniziative didattiche
12. Esami e altre verifiche del profitto
13. Prova finale e conseguimento del titolo
14. Riconoscimento studi, passaggi e trasferimenti
15. Organizzazione e responsabilità dell'assicurazione di qualità
16. Processi di autovalutazione e assicurazione della qualità
17. Portale Web
18. Norme transitorie

## **Art. 1 – Premesse e finalità**

1. Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria Biomedica (di seguito denominato “CdLM”) afferisce alla Classe delle lauree magistrali “LM-21 Ingegneria Biomedica” di cui al Decreto Interministeriale 16 marzo 2007 (Determinazione delle classi di Laurea Magistrali).
2. Il CdLM afferisce al Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica (di seguito denominato “DMSC”) ed è coordinato dalla Scuola di Medicina e Chirurgia (di seguito denominata “Scuola”).
3. Il presente regolamento didattico disciplina l’ordinamento e l’organizzazione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica in conformità allo Statuto dell’Università degli Studi Magna Græcia di Catanzaro ed al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), ai decreti ministeriali del 22 Ottobre 2004 n. 270 e successive modifiche ed integrazioni e del citato Decreto Interministeriale del 16 marzo 2007.

## **Art. 2 - Ammissione al corso di laurea magistrale**

1. Il CdLM in Ingegneria Biomedica è ad accesso non programmato.
2. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica devono essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente ed essere in possesso di specifici requisiti curriculare e delle seguenti conoscenze, competenze e abilità:

<b>SSD</b>	<b>minimi</b>
FIS/01, CHIM/03, CHIM/07, MAT/03, MAT/05	24
ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/22, ING-IND/31, ING-IND/33, ING-IND/34, ING-IND/35, ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/06, ING-INF/07	48
<b>Totalle</b>	<b>72</b>

3. Richieste di ammissione al Corso di Laurea Magistrale da parte di studenti in difetto dei criteri per l’ammissione diretta di cui al comma 2, saranno esaminate da un'apposita Commissione Convalide, nominata dal Presidente del Consiglio di Corso di Laurea, che valuterà con giudizio insindacabile l’ammissibilità della richiesta, stabilendo gli eventuali adempimenti da parte dell’interessato ai fini dell’ammissione al Corso.
4. Il termine per le immatricolazioni e le iscrizioni agli anni successivi al primo sono fissati dagli organi accademici.

5. Lo studente può essere iscritto contemporaneamente ad un altro corso di laurea, di laurea magistrale o di dottorato di ricerca, anche di altra Università, Scuola o Istituto superiore ad ordinamento speciale, purché tale corso di studio appartenga ad una classe di laurea diversa dalla LM-21 Ingegneria Biomedica e porti al conseguimento di un titolo di studio distinto. L'iscrizione contemporanea ad un altro corso di laurea o di laurea magistrale è consentita qualora quest'ultimo si differenzi dal CdLM Ingegneria Biomedica per almeno i due terzi della attività formative.

### **Art. 3 - Obiettivi formativi e ambiti occupazionali**

1. Il percorso formativo è finalizzato a conferire ai laureati del CdLM in Ingegneria Biomedica conoscenze approfondite sulle metodologie e tecnologie proprie dell'ingegneria biomedica, al fine di utilizzare tali conoscenze per identificare, formulare e risolvere problematiche medico-biologiche. Pertanto, i laureati del CdLM sono in grado di:

- interagire efficacemente in contesto interdisciplinare (es. con altri ingegneri, medici, biologi, fisici e personale sanitario);
- far avanzare la conoscenza dei meccanismi dei sistemi biologici (sia in ambito di fisiologia e patologia);
- ideare, sviluppare e gestire apparecchiature e sistemi per la prevenzione, diagnosi, terapia e riabilitazione, sostituzione di organi e assistenza;
- valutare le prestazioni e la sicurezza di tecnologie e modelli organizzativi di strutture e servizi di sistemi sanitari;
- ideare, pianificare e gestire strutture, processi e servizi complessi e/o innovativi in ambito sanitario.

2. Il percorso formativo è strutturato in due aree omogenee per contenuti formativi:

- Area dei contenuti di base dell'ingegneria biomedica;
- Area dei contenuti specifici dell'ingegneria biomedica.

3. Per l'area dei contenuti di base dell'ingegneria biomedica, i risultati di apprendimento attesi sono qui di seguito riportati.

a. Conoscenza e comprensione:

- i. Il laureato magistrale ha una conoscenza approfondita e capacità di comprensione su tematiche avanzate nell'ambito della bioinformatica e biologia computazionale, dei controlli automatici, della modellistica dei sistemi biologici, della strumentazione biomedica, dei modelli organizzativi sanitari e dei sistemi informativi sanitari.
- ii. Le conoscenze e capacità di comprensione in questa area di apprendimento vengono acquisite dallo studente attraverso lezioni

frontali, esercitazioni e seminari, dando congruo peso allo studio personale guidato e indipendente.

- iii. La verifica dei risultati di apprendimento attesi avviene attraverso lo svolgimento di esami orali e scritti.

b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- i. Il profilo del laureato magistrale si caratterizza per le capacità di applicare le conoscenze acquisite per interpretare e descrivere problemi avanzati dell'ingegneria biomedica e per identificare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi in ambito bioingegneristico.
- ii. Al conseguimento delle capacità applicative in tale area concorrono le esercitazioni guidate, gli esempi e gli esercizi proposti per lo studio individuale, i casi di studio presentati dai docenti in aula e/o laboratorio, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio, la redazione di progetti, anche a carattere interdisciplinare, e le attività connesse alla prova finale.
- iii. La verifica dei risultati attesi avviene attraverso esami orali e scritti, la valutazione di elaborati progettuali che permettano di valutare le capacità di problem solving.

4. Per l'area dei contenuti formativi specifici dell'ingegneria biomedica, i risultati di apprendimento attesi sono di seguito riportati.

a. Conoscenza e comprensione:

- i. Il laureato magistrale ha una conoscenza approfondita e capacità di comprensione su tematiche avanzate nell'ambito della bioinformatica e biologia computazionale, dei controlli automatici, della modellistica dei sistemi biologici, della strumentazione biomedica, dei modelli organizzativi sanitari e dei sistemi informativi sanitari.
- ii. Le conoscenze e capacità di comprensione in questa area di apprendimento vengono acquisite dallo studente attraverso lezioni frontali, esercitazioni e seminari, dando congruo peso allo studio personale guidato e indipendente.
- iii. La verifica dei risultati di apprendimento attesi avviene attraverso lo svolgimento di esami orali e scritti.

b. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- i. Il profilo del laureato magistrale si caratterizza per le capacità di applicare le conoscenze acquisite per interpretare e descrivere problemi avanzati dell'ingegneria biomedica e per identificare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi in ambito bioingegneristico.

- ii. Al conseguimento delle capacità applicative in tale area concorrono le esercitazioni guidate, gli esempi e gli esercizi proposti per lo studio individuale, i casi di studio presentati dai docenti in aula e/o laboratorio, lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio, la redazione di progetti, anche a carattere interdisciplinare, e le attività connesse alla prova finale.
  - iii. La verifica dei risultati attesi avviene attraverso esami orali e scritti, la valutazione di elaborati progettuali che permettano di valutare le capacità di problem solving.
- 5. I risultati di apprendimento attesi in termini di autonomia di giudizio sono appresso indicati.
  - a. Il laureato magistrale è in grado di raccogliere, integrare e interpretare dati e informazioni utili non soltanto alla formazione di un giudizio autonomo nell'analisi di problematiche medico-biologiche, ma necessari all'identificazione, formulazione e risoluzione di problemi di rilevante interesse
  - b. Allo sviluppo dell'autonomia di giudizio concorrono esercitazioni, seminari, la redazione di elaborati progettuali, nonchè le attività assegnate dal relatore in preparazione della prova finale.
- 6. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio viene effettuata valutando le capacità di rielaborazione critica dimostrate dallo studente nel discutere i contenuti formativi avanzati durante gli esami orali, attraverso prove scritte e durante le attività di preparazione della prova finale.
- 7. Le abilità comunicative conferite al laureato magistrale gli consentono di:
  - a. comunicare efficacemente, in forma scritta ed orale, in lingua italiana e inglese, dati, informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non;
  - b. inserirsi con successo nel contesto del lavoro di gruppo, composto anche da professionalità eterogenee, negli ambiti industriale, commerciale, ricerca e sviluppo e servizi per il settore biomedico;
  - c. Nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti, vengono opportunamente predisposte attività progettuali che permettano allo studente di sviluppare capacità comunicative nel contesto del lavoro di gruppo.
- 8. La verifica delle abilità comunicative avviene:
  - a. in sede di prova d'esame scritta e orale;
  - b. attraverso la valutazione di relazioni progettuali negli insegnamenti dei settori caratterizzanti; -durante la redazione e la discussione della prova finale.
- 9. Le attività formative sono concepite per sviluppare capacità di apprendimento che consentono al laureato del CdLM di:

- a. ampliare autonomamente il proprio bagaglio di conoscenze e competenze su tematiche metodologiche e applicative, anche innovative, nel campo biomedico;
  - b. intraprendere, con elevato grado di autonomia, percorsi di alta formazione (quali Master universitari di II livello e corsi di Dottorato di ricerca) e/o attività di ricerca e/o attività accademiche.
10. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo, curando in particolare tali capacità in occasione della redazione di progetti individuali, di esercitazioni, e delle attività per la prova finale.
11. La verifica delle capacità di apprendimento avviene durante lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio, attraverso la valutazione degli elaborati progettuali prodotti individualmente dagli studenti e delle attività svolte in preparazione della prova finale.
12. Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Ingegneria Biomedica prepara alle professione di Ingegnere biomedico e bioingegnere (codifica ISTAT 2.2.1.8.0).
13. Gli sbocchi occupazionali previsti sono qui di seguito indicati secondo la classificazione ISTAT ATECO.
- a. industrie o aziende di progettazione, produzione e commercializzazione di biomateriali, dispositivi, apparecchiature, software e sistemi medicali (26.6 Fabbricazione di strumenti per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettroterapeutiche, 32.5 Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche);
  - b. Gestione di servizi tecnici ed informatici in aziende ospedaliere e sanitarie (84.121.1), Regolamentazione delle attività degli organismi preposti alla sanità); Gestione di dispositivi, apparecchi, sistemi e impianti in sede clinico-ospedaliera (86 Assistenza sanitaria)
  - c. impiego in laboratori di ricerca industriali, ospedalieri, universitari e di altri enti laboratori di ricerca industriali, ospedalieri, universitari e di altri enti (72.1 Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria).

#### **Art. 4 - Struttura organizzativa**

1. Le attività didattiche del CdLM sono coordinate dal Consiglio di Corso di Studio (CCdS), secondo quanto previsto dallo Statuto, dai Regolamenti di Ateneo e dal Regolamento della Scuola.
2. Il CCdS è un organo collegiale, composto da
  - a. I professori e i ricercatori di ruolo in servizio presso l'Ateneo, i ricercatori di tipo B ed A dell'Ateneo, i professori che svolgono la propria attività didattica e di ricerca presso l'Ateneo ai sensi dell'art. 6, comma 11 della

Legge 240/2010, che siano responsabili di insegnamenti o moduli presso il CdLM per il corrente anno accademico.

- b. due rappresentanti degli studenti, nominati dalla Consulta tra gli studenti iscritti al corso, nel rispetto della parità di genere.
- 3. Alle sedute del Consiglio partecipano, altresì, con voto consultivo, i professori a contratto e i professori supplenti ed un componente dell'area tecnico-amministrativa individuato dal Presidente.
- 4. Il Consiglio di corso di studio è presieduto da un professore o da un ricercatore di ruolo a tempo pieno, che ha il titolo di Presidente.
- 5. Il Presidente è eletto a maggioranza assoluta e con voto segreto nel corso della prima seduta assembleare convocata di norma dal decano compreso tra gli aventi diritto al relativo voto con maggiore anzianità nel ruolo e, in caso di parità, con maggiore anzianità anagrafica, un mese prima della scadenza del mandato del Presidente in carica. Entro sette giorni dalla convocazione delle elezioni gli interessati dovranno presentare la propria candidatura presso la Direzione Generale. Le elezione dovranno essere svolte dal 15° al 30° giorno dalla data di convocazione.
- 6. Il Presidente dura in carica tre anni: il relativo mandato è rinnovabile, senza limiti. La carica di Presidente è incompatibile con le seguenti cariche: Rettore, componenti del Senato Accademico e del Consiglio di Amministrazione, Direttore di Dipartimento, Presidente di Scuola, Coordinatore del Nucleo di valutazione, Coordinatore del Presidio di Qualità. Il Presidente non può essere contemporaneamente Presidente di altri Corsi di Studio.
- 7. L'elettorato passivo per la carica di Presidente di Consiglio di corso di studio è riservato a docenti che assicurano un numero di anni di servizio almeno pari alla durata del mandato prima della data di collocamento a riposo.
- 8. Tra le sue funzioni principali, il CCdS
  - a. coadiuva il Presidente nel formulare proposte e pareri su: i) Regolamento didattico del CdS, per la sua successiva approvazione da parte degli organi accademici di cui all'art. 8 del RDA; ii) piano di studio con gli insegnamenti ed i relativi moduli didattici, i cui contenuti formativi siano coerenti con l'ordinamento didattico e con gli obiettivi formativi specifici del CdS;
  - b. collabora inoltre col Presidente nel formulare proposte e pareri sui requisiti di ammissione al corso di studio da inserire negli ordinamenti e nei regolamenti didattici, ai sensi quanto previsto dall'art. 6 commi 1 e 2, del D.M. 270/04 e dall'art. 21 del RDA, indicando eventualmente l'offerta di attività formative propedeutiche e integrative finalizzate al recupero del debito formativo ovvero degli obblighi formativi aggiuntivi le conoscenze richieste per l'accesso;
  - c. propone, col coordinamento della Scuola di Medicina e con la collaborazione del Policlinico Universitario "Mater Domini", la fruizione da parte degli studenti degli strumenti tecnici e scientifici essenziali per lo svolgimento

- di determinate attività formative, previste dall'ordinamento e relative ai tirocini;
- d. delibera sugli insegnamenti a scelta indicati dagli studenti in conformità alle normative del Regolamento didattico del CdLM e del RDA;
  - e. Con l'approvazione del Consiglio di Scuola o su delega dello stesso, in accordo con il RDA, delibera sulle richieste di passaggio e di trasferimento degli studenti, sulle modalità di riconoscimento degli studi precedentemente compiuti, ivi compresi quelli svolti nell'ambito della mobilità studentesca di cui al RDA; nel caso dei passaggi e dei trasferimenti nonché delle immatricolazioni di laureati di cui al RDA, delibera sulle richieste di iscrizione ad anni successivi al primo, con criteri di congruenza in rapporto al numero dei CFU riconosciuti e nel rispetto di quanto stabilito al riguardo dal Regolamento didattico del CdS;
  - f. monitora la corrispondenza tra la durata normale e quella reale degli studi, assicurando attraverso adeguate attività di tutorato, di cui al RDA, la risposta positiva degli studenti alla didattica offerta e verificando l'adeguatezza della quota dell'impegno orario complessivo, in rapporto ai CFU, riservata allo studio personale e alle altre attività formative di tipo individuale dello studente;
  - g. propone le modalità di verifica dell'eventuale obsolescenza dei CFU acquisiti dagli studenti di cui all'art.7 c. 3 del presente regolamento;
  - h. indice, per ciascun anno accademico, almeno una riunione per la programmazione didattica ed almeno una riunione, in coordinamento con la programmazione del Gruppo di Assicurazione di Qualità del CdS, per la valutazione della produttività della didattica e dell'andamento del CdS nel suo complesso, allo scopo di progettare eventuali interventi di recupero e assistenza didattica nelle forme previste dal RDA;
  - i. provvede al riconoscimento in termini di CFU delle conoscenze e delle abilità professionali e/o di attività formative di cui al RDA con le modalità e nei limiti delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti.

## **Art. 5. Crediti formativi universitari**

1. Ai sensi dell'art. 1, del D.M. del 22 Ottobre 2004 n. 270, il credito formativo universitario (CFU) è la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto allo studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea.
2. Ai sensi dell'art. 5 del DM 155 16 marzo 2007 istitutivo delle classi di Laurea Magistrale, ad un CFU corrispondono n. 25 ore di lavoro dello studente, di cui, in ottemperanza all'art. 5 comma 2, del suddetto DM, la frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale non può essere inferiore al 50%.

3. Ai sensi del DM 16 marzo 2007 n.155, il CdLM in Ingegneria Biomedica prevede 120 CFU complessivi, articolati su due anni di Corso.
4. I CFU corrispondenti a ciascun corso di insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento del relativo esame.
5. Il Consiglio di Corso di Studio (CCdS) accerta la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi.

#### **Art. 6 - Ordinamento didattico e piano di studio**

1. Il CCdS ed il Consiglio di Scuola, per le rispettive competenze, definiscono l'Ordinamento didattico nel rispetto della legge vigente, che prevede, per ogni Corso di Laurea Magistrale, l'articolazione in attività formative caratterizzanti, attività formative affini o integrative, attività formative a scelta dello Studente, attività formative finalizzate alla prova finale. Ciascuna attività formativa si articola in ambiti disciplinari, ai quali afferiscono i settori scientifico-disciplinari (SSD) pertinenti.
2. L'ordinamento didattico del CdLM fa parte integrante del presente regolamento ed è di seguito schematicamente riportato.

		<b>Crediti minimi previsti dalla Classe</b>	<b>Crediti stabiliti dall' Ordinamento Didattico del Corso di Laurea</b>
<b>A</b>	attività formative caratterizzanti	45	45 – 72
<b>B</b>	attività formative affini		36 – 51
<b>C</b>	attività formative autonomamente a scelta dello studente		8 – 15
<b>D</b>	attività formative per la prova finale		9 – 15
	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)		
<b>E1</b>	Ulteriori conoscenze linguistiche		0 – 6
<b>E2</b>	Abilità informatiche e telematiche		–
<b>E3</b>	Tirocini formativi e di orientamento		1 – 3
<b>E4</b>	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		0 – 3

<b>F</b>	Per stage e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0 – 6
	<b>TOTALE CREDITI</b>		120

3. Possono essere introdotti cambiamenti all'offerta formativa ed al piano didattico, su proposta del CCdS e, per quanto riguarda l'offerta formativa, dopo approvazione degli altri organi competenti, senza peraltro che ciò comporti la necessità di una nuova emanazione del presente regolamento.
4. Il piano di studio è descritto nell'allegato n. 1; esso viene annualmente approvato ed aggiornato dal CCdS e indica gli insegnamenti del CdLM, con i relativi SSD e CFU assegnati.
5. Nel caso dei Corsi Integrati (C.I.), corsi nei quali siano affidati compiti didattici a più di un Docente, è prevista la nomina di un Coordinatore del C.I., designato dal Presidente del CdLM; il Coordinatore del C.I., in accordo con il CCdS, esercita le seguenti funzioni:
  - rappresenta per gli studenti la figura di riferimento del C.I.;
  - propone l'attribuzione di compiti didattici a Docenti e Tutor, con il consenso dei Docenti in funzione degli obiettivi didattici propri del corso;
  - coordina la predisposizione del programma (unico per tutto il C.I.);
  - coordina le preparazione delle prove d'esame;
  - presiede, di norma, la Commissione di esame del Corso da lui coordinato e ne propone la composizione;
  - è responsabile nei confronti del CCdS della corretta conduzione di tutte le attività didattiche previste per il conseguimento degli obiettivi finali per il Corso stesso.

### **Art. 7 – Durata del corso di studio**

1. Il Corso di studio si articola in semestri ed ha una durata normale di due anni.
2. Viene considerato fuori corso lo studente che, pur avendo seguito il corso di studio per l'intera sua durata, non abbia acquisito entro la durata normale del corso tutti i crediti richiesti per il conseguimento del titolo.
3. I crediti acquisiti non sono di norma soggetti ad obsolescenza, fatta salva la disciplina che regola le condizioni di decadenza dagli studi. L'obsolescenza di crediti formativi relativi a specifiche attività formative può essere deliberata dal CCdS. La delibera di obsolescenza riporterà l'indicazione delle modalità per la convalida dei crediti obsoleti, stabilendo le eventuali prove integrative che lo studente dovrà sostenere.

## **Art. 8 - Piani di studio individuali ed attività a scelta**

1. Non sono previsti piani di studio individuali.
2. Le attività formative autonomamente a scelta dello studente devono essere sottoposte all'approvazione della Commissione Didattica prima di poter essere inserite nel piano di studio. A tal fine, lo studente dovrà inviare al Presidente del CCdS richiesta di approvazione delle attività scelte, entro il 15 settembre dell'anno solare nel quale lo studente si iscrive al secondo anno.

## **Art. 9 - Tipologia forme didattiche**

1. Nell'ambito delle attività formative del CdLM, le tipologie di forme didattiche previste sono di seguito indicate.

- **Lezione frontale**

Si definisce lezione “frontale” la trattazione di uno specifico argomento identificato da un titolo e facente parte del curriculum formativo previsto per il Corso di Studio, effettuata da un Docente, sulla base di un calendario predefinito, ed impartita agli studenti regolarmente iscritti ad un determinato anno di Corso. Le ore di lezione frontale sono 8 per ogni CFU.

- **Attività seminariale**

Il “seminario” è una forma didattica che avviene nelle stesse modalità della lezione frontale e può essere svolta in contemporanea da più Docenti. Le attività seminariali possono essere interuniversitarie e realizzate anche sotto forma di videoconferenze.

- **Attività didattica tutoriale**

Le attività di didattica tutoriale, che fanno parte integrante delle attività formative del Corso di Laurea, costituiscono una forma di didattica interattiva indirizzata ad un piccolo gruppo di studenti; tale attività didattica è espletata da un Docente o, sotto la supervisione e il coordinamento di un Docente, da un Tutore di Tirocinio, il cui compito è quello di facilitare gli studenti a lui affidati nell’acquisizione di conoscenze, abilità, modelli comportamentali, cioè di competenze utili all’esercizio della professione. L’apprendimento Tutoriale 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.

- **Attività di tirocinio**

Durante i tre anni di Corso di Laurea lo studente è tenuto ad acquisire specifiche professionalità nel campo dell’Ingegneria Biomedica. A tale scopo, lo studente dovrà svolgere attività di tirocinio frequentando le strutture identificate dal CCdS e nei periodi dallo stesso definiti secondo il Regolamento di Tirocinio allegato. Tali attività rappresentano una forma di attività didattica Tutoriale che comporta per lo studente l’esecuzione di attività pratiche con ampi gradi di autonomia, a simulazione dell’attività svolta a livello professionale. In ogni fase del tirocinio lo studente è tenuto ad operare sotto il controllo diretto di un Tutor.

- Esercitazioni guidate (numeriche e/o sperimentali)

Il laureato magistrale ha un profilo che si caratterizza per le elevate capacità di applicare le conoscenze acquisite al fine di interpretare e descrivere problemi avanzati dell'ingegneria biomedica, oltre che per identificare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi in ambito bioingegneristico. Al conseguimento delle capacità applicative concorrono le esercitazioni guidate, gli esempi e gli esercizi proposti per lo studio individuale, i casi di studio presentati dai docenti in aula e/o in laboratorio. Le esercitazioni possono essere tenute da un Esercitatore appositamente contrattualizzato, previo incarico da parte della Scuola a seguito di bando pubblico.

- Attività formative autonomamente scelte dallo studente

Ferma restando la libertà dello studente di scegliere fra tutte le attività formative offerte dall'Ateneo, il CCdS organizza anno per anno l'offerta di attività didattiche, realizzabili con lezioni frontali, seminari, corsi interattivi a piccoli gruppi, fra le quali lo studente esercita la propria scelta, fino al conseguimento di un numero complessivo di 12 CFU.

Esse costituiscono, per la loro peculiarità, un allargamento culturale ed una personalizzazione del curriculum dello Studente e sono finalizzate all'approfondimento di specifiche conoscenze e aspetti formativi che ottimizzano la preparazione e la formazione del laureato magistrale in Ingegneria Biomedica attraverso:

- Rispondenza alle personali inclinazioni dello Studente;
- Estensione di argomenti che non sono compresi negli insegnamenti del Piano di Studio;

L'Attività può essere basata anche sulla partecipazione ad attività didattica di altri corsi di studio dello stesso Ateneo. In quest'ultimo caso, prima di comunicare alla Segreteria Didattica le attività a scelta selezionate, lo studente deve ottenere dal CCdS parere positivo in merito alla selezione proposta. In caso sia stata costituita una Commissione Didattica del CdS, il CCdS può delegare a detta commissione l'esame delle proposte di piano di studio.

- Attività di apprendimento autonomo

Viene garantita agli studenti la possibilità di dedicarsi, per un numero di ore previsto dal CCdS e comunque non meno del 50% della attività complessiva, all'apprendimento autonomo, completamente libero da attività didattiche, e diretto:

- all'utilizzazione individuale, o nell'ambito di piccoli gruppi, in modo autonomo o dietro indicazione dei Docenti, dei sussidi didattici messi a disposizione dal CdS per l'auto-apprendimento e l'auto-valutazione, al fine di conseguire gli obiettivi formativi prefissati. I sussidi didattici (testi, simulatori, audiovisivi, programmi per computer, etc.) saranno collocati in spazi gestiti dalla Scuola;
- all'internato presso strutture universitarie scelte dallo Studente inteso a conseguire particolari obiettivi formativi;
- allo studio personale, per la preparazione degli esami.

2. La quota dell'impegno orario complessivo riservata allo studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50% dell'impegno complessivo.

3. Gli allievi possono usufruire, durante le attività di apprendimento autonomo, dei sussidi didattici, messi a disposizione dal CdLM (ad es. testi, software e hardware di laboratorio) ed utili all'auto-apprendimento e auto-valutazione, al fine di completare gli esercizi svolti durante lo studio individuale, la redazione di progetti assegnati, anche a carattere interdisciplinare, e le attività connesse alla prova finale.

### **Art. 10 - Obblighi di frequenza**

1. La frequenza alle attività didattiche non è obbligatoria.
2. Lo studente può richiedere di essere iscritto con la qualifica di studente a tempo parziale in quanto studente lavoratore o comunque impossibilitato alla frequenza a tempo pieno delle attività didattiche.
3. Lo studente a tempo parziale viene considerato fuori corso se, pur avendo seguito il corso di studio per l'intera sua durata, non abbia acquisito entro il doppio della durata normale del corso tutti i crediti richiesti per il conseguimento del titolo.

### **Art. 11 - Ulteriori iniziative didattiche**

1. In conformità al RDA, il CCdS può proporre all'Università l'istituzione di iniziative didattiche di perfezionamento e di formazione permanente, corsi di preparazione agli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio delle professioni e ai concorsi pubblici, corsi per l'aggiornamento e la formazione degli insegnanti di Scuola Superiore, Master, ecc. Tali iniziative possono anche essere promosse attraverso convenzioni dell'Ateneo con Enti pubblici o privati.

### **Art. 12 - Esami e altre verifiche del profitto**

1. L'esame di profitto ha luogo per ogni insegnamento. Esso deve tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica sostenute durante lo svolgimento del corso (prove in itinere). Le prove di verifica effettuate in itinere sono inserite nell'orario delle attività formative; le loro modalità sono stabilite dal docente e comunicate agli allievi all'inizio del corso.
2. Le commissioni di esame sono costituite da almeno due docenti o un docente e un cultore della materia. Nel caso in cui il corso sia affidato ad un singolo docente, la commissione viene integrata con docenti/cultori della materia dello stesso S.S.D., ove possibile o, in caso non fosse possibile, con docenti di discipline affini. Nel caso di corsi integrati con moduli affidati a diversi docenti, la commissione è costituita da almeno un docente affidatario per ciascun S.S.D. tra quelli previsti nel corso integrato.
3. Le modalità di verifica del profitto sono definite dai docenti responsabili di ciascun corso; gli obiettivi ed i contenuti della verifica devono corrispondere ai

programmi pubblicati prima dell'inizio dei corsi e devono essere coerenti con le metodologie didattiche utilizzate durante il corso.

4. Le modalità di verifica devono essere rese pubbliche contestualmente al programma del corso prima dell'inizio delle lezioni.
5. L'esame e/o le prove effettuate in itinere possono consistere in:
  - a. verifica mediante questionario/esercizi numerici;
  - b. relazione di progetto;
  - c. relazione sulle attività svolte in laboratorio;
  - d. accertamento orale;
  - e. verifiche di tipo automatico in aula informatica.
6. Annualmente sono definite, al di fuori dei periodi didattici, le seguenti sessioni d'esame:
  - 1<sup>a</sup> sessione (invernale): dal termine delle attività didattiche del primo semestre fino all'inizio dei corsi del II semestre: 3 appelli, nel periodo Gennaio-Marzo; lo studente potrà presentarsi al massimo a 2 dei 3 appelli;
  - 2<sup>a</sup> sessione (estiva): dal termine delle attività didattiche del secondo semestre: 3 appelli, nel periodo Giugno-Luglio; lo studente potrà presentarsi al massimo a 2 dei 3 appelli;
  - 3<sup>a</sup> sessione (autunnale): dal 1° settembre fino all'inizio dei corsi: 2 appelli, nel periodo Settembre-Ottobre;
  - 4<sup>a</sup> sessione (straordinaria): per gli studenti fuori corso e per quelli già iscritti al secondo anno di corso nell'anno solare precedente, 1 appello nel periodo Novembre-Dicembre.
7. Alla fine di ogni periodo didattico, lo studente viene valutato sulla base dell'esito dell'esame e delle eventuali prove in itinere. In caso di valutazione negativa, lo studente avrà accesso alle ulteriori prove di esame nella stessa o nelle successive sessioni previste.
8. In tutti i casi, il superamento dell'esame determina l'acquisizione dei corrispondenti CFU.
9. I calendari delle prove di accertamento del profitto per i singoli insegnamenti previsti all'interno delle sessioni d'esame sono resi pubblici almeno 15 giorni prima dell'inizio delle sessioni medesime.
10. Per ogni insegnamento, il secondo appello della stessa sessione deve essere fissato a distanza di almeno quindici giorni dal primo.
11. Gli appelli relativi a insegnamenti dello stesso anno di corso devono essere fissati in giorni distinti.
12. Eventuali sessioni d'esame supplementari devono essere fissate evitando tassativamente la loro sovrapposizione con le lezioni.

### **Art. 13 - Prova finale e conseguimento del titolo di studio**

1. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, l'Università rilascia il titolo di laurea magistrale in Ingegneria Biomedica, classe di Laurea Magistrale LM-21 Ingegneria Biomedica.
2. La Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella presentazione, con discussione in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, di una tesi di laurea magistrale, elaborata in maniera originale dallo studente, sotto la guida di un relatore, scelto tra i docenti affidatari di insegnamenti del CdLM nel corrente A.A., ovvero tra quelli afferenti alla Scuola.
3. **Al fine di favorire l'internazionalizzazione, incentivando lo svolgimento del lavoro di tesi presso enti di ricerca internazionali, allo studente è data facoltà di redarre la Tesi di Laurea in lingua inglese, previa approvazione del relatore.**
4. Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve avere acquisito tutti i crediti formativi previsti dal suo piano di studio, eccetto quelli relativi all'esame finale. Inoltre, è necessario che lo studente abbia adempiuto ai relativi obblighi amministrativi.
5. Su proposta del relatore, il Presidente del CCdS nomina un controrelatore per le tesi a carattere sperimentale. Il controrelatore viene designato tra i docenti affidatari di insegnamenti del CdLM nel corrente A.A., ovvero tra quelli afferenti alla Scuola. Egli formula un giudizio analitico sul lavoro sperimentale di tesi, da sottoporre alla Commissione di Laurea, valutando: i) il livello di originalità del lavoro svolto e dei risultati ottenuti; ii) l'accuratezza con cui l'attività sperimentale è stata svolta; iii) la qualità del testo della tesi e della sua presentazione (completezza, correttezza, chiarezza espositiva); iv) la significatività delle metodologie teoriche impiegate e/o l'impegno sperimentale richiesto.
6. Il relatore ha facoltà di proporre al Presidente del CCdS la nomina di un correlatore, la cui funzione può essere svolta da docenti universitari, personale appartenente ad aziende pubbliche o private, nonché da esperti dell'argomento di tesi, che possano coadiuvare il relatore nella supervisione del lavoro di tesi a carattere sperimentale svolto dal candidato.
7. La discussione della tesi di laurea avviene alla presenza di una commissione giudicatrice, nominata dalla Scuola a cui afferisce il CCdS, su proposta del Presidente del CCdS. La commissione è composta da minimo sette e massimo undici docenti, scelti tra quelli affidatari di insegnamenti del CdLM nel corrente A.A., ovvero tra quelli affidatari di insegnamenti afferenti alla Scuola.
8. Le funzioni di Presidente della Commissione di Laurea sono svolte, ove presente, dal Presidente della Scuola, ovvero dal Presidente del CCdS, ovvero dal Professore con maggiore anzianità nel ruolo.
9. Il relatore e l'eventuale controrelatore della tesi di laurea sono membri effettivi della Commissione per la valutazione della prova finale relativa al medesimo

candidato. Ognuno dei membri effettivi della Commissione può essere sostituito da un membro supplente solo in caso di assenza giustificata.

10. La Commissione perverrà alla formulazione del voto di laurea tenendo conto:

- a. del punteggio base ottenuto dalla media ponderata dei voti (espressa in 110-mi) conseguiti negli insegnamenti inclusi nel curriculum dello studente, pesati per il numero di CFU attribuiti a ciascun insegnamento. Ai fini del calcolo della media ponderata dei voti, agli esami conseguiti con lode è attribuito il valore numerico di 32;
- b. della qualità dell'elaborato presentato e della sua esposizione;
- c. del giudizio analitico formulato dal controrelatore, nel caso di tesi a carattere sperimentale;
- d. delle eventuali attività integrative svolte dallo studente e certificate dagli uffici preposti di Ateneo, quali tirocini extra-curriculari, periodi di studio in Università e centri di ricerca italiani e stranieri nel quadro di apposite convenzioni stipulate dall'Ateneo, programmi Erasmus o simili, in accordo con i criteri disposti dalla Scuola.

Agli studenti che avranno svolto un periodo presso una università o ente straniero nell'ambito dei programmi Erasmus di mobilità per studio e tirocinio, sarà assegnato 1 punto per ogni 3 mesi di frequenza, fino ad un massimo di 3 punti. In caso di partecipazione al programma di scambio Erasmus in ambito nazionale, saranno assegnati 0.5 punti per ogni 3 mesi di frequenza, fino ad un massimo di 1.5 punti.

11. Il voto di Laurea, espresso in centodelimi con eventuale attribuzione della lode, è determinato attribuendo al punteggio base di cui al precedente comma, lettera a) un incremento in termini percentuali rispetto alla stessa media ponderata. Tale incremento è attribuito secondo il seguente schema:

- a. Tesi compilativa. E' attribuibile un incremento massimo di 6 punti percentuali rispetto al punteggio base;
- b. Tesi sperimentale. E' attribuibile un incremento massimo di 10 punti percentuali rispetto al punteggio base.
- c. Il punteggio finale viene arrotondato all'intero più vicino. Il punteggio esattamente equidistante tra due interi, viene arrotondato per eccesso.
- d. La lode può essere attribuita se il punteggio finale è di almeno 112.5/110 e la maggioranza della commissione è favorevole all'attribuzione.

12. La Commissione può attribuire, all'unanimità, la menzione accademica di merito, se il candidato soddisfa i seguenti requisiti:

- a. Laurea conseguita entro la durata normale del corso di studi con votazione 110/100 e lode;
- b. Tesi sperimentale;

- c. Media ponderata degli esami superiore a 29/30;
  - d. Almeno 4 esami superati con lode.
13. Lo studente che intende sostenere la prova finale presenta domanda alla Segreteria Studenti almeno 21 giorni prima. La tesi di Laurea, corredata dalla firma del relatore, deve essere presentata dal candidato ai competenti uffici amministrativi almeno 12 giorni prima della prova finale. Presso la Segreteria Studenti è necessario depositare nei termini previsti una copia cartacea della tesi redatta su fogli formato A4, rilegata a caldo e con copertina rigida.
14. Le date delle prove finali sono definite e rese pubbliche almeno un mese prima dell'inizio delle sessioni di esame. E' prevista almeno una seduta ordinaria di Laurea al termine di ciascuna sessione di esami ed una straordinaria nel mese di Dicembre.
15. La Commissione di Laurea è nominata almeno dieci giorni prima della data della prova finale.

#### **Art. 14 - Riconoscimento studi, passaggi e trasferimenti**

1. Il CCdS, con l'approvazione del Consiglio di Scuola o su delega dello stesso, e nell'ambito delle modalità stabilite dai Regolamenti di Ateneo e della Scuola, definisce i criteri per il riconoscimento dei crediti e delibera sulle richieste di riconoscimento degli studi, passaggi e trasferimento formulate dagli studenti che intendono iscriversi al CdLM.
2. Per gli studenti che si iscrivono per trasferimento da altri corsi di studio ovvero per gli studenti che richiedono il riconoscimento dei crediti conseguiti in corsi di studio già completati **o a cui risultano iscritti in contemporanea**, la domanda di riconoscimento dei crediti acquisiti deve essere presentata entro il 30 settembre ed ha effetto dall'anno accademico entrante. L'accettazione della domanda è subordinata al giudizio del CCdS e alla disponibilità di posti nell'ambito del numero programmato. Qualora le domande superino i posti messi a disposizione, i candidati sono ammessi in base all'ordine di presentazione delle domande.
3. Alla domanda di riconoscimento dei crediti, il richiedente deve allegare idonea attestazione dei programmi dei corsi di insegnamento e del superamento degli stessi con esito positivo. Saranno considerati idonei i programmi forniti dalla segreteria dell'Università di provenienza, ovvero riportati sul sito web ufficiale dell'Università di provenienza.
4. Ai fini del riconoscimento dei crediti acquisiti, il CCdS può istituire un'apposita commissione istruttoria, che effettui la valutazione delle domande quantificando il debito formativo e proponendo la relativa iscrizione ad un determinato anno di corso per gli studenti richiedenti.
5. **Nel caso di attività formative mutuate in due corsi di studio diversi, il riconoscimento è concesso automaticamente, anche in deroga agli eventuali limiti quantitativi annuali previsti nel presente regolamento didattico, agli studenti da parte delle strutture didattiche competenti. Nel caso di riconoscimento parziale**

delle attività formative sostenute in un altro corso di studio, il CCdS può promuovere l’organizzazione e facilitare la fruizione da parte dello studente di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell’attività formativa svolta. Il mancato riconoscimento dei crediti deve essere adeguatamente motivato.

6. I debiti formativi residui devono essere recuperati mediante esame di profitto, vertente su argomenti concordati con il docente dello specifico insegnamento/modulo e con modalità (prova scritta, orale o altra) stabilita da quest’ultimo.

#### **Art. 15 - Organizzazione e responsabilità dell’assicurazione di qualità**

1. In seno al CCdS è istituito il Gruppo di Assicurazione della Qualità del CdLM (GdAQ), costituito dal Presidente del CdS, che ne presiede i lavori, dal referente di qualità del CdLM, da due studenti nominati dalla Scuola su proposta della Consulta degli Studenti, con il vincolo che uno sia iscritto al primo anno e l’altro al secondo anno di corso, da un rappresentante dell’area tecnico-amministrativa designato dalla Scuola.
2. Secondo quanto stabilito nell’ambito dell’organizzazione del sistema di qualità di Ateneo, il GdAQ assume in seno al CdLM la responsabilità dell’assicurazione di qualità, dei processi di monitoraggio e di riesame.
3. L’Assicurazione di Qualità (AdQ) del corso di studio viene principalmente garantita attraverso un processo di riesame, attuato secondo la programmazione predefinita dal sistema di qualità di Ateneo, per verificare l’adeguatezza e l’efficacia delle modalità di gestione del CdLM.
4. Il Presidente del CdS, coadiuvato dai componenti del GdAQ, ha la responsabilità di:
  - a. assicurare che le attività formative del CdLM siano coerenti con gli obiettivi della politica di qualità d’Ateneo;
  - b. predisporre la scheda di monitoraggio annuale da sottoporre all’approvazione della Scuola;
  - c. predisporre il Rapporto di Riesame Ciclico da sottoporre all’approvazione della Scuola.

#### **Art. 16 - Processi di autovalutazione e assicurazione della qualità**

1. Il Monitoraggio annuale e il riesame ciclico, nell’ambito dei processi periodici e programmati di autovalutazione, sono finalizzati al monitoraggio e al continuo miglioramento della qualità delle attività formative; ciò attraverso la verifica dell’adeguatezza dei risultati di apprendimento attesi, nonché attraverso la valutazione, tramite indicatori di risultato opportunamente prestabiliti dal GdQ, della rispondenza tra gli obiettivi di apprendimento e le prestazioni del CdS.
2. Per il miglioramento dell’efficacia dell’azione formativa, la strategia di autovalutazione e assicurazione di qualità del CdLM, programmata dal GdAQ, con la collaborazione del CCdS, è finalizzata a:

- a. evidenziare i punti di forza e le aree che richiedono un'azione correttiva;
  - b. programmare azioni correttive adeguate a risolvere le criticità riscontrate e/o a sostenere un trend di miglioramento;
  - c. valutare gli effetti delle azioni correttive programmate nel precedente monitoraggio annuale o nei precedenti riesami ciclici.
3. Il GdAQ favorisce il confronto tra docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo nell'ambito delle consultazioni predisposte sia in via informale che in via formale in occasione delle riunioni del CCdS.
4. Il GdAQ valuta l'efficienza e l'efficacia delle attività formative, oltre che attraverso il monitoraggio degli indicatori di risultato, anche attraverso il controllo delle schede di insegnamento predisposte dai docenti, delle attività di tutorato e dei servizi offerti agli studenti. Inoltre, il GdAQ monitora le segnalazioni provenienti da singoli studenti, i dati e le informazioni ottenute da rilevazioni opinioni studenti ex L. 370/99, dai questionari compilati dai laureandi e le segnalazioni da parte di docenti, personale tecnico-amministrativo e soggetti esterni all'Ateneo (ad es. tutor delle attività di tirocinio, rappresentanti del mondo professionale e lavorativo). Per i dati sull'inserimento lavorativo dei laureati, il GdAQ fa riferimento principale alle rilevazioni della banca dati Almalaurea e a studi di settore nazionali e internazionali.
5. Il GdAQ cura l'adeguata diffusione in seno al CCdS dei dati e delle relative analisi inerenti all'andamento del CdLM.
6. Il GdAQ si riunisce al termine dei semestri accademici e in occasione delle scadenze programmate nell'ambito del sistema AdQ di Ateneo.

#### **Art. 17 - Portale Web**

1. Sul sito web della Scuola è presente una sezione dedicata al CdLM, contenente tutte le informazioni aggiornate utili agli Studenti ed al Personale Docente, tra cui:
  - a. calendario lezioni, esami e sedute di laurea;
  - b. esito esami di profitto;
  - c. piano di studio;
  - d. programma di ciascun insegnamento/modulo e informazioni di contatto docente/i affidatario/i;
  - e. regolamento didattico del CdLM;

#### **Art. 18 - Disposizioni finali**

Per quanto non espressamente previsto nel presente regolamento didattico, si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo.