

Università degli Studi di Firenze
Laurea Magistrale
in BIOTECNOLOGIE PER LA GESTIONE AMBIENTALE E
L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2025/2026

ART. 1 Premessa

Denominazione del	BIOTECNOLOGIE PER LA GESTIONE AMBIENTALE E L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE
Denominazione del corso in inglese	
Classe	LM-7 R Biotecnologie agrarie
Facoltà di	AGRARIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI)
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in BIOTECNOLOGIE PER LA GESTIONE AMBIENTALE E L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	di nuova istituzione
Data di attivazione	
Data DM di	
Data DR di	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	14/02/2025
Data parere nucleo	24/01/2017
Data parere Comitato reg. Coordinamento	19/01/2017

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della	23/11/2023
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	http://www.bio-emsa.unifi.it
Ulteriori	

ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) BIOEMSA, oltre agli obiettivi caratterizzanti e qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe LM-7, si propone di formare una figura di Biotecnologo magistrale capace di comprendere e agire su sistemi complessi biologici, processi e attività degli ambiti agrario, agro-forestale, agro-ambientale e agro-alimentare, soggetti ai cambiamenti climatici e globali in atto, per lo sviluppo di approcci biotecnologici volti alla gestione ecosostenibile delle risorse. Il percorso formativo ha una durata normale di due anni e prevede l'acquisizione di 120 CFU; lo stesso si presenta come altamente multidisciplinare, caratterizzato da una significativa componente di attività pratiche e di laboratorio, per rispondere alle sfide imposte dal mercato del lavoro, anche in considerazione del crescente aumento demografico a livello globale. Questo al fine di mitigarne l'impatto negativo sull'agricoltura, sulle foreste e sugli ambienti naturali, a garanzia della futura disponibilità di risorse e per ridurre le conseguenze negative di ordine sociale ed economico. Per affrontare adeguatamente questa sfida impegnativa, è necessario formare una professionalità scientifica e tecnica, capace di studiare e comprendere i sistemi biologici complessi coinvolti nelle produzioni primarie, nonché l'ambiente biotico e abiotico nel quale tali interazioni si realizzano, di valutare gli effetti reciproci dei cambiamenti climatici e globali in atto su questi sistemi, anche al fine di sviluppare e applicare strategie biotecnologiche efficaci nel mitigare l'impatto delle attività umane sull'ambiente, anche secondo i principi di Green Economy, BioEconomy e Circular Economy. Nel percorso formativo del CdLM verranno fornite agli studenti le conoscenze e le competenze scientifiche e tecniche necessarie per: (a) sviluppare e applicare approcci molecolari avanzati per l'analisi dei sistemi biologici complessi e delle loro singole componenti, incluso quella

microbica, in ambito agrario, forestale, agro-alimentare, dell'ambiente naturale e delle produzioni energetiche, anche per valutarne l'impatto sui cambiamenti climatici e globali in atto, (b) comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente e sugli ecosistemi di interesse agrario, forestale, agro-alimentare, incluso il loro impatto economico e sociale, (c) progettare e applicare processi biotecnologici sostenibili, capaci di minimizzare l'impatto delle produzioni primarie vegetali e animali su ambiente, suolo ed emissioni di gas a effetto serra, definendo i criteri per una gestione sostenibile delle produzioni primarie, anche a garanzia della salute degli operatori e del benessere animale, (d) progettare e applicare strategie innovative multidisciplinari ed approcci biotecnologici ecosostenibili per il controllo delle malattie delle piante, a garanzia del reddito, dell'ambiente e della biodiversità, nonché a salvaguardia e valorizzazione delle tipicità di colture e prodotti alimentari, (e) comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici e della globalizzazione dei mercati sull'incremento della diffusione di patogeni da quarantena, alieni e invasivi, (f) sviluppare e gestire applicazioni biotecnologiche per la gestione sostenibile di aree contaminate, per il recupero di ambienti degradati e per l'induzione di fertilità dei suoli di aree degradate, (g) comprendere i principi e sviluppare protocolli per l'impiego di processi biotecnologici a basso impatto ambientale per la produzione di energia e materiali da fonti rinnovabili d'ambito agrario, agro-forestale e agro-alimentare, e per la produzione di biomolecole di interesse agro-industriale.

Il titolo di Dottore Magistrale può essere conseguito anche quando i 120 CFU fossero stati conseguiti prima della scadenza biennale, adempiendo a quanto previsto dal CdLM, con la presentazione di un piano di studio individuale che, rispettando i margini di opzionalità previsti, risulti coerente con gli obiettivi formativi specifici dello stesso CdLM.

ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio

Il CdLM BIOEMSA è ad accesso libero, ovvero non è un CdLM a numero chiuso e programmato. L'iscrizione al CdLM è regolata in conformità alle norme di accesso agli studi universitari (DM 270/04, art. 6, comma 2), ovvero l'accesso al CdLM BIOEMSA è concesso sulla base del possesso di specifici requisiti curriculari e di una preparazione personale, in termini di conoscenze e competenze di base nelle discipline propedeutiche a quelle caratterizzanti la classe LM-7 Biotecnologie agrarie. In particolare, è richiesto il possesso di una laurea triennale, conseguita in Italia o all'estero, che possa essere riconosciuta idonea sulla base di specifici criteri stabiliti dal Consiglio del CdLM BIOEMSA. Tali requisiti sono da ritenersi automaticamente soddisfatti nel caso dei laureati triennali in Biotecnologie (L-2) di tutti gli Atenei italiani, nonché i laureati della classe 1 ex DM 509/99 (Biotecnologie), con laurea conseguita presso qualunque Ateneo, o i laureati in possesso di altro titolo equipollente acquisito all'estero. Possono altresì accedere direttamente al CdLM BIOEMSA, senza necessità di alcuna integrazione didattica, i laureati triennali in Scienze e Tecnologie agrarie e Forestali (L-25), in Scienze e Tecnologie Agro-alimentari (L-26), Scienze erboristiche (L- 29), Scienze Naturali (L-32), Scienze Zootecniche e Tecnologie delle produzioni animali (L-38) e Scienze biologiche (L-13). Per coloro che siano in possesso di altro diploma di laurea triennale sarà necessario valutare la preparazione personale tramite un approfondimento

documentale, che dimostri l'avvenuta acquisizione nel corso dei precedenti studi di un congruo numero di CFU in settori e ambiti disciplinari relativi alle tematiche scientifiche d'interesse per il CdLM BIOEMSA. Nello specifico, è richiesto che tali laureati triennali abbiano conseguito almeno 36 CFU in corsi relativi ad almeno tre dei seguenti SSD: AGRI-01/A , AGRI-02/A , AGRI-02/B , AGRI-03/A, AGRI-03/B, AGRI-06/A, AGRI-06/B , AGRI-06/C, AGRI-05/A , AGRI-05/A , AGRI-07/A , AGRI-08/A , AGRI-9/A, AGRI-09/B, AGRI-09/C, AGRI-09/D, BIOS-01/A, BIOS-01/B, BIOS-01/C, BIOS-01/D, BIOS-02/A , BIOS-05/A, BIOS-06/A , BIOS-07/A , BIOS-08/A , BIOS-10/A, BIOS-14/A, BIOS-15/A, CHEM-01/A, CHEM-01/B, CHEM-02/A, CHEM-03/A, CHEM-04/A, CHEM-05/A, CHEM-06/A, CHEM-07/A, CHEM-07/B, CHEM-07/C, CHEM-08/A, GIUR-03/A, GIUR-03/B, STAT-01/A, STAT-01/B. Costituisce ulteriore requisito di ammissione la conoscenza della lingua Inglese a livello B2 del QCER; tale livello può essere comprovato sia dalla presenza nel curriculum triennale di almeno 3 CFU di lingua inglese, sia attraverso la presentazione di apposita autocertificazione o del certificato rilasciato da ente riconosciuto ufficialmente dal MIUR. Nel caso di mancata rispondenza tra il percorso triennale e i requisiti richiesti per l'ammissione, le eventuali lacune formative curriculari dovranno essere colmate prima dell'iscrizione al CdLM BIOEMSA, mediante il superamento dei relativi esami di profitto, secondo le indicazioni fornite dal CdLM. In ogni caso l'adeguatezza della preparazione personale dei laureati triennali sarà verificata anche mediante un colloquio svolto da una apposita commissione nominata annualmente dal Consiglio del CdLM BIOEMSA, su proposta del Presidente.

ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula

Il CdLM BIOEMSA ha una durata di 2 anni e prevede il conseguimento di 120 CFU. Il corso è organizzato in semestri. Il CdLM è organizzato in quattro semestri, due per Anno Accademico.

Il percorso del CdLM BIOEMSA prevede:

- 11 esami relativi ad altrettanti insegnamenti, di cui uno prevede la scelta dello studente tra due esami opzionali,

- lo svolgimento di un tirocinio curriculare pratico applicativo,

- lo svolgimento di tesi di laurea magistrale, generalmente di tipo sperimentale.

Lo studente dispone di 12 CFU a scelta libera, sui quali gli studenti costruiscono il loro Piano di Studio individuale, che deve essere sempre approvato da parte del Consiglio di CdLM, o dal suo Comitato per la Didattica, verificandone la coerenza con gli obiettivi formativi specifici del CdLM. I crediti liberi possono essere utilizzati con varie modalità. Tali crediti possono essere impiegati in un esame relativo a uno dei corsi di insegnamento attivati nella Scuola o nell'Ateneo di Firenze. Allo studente è anche data la facoltà di utilizzare tali crediti a scelta autonoma per il prolungamento del tirocinio (fino ad un massimo di 3 CFU), come pure per la frequenza proficua di attività formative (3 o 6 CFU), organizzate dal Corso di Studio, dalla Scuola e dall'Ateneo, che debbono essere preventivamente autorizzate con apposita delibera del Consiglio di CdLM BIOEMSA o dal suo Comitato per la Didattica. Le attività formative sono articolate in semestri con l'ultimo semestre del secondo anno prevalentemente destinato ad attività pratiche, alla preparazione della tesi di laurea magistrale, anche nell'

ambito di esperienze d'internazionalizzazione (es. Erasmus traineeship). L'approccio didattico prevede l'integrazione delle conoscenze sviluppate nell'ambito dei singoli corsi d'insegnamento, anche attraverso esercitazioni di laboratorio su casi di studio concreti affrontati con approccio multidisciplinare, come pienamente realizzato nel corso Practice In Biotecnologie agroambientali: One Health e Difesa delle Piante.

Obiettivo primario del CdLM BIOEMSA è formare negli studenti la capacità di comprendere scientificamente i problemi per elaborare soluzioni biotecnologiche sostenibili di gestione dell'ambiente e delle attività agrarie, agro-forestali, agro-alimentari e dei settori industriali correlati, quali quello energetico. Oltre all'acquisizione di solide conoscenze scientifiche, il CdLM BIOEMSA tende verso lo sviluppo di competenze applicabili nell'ambito della cosiddetta Green Economy, con la produzione sostenibile di materie prime e sulla valorizzazione di materiali di scarto e residui, secondo i concetti della Bioeconomy e della Circular economy, ritenute dall'Unione Europea le principali vie per garantire un equilibrato sviluppo sociale ed economico del nostro Continente nel rispetto e nella salvaguardia dell'ambiente. I corsi di insegnamento prevedono il ricorso anche ad approcci di didattica interattiva e innovativa, quali visite a mostre, aziende e laboratori, organizzazione di seminari e giornate di studio su specifiche tematiche coerenti con gli obiettivi formativi del CdLM, nonché l'utilizzo di didattica e-learning nella misura prevista per CdLM con modalità convenzionale. Infine, il CdLM si avvarrà di competenze e strutture dell'Ateneo Fiorentino non direttamente incluse nell'organigramma e site presso il Polo scientifico e tecnologico di Sesto Fiorentino, nonché di enti pubblici di ricerca esterni quali CNR e CREA.

ART. 5 Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto

La modalità di erogazione della didattica e, più in generale, delle attività formative sarà essenzialmente attraverso lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio, seminari specialistici, visite presso mostre, laboratori, aziende, e siti d'interesse ambientale. In particolare, con l'obiettivo di migliorare la partecipazione degli studenti e l'efficacia dei processi formativi, il CdS prevede l'erogazione di attività didattiche mediante didattica interattiva (telematica) in misura non superiore a un terzo del totale.

A queste si aggiungono le attività di tirocinio, quelle di stage e la preparazione della prova finale, anche effettuate nell'ambito di strutture e accordi internazionali preventivamente approvati dal CdLM. La verifica del profitto individuale raggiunto dallo studente, con il conseguente riconoscimento dei CFU previsti in base alle diverse attività formative, è effettuata secondo specifici criteri e modalità: a) nei corsi d'insegnamento previsti nel piano di studi, le conoscenze e competenze specifiche della materia, unitamente all'autonomia di giudizio ed alla capacità critica, saranno valutati tramite un esame orale e/o scritto; b) gli esami sostenuti presso altre Università in Italia o all'estero, nell'ambito delle attività a scelta libera preventivamente autorizzate dal CdLM, saranno valutati e riconosciuti tramite la presentazione dell'attestazione rilasciata dalla struttura presso la quale queste attività formative sono state svolte e valutate; c) il tirocinio formativo sarà riconosciuto a seguito della

presentazione della relazione finale e dell'attestazione della sua realizzazione, con successo, da parte del tutore (e/o del responsabile di tali attività formative), sulla base della capacità di apprendere manifestata dallo studente e dalle conoscenze e competenze acquisite. La votazione degli esami è espressa in trentesimi. La valutazione si considera positiva ai fini dell'attribuzione dei crediti a partire dal punteggio di 18/30.

ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere

Non è prevista come obbligatoria una prova di lingua straniera nel corso dei 2 anni di studio.

ART. 7 Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini

L'attività di tirocinio è finalizzata all'acquisizione da parte dello studente di conoscenze, competenze e strumenti per realizzare nella pratica quanto appreso nel corso degli studi in via teorica. In tal senso, il tirocinio è un elemento formativo fondamentale per la consapevolezza del ruolo caratterizzante un Biotecnologo nonché per il futuro inserimento nel vasto ambito lavorativo di un Biotecnologo agro-ambientale. Le attività di tirocinio formativo sono disciplinate secondo il Regolamento Generale d'Ateneo per lo svolgimento dei tirocini curriculari e non curriculari. Il tirocinio può essere svolto sia all'interno del CdLM, quale attività formativa interna, anche propedeutica allo svolgimento della tesi sperimentale di Laurea, oppure presso altri Dipartimenti dell'Università di Firenze, enti e soggetti, privati e pubblici, operanti nei settori delle biotecnologie agroforestali e agroalimentari. Quando effettuato esternamente al CdLM BIOEMSA, il tirocinio deve essere approvato dal Consiglio o dal Comitato per la Didattica, con l'assegnazione e la guida di un tutore interno appositamente nominato dal Corso di Studio, a garanzia del perseguimento degli obiettivi formativi caratterizzanti il percorso. La modalità di verifica delle conoscenze e competenze raggiunte durante stage e tirocini è tramite la presentazione di specifiche relazioni, verificate e sottoscritte dai tutori responsabili di tale attività e/o dal Presidente del Corso di Studio, in base ai diversi casi.

Al tirocinio sono assegnati 3 CFU, con la possibilità di estendere il tirocinio di altri 3 CFU, utilizzando i crediti a scelta libera.

ART. 8 Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

I crediti acquisiti da studenti in corsi e/o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie dell'Unione Europea o di altri Paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Studio in base alla documentazione prodotta dallo studente, ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze. L'approvazione sarà in ogni caso formalizzata dal Consiglio di Corso di Studio, con l'assegnazione del relativo punteggio sulla base della tabella di conversione disponibile sul sito del Corso di Studio.

ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria, anche se fortemente raccomandata, soprattutto nel caso di attività pratiche e di laboratorio. Non sono previste propedeuticità, sebbene i singoli corsi d'insegnamento possano suggerire l'opportunità di seguire specifiche priorità, ma senza alcun vincolo d'obbligo.

ART. 10 Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time

Il Corso di Studio prevede la possibilità di immatricolazione per studenti impegnati contestualmente in altre attività. Per questi studenti saranno attivati servizi di tutoraggio e sarà reso disponibile tutto il materiale didattico necessario alla preparazione, perché siano messi in grado di superare le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Tale materiale verrà messo a disposizione dai singoli docenti sul sito del Corso di Studio. Per la normativa che disciplina gli studenti part-time si rimanda al Regolamento per lo studente impegnato a tempo parziale nelle attività didattiche approvato con D.R. 1045/2022 (prot. 177464).

ART. 11 Regole e modalità di presentazione dei piani di studio

Per l'utilizzazione dei crediti a scelta libera lo studente dovrà presentare un Piano di Studio che sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio di CdLM o del Comitato per la Didattica. E' obbligatorio presentare il piano di studio almeno una volta durante la carriera universitaria, ovvero dal primo anno per gli studenti iscritti al CdLM BIOEMSA, entro le scadenze temporali comunicate dalla Scuola di Agraria. In casi di necessità e urgenza, adeguatamente motivati, lo studente può presentare domanda di variazione al Piano di Studio inserito in carriera, purché questo sia approvato almeno trenta giorni prima della presentazione della domanda di tesi di laurea.

ART. 12 Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo

Per essere ammessi alla discussione della tesi, che prevede l'assegnazione di 27 CFU, occorre avere conseguito tutti i CFU delle attività formative previste dal Piano di Studio, entro i 30 giorni antecedenti l'appello di laurea.

La tesi di laurea magistrale consiste nello svolgimento di un'attività sperimentale, di ricerca o di sviluppo, inerente agli obiettivi formativi caratterizzanti questo CdLM, nonché nella successiva stesura da parte dello studente della tesi, elaborata in modo originale, con la contestualizzazione della ricerca, e la descrizione e il commento critico dei risultati ottenuti. La redazione dell'elaborato finale in lingua inglese, fortemente consigliata dal CdLM BIOEMSA e spesso correlata ad attività d'internazionalizzazione,

deve comunque essere preventivamente autorizzata dal Consiglio o dal suo Comitato per la Didattica. Le attività formative connesse alla preparazione della prova finale sono realizzate sotto la supervisione di un docente relatore, interno allo stesso CdLM, e potranno essere svolte sia presso una struttura di ricerca dell'Ateneo che presso strutture esterne, purché formalmente riconosciute dall'Ateneo e con questo in rapporto di convenzione. In quest'ultimo caso è previsto l'obbligo per la struttura ospitante di procedere con l'individuazione e l'assegnazione di un tutore aziendale che affiancherà il docente relatore universitario. Qualora lo studente intenda avvalersi della supervisione scientifica di un docente relatore non appartenente all'organigramma del Corso di Studio, sebbene Docente dell'Ateneo, dovrà formalizzare la richiesta di assegnazione di un Correlatore interno al Corso di Studio, almeno 30 giorni prima dell'inizio delle attività.

Analoga procedura è da seguirsi quando la tesi sperimentale fosse da realizzarsi presso strutture non dell'Università di Firenze, enti o imprese pubbliche o private. In tal caso, oltre alla verifica dell'esistenza di rapporti formalizzati di convenzione dell'ente ospitante con l'Ateneo, il CdLM provvederà all'assegnazione del Relatore, necessariamente appartenente all'organigramma del Corso di Studio e che si assumerà l'onere di sovrintendere alle attività svolte dallo studente.

L'elaborato verrà discusso in seduta pubblica dinanzi ad una Commissione composta da Docenti del Corso di Studio, che esprimerà una valutazione in merito ai seguenti criteri: grado di conoscenza dell'argomento oggetto della tesi, capacità critica e autonomia di giudizio, abilità comunicativa generale e tecnica dello studente nel corso dell'esposizione. La votazione della prova finale è espressa in centodecimi con eventuale lode. Il punteggio minimo per il superamento dell'esame finale è 66/110. La Commissione di Laurea del CdLM potrà assegnare fino al massimo di 7 punti per la discussione e per la qualità della tesi sperimentale; è inoltre prevista l'attribuzione di bonus aggiuntivi, quali: 1 punto per l'acquisizione del titolo entro il II anno accademico e 1 punto per l'acquisizione di crediti all'estero (Erasmus o altra attività di internazionalizzazione).

L'eventuale attribuzione della lode, decisa all'unanimità dalla Commissione, sarà possibile solo se il voto di carriera sarà uguale o maggiore di 104/110, e se la somma tra il voto di carriera e il punteggio della commissione supererà 110/110.

ART. 13 Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario

Gli studenti iscritti a Corsi di Laurea Magistrali in precedenti ordinamenti didattici, che intendano iscriversi al presente corso di studio, potranno ottenere il riconoscimento, totale o parziale, dei crediti maturati presso i corsi di studi di provenienza. Uguali criteri saranno seguiti per definire la corrispondenza tra i CFU previsti dal corso di studi e quelli acquisiti presso altre istituzioni universitarie nazionali e dell'Unione Europea e/o soggetti esterni all'Università, purché adeguatamente certificate. Ciascun

caso sarà valutato dal Consiglio di Corso di Studio. Gli studenti in possesso di competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di abilità e conoscenze maturate in attività formative di livello postsecondario saranno riconosciuti crediti formativi nei settori scientifico disciplinari corrispondenti fino ad un numero massimo di CFU coerente con la normativa vigente.

In relazione alla valutazione della pregressa carriera, il CdS delibererà l'ammissione dello studente al singolo anno di corso, come di seguito indicato:

- con il riconoscimento di <40 CFU ammissione al I° anno di corso,
- con il riconoscimento di 40 CFU ammissione II° anno di corso.

ART. 14 Servizi di tutorato

Il servizio di tutorato, attuato nell'ambito del corso di Laurea Magistrale, ha lo scopo prioritario di accompagnare lo studente durante il proprio percorso di studio (orientamento in itinere). Obiettivi del servizio saranno anche quelli di aiutare gli studenti ad affrontare e superare eventuali problematiche che dovessero sorgere in sede di partecipazione al percorso formativo del CdS. Infine, il servizio si preoccupa di individuare le criticità oggettive e soggettive del CdS e di segnalarle al CdS e di monitorare il regolare svolgimento del CdS. Attraverso i dati raccolti il servizio dovrà: a) fornire allo studente informazioni riguardanti la struttura e le attività didattiche, organizzative, amministrative e di servizio dell'Ateneo, della Scuola e del CdS; b) consigliare lo studente nell'attività di studio, aiutandolo a: - sviluppare la capacità di organizzare, percorrere e correggere un itinerario formativo; - affrontare le difficoltà inerenti la comprensione delle attività formative da svolgersi lungo il percorso di studi; c) assistere lo studente nella scelta dell'area disciplinare in cui svolgere la tesi di laurea, al fine di valorizzarne le competenze, le attitudini e gli interessi. Il CdS per attuare il servizio di tutorato procederà: 1. alla nomina di tutori, il cui numero dipenderà dagli studenti iscritti per coorte, che seguiranno la coorte almeno per il numero di anni di durata nominale del Corso; 2. al monitoraggio della coorte di riferimento almeno per il numero di anni di durata normale del Corso; 3. alla elaborazione di schede per la raccolta dati da somministrare a cadenze definite; 4. al controllo della progressione di carriera degli studenti in

termini di superamento di esami, voto conseguito, anno di corso in cui è stato superato l'esame, ecc. avvalendosi di dati direttamente raccolti e/o forniti dal servizio statistico di Ateneo. Il servizio di orientamento del corso di studio è articolato su tre livelli: 1) in ingresso: coinvolge gli studenti iscritti ad un corso di laurea triennale per la scelta di un corso magistrale; 2) in itinere, accompagna lo studente durante il proprio percorso di studio; 3) accompagnamento in uscita: in accordo con i tutor di coorte i laureandi vengono aiutati nella compilazione del c.v. secondo il modello europeo ed indirizzati nel mondo del lavoro. In quest' ultimo caso importante risulta la collaborazione con gli uffici di Ateneo dello CsaVRI.

ART. 15 Pubblicità su procedimenti e decisioni assunte

Il CdLM s'impegna nel portare a conoscenza con tempestività i procedimenti assunti alle diverse parti in causa, nei rispettivi ambiti di interesse, al fine di ottemperare ai principi di trasparenza della P.A. Si prevede il ricorso all'invio di messaggi di posta elettronica destinati a liste ristrette di studenti, unitamente all'utilizzo del proprio sito web, curato ed aggiornato costantemente nei contenuti. Particolare attenzione sarà rivolta nei confronti della pubblicizzazione degli eventi legati all'Assicurazione della Qualità del CdS e della Didattica.

ART. 16 Valutazione della qualità

Il Corso di Laurea adotta al suo interno un sistema di valutazione della qualità coerente con il modello approvato dagli Organi Accademici dell'Ateneo fiorentino. In particolare, il Corso di studio si propone di perseguire obiettivi di qualità del percorso formativo secondo due indirizzi generali: 1. qualità nella formazione universitaria, 2. qualità nei processi di gestione amministrativa e del sistema organizzativo, attraverso lo sviluppo di un sistema di gestione per la qualità, predisponendo una effettiva interconnessione fra i diversi processi e le diverse funzioni e posizioni di responsabilità, nonché definendo in modo chiaro politiche e obiettivi del Corso, con il reale coinvolgimento delle parti interessate. Nel prosieguo dell'attività per la verifica della qualità dell'offerta formativa, il CdS utilizzerà un processo di monitoraggio secondo quanto riportato contenuti nella pagina web <https://www.unifi.it/vp-2922-assicurazione-della-qualita.html>.

ART. 17 Quadro delle attività formative**PERCORSO GEN - Percorso GENERICO**

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline biotecnologiche generali	18	18 - 36		AGR/07 6 CFU (settore obbligatorio)	B026851 - GENETICA E GENOMICA AMBIENTALE Anno Corso: 1	6
				AGR/16 12 CFU (settore obbligatorio)	B026850 - ENERGIA E BIOMATERIALI DA PROCESSI MICROBICI Anno Corso: 1	6
					B026823 - MICROBIAL BIOTECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENT AND SOIL PROTECTION Anno Corso: 2	6

Discipline biotecnologiche agrarie	42	21 - 42		AGR/02 9 CFU (settore obbligatorio)	B035357 - BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR CROP MANAGEMENT Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B035355 - BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION) Anno Corso: 2	3
					B026826 - CAMBIAMENTI CLIMATICI E LORO EFFETTI SU AGRO-AMBIENTE E PRODUZIONE PRIMARIA AGRARIA Anno Corso: 1	6
				AGR/03 6 CFU (settore obbligatorio)	B035356 - ADVANCED METHODS AND TECHNIQUES IN PLANT BIOTECHNOLOGY Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B035355 - BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION) Anno Corso: 2	6
				AGR/12 12 CFU (settore obbligatorio)	B033976 - PATOLOGIA VEGETALE MOLECOLARE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033975 - BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE DELLE PIANTE E LA SALVAGUARDIA SOSTENIBILE DEGLI AGROECOSISTEMI) Anno Corso: 1	6
					B033974 - PRACTICE IN BIOTECNOLOGIE AGROAMBIENTALI: ONE HEALTH E DIFESA DELLE PIANTE Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B033975 - BIOTECNOLOGIE PER LA SALUTE DELLE PIANTE E LA SALVAGUARDIA SOSTENIBILE DEGLI AGROECOSISTEMI) Anno Corso: 1	6
				AGR/13 6 CFU (settore obbligatorio)	B026824 - BIOTECNOLOGIE PER LO STUDIO E IL RECUPERO DEL SUOLO Anno Corso: 1	6
				AGR/17 3 CFU (settore obbligatorio)	B035359 - GESTIONE ED ANALISI DEI DATI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B035358 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE E ANALISI DATI PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEI SISTEMI ZOOTEKNICI) Anno Corso: 2	3
				AGR/18 6 CFU (settore obbligatorio)	B035360 - METODOLOGIE DI CAMPO E DI LABORATORIO PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ZOOTEKNICI Integrato (Modulo di sola Frequenza dell'Attività formativa integrata B035358 - VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE E ANALISI DATI PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEI SISTEMI ZOOTEKNICI) Anno Corso: 2	6
Discipline giuridiche, gestionali ed etiche	6	6 - 12		AGR/01	B026815 - BIOECONOMIA E POLITICHE AMBIENTALI Anno Corso: 1	6

				IUS/03	B030589 - DIRITTO DELLE BIOTECNOLOGIE AGROAMBIENTALI Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	66					72
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		CHIM/01 6 CFU (settore obbligatorio)	B026827 - CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE Anno Corso: 1	6
				SECS-S/01 6 CFU (settore obbligatorio)	B026853 - STATISTICA PER LE BIOTECNOLOGIE Anno Corso: 1	6
Totale Affine/Integrativa	12					12
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	12	12 - 24				
Totale A scelta dello studente	12					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	27	24 - 30			B015956 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	27
Totale Lingua/Prova Finale	27					27
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 6			B002668 - TIROCINIO Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Totale Altro	3					3
Totale CFU Minimi Percorso		120				
Totale CFU AF		114				