

**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 2020/2021**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	BIOTECNOLOGIE PER LA GESTIONE AMBIENTALE E L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE
Denominazione del corso in inglese	BIOTECHNOLOGY FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND SUSTAINABLE AGRICULTURE (BIO-EMSA)
Classe	LM-7 Classe delle lauree magistrali in Biotecnologie agrarie
Facoltà di riferimento	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 approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	
Data di approvazione del senato accademico	15/02/2017
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 produzione, servizi, professioni	07/10/2016
Massimo numero di crediti riconoscibili	
Corsi della medesima classe	
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	FIRENZE (FI)
Indirizzo internet	<a href="https://www.bio-emsas.unifi.it/">https://www.bio-emsas.unifi.it/</a>
Ulteriori informazioni	

## ART. 2 Obiettivi formativi specifici del Corso

Il Corso di Laurea Magistrale (CLM), oltre agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della Classe LM-7, si propone di formare una figura di Biotecnologo magistrale capace di comprendere i complessi processi legati ai cambiamenti climatici e di gestire e sviluppare attività agrarie ed industriali ecosostenibili. Per la formazione di questa nuova figura di professionista è stato predisposto un percorso formativo multidisciplinare che prevede anche una significativa componente di attività pratica di laboratorio. L'alterazione degli ecosistemi, causata dall'utilizzo intensivo delle risorse naturali, ne ha aumentato la vulnerabilità. Un adeguato contrasto a tali cambiamenti è necessario per evitare un forte impatto negativo sull'agricoltura, sul settore forestale, sulla disponibilità di cibo ed acqua per il crescente aumento demografico, sulla produzione energetica, con enormi conseguenze negative di ordine sociale ed economico. Per affrontare adeguatamente questa difficile sfida, per il futuro occorre formare nuove professionalità tecniche e scientifiche, capaci di valutare gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente e sulle produzioni primarie, e capaci di attuare strategie adeguate per mitigare l'impatto delle attività umane sull'ambiente. La complessità dei problemi da affrontare richiede l'acquisizione e l'integrazione di competenze multidisciplinari sull'ambiente, e sulle attività agro-industriali, per indirizzarle verso la Green economy, basata su una produzione sostenibile di materie prime e sul riutilizzo dei materiali di scarto secondo i principi di Bioeconomy e Circular economy, ritenute dall'Unione Europea le principali vie per garantire un equilibrato sviluppo sociale ed economico, minimizzando l'impatto sull'ambiente in cui viviamo. Nel percorso formativo del CLM verranno fornite agli studenti le competenze tecnicoscienze necessarie per: (a) interpretare, in chiave molecolare e cellulare, gli effetti dei cambiamenti climatici sui sistemi biologici, (b) progettare e sviluppare nuovi prodotti biotecnologici ottenibili tramite bioprocessi ecocompatibili, (c) sviluppare e gestire in maniera eco-compatibile e sostenibile le attività agrarie legate sia alle produzioni vegetali che a quelle animali, anche con l'applicazione di modelli di bioeconomia ed economia circolare. In particolare, il CLM si propone di sviluppare conoscenze e competenze che consentano ai laureati magistrali di:

- comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente, con particolare riferimento agli ecosistemi di interesse agrario e forestale, e le loro ripercussioni economiche;
- applicare tecniche molecolari per lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente, con particolare riferimento alla componente biologica presente negli ecosistemi di interesse agrario e forestale;
- progettare e applicare processi biotecnologici volti a minimizzare l'impatto delle produzioni primarie vegetali e animali sull'ambiente e sulle emissioni di gas a effetto serra (GHG);
- definire i criteri per una gestione eco-compatibile delle produzioni zootecniche;
- comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici sulle produzioni zootecniche per applicare strategie di sostenibilità ambientale e benessere animale;
- comprendere gli effetti dei cambiamenti climatici e della globalizzazione dei mercati sull'incremento della diffusione di patogeni invasivi e alieni delle piante, progettare strategie innovative ed approcci biotecnologici, ecosostenibili, per il controllo delle malattie;
- sviluppare e gestire applicazioni biotecnologiche per la gestione sostenibile di aree contaminate e il recupero di ambienti degradati e per l'induzione di fertilità di suoli presenti in aree degradate;
- comprendere i principi e sviluppare progettualità per l'impiego di processi biotecnologici a basso impatto ambientale per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per la produzione di biomolecole di interesse industriale.

Il Corso di Laurea Magistrale ha la durata normale di 2 anni. Lo studente che abbia ottenuto 120 Crediti Formativi Universitari (CFU) adempiendo a quanto previsto dalla struttura didattica può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale. I 120 CFU necessari per il conseguimento del titolo devono essere distribuiti fra le varie attività formative in accordo alla tabella delle attività formative. Il Consiglio di Corso di Studio potrà approvare un qualsiasi piano di studio individuale che sia in accordo con tale tabella anche in deroga a quanto previsto dal Regolamento del Corso di Laurea.

### **ART. 3 Requisiti di accesso ai corsi di studio**

Possono accedere al corso di laurea magistrale, senza necessità di integrazioni didattiche, i laureati in Biotecnologie (L-2 (D.M. 270)) di tutti gli Atenei italiani, nonché i laureati della classe 1 ex DM 509/99 (Biotecnologie) con laurea conseguita presso qualunque Ateneo. Possono altresì accedervi, sulla base della verifica dei CFU acquisiti, coloro che siano in possesso di altro titolo di studio in discipline scientifiche conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo. E' comunque richiesto l'aver conseguito 45 CFU in almeno tre dei seguenti settori scientifico disciplinari o una formazione equivalente per le lauree conseguite all'estero: Settore Scientifico Disciplinare Min-Max CFU

AGR02 (Agronomia e coltivazioni erbacee) 0-9

AGR07 (Genetica agraria) 0-6 AGR13 (Chimica agraria) 0-15 AGR16 (Microbiologia agraria) 0-

15 BIO01 (Botanica generale) 0-9

BIO 02 (Botanica sistematica) 0-6 BIO03 (Botanica ambientale e applicata) 0-15

BIO10 (Biochimica) 0-9

BIO18 (Genetica) 0-9

BIO19 (Microbiologia generale) 0-9

CHIM03 (Chimica generale ed inorganica) 0-24

CHIM06 (Chimica organica) 0-24 L'ammissione al corso è comunque subordinata alla conoscenza della lingua inglese da parte dello studente ad un livello che consenta la partecipazione alle attività didattiche in lingua inglese e l'utilizzo della letteratura scientifica internazionale (livello B2). L'adeguatezza della preparazione personale dei laureati sarà verificata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, mediante un colloquio di

ingresso con una commissione nominata dal Presidente del CdS: sono richieste sufficienti conoscenze nelle discipline biologiche con particolare riferimento al settore agro-forestale e ambientale.

#### **ART. 4 Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula**

Il Corso di studio in Biotecnologie per la gestione ambientale e l'agricoltura sostenibile ha una durata di 2 anni e corrisponde al conseguimento di 120 crediti formativi universitari (CFU). Il corso è organizzato in semestri. Il CdS prevede: - 11 esami relativi ad altrettanti insegnamenti, di cui uno è a scelta dello studente su due esami opzionali - lo svolgimento di un tirocinio pratico applicativo, - lo svolgimento di tesi di laurea magistrale. Lo studente dispone di 9 CFU a scelta autonoma. Tale scelta è soggetta all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio. Lo studente potrà fare riferimento a tutti i corsi attivati nella Scuola e ai corsi attivati nell'Ateneo di Firenze. Allo studente è data anche la facoltà di utilizzare i crediti a scelta autonoma per il prolungamento del tirocinio di 3 CFU e per la frequenza proficua di attività formative di 3 o 6 CFU, organizzate dal Corso di Studio e dall'Ateneo e autorizzate con apposita delibera del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.

Le attività formative sono articolate in semestri e l'ultimo semestre del secondo anno è prevalentemente destinato alle attività di preparazione della tesi. L'approccio didattico basato sull'integrazione delle conoscenze sviluppate nell'ambito dei singoli corsi, anche attraverso esercitazioni sotto forma di laboratorio su casi di studio concreti affrontati con approccio multidisciplinare, tende a formare negli studenti la capacità di affrontare e trovare soluzioni operativamente praticabili per gestire in maniera adeguata l'ambiente e per sviluppare attività agrarie ed industriali sostenibili, che contribuiscano allo sviluppo di una Green Economy basata su una produzione sostenibile delle materie prime e sul riutilizzo dei materiali di scarto 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 senza al contempo danneggiare l'ambiente in cui viviamo. Gli insegnamenti sono svolti mediante tecniche di didattica innovativa (laboratori, seminari, e-learning) con il concorso di specifiche strutture presenti sia all'interno dell'Ateneo Fiorentino, presso il polo scientifico di Sesto Fiorentino, sia in altre strutture esterne, quali ad esempio quelle del CNR e del CREA.

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

L'attività didattica sarà svolta con lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio, visite aziendali e seminari specialistici. La verifica del profitto individuale raggiunto dallo studente e il conseguente riconoscimento dei crediti delle varie attività formative sono effettuati con i seguenti criteri e modalità: a) per gli insegnamenti del percorso formativo tramite un esame orale o scritto con il quale saranno determinate e valutate la conoscenza della materia, la capacità di comprensione, l'autonomia di giudizio, l'abilità comunicativa dello studente. Nel caso l'insegnamento preveda anche attività di laboratorio si dovrà tener conto in sede di esame anche della conoscenza e capacità di comprensione applicata manifestata dallo studente; b) per gli insegnamenti seguiti presso altre Università in Italia o all'estero, nell'ambito delle attività a scelta autonoma, attestazione della struttura presso la quale le attività sono state svolte; c) per il tirocinio formativo, attestazione del tutore del tirocinio che dovrà riferire sulla conoscenza e capacità di comprensione applicate, sulla capacità di apprendere manifestata dallo studente. 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. I criteri di valutazione della prova di tesi da parte della Commissione sono il grado di conoscenza dell'argomento oggetto della tesi, la correttezza, l'autonomia di giudizio, l'abilità comunicativa manifestata dallo studente nel

corso della esposizione.

#### **ART. 6 Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Non è prevista una prova di lingua straniera.

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

L'attività di tirocinio formativo è finalizzata all'acquisizione da parte dello studente di informazioni e strumenti utili a facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni. Il tirocinio può essere svolto presso enti e soggetti, privati e pubblici, che operino nei settori biotecnologici e nei settori agroforestali. Le attività di tirocinio formativo sono disciplinate secondo il Regolamento di Ateneo e si svolgono sotto la guida di un tutore appositamente nominato. All'attività di tirocinio sono assegnati 3 CFU.

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

Soddisfatte le necessità previste dal Regolamento di Ateneo per l'organizzazione delle attività e per la gestione dei fondi connessi al programma della Comunità Europea "Erasmus+" il docente di riferimento dell'attività formativa provvederà all'approvazione dell'attività svolta all'estero. L'approvazione è poi formalizzata dal Consiglio di Corso di studio con l'assegnazione del relativo punteggio sulla base della tabella di conversione disponibile sul sito della Scuola all'indirizzo [www.agraria.unifi.it](http://www.agraria.unifi.it).

#### **ART. 9 Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità**

La frequenza alle lezioni non è obbligatoria anche se fortemente raccomandata. Non sono previste propedeuticità.

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

Il corso di laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti impegnati contestualmente in attività lavorative part-time. A questi studenti sarà reso disponibile tutto il materiale didattico necessario alla preparazione per il superamento delle prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Tale materiale verrà messo a disposizione dai singoli docenti sul sito del Corso di laurea. Per la normativa che disciplina gli studenti part-time si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo (Bollettino Ufficiale D.R. 468/2010 (prot. 39391).

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

Per l'utilizzazione dei crediti liberi lo studente dovrà presentare un piano di studio che sarà sottoposto all'approvazione del Corso di Studio. Il piano di studio dovrà essere presentato entro la fine del primo semestre del primo anno, e comunque non oltre il 31 dicembre di ogni anno. In casi di necessità e urgenza, adeguatamente motivati, lo studente può presentare domanda di variazione al piano di studio approvato almeno trenta giorni prima della presentazione della

domanda di tesi di laurea alla segreteria studenti.

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

La tesi di laurea magistrale consiste nello svolgimento di un'attività sperimentale, di ricerca o di sviluppo, inerente agli obiettivi formativi del Corso di Studio e nella stesura una tesi finale elaborata in modo originale dallo studente per la descrizione e il commento dei risultati ottenuti. Tale attività può essere svolta presso una struttura dell'Università o di altro Ente pubblico o privato. L'elaborato verrà discusso in seduta pubblica dinanzi ad una commissione di docenti che ne esprimerà una valutazione. Il Corso di Studio autorizza lo studente/la studentessa a redigere l'elaborato in lingua inglese.

Per essere ammessi alla discussione (prova finale) della tesi, che prevede l'assegnazione di 30 CFU, occorre avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano di studi. 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 Corso di Studio potrà assegnare fino al massimo di 7 punti per la discussione e per la qualità della tesi sperimentale, 1 punto aggiuntivo sarà assegnato per l'acquisizione del titolo entro il secondo anno accademico, 1 punto aggiuntivo per l'acquisizione di crediti all'estero (Erasmus o altro).

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 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. Agli studenti in possesso di competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di abilità e conoscenze maturate in attività formative di livello post-secondario saranno riconosciuti crediti formativi nei settori scientifico disciplinari corrispondenti fino ad un numero massimo di CFU coerente con la normativa vigente.

## **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 preoccuperà 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**

La pubblicità su procedimenti e decisioni assunte rientra nell'ambito della trasparenza degli atti della pubblica amministrazione e riveste particolare importanza. Il CdS s'impegna nel portare a conoscenza con tempestività i procedimenti assunti alle diverse parti in causa nei rispettivi ambiti di interesse. Tale tempestività sarà realizzata, visto anche le indicazioni fornite dagli studenti, attraverso comunicazione via Web o, nel caso di piccoli gruppi di studenti, mediante liste ristrette di posta elettronica (previa autorizzazione dell'interessato ad utilizzare la propria casella di posta elettronica). Per informazioni tempestive si farà uso di apposita lavagna elettronica.

#### **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. Il Corso di studio (CdS) si propone comunque 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, predisponendo una effettiva interconnessione fra i processi e le diverse funzioni definendo politiche e obiettivi del CdS con il coinvolgimento delle parti interessate del mondo della professione. La rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti costituisce un obbligo per tutti i docenti del CdS ed è eseguita per tutti gli insegnamenti del CdS con le modalità indicate dall'Ateneo.

#### **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	36	21-42		AGR/02 6 CFU (settore obbligatorio)	B026826 - CAMBIAMENTI CLIMATICI E LORO EFFETTI SU AGRO-AMBIENTE E PRODUZIONE PRIMARIA AGRARIA Anno Corso: 1	6
				AGR/03 9 CFU (settore obbligatorio)	B026822 - BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION Anno Corso: 2	9
				AGR/12 6 CFU (settore obbligatorio)	B026852 - PATOLOGIA VEGETALE MOLECOLARE E CONTROLLO ECOSOSTENIBILE 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/19 9 CFU (settore obbligatorio)	B026825 - BIOTECNOLOGIE PER LE PRODUZIONI ANIMALI ECOSOSTENIBILI Anno Corso: 2	9
Discipline gestionali ed etiche*	12	6-12		AGR/01 6 CFU (settore opzionale)	B026815 - BIOECONOMIA E POLITICHE AMBIENTALI Anno Corso: 1	6
				IUS/03 6 CFU (settore opzionale)	DIRITTO DELLE BIOTECNOLOGIE AGROAMBIENTALI Anno Corso:1	6
*I crediti vanno conseguiti scegliendo tra uno dei due insegnamenti						
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>60</b>					<b>60</b>
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
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>12</b>					<b>12</b>
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	9	9-12				
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>9</b>					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	30	24-30			B002518 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	30
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>30</b>					<b>30</b>

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
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 9			B026855 - PRACTICE IN AGRO-ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY Anno Corso: 2 SSD: NN	6
<b>Totale Altro</b>	<b>9</b>					<b>9</b>

<b>Totale CFU Minimi Percorso</b>	<b>120</b>
<b>Totale CFU AF</b>	<b>111</b>

## ART. 18 Piano degli studi

### PERCORSO GEN - GENERICO

#### 1° Anno (48)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Anno Offerta	PeriodoPeriodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B026815 - BIOECONOMIA E POLITICHE AMBIENTALI	6	AGR/01	Caratterizzante / Discipline gestionali ed etiche		ESE:22, LEZ:26			Opzionale	Orale
DIRITTO DELLE BIOTECNOLOGIE AGROAMBIENTALI	6	IUS/03	Caratterizzante / Discipline gestionali ed etiche		ESE:22, LEZ: 26			Opzionale	Orale
B026824 - BIOTECNOLOGIE PER LO STUDIO E IL RECUPERO DEL SUOLO	6	AGR/13	etiche biotecnologiche e agrarie		LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B026826 - CAMBIAMENTI CLIMATICI E LORO EFFETTI SU AGRO-AMBIENTE E PRODUZIONE PRIMARIA AGRARIA	6	AGR/02	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e agrarie		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B026850 - ENERGIA E BIOMATERIALI DA PROCESSI MICROBICI	6	AGR/16	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e generali		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B026851 - GENETICA E GENOMICA AMBIENTALE	6	AGR/07	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e generali		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B026852 - PATOLOGIA VEGETALE MOLECOLARE E CONTROLLO ECOSOSTENIBILE	6	AGR/12	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e agrarie		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale

**BIOTECNOLOGIE PER LA GESTIONE AMBIENTALE E L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Anno Offerta	PeriodoPeriodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B026827 - CHIMICA ANALITICA AMBIENTALE	6	CHIM/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B026853 - STATISTICA PER LE BIOTECNOLOGIE	6	SECS-S/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale

**2° Anno (63)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Anno Offerta	PeriodoPeriodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
B026822 - BIOTECHNOLOGICAL APPLICATIONS FOR SUSTAINABLE CROP PRODUCTION	9	AGR/03	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e agrarie		ESE:33, LEZ:39			Obbligatorio	Orale
B026825 - BIOTECNOLOGIE PER LE PRODUZIONI ANIMALI ECOSOSTENIBILI	9	AGR/19	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e agrarie		ESE:33, LEZ:39			Obbligatorio	Orale
B026823 - MICROBIAL BIOTECHNOLOGIES FOR ENVIRONMENT AND SOIL PROTECTION	6	AGR/16	Caratterizzante / Discipline biotecnologiche e generali		ESE:22, LEZ:26			Obbligatorio	Orale
B002518 - PROVA FINALE	30	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		LEZ:300			Obbligatorio	Orale
B026855 - PRACTICE IN AGRO-ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY	6	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		LAB:48			Obbligatorio	Orale
B002668 - TIROCINIO	3	NN	Altro / Tirocini formativi e di orientamento		STA:30			Obbligatorio	Orale