



***REGOLAMENTO DIDATTICO
CORSO di LAUREA magistrale in***

*(LM-7-R Biotecnologie agrarie)
COORTE 2026-2027*

approvato dal Senato Accademico nella seduta del 22 luglio 2026

ART. 1 - DATI GENERALI

ART. 2 - REQUISITI DI AMMISSIONE

ART. 3 - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

ART. 4 - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

ART. 5 - ORDINAMENTO DIDATTICO

**ART. 6 - DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI
INSEGNAMENTI**

ART. 7 - PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI

ART. 8 - DOVERI e OBBLIGHI DEGLI STUDENTI

1. DATI GENERALI	
1.1	Dipartimento di afferenza : Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A)
1.2	Classe: LM-7 R - <i>BIOTECNOLOGIE AGRARIE</i>
1.3	Sede didattica: Catania, via Santa Sofia 100
1.4	Organi del Corso di laurea in Biotecnologie Agrarie (LM7).
	Presidente del Consiglio di Corso di Laurea, Consiglio di Corso di Laurea, Gruppo di gestione AQ
1.5	Profili professionali di riferimento:
	1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1) 2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1) 3. Biotecnologi - (2.3.1.1.4) 4. Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0) 5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)
1.6	Accesso al corso::
	☒ <i>libero</i> ☐ <i>numero programmato nazionale</i> ☐ <i>numero programmato locale con test d'ingresso</i>
1.7	Lingua del Corso : Italiano
1.8	Durata del corso: due anni
1.9	Conseguimento del titolo
	La laurea si consegue con l'acquisizione di almeno 120 CFU maturati per tutte le attività formative previste (100 CFU attività + 20 CFU prova finale)
1.10	Ordinamento didattico: l'ordinamento didattico del Corso di laurea con il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema definito dai Decreti Ministeriali e nel rispetto delle prescrizioni dell'ANVUR, è riportato all'art.5 del presente Regolamento.

2. REQUISITI DI AMMISSIONE
2.1 Titolo di studio
Per essere ammessi al corso di laurea magistrale LM-7 R occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal consiglio di corso di laurea magistrale. È inoltre necessario possedere specifici requisiti curriculari nonché una preparazione personale adeguata. I requisiti richiesti, sia curriculari sia di preparazione personale, e le modalità della loro verifica, sono riportati nell'ordinamento e nei successivi punti 2.3 e 2.4 del presente regolamento didattico del corso di studio.
2.2 Candidati extracomunitari non residenti con titolo estero
I candidati extracomunitari devono possedere un titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente. Per gli studenti stranieri occorre far riferimento al bando relativo alla "Selezione Pubblica per l'ammissione degli studenti non – EU residenti all'estero", consultabile alla pagina: https://www.unict.it/it/internazionale/isciversi-un-corso-di-laurea-magistrale I candidati con titolo estero potranno avvalersi dei servizi dell'Università di Catania dedicati agli studenti internazionali.
2.3 Requisiti curriculari
I requisiti curriculari previsti per l'accesso sono automaticamente posseduti dai laureati nelle classi L-2 (Biotecnologie), L-13 (Scienze Biologiche), L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L- 26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L-32 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), L-38 (Scienze e Zootechniche e Tecnologie delle Produzioni Animali) o titolo equipollente conseguito presso una Università italiana, o di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Tra le conoscenze richieste per l'accesso al corso di studio in LM 7 R -Biotecnologie agrarie, lo studente dovrà altresì essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari. Il livello di conoscenza della lingua inglese richiesto è almeno pari al livello B2. Qualora il candidato provenga da altri corsi di studio, è richiesto il possesso di 50 CFU in almeno tre raggruppamenti disciplinari: • AGR/01 - 04, AGR/07, AGR/11-20; • BIO/01-07, BIO/09 -19; • CHIM/01 -06, CHIM/08-11; • FIS/01-08; • INF/01; • MAT/01-09; • MED/01, MED/03, MED/07, MED/42. Per disposizioni più dettagliate, compresi i termini entro i quali occorre aver conseguito i requisiti curriculari, si rimanda al bando predisposto dall'Ateneo per l'accesso ai Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale, a numero non programmato, reperibile sul sito: https://www.unict.it/it/ammissioni-ai-corsi-di-laurea/numero-non-programmato
2.4 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione
L'accesso è libero. La verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale sarà svolta, mediante colloquio orale, da una commissione nominata dal Di3A. Il colloquio orale volto alla verifica dell'adeguatezza della preparazione del candidato verrà realizzato sulla base di un Syllabus presente on-line sul sito del CdS (https://www.di3a.unict.it/sites/default/files/upload/syllabus-2026-27-lm7.pdf) , oltre che sulle motivazioni, sulla capacità di sintesi, sulla padronanza degli argomenti trattati e sulla capacità di comunicazione. Il livello di conoscenza della lingua inglese verrà accertato attraverso una prova di lettura, traduzione e discussione del testo.
2.5 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

In coerenza con quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo (art. 12), il riconoscimento totale o parziale, ai fini della prosecuzione degli studi, dei crediti formativi universitari (CFU) acquisiti da uno studente in altre università o in altro corso di studio è deliberato dagli organi del Corso di Laurea competenti, secondo procedure e orientamenti tesi a valutare la coerenza con l'ordinamento didattico e con gli obiettivi formativi del Corso di Studio e, comunque, tali da assicurare il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo ad eventuali colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

I criteri per la valutazione dell'istanza di riconoscimento presentata dallo studente terranno conto della coerenza dei contenuti tra gli insegnamenti curriculari e quelli già acquisiti, nonché la confrontabilità tra il numero di crediti e l'impegno orario tra esami acquisiti ed insegnamenti per i quali i crediti sono riconosciuti. I CFU acquisiti potranno essere riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico-disciplinare previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio e dal piano ufficiale degli studi di cui al successivo ART. 7, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico-disciplinari e della tipologia delle attività formative.

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, rimangano ulteriori crediti, questi potranno essere riconosciuti valutando il caso specifico sulla base delle affinità didattiche e culturali. L'eventuale mancato riconoscimento di crediti verrà adeguatamente motivato.

Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di studio appartenente alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

Coerentemente con quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo (art. 26), lo studente che abbia conseguito crediti riconoscibili può avanzare istanza di iscrizione con abbreviazione di carriera, sulla quale deliberano gli organi del Corso di Laurea competenti stabilendo i CFU da riconoscere e, conseguentemente, l'anno di corso al quale lo studente può essere iscritto. Agli iscritti che siano già in possesso di un titolo di studio dello stesso livello, può essere riconosciuto soltanto un numero di CFU non superiore alla metà dei crediti necessari per il conseguimento del titolo, al netto dei crediti relativi alla prova finale che non potranno essere riconosciuti.

2.6 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;

Sulla base dell'art. 12 del Regolamento didattico di Ateneo, il riconoscimento totale o parziale, ai fini della prosecuzione degli studi, dei crediti acquisiti da uno studente in altre università o in altro corso di studio è deliberato dal Consiglio del Corso di Studio che accoglie lo studente, secondo procedure e criteri tali da assicurare il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente e anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato. Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di laurea magistrale appartenente alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

Coerentemente con quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo (art. 26), lo studente che abbia conseguito crediti riconoscibili può avanzare istanza di iscrizione con abbreviazione di carriera, sulla quale il Consiglio del Corso di Studio delibera stabilendo i CFU da riconoscere e, conseguentemente, l'anno di corso al quale lo studente può essere iscritto. Agli iscritti che siano già in possesso di un titolo di studio dello stesso livello, può essere riconosciuto soltanto un numero di CFU non superiore alla metà dei crediti necessari per il conseguimento del titolo, al netto dei crediti relativi alla prova finale che non potranno essere riconosciuti.

2.7 Criteri di riconoscimento di CFU per attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché alle altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso;

Ai sensi della normativa vigente e coerentemente con quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo, possono essere riconosciuti come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, certificate ai sensi della normativa vigente in materia. Nello specifico, se l'attività è stata svolta presso una pubblica amministrazione, è sufficiente che lo studente presenti un'autocertificazione resa ai sensi

della normativa vigente; se l'attività è invece stata svolta presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione, è necessario che lo studente presenti una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui è stata svolta. Le già menzionate certificazioni dovranno, altresì, riportare il numero di ore dell'attività formativa svolta, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata. Ai fini del riconoscimento dei CFU, gli organi competenti del Corso di Studio individuano quali conoscenze e abilità possano essere riconosciute, fino a concorrenza del numero massimo di CFU di cui al successivo punto 2.9, sulla base di criteri atti a consentire una valutazione accurata tesa ad accertare primariamente l'attinenza e l'adeguatezza con l'ordinamento didattico e gli obiettivi formativi specifici previsti dal Corso di Studio. Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale.
2. 8 Criteri di riconoscimento di CFU per il conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
Ai sensi della normativa vigente, possono essere riconosciuti CFU agli studenti che abbiano conseguito una medaglia olimpica o paralimpica, ovvero il titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline ufficialmente riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico. L'istanza di riconoscimento dovrà essere corredata da adeguata documentazione ufficiale attestante il titolo conseguito, resa ai sensi della normativa vigente e idonea a fornire le informazioni necessarie per la valutazione. Gli organi competenti del Corso di Studio procederanno alla valutazione, individuando i CFU riconoscibili fino a concorrenza del numero massimo di CFU di cui al successivo punto 2.9, sulla base di criteri che assicurino un accertamento rigoroso della rilevanza del risultato sportivo. Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di laurea non potranno essere nuovamente riconosciute
2.9 Numero massimo di crediti riconoscibili per i motivi di cui ai punti 2.6, 2.7 e 2.8
12 CFU

3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA
3.1 Articolazione del percorso formativo
Il percorso formativo non prevede una suddivisione in curricula. Dettagli sull'articolazione delle attività formative sono forniti nel piano ufficiale degli studi di cui al successivo art. 7 del presente Regolamento.
3.2 Suddivisione temporale
Le attività formative sono temporalmente organizzate su base semestrale.
3.3 Percorso DUAL DEGREE
Non previsto
3.4 Frequenza
La frequenza ai corsi non è obbligatoria, tuttavia è vivamente consigliata perché facilita il percorso di apprendimento e la valutazione di merito dello studente. È possibile riconoscere lo status di studente lavoratore, di studente atleta e di studente in situazione di vulnerabilità e con disabilità, dietro presentazione di istanza, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 30 del Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento per il riconoscimento dello status di studente lavoratore, studente atleta, studente in situazione di difficoltà e studente con disabilità (D.R. n. 1598 del 2/5/2018) e dalla delibera del consiglio di Dipartimento Di3A (n. 3 del 20 gennaio 2016). A tali studenti verranno riconosciute specifiche forme di supporto didattico integrativo e la possibilità di sostenere gli esami negli appelli straordinari.
3.5 Modalità di accertamento della frequenza
La frequenza non è obbligatoria ma vivamente consigliata. La rilevazione della frequenza degli studenti "effettivi", ossia di coloro che partecipano alle lezioni e che sono sottoposti all'obbligo di compilazione della scheda-questionario OPIS di valutazione periodica della didattica, secondo le norme indicate dall'ANVUR, avverrà con modalità demandate all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi di insegnamento.
3.6 Tipologia delle forme didattiche adottate
I corsi di insegnamento possono prevedere più moduli, ognuno dei quali riferibile ad una diversa tipologia di attività, cui corrisponde una diversa frazione dell'impegno orario complessivo da destinare alle attività assistite dal docente, secondo lo schema di seguito riportato: (F) lezione frontale = n. 7 ore per CFU di lezioni frontali in aula; (E) altre attività (esercitazioni) = n. 14 ore di lavoro assistito in aula, in laboratorio, seminari, escursioni per CFU
3.7 Modalità di verifica della preparazione
La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. La verifica può essere svolta tramite: - esame orale (O); - esame scritto (S); - stesura di un elaborato tecnico (T); - prova grafica (G); - prova pratica (P); - prova intermedia orale e/o scritta (PI). Il tipo di prova, intermedia e finale, è scelta in modo da consentire alla commissione di valutare nel modo più adeguato il conseguimento da parte dello studente degli obiettivi formativi previsti.
3.8 Regole di presentazione dei piani di studio individuali
In base all'art. 13 comma 10 del Regolamento Didattico di Ateneo, gli studenti possono conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del corso di studi dell'anno accademico di immatricolazione. Nel caso di riconoscimento crediti di cui ai punti 2.6, 2.7 e 2.8, e per studenti provenienti da altri corsi di laurea, il Consiglio del Corso di Studio elabora un piano di studio individuale che garantisca gli stessi

contenuti formativi del piano ufficiale di studi. Analoghe iniziative verranno valutate dal Consiglio del Corso di Studio per i percorsi formativi degli “studenti a tempo parziale”, degli “studenti lavoratori”, degli “studenti atleti” e degli “studenti in situazioni di vulnerabilità, con disabilità e in stato di detenzione”. In relazione al percorso formativo di studenti a tempo parziale, vige l’articolo 29 del Regolamento Didattico di Ateneo.
3.9 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi
Non sono previsti criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi per i corsi relativi al D.M. 509/99 ed al D.M. 270/04, secondo quanto deliberato dal Consiglio di Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, struttura didattica di riferimento, nella seduta del 20 gennaio 2016.
3.10 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni
I crediti conseguiti da più di sei anni sono ritenuti pienamente validi nel caso non vi siano state modifiche sostanziali dei contenuti degli insegnamenti cui essi si riferiscono. In caso contrario, il Consiglio del Corso di Studio dovrà esprimersi secondo quanto deliberato dal Consiglio di Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, struttura didattica di riferimento, nella seduta del 20 gennaio 2016.
3.11 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero
Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l’ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle università dell’Unione Europea e/o accordi bilaterali che prevedano il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. In base all’art. 32 del Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio del Corso di Studio delibera in merito al <i>Learning Agreement</i> presentato dallo studente, specificando quali attività formative sono riconosciute e motivando adeguatamente nel caso in cui qualche attività non possa essere riconosciuta. La delibera indica la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del corso di studio e non si basa sulla più o meno perfetta corrispondenza dei contenuti tra gli insegnamenti del corso di studi e quelli che lo studente intende seguire all’estero, ma verifica che questi ultimi siano coerenti con gli obiettivi della classe. La valutazione è effettuata in trentesimi e la conversione è conforme con quanto previsto dal sistema ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System).
3.12 Criteri di riconoscimento di crediti formativi acquisiti presso altri atenei italiani
Potranno essere stipulate convenzioni con altri corsi di studio così come regolamentato dal DM 548 del 28 marzo 2024
3.13 Orientamento e tutorato
A livello di Ateneo, l’Area per la Comunicazione - Ufficio Orientamento offre un ventaglio di servizi per l’orientamento in entrata e in itinere. I servizi offerti si ramificano poi a livello di Dipartimento e di Corso di Studio (CdS). L’orientamento in ingresso del Di3A è considerato da tutti i membri del Consiglio di Corso di Studio come strategico nel processo di accompagnamento dello studente al percorso formativo previsto dall’ordinamento universitario, ed essenziale per il successo accademico degli iscritti e per correggere eventuali criticità nella percezione esterna del Corso di Studio. A livello di Dipartimento, le attività di orientamento sono gestite dalla Commissione Orientamento Di3A (https://www.di3a.unict.it/it/orientamento), che coordina le attività di promozione dell’offerta formativa dei CdS tramite la partecipazione alle iniziative di Ateneo e la promozione di altre iniziative. Tutte le iniziative sono divulgate attraverso gli opportuni canali di informazione, i social e il sito del Dipartimento, con una pagina dedicata all’orientamento. Sul sito del CdS è pubblicato un Syllabus delle prove d’ingresso, utile ad orientare gli studenti nella scelta del percorso magistrale. Inoltre, tutti i docenti del CdS, coordinati dal Direttore del Dipartimento, sono attivamente impegnati nel territorio in attività volte a promuovere il corso LM-7, al fine di migliorare le performance in termini di immatricolati. La divulgazione delle informazioni inerenti alle peculiari caratteristiche del CdS avviene anche attraverso la distribuzione di pieghevoli e di materiale stampato in cui sono riassunti gli obiettivi formativi, gli sbocchi occupazionali dei laureati e la distribuzione degli insegnamenti nei due anni del Corso di Laurea magistrale. Gli studenti iscritti al Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Agrarie sono attentamente seguiti dal corpo docente anche grazie al rapporto ottimale docenti/studenti del Corso. L’attività di tutoraggio intrapresa fa sì che gli studenti abbiano dei punti di riferimento chiari durante il loro percorso formativo. Si realizzano diversi tipi di tutorato:

- informativo: - accoglienza, supporto organizzativo-didattico (es: piani di studio al termine del primo anno per un funzionale supporto alla scelta del curriculum); - sostegno nell'interazione con i docenti; - supporto sia di tipo informativo generale che consulenziale, tramite contatti di persona, telefono, email;
- didattico: - attività didattico-integrative e di sostegno in aree disciplinari critiche; - attività di sostegno nei laboratori didattici per guidare gli studenti nell'applicazione del metodo scientifico all'interpretazione delle osservazioni sperimentali.

Il tutorato didattico in particolare è particolarmente indirizzato a colmare ritardi di carriera e/o sostenere studenti lavoratori o in situazioni di difficoltà ai sensi del regolamento didattico di Ateneo. Gli studenti sono anche incoraggiati a servirsi del counseling psicologico offerto dall'Ateneo, finalizzato ad aiutare gli studenti ad affrontare e superare difficoltà personali, relazionali e di studio, quali ansia, stress da esami, attacchi di panico o modalità di comunicazione inadeguate (<https://www.unict.it/it/servizi/counseling-psicologico>). L'acquisizione di una maggiore consapevolezza delle proprie capacità di 'problem-solving' aiuta gli studenti a ritrovare la partecipazione attiva alla vita universitaria. All'inizio di ogni anno accademico il presidente del CdS organizza un incontro di benvenuto con le matricole per presentare il Corso di Studio, i principali servizi e le opportunità offerte, quali la possibilità di svolgere una parte della formazione all'estero attraverso il programma Erasmus.

3.14 Valutazione dell'attività didattica

L'Ateneo di Catania rileva ogni anno le opinioni degli studenti e dei docenti sull'attività didattica svolta, attraverso un questionario (OPIS), le cui procedure di somministrazione e pubblicazione sono definite nelle Linee guida proposte dal Presidio di Qualità e approvate dal CdA. In tutte le rilevazioni viene garantito agli studenti l'anonimato; la procedura è infatti gestita da un sistema indipendente che non registra le credenziali degli utenti. I dati concernenti le opinioni degli studenti sono disponibili sul portale dell'Ateneo all'indirizzo <https://www.unict.it/it/didattica/valutazione-didattica-opinione-studenti> subito dopo l'ultima sessione di esami di ogni anno accademico, a conclusione della procedura che consente ai docenti che lo richiedano di esprimere il proprio diniego alla pubblicazione dei risultati relativi ai propri insegnamenti. Questi dati sono analizzati e discussi nei gruppi di gestione AQ e nei Consigli di Corso di Studio. Il Corso di laurea promuove incontri con gli studenti di sensibilizzazione sull'importanza delle rilevazioni OPIS.

3.15 - Tirocini curriculari e placement

Il corso di laurea non prevede tirocini curriculari.

L'accompagnamento al lavoro è realizzato a livello di Dipartimento dalla Commissione di Placement del Di3A (<https://www.di3a.unict.it/it/content/commissione-placement>), con l'obiettivo di supportare i giovani laureati nel cammino professionale, aiutandoli nella scelta e nella ricerca attiva del lavoro. Si rimanda alla pagina web del Dipartimento dedicata per dettagli e aggiornamenti sulle iniziative programmate.

4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 12 CFU fra quelli impartiti in Ateneo, purché questi ultimi siano giudicati dal Consiglio di Corso di Studio coerenti con il progetto formativo e non sovrapponibili con le attività didattiche già presenti nel piano di studi. Il Consiglio di Corso di Studio valuta le singole istanze presentate dagli studenti. La scelta dello studente può ricadere anche all'interno di una lista di insegnamenti pre-approvati annualmente dal Consiglio, utilizzando il sistema di gestione informatizzata della carriera. Per l'acquisizione di tali crediti è necessario il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

a) Ulteriori conoscenze linguistiche

Non previste

b) Abilità informatiche e telematiche

Non previste

c) Tirocini formativi e di orientamento

Non previsti

d) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Complessivamente ammontano a 1 CFU.

Lo studente può presentare istanza di riconoscimento di attività seminariali di orientamento al mondo del lavoro organizzate dal Dipartimento o certificazione per attività formative e culturali, realizzate o meno con il concorso dell'Ateneo.

Le suddette attività devono essere riferite ad un periodo ricompreso negli anni di iscrizione al corso e ritenute coerenti dal Consiglio di Corso di studi con gli obiettivi della classe di laurea.

Lo studente, una volta ottenuta l'attestazione delle attività svolte per il totale di 1 CFU, potrà presentare istanza di riconoscimento in carriera (in unica soluzione), presentando una breve relazione scritta sulle attività alle quali ha partecipato. L'Ufficio della Didattica, dei servizi agli studenti e della mobilità internazionale prenoterà, quindi, lo studente per la registrazione dei crediti sulla carriera da parte di un'apposita commissione nominata dal Consiglio di corso di studio.

4.3 Periodi di studio all'estero e/o in Italia

Le attività formative seguite all'estero o in Italia presso Enti di ricerca di livello internazionale sono considerate dalla Commissione in sede di valutazione della prova finale come specificato al punto 4.4.

4.4 Prova finale

La laurea in Biotecnologie agrarie si consegue con il superamento di una prova finale che consiste nella preparazione e nella discussione di un elaborato scritto, frutto di lavoro sperimentale originale, inerente ad uno o più dei settori biotecnologici di competenza del corso di laurea.

La prova finale, a cui corrispondono 20 crediti formativi, consiste nella redazione in italiano o inglese e discussione pubblica, davanti ad una Commissione, di una tesi di laurea sperimentale predisposta in modo originale dal candidato sotto la guida di uno o più relatori, di cui almeno uno docente, anche di altro Ateneo.

L'ammontare complessivo dei CFU della prova finale può derivare da una delle seguenti modalità alternative:

- Acquisizione dati totalmente effettuata all'estero 16 CFU; redazione tesi: 4 CFU;
- Acquisizione dati parzialmente effettuata all'estero 8 CFU; acquisizione dati parzialmente effettuata in Italia 8 CFU, redazione tesi 4 CFU
- Acquisizione dati totalmente effettuata in Italia 16 CFU; redazione tesi 4 CFU.

La discussione della tesi è pubblica e si svolge davanti ad una commissione composta da non meno di 5 ad un massimo di 11 docenti dell'Ateneo, compresi i professori a contratto, e presieduta dal presidente del Corso di Studio o da un docente da lui delegato. Il relatore, qualora non faccia parte della commissione, partecipa ai lavori limitatamente alla valutazione del candidato di cui ha guidato il lavoro. La tesi di laurea magistrale può essere scritta in italiano o in lingua inglese; qualora sia scritta in italiano, essa dovrà contenere un riassunto in lingua inglese. Qualora sia scritta in inglese, essa dovrà contenere un riassunto esteso scritto in lingua italiana.

La registrazione della prova finale avviene per via telematica con la firma del presidente e del segretario della commissione. Per quanto non specificato, si rimanda all'art. 25 del vigente regolamento didattico d'Ateneo.

La valutazione della prova finale per il conseguimento della laurea è espressa in centodecimi. Il voto, oltre che della valutazione della prova, tiene conto delle valutazioni di profitto conseguite dallo studente nelle attività formative dell'intero corso e di ogni altro elemento rilevante e in particolare della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale e di eventuali esperienze internazionali. Il merito di tesi è attribuito dalla Commissione considerando l'esposizione e la padronanza dell'argomento trattato. La Commissione può attribuire un punteggio compreso fra 0 e 8 punti sulla base della coerenza fra obiettivi formativi e obiettivi professionali, della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale.

Il merito curricolare complessivo è calcolato aggiungendo alla media ponderata dei voti del curriculum studiorum, espressa in centodecimi $[(\text{media ponderata dei voti} \times 11) / 3]$:

- 0,2 punti per ogni singola lode;
- 2 punti per un numero di CFU conseguiti all'estero ≥ 12 ;
- 0,1 punti per ogni CFU acquisito durante il periodo di studio all'estero e non già riconosciuto;
- 1 punto qualora lo studente sia in corso.

In relazione a quest'ultimo criterio, per gli studenti con DSA la durata normale del corso è incrementata di 1 anno e per gli studenti con disabilità è incrementata di 2 anni. Al candidato che ottiene il massimo dei voti, la Commissione può conferire la lode solo all'unanimità. Per quanto non specificato, si rimanda all'art. 25 del vigente Regolamento Didattico d'Ateneo

ART. 5 – ORDINAMENTO DIDATTICO

Università	Università degli Studi di CATANIA
Classe	LM-7 R – Biotecnologie agrarie
Nome del corso in italiano	BIOTECNOLOGIE AGRARIE
Nome del corso in inglese	Agricultural Biotechnology
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Codice interno all'ateneo del corso	O38
Data di approvazione della struttura didattica	18/10/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/11/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2009
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	27/01/2009
Modalità di svolgimento	Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.di3a.unict.it/corsi/lm-7
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A)
Massimo numero di crediti riconoscibili	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-7 Biotecnologie Agrarie

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati specialisti nel campo delle biotecnologie agrarie, con approfondite conoscenze interdisciplinari e in grado di inserirsi nel mondo del lavoro in posizioni di responsabilità. In particolare, le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono:

- possedere padronanza del metodo scientifico di indagine e di progetto;
- possedere una profonda conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici;
- possedere solide conoscenze sulla struttura e sulle funzioni delle macromolecole biologiche e sui processi cellulari;
- padroneggiare le tecniche, sia tradizionali che innovative, di indagine e di modificazione degli acidi nucleici in vitro e in vivo;
- possedere una profonda conoscenza dei meccanismi molecolari che sono alla base della crescita e del differenziamento degli organismi di interesse agrario, della loro riproduzione e della produzione agraria alimentare e non alimentare;
- avere la capacità di operare con tecniche biotecnologiche tradizionali e innovative in modo da modificare le caratteristiche delle produzioni agrarie anche in relazione alle necessità dei consumatori, dell'industria agroalimentare e della sostenibilità ambientale;
- essere in grado di applicare le biotecnologie per ottimizzare l'efficienza produttiva e riproduttiva e la difesa da stress biotici ed abiotici degli organismi di interesse agrario;
- essere in grado di progettare e sviluppare approcci biotecnologici per la salvaguardia ed il risanamento dell'ambiente agro-industriale e per la valorizzazione dei sottoprodotti del settore agroalimentare, implementando il modello di economia circolare;

- possedere la preparazione per elaborare e mettere a punto metodi analitici per la caratterizzazione di organismi e prodotti agricoli e per il controllo della loro qualità e salubrità;
- possedere un'avanzata conoscenza di strumenti analitici biotecnologici tradizionali ed innovativi;
- possedere solide conoscenze sull'analisi dei rischi connessi con l'utilizzo di prodotti biotecnologici;
- aver padronanza delle metodologie bioinformatiche ai fini dell'organizzazione, costruzione e accesso a banche dati, in particolare di genomica, proteomica e metabolomica, e della acquisizione e distribuzione di informazioni scientifiche e tecnologiche;
- essere in grado di ideare, progettare e gestire progetti tecnico-scientifici correlati con le discipline biotecnologiche del settore agrario, anche valutandone la sostenibilità ambientale;
- possedere le conoscenze e le tecniche per svolgere attività di ricerca di base e applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, professionale e di progettazione, nell'ambito delle discipline biotecnologiche del settore agrario;
- possedere conoscenze di economia, con particolare attenzione alla bioeconomia e alla economia circolare, di gestione aziendale e di attività di marketing di prodotti biotecnologici;
- possedere conoscenze circa la legislazione e le norme etiche connesse con l'applicazione delle biotecnologie nell'ambito di loro competenza.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate alla acquisizione di:

- approfondite conoscenze sulla struttura, funzione ed organizzazione dei differenti sistemi biologici di interesse agrario, agroalimentare, agroindustriale e agro-ambientale con particolare attenzione alle logiche molecolari, informazionali, integrative e interattive, comprese la genomica, proteomica e metabolomica;
- approfondite conoscenze delle tecniche relative all'analisi delle molecole informazionali e della espressione dei caratteri, con attenzione ad approcci multidisciplinari ed integrati;
- conoscenze di avanzate tecniche genomiche (genome editing, cisgenesi) e di bioinformatica per il miglioramento genetico delle specie agrarie (piante, animali e microrganismi) e per la sostenibilità delle produzioni agroindustriali e agroalimentari;
- solide conoscenze degli strumenti concettuali per un'attività sperimentale e di processo finalizzata ad utilizzare e modificare organismi, cellule o loro componenti al fine di ottenere beni e servizi;
- conoscenze della legislazione e delle norme etiche connesse con l'applicazione delle biotecnologie agrarie.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati magistrali dei corsi della classe devono essere in grado di:

- saper comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con particolare riferimento al lessico proprio delle discipline scientifiche, i risultati di ricerche sia in ambito scientifico che divulgativo;
- operare in gruppi interdisciplinari e dialogare efficacemente con esperti di specifici settori applicativi delle biotecnologie agro-alimentari, agro-industriali, agro-ambientali e forestali, comprendendo le necessità degli ambiti in cui si troveranno a operare e suggerendo soluzioni efficaci;
- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;
- mantenersi aggiornati sugli sviluppi delle scienze, tecnologie e biotecnologie connessi alle proprie attività;
- utilizzare con competenza i principali strumenti informatici e digitali e della comunicazione telematica;
- prevedere e gestire le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;

- lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative di progetti e strutture e di analizzare e risolvere problemi complessi.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati della classe potranno trovare occupazione:

- come lavoratori dipendenti o liberi professionisti, con ruoli di elevata responsabilità nelle aziende, in enti pubblici e privati, società di servizi e di consulenza nel miglioramento genetico di piante, animali e microrganismi di interesse agrario e nella costituzione varietale;
- nella ricerca, sviluppo e innovazione di prodotti e processi biotecnologici agrari;
- nella gestione di strutture produttive e connessi con le biotecnologie agrarie, nei laboratori di analisi di certificazione e di controllo della produzioni agroalimentari, agro-ambientali e agro-industriali, nei servizi di monitoraggio e risanamento ambientale e sicurezza alimentare e nell'applicazione di normative e per la gestione delle produzioni e bio-trasformazioni;
- nella promozione, sviluppo e trasferimento tecnologico dell'innovazione scientifica;
- nel controllo, sorveglianza, marketing di prodotti delle biotecnologie agrarie;
- nella formazione culturale e divulgazione scientifica.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Padronanza di nozioni e strumenti di base delle scienze matematiche, chimiche, fisiche e biologiche e conoscenze fondamentali nelle discipline propedeutiche a quelle caratterizzanti della presente classe.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale consiste nella predisposizione e discussione di una tesi di laurea sperimentale elaborata in modo originale dallo studente che dimostri la padronanza degli argomenti e degli strumenti utilizzati, nonché la capacità di operare in modo autonomo e di analizzare criticamente i risultati ottenuti. Per la preparazione della tesi di laurea è necessario prevedere un significativo numero di CFU, in quanto momento qualificante della formazione ed elemento costitutivo fondamentale per i corsi della classe.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

Devono essere previsti, in relazione agli obiettivi specifici della classe ed anche in riferimento alla preparazione della prova finale, e/o nell'ambito dei singoli insegnamenti un congruo numero di crediti per attività pratiche e di laboratorio di tipo specialistico.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe I corsi della classe

possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali, finalizzati all'approfondimento di tematiche oggetto del percorso formativo e all'acquisizione di specifiche competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro.

Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

Il Nucleo prende atto che la modifica prevede un ampliamento dei profili professionali formati e la conseguente revisione della struttura del corso e, rilevato che l'ordinamento proposto è congruente con gli obiettivi formativi, esprime parere favorevole.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie agrarie dell'Università di Catania sono funzionali alla formazione di laureati magistrali che abbiano conoscenze e competenze multidisciplinari necessarie per la progettazione e la realizzazione di interventi biotecnologici nel settore agrario e nei settori affini a supporto della sostenibilità dell'ambiente e della sicurezza alimentare.

Tra questi:

- progettare e realizzare interventi mediante l'impiego di biotecnologie per l'ottimizzazione dell'efficienza produttiva e qualitativa degli organismi di interesse agrario e agroalimentare o per il biorisanamento;
- applicare metodi innovativi di miglioramento genetico delle piante agrarie, degli animali in produzione zootecnica e dei microrganismi di interesse agroalimentare e industriale anche mediante Tecniche di Evoluzione Assistita (TEA);
- operare con metodi molecolari il riconoscimento e la caratterizzazione della biodiversità agraria per la tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti agroalimentari ai fini della valorizzazione, conservazione e gestione del germoplasma;
- progettare e realizzare interventi biotecnologici per la difesa delle piante da patogeni o parassiti mirati alla riduzione dell'impatto degli agrofarmaci e promuovere strategie efficaci anche in agricoltura biologica;
- svolgere attività di ricerca di base e applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e/o attività professionale e progettuale in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche agrarie;
- svolgere attività di ricerca di base e applicata al fine di individuare metaboliti secondari delle piante di possibile uso farmacologico e/o nutrizionale;
- acquisire conoscenze sulla normativa nazionale ed internazionali relative alla tutela delle invenzioni biotecnologiche nonché fornire gli elementi conoscitivi sulle specificità dell'impresa biotech in una prospettiva di filiera con particolare riferimento al ruolo giocato dalle reti per innovazione.

In particolare, il laureato magistrale in Biotecnologie agrarie alla fine del percorso di studi dovrà possedere solide conoscenze teoriche e pratiche su:

- principali tecniche utilizzate per l'analisi della struttura e la funzione delle biomolecole, dando particolare rilievo alle metodologie che hanno condotto allo sviluppo di nuove discipline come la genomica, la trascrittomica e la proteomica;
- il metabolismo secondario nelle piante e la sua importanza nella regolazione fisiologica, sulla biochimica applicata allo studio della risposta delle piante agli ormoni e agli stress biotici ed abiotici e sulle molecole vegetali ad elevato valore;
- i metodi di miglioramento genetico tradizionale e di moderne biotecnologie nel settore delle colture erbacee, dell'ortofloricoltura e frutticoltura.
- la propagazione in vitro e strategie per la valorizzazione e conservazione del germoplasma;
- l'adattamento e resistenza a stress ambientali, il miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse, l'impiego delle biotecnologie per la produzione sostenibile di energia e per il biorisanamento e fitorisanamento di terreni inquinati;
- le tecniche di genetica molecolare e genomica applicate alla gestione delle popolazioni animali, alla selezione dei riproduttori, al miglioramento ed alla sicurezza delle produzioni zootecniche;
- l'impiego di bio-marcatori per la tracciabilità e l'autenticazione, genetica, geografica o del sistema di produzione, dei prodotti di origine animale;
- gli strumenti innovativi per lo studio dell'interazione tra pianta e artropodi parassiti o patogeni vegetali, interventi biotecnologici per la difesa integrata delle piante, lo sviluppo e l'applicazione di metodi di indagine molecolare per il rilevamento, l'identificazione e la caratterizzazione di patogeni, parassiti animali e comunità microbiche associate al fitobioma;
- la selezione ed il miglioramento genetico di microrganismi da impiegare nel settore dell'industria alimentare e della nutraceutica, nel trattamento delle acque reflue, nel recupero e nella valorizzazione dei sottoprodotti dell'industria agro-alimentare, nella promozione di crescita delle piante e nel biocontrollo di patogeni e parassiti delle piante;
- l'applicazione degli strumenti tecnico-analitici e delle conoscenze acquisite per affrontare problematiche specifiche dell'impresa biotech.

L'elevata specializzazione del Corso di Laurea Magistrale è assicurata sia dalla disponibilità, qualificazione e fitta rete di collaborazioni locali, nazionali e internazionali dei docenti coinvolti che dei laboratori didattici e di ricerca, campi sperimentali e dimostrativi, biblioteche e sistemi informatici di Ateneo messi a disposizione degli studenti. La didattica, in particolare, si avvarrà anche delle qualificate attività di ricerca condotte dal personale docente coinvolto nel corso di laurea, assicurando agli studenti la possibilità di usufruire di una didattica avanzata dal punto di vista scientifico.

Il Laureato Magistrale in Biotecnologie agrarie potrà proseguire il processo formativo in livelli di formazione superiore, tra cui (previo superamento delle prove di accesso): Scuole di specializzazione di area sanitaria per laureati non medici, Master di II livello e Dottorato di Ricerca. Le attività formative, organizzate su base semestrale, sono sviluppate con diverse modalità didattiche. Per ogni insegnamento sono previste lezioni frontali e attività integrative, che possono includere attività di laboratorio e pratiche, attività seminariali tenute da esperti, lavoro di gruppo, visite tecniche presso aziende ed enti pubblici. Gli insegnamenti sono distinti in monodisciplinari o integrati, secondo quanto indicato dal Regolamento didattico del Corso di Studio. I risultati di apprendimento sono verificati in itinere al fine di monitorare l'efficacia delle metodologie di

insegnamento adottate e il grado di recezione degli studenti e valutati con esami di profitto con modalità scritta e/o orale, come indicato nel syllabus degli insegnamenti. Il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze nelle discipline delle biotecnologie generali, volte a fornire la preparazione di base nel settore della biochimica, della genetica e della biologia molecolare di organismi di interesse agrario e delle tecniche di laboratorio (area di apprendimento generale), e delle biotecnologie agrarie (aree di apprendimento delle produzioni agrarie e agroalimentari, di difesa sostenibile delle piante) e delle discipline gestionali e Etiche. Nel secondo anno del corso sono previsti i crediti formativi a scelta da selezionare dall'offerta formativa dell'Ateneo coerenti o funzionali con la formazione e gli sbocchi professionali del Corso di Studi. Il secondo periodo didattico del secondo anno è dedicato alle attività mirate alla preparazione della prova finale, che prevede lo svolgimento di un progetto di tipo sperimentale, l'elaborazione dei dati e la stesura della Tesi di laurea.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Nell'ambito delle attività affini sono previste tematiche finalizzate all'acquisizione di conoscenze e abilità funzionalmente correlate al profilo culturale e professionale identificato dal corso di studio. Queste riguardano conoscenze generali ed applicative su tematiche relative ai bioprocessi di produzione di alimenti, bevande e ingredienti alimentari, ai processi fermentativi, all'enzimologia; alle biotecnologie legate all'ambiente e alla biodiversità e ai metodi per studiarla e quantificarla; alle macchine ed impianti per i processi biotecnologici, con riguardo agli aspetti progettuali, costruttivi, operativi, funzionali, ambientali, di sicurezza e benessere degli operatori mediante l'uso di macchine agricole innovative, incluse le tecnologie informatiche, la sensoristica, l'automazione, la robotizzazione, l'agricoltura di precisione. In queste attività, oltre ai settori propri delle discipline affini e integrative, sono ricompresi, funzionali al completamento della formazione multidisciplinare dello studente, anche settori scientifico-disciplinari propri delle attività formative caratterizzanti, e sono individuati tenendo conto dei recenti sviluppi di alcuni ambiti disciplinari che si sono fortemente ampliati e che soddisfano le esigenze formative del laureato in Biotecnologie agrarie.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Biotecnologie agrarie, al termine degli studi, acquisisce competenze teorico-pratiche che gli consentono di elaborare e applicare idee originali, associate ad un contesto di ricerca, procedimenti tradizionali e innovativi, sulla base di una comprensione sistematica e consapevole della conoscenza. L'apprendimento si realizza mediante attività didattica frontale e attività integrative che, nell'ambito dei singoli insegnamenti e nella preparazione della prova finale, includono un congruo numero di attività di laboratorio; al fine di fornire al laureato una preparazione prontamente spendibile nel mondo del lavoro. In particolare, i laureati avranno:

- un'elevata preparazione culturale di base e un'ottima padronanza del metodo scientifico d'indagine;
- conoscenze approfondite della struttura e delle funzioni delle biomolecole, in particolare di acidi nucleici e proteine, e dei processi cellulari nelle quali esse intervengono;
- conoscenza delle biotecnologie applicate alla riproduzione e selezione degli animali in produzione zootecnica e al miglioramento, alla sicurezza e alla tracciabilità genetica dei prodotti di origine animale;
- conoscenza di biomarcatori atti a determinare il sistema di allevamento e l'origine geografica di prodotti agro-alimentari;
- conoscenza delle innovazioni tecnologiche e degli strumenti metodologici nelle applicazioni biotecnologiche alle piante erbacee, ortofloricole, arboree, finalizzate al miglioramento genetico, inclusa la piena padronanza delle tecniche di colture in vitro, di transgenesi, *genome editing* e di marcatori molecolari per la selezione assistita;
- conoscenze delle tecniche per incrementare la produzione di energia da colture erbacee;
- conoscenza delle tecniche di fitorisanamento di terreni inquinati che prevedono l'uso di piante e/o microrganismi;
- conoscenza dei metodi di valutazione e valorizzazione delle risorse agrarie vegetali e animali, anche in relazione al loro utilizzo nella costituzione varietale e nei programmi di conservazione in situ ed ex situ;
- conoscenza delle interazioni artropodi-piante-ambiente per il controllo degli organismi animali dannosi alle produzioni agrarie;
- conoscenza della genetica delle malattie delle piante, della biologia dei microrganismi antagonisti e delle loro applicazioni in campo agroalimentare e industriale e delle tecniche molecolari di diagnosi e di caratterizzazione dei patogeni;
- conoscenze necessarie per l'impiego dei microrganismi nella produzione di molecole di interesse industriale e dei processi e delle operazioni unitarie dell'industria alimentare;
- conoscenza delle tipologie e dei requisiti dei principali bioreattori e di macchine agricole all'avanguardia;
- competenze specifiche e qualificate per programmare e gestire la ricerca e i processi innovativi, sia in autonomia, sia in gruppi di lavoro, assumendo responsabilità di progetto e di struttura.

I risultati di apprendimento sono verificati in itinere al fine di monitorare l'efficacia delle metodologie di insegnamento adottate e valutati con esami di profitto degli ambiti disciplinari con modalità scritta e/o orale, come indicato nel syllabus degli insegnamenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie agrarie dell'Università di Catania è progettato affinché gli studenti, attraverso l'acquisizione di solide basi teoriche e attraverso l'esperienza di laboratorio, maturata anche nel corso della preparazione e dell'elaborazione della tesi sperimentale, siano in grado di applicare le conoscenze acquisite e di affrontare le problematiche delle biotecnologie applicate alle scienze agrarie e agroalimentari con approcci innovativi. In particolare, grazie all'accesso a mezzi tecnici e alle apparecchiature di laboratorio, gli studenti, sotto il diretto controllo di docenti, sviluppano la manualità necessaria per operare in laboratori di ricerca e di analisi e le capacità critiche di interpretazione e di osservazione necessarie per aggiornare le proprie conoscenze in un settore in continua evoluzione tecnologica. Il laureato magistrale sarà quindi capace di operare con biotecnologie innovative sui processi riguardanti la qualità, la difesa, la trasformazione dei prodotti agricoli; di produrre ed interpretare dati genetici e di predisporre opportuni piani di miglioramento, gestione e salvaguardia delle popolazioni di organismi agrari; di pianificare e sviluppare progetti biotecnologici applicati alle produzioni animali, vegetali, all'agroindustria e all'ambiente; di svolgere attività di ricerca di base e applicata di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e attività professionale in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche del settore agroalimentare e ambientale. La capacità di applicare conoscenze e comprensione può essere verificata in itinere mediante la preparazione di lavori di gruppo o di progetti individuali, relazioni e durante le attività laboratoriali e valutata negli esami di profitto degli insegnamenti dei diversi ambiti disciplinari. Inoltre, la capacità di applicare, comprendere e integrare le conoscenze sarà verificata nel corso delle attività svolte, sotto la guida di un docente, per la preparazione della tesi sperimentale di laurea.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Al termine degli studi il laureato in Biotecnologie agrarie avrà acquisito piena consapevolezza ed autonomia di giudizio per cui sarà in grado di analizzare e affrontare, anche con un approccio multidisciplinare, le diverse situazioni produttive che prevedano l'applicazione di interventi biotecnologici per migliorare la qualità e l'efficienza della produzione e di ogni attività ad essa connessa, anche in termini di sostenibilità ambientale. Tali abilità saranno acquisite mediante diverse tipologie di attività formative (didattica frontale, esercitazioni di laboratorio e visite in aziende). Inoltre, la formazione del laureato magistrale in Biotecnologie agrarie sarà agevolata dalla partecipazione a seminari e workshop tenuti da esperti. Le attività di preparazione alla tesi di laurea favoriranno lo sviluppo di autonomia di giudizio nell'elaborazione e nell'interpretazione dei dati sperimentali e nella verifica delle ipotesi sperimentali in settori propri delle biotecnologie agrarie e in settori di ricerca affini.

Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative saranno perseguite in termini di sviluppo di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica. Al termine del percorso di apprendimento il laureato possiederà:

- capacità di lavorare in gruppo;
- capacità di interagire e comunicare efficacemente, in ambito lavorativo, con figure di diverso livello di specializzazione;
- capacità di interloquire in lingua inglese, almeno nell'ambito disciplinare specifico;
- padronanza dei comuni strumenti informatici.

Tali capacità verranno acquisite attraverso attività individuali e di gruppo durante il percorso formativo sia nell'ambito della preparazione per gli esami di profitto sia con la partecipazione a gruppi di lavoro per l'elaborazione di progetti specifici. La verifica dell'acquisizione di tali capacità sarà valutata durante gli esami di profitto e durante la prova finale per il conseguimento della laurea magistrale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale in Biotecnologie agrarie ha le competenze e il livello di autonomia indispensabili per frequentare il terzo livello della formazione universitaria e per affrontare l'aggiornamento continuo delle conoscenze e delle abilità necessarie alla professione. Con tale finalità il corso di studio favorisce l'acquisizione di tecniche di studio autonomo, soprattutto nella redazione dell'elaborato di tesi per la prova finale per il conseguimento della laurea magistrale.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per accedere al Corso di laurea magistrale in Biotecnologie agrarie è necessario essere in possesso di una laurea o di un diploma universitario di durata triennale nelle classi L-2 (Biotecnologie), L-13 (Scienze Biologiche), L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), L- 26 (Scienze e Tecnologie Alimentari), L-32 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), L-38 (Scienze e Zootechniche e Tecnologie delle Produzioni Animali) o titolo equipollente conseguito presso una Università italiana, o di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Tra le conoscenze richieste per l'accesso al corso di studio in LM 7-Biotecnologie agrarie, lo studente dovrà altresì essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari. Il livello di conoscenza della lingua inglese richiesto è almeno pari al livello B2. Per modalità di verifica della lingua inglese si rinvia al regolamento didattico del corso di studio.

Qualora il candidato provenga da altri corsi di studio deve possedere i seguenti requisiti curriculari:

- 50 CFU in almeno tre raggruppamenti disciplinari:
AGR/01 - 04, AGR/07, AGR/11-20;
BIO/01-07, BIO/09 -19;
CHIM/01 -06, CHIM/08-11;
FIS/01-08;

INF/01;
MAT/01-09;
MED/01, MED/03, MED/07, MED/42.

Le modalità di verifica della preparazione personale e di ammissione sono definite dal Regolamento del Corso di Studi e pubblicate sul sito.

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La laurea in Biotecnologie agrarie si consegue con il superamento di una prova finale che consiste nella preparazione e nella discussione di un elaborato scritto, frutto di lavoro sperimentale originale, inerente ad uno o più dei settori biotecnologici di competenza del corso di laurea. Le caratteristiche della prova, il ruolo del docente relatore e le modalità di discussione dell'elaborato finale, davanti ad una Commissione giudicatrice, sono definiti nel Regolamento del Corso di studio.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

funzione in un contesto di lavoro:

Lo specialista in Biotecnologie agrarie può:

- condurre ricerche sulle biotecnologie applicate ai sistemi biologici in settori produttivi, quali quello agricolo, zootecnico, alimentare, ambientale, presso Enti pubblici, Istituti di ricerca e imprese private;
- operare in Organismi o Enti finalizzati al controllo e alla certificazione della corrispondenza genetica di organismi di interesse agrario e della sanità dei materiali di propagazione vegetale;
- svolgere attività di direzione e coordinamento in settori R&D di enti privati;
- dirigere laboratori di ricerca di Enti pubblici (per alcuni ruoli è necessaria l'abilitazione professionale);
- dirigere e gestire settori tecnici e commerciali, di ricerca e sviluppo di società operanti nel settore delle biotecnologie o della produzione di beni e servizi che utilizzano le biotecnologie;
- svolgere attività professionale per la promozione, progettazione e sviluppo di innovazione in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche agrarie;
- sviluppare innovazioni multidisciplinari mettendo in contatto i differenti soggetti del settore primario col mondo della ricerca applicata (Innovation broker in agricoltura);
- collaborare con organismi pubblici a livello locale, nazionale o internazionale per elaborare e determinare orientamenti e strategie in merito a questioni sulle biotecnologie (policy maker).

competenze associate alla funzione:

Per svolgere le funzioni sopra descritte l'Esperto in Biotecnologie agrarie possiede abilità e competenze per:

- realizzare interventi biotecnologici per l'ottimizzazione dell'efficienza produttiva e riproduttiva degli organismi, compresi i microrganismi, di interesse agrario;
- applicare metodi innovativi di miglioramento genetico delle piante agrarie, degli animali in produzione zootecnica e dei microrganismi di interesse agrario, alimentare e non;
- operare con metodi molecolari il riconoscimento varietale e la caratterizzazione della biodiversità agraria, anche ai fini della conservazione e della gestione del germoplasma e della tracciabilità;
- pianificare e applicare studi di genomica e trascrittomica per lo studio delle piante agrarie e della loro interazione con l'ambiente e con fattori biotici;
- programmare approcci biotecnologici per la difesa integrata delle piante, per il controllo dei parassiti animali, sviluppare kit diagnostici molecolari, sviluppare protocolli per la valorizzazione di microrganismi benefici;
- individuare interventi biotecnologici di fitorisanamento;
- gestire le colture energetiche e i processi di bioconversione per la produzione sostenibile di bioenergia;
- garantire il funzionamento dei laboratori e delle strumentazioni e attrezzature scientifiche, incluso fermentatori e impianti per le bioenergie, definire e applicare protocolli scientifici nelle sperimentazioni di laboratorio e nelle attività di ricerca.

I laureati in Biotecnologie agrarie sono aggiornati sugli aspetti scientifici connessi alle proprie attività e hanno capacità di:

- operare in gruppi anche interdisciplinari;
- dialogare efficacemente con i principali interlocutori delle filiere agro-alimentari e ambientali;
- comunicare efficacemente sia in ambito scientifico che divulgativo risultati di ricerca, progettazione e sviluppo in ambito biotecnologico

sbocchi occupazionali:

I laureati del Corso di Laurea magistrale in Biotecnologie agrarie possono trovare occupazione presso aziende pubbliche e private o intraprendere attività libero-professionali o imprenditoriali. Le possibilità occupazionali sono molteplici e riguardano:

- Enti pubblici e aziende private che operano nel miglioramento genetico di piante, animali e microrganismi di interesse agrario e nella costituzione varietale (vivaistica), nonché nei settori del disinquinamento, della tutela ambientale, delle bioenergie e della produzione e valorizzazione di molecole di origine vegetale e microbica ad alto valore aggiunto;
- Agenzie nazionali ed internazionali di controllo della sicurezza alimentare;
- Industria sementiera a attività correlate riguardanti la certificazione e la selezione delle varietà vegetali;
- Aziende che operano nell'area di sviluppo di inoculanti microbici (biofertilizzanti; biostimolanti, agenti di biocontrollo, induttori di resistenza);
- Aziende vivaistiche con laboratori per la propagazione in vitro e/o con laboratori di analisi fitosanitarie;
- Industrie del settore farmaceutico e nutraceutico, sia nell'ambito della produzione sia in quello della distribuzione;
- Enti di certificazione della produzione primaria (alimenti di origine vegetale e animale);
- Associazioni nazionali di allevatori e di razza per la gestione del miglioramento genetico;
- Osservatori, enti pubblici e aziende private che sviluppano metodi e mezzi per il controllo fitosanitario e per la protezione delle piante;
- Ruoli tecnico-logistici dei Carabinieri (reparto investigazioni scientifiche- RIS); Marina militare con specifica della classe LM-7 (richiede l'iscrizione all'albo dei Biologi); Direttore Tecnico della Polizia di Stato;
- Agenzie Europee ed Enti nazionali preposti all'elaborazione di normative per la gestione ecosostenibile delle produzioni agrarie e di normative brevettuali per lo sfruttamento di prodotti e processi biotecnologici;
- Agenzie di cooperazione internazionale per lo sviluppo tecnologico e la conservazione dell'ambiente;
- L'attività libero professionale è riferibile alle figure di Biotecnologo, Agronomo e forestale, Biologi e professioni assimilate.

I laureato magistrale in Biotecnologie agrarie può accedere agli esami di stato per l'abilitazione professionale e l'iscrizione a:

- sezione A dell'Albo professionale dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali;
- sezione A dell'Albo professionale Ordine Nazionale dei Biologi (ONB).

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
3. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
4. Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- sezione A dell'Albo professionale dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali;
- sezione A dell'Albo professionale Ordine Nazionale dei Biologi (ONB)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche generali	AGR/07 Genetica agraria AGRI-08/A Microbiologia agraria, alimentare e ambientale AGRI-09/A Zootecnia generale e miglioramento genetico BIOS-07/A Biochimica	18	28	-
Discipline biotecnologiche agrarie	AGRI-02/A Agronomia e coltivazioni erbacee AGRI-03/A Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGRI-02/B Orticoltura e floricoltura AGRI-05/A Entomologia generale e applicata AGRI-05/B Patologia vegetale AGRI-07/A Scienze e tecnologie alimentari AGRI-09/C Zootecnia speciale	32	42	
Discipline giuridiche, gestionali ed etiche	AGRI-01/A Economia agraria, alimentare ed estimo rurale	6	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M.:		-		

Totale Attività Caratterizzanti 56-76

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	18	12

Totale Attività Affini 12-18

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		20	23
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		33	36

Totale Altre Attività	
------------------------------	--

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	101-130

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività caratterizzanti**

ART. 6 - DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS									
ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI									
Coorte 2026-2027									
n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Anno di erogazione	Lingua	Obiettivi formativi
				lezioni	Altre attività				
1	BIOS-07/A	Processi biochimici ed applicazioni biotecnologiche agroalimentari	8	49	14	-		Italiano	Fornire conoscenze riguardo il metabolismo primario e secondario nelle piante e l'importanza nella regolazione fisiologica. Fornire conoscenze specifiche di biochimica applicata allo studio della risposta delle piante agli ormoni e agli stress biotici ed abiotici.

2	AGRI -02/A	Sistemi colturali erbacei sostenibili per l'energia e l'ambiente	6	21	42	-		Italiano	L'attività di insegnamento mira alla costruzione di conoscenze, capacità e competenze circa l'adattamento e la resistenza a stress ambientali, al miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse ed all'uso delle biotecnologie per la produzione sostenibile di energia.
3	C.I.	BIOTECNOLOGIE PER LE PRODUZIONI ANIMALI							
	AGRI -09/C	Autenticazione degli alimenti di origine animale	6	21	42	-		Italiano	Fornire le conoscenze sui biomarcatori utilizzabili ai fini della rintracciabilità delle produzioni animali con l'obiettivo di autenticarne il sistema o l'area di produzione.

	AGRI-09/A	Genetica e genomica nel miglioramento delle produzioni animali	6	21	42	-		Italiano	Fornire le conoscenze sulle tecnologie innovative applicate alla gestione e al miglioramento delle popolazioni animali, alla selezione dei riproduttori, al miglioramento, ed alla sicurezza delle produzioni zootecniche. Formare alla capacità di operare con metodi molecolari per il riconoscimento e la caratterizzazione della biodiversità zootecnica per la valorizzazione e conservazione del germoplasma autoctono e per la tracciabilità genetica dei prodotti di origine animale.
4	AGRI-05/A	Biotechnologie entomologiche	6	21	42	-		Italiano	Introdurre lo studente all'applicazione delle più moderne tecniche d'indagine molecolare utili ai fini del controllo sostenibile degli insetti dannosi alle produzioni agricole e alimentari

5	AGRI-05/B	Patologia vegetale molecolare	8	28	56	-	Italiano	Formare lo studente affinché possa progettare e condurre ricerche e attività con strumenti innovativi su: interazione pianta- patogeni vegetali, interazioni nel microbioma della pianta, interventi biotecnologici per la difesa integrata delle piante e selezione di microrganismi per il biocontrollo di patogeni vegetali; nonché sviluppare e applicare protocolli di indagine molecolare per il rilevamento, identificazione e caratterizzazione di patogeni e microrganismi benefici.
6	CI	BIOTECNOLOGIE MICROBICHE E AGROALIMENTARI						

								Fornire agli studenti gli strumenti genetico-molecolari per comprendere i genomi microbici, la loro organizzazione strutturale e i meccanismi di evoluzione attraverso mutazioni e scambi di materiale genetico. Le conoscenze saranno mirate alla selezione e al miglioramento genetico di microrganismi da impiegare: nel settore dell'industria alimentare (sviluppo di starter per la produzione di alimenti e bevande); nel settore della nutraceutica (selezione di probiotici); nel trattamento delle acque reflue (es. fitodepurazione); nel recupero e nella valorizzazione dei sottoprodotti dell'industria agroalimentare (stabilizzazione attraverso processi fermentativi).
AGRI-08/A	Genetica dei microrganismi	6	21	42	-		Italiano	

	AGRI -07/A	Bioprocessi per l'industria agro-alimentare	6	21	42	-		Italiano	Il corso fornisce le conoscenze necessarie per l'impiego dei microrganismi nella produzione di molecole di interesse industriale e dei processi e delle operazioni unitarie dell'industria alimentare.
--	---------------	---	---	----	----	---	--	----------	--

7	AGRI-02/B	Caratterizzazione della biodiversità ortofloricola	6	21	42	-	Italiano	Fornire agli studenti conoscenze teoriche e pratiche sui metodi di propagazione, sulla caratterizzazione biochimica, genetica e morfofunzionale dei materiali e sui principali metodi e obiettivi di miglioramento delle prestazioni agronomiche e della qualità del prodotto delle colture ortive e ornamentali. In tale ottica, saranno descritte e applicate le biotecnologie finalizzate al miglioramento genetico, alla propagazione, alla valorizzazione e alla conservazione del germoplasma. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di individuare e applicare le biotecnologie più idonee a supportare la caratterizzazione, valorizzazione e propagazione della biodiversità di interesse ortofloricolo.
---	-----------	--	---	----	----	---	----------	---

8	AGRI-04/B	Macchine e impianti per le biotecnologie	6	21	42	-	Italiano	Il corso introduce e definisce il concetto di “Precision Farming” nelle sue diverse accezioni e di “Variable Rate Agriculture”. A partire da questo, verranno analizzate le tecnologie che permettono di implementare questo paradigma culturale. Verranno introdotti i concetti di controllo automatico, di robotica e dei dispositivi che ne permettono la realizzazione (sensori, controllori e attuatori), nonché cenni sulla produzione di energia su piccola scala a partire da biomasse e da altre fonti rinnovabili.
---	-----------	--	---	----	----	---	----------	---

9	AGRI -06/A	Biotechnologie molecolari e genomica delle piante agrarie	8	28	56	-		Italiano	Fornire agli studenti conoscenze teoriche e pratiche delle principali tecniche utilizzate per l'analisi della struttura e la funzione delle biomolecole, dando particolare rilievo alle metodologie che hanno condotto allo sviluppo di nuove discipline come la genomica, la trascrittomica e la proteomica.
10	C.I.	BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE SPECIE ARBOREE							
	AGRI -03/A	Miglioramento genetico e biotecnologie sostenibili	6	21	42	-		Italiano	Fornire una conoscenza approfondita e specialistica sull'applicazione di metodi di miglioramento genetico tradizionale e delle moderne biotecnologie nel settore delle produzioni frutticole. In particolare, saranno fornite le competenze sugli interventi realizzabili in funzione delle peculiarità biologiche delle singole specie frutticole, applicate alla coltura in vitro, l'ingegneria genetica e la genomica strutturale.

	AGRI-03/A	Approcci bioinformatici per l'analisi di caratteri di interesse agronomico	3	7	28	-	Italiano	Il modulo verterà sull'analisi dei principali approcci bioinformatici per lo studio e l'interpretazione di dati omici (e.g.: dati fenotipici, genotipici) in specie arboree, con particolare riferimento alla gestione di big data per lo studio dei meccanismi di regolazione genetica di caratteri di interesse agronomico e per la selezione di accessioni con caratteristiche di pregio da utilizzare in piani di miglioramento genetico.
--	-----------	--	---	---	----	---	----------	---

11	AGRI-01/A	Economics and Policies for Agricultural Biotechnology	6	21	42	-	Inglese	The course is designed to give participants a thorough grounding in relevant regulatory aspects for agricultural biotechnology products at national and international level, with specific attention to the European Union. It covers a number of issues related to agricultural biotechnology associated with biodiversity, environment, and human health. It imparts knowledge on the main entrepreneurial challenges of agricultural biotechnologies adopting a supply chain perspective and examines successful models, structures and strategies in use in current biotechnological industry.
----	-----------	---	---	----	----	---	---------	---

ART.7 - PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI
Coorte 2026-2027

<i>n.</i>	<i>SSD</i>	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	Frequenza
1° anno - 1° periodo						
1	BIOS-07/A	Processi biochimici ed applicazioni biotecnologiche agroalimentari	8	F+E	S	No
2	AGRI-05/A	Biotecnologie entomologiche	6	F+E	O	No
3	AGRI-02/A	Sistemi colturali erbacei sostenibili per l'energia e l'ambiente	6	F+E	O	No
4	AGRI-06/A	Biotecnologie molecolari e genomica delle piante agrarie	8	F+E	S	No
1° anno - 2° periodo						
5	AGRI-05/B	Patologia vegetale molecolare	8	F+E	O	No
6	C.I.	BIOTECNOLOGIE MICROBICHE E AGROALIMENTARI				
	AGRI-07/A	Bioprocessi per l'industria agro-alimentare	6	F+E	O	No
	AGRI-08/A	Genetica dei microrganismi	6	F+E	O	No
7	AGRI-02/B4	Caratterizzazione della biodiversità ortofloricola	6	F+E	O	No
8	C.I.	BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE SPECIE ARBOREE				
	AGRI-03/A	Miglioramento genetico e biotecnologie sostenibili	6	F+E	O	No
	AGRI-03/A	Approcci bioinformatici per l'analisi di caratteri di interesse agronomico	3	F+E	O	No
2° anno - 1° periodo						
9	C.I.	BIOTECNOLOGIE PER LE PRODUZIONI ANIMALI				
	AGRI-09/C	Autenticazione degli alimenti di origine animale	6	F+E	O	No
	AGRI-09/A	Genetica e genomica nel miglioramento delle produzioni animali	6	F+E	O	No
10	AGRI-01/A	Economics and Policies for Agricultural Biotechnology	6	F+E	O	No
11	AGRI-04/B	Macchine e impianti per le biotecnologie	6	F+E	O	No
12	Insegnamento a scelta		12			
Prova finale			20			
Ulteriori attività formative						
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			1			

ART. 8 - DOVERI e OBBLIGHI DEGLI STUDENTI
8.1 Gli studenti sono tenuti a uniformarsi alle norme legislative, statutarie, regolamentari e alle disposizioni impartite dalle competenti autorità per il corretto svolgimento dell'attività didattica e amministrativa.
8.2 Gli studenti sono tenuti a comportarsi in modo da non ledere la dignità e il decoro dell'Ateneo, nel rispetto del Codice etico, in ogni loro attività, ivi comprese quelle attività di tirocinio e stage svolte presso altre istituzioni nazionali e internazionali.
8.3 Eventuali sanzioni sono comminate con decreto del Rettore, secondo quanto stabilito dalla normativa vigente.
8.4 Se previsti, indicare obblighi specifici per gli studenti del corso di studio.
Obbligo compilazione <i>OPIS</i>