



UNIVERSITÀ
DI TORINO

samev

Scuola di Agraria
e Medicina Veterinaria

Orientamento di II livello

Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie vegetali





Corso di LM Biotecnologie vegetali

Interdipartimentale
Interclasse (LM-6 e LM-7)



Dip. Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari
Dip. Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi





Obiettivi formativi

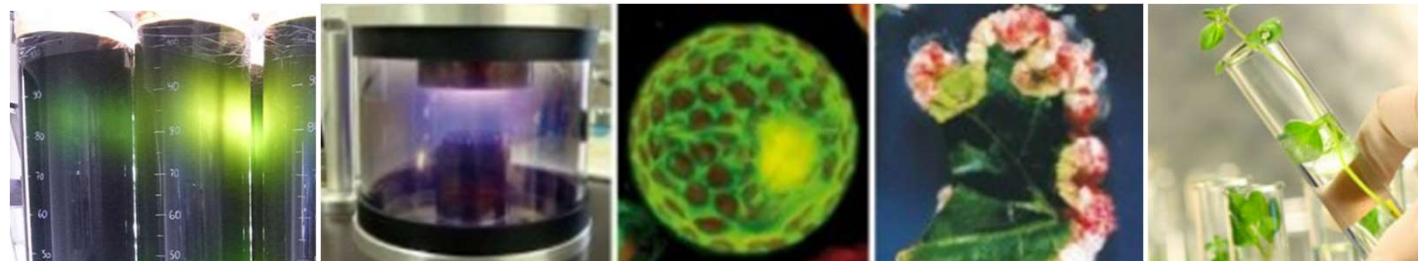


Formare una figura professionale

- con **conoscenze approfondite** e all'avanguardia
- sugli aspetti **molecolari** e **cellulari** delle **piante**
- sulle **specie di interesse agrario**
- sui **microrganismi**



nell'ottica di un loro utilizzo
nel settore delle biotecnologie



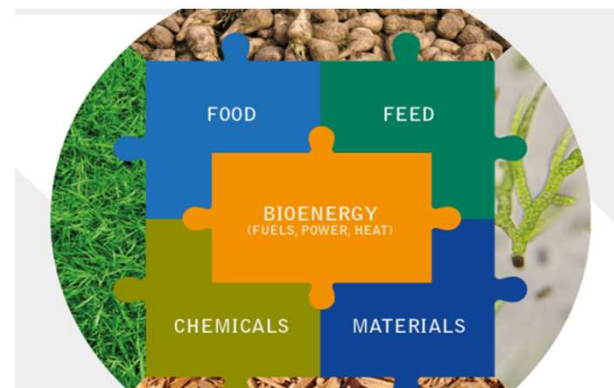


Obiettivi formativi

Dalle sfide dell'agricoltura moderna....



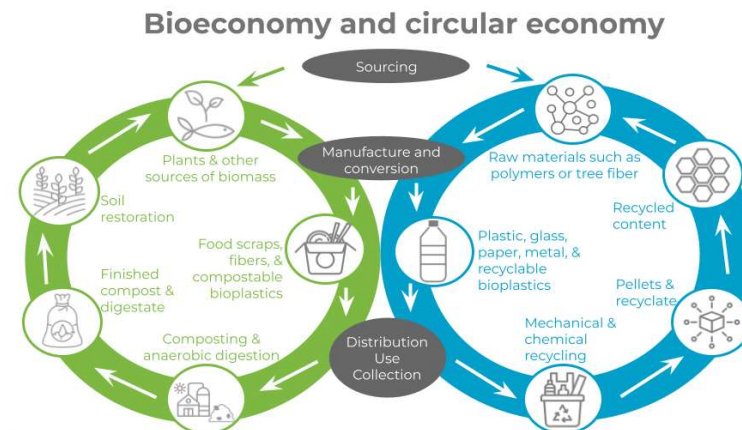
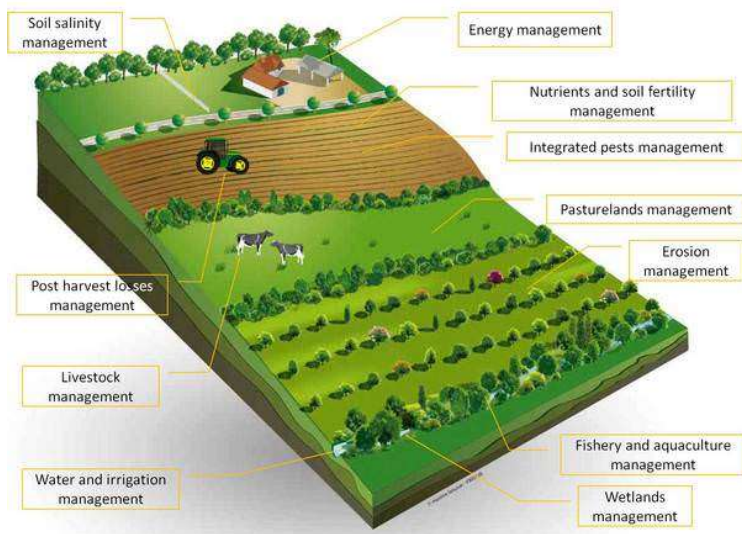
... alle bioraffinerie



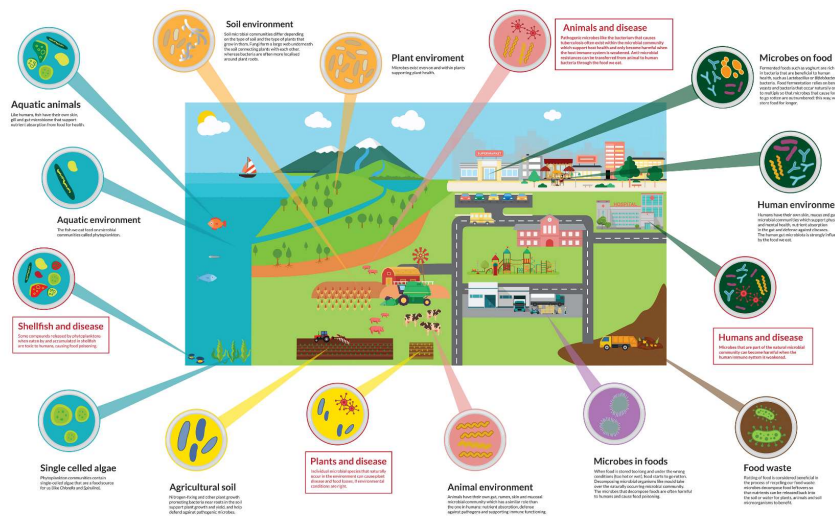
Una visione di sistema per le biotecnologie verdi



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Sistemi agrari
Sistemi alimentari
Ambiente
Bioeconomia
Economia circolare
Microbiomi





L'offerta formativa



Lezioni teoriche

84 CFU

- Lezioni frontali
- Seminari

Tesi sperimentale

24 CFU



Esercitazioni

- Attività in laboratorio
- Attività in aula informatica
- Attività in campo

Tirocinio

4-12 CFU

(Crediti liberi **8 CFU**)

- *Frequenza non obbligatoria ma consigliata*
- *Nessuna propedeuticità*





Primo anno

	Insegnamento	SSD	CFU
I semestre	Biologia e biodiversità nei vegetali	BIO/01	6
	Biologia molecolare vegetale	BIO/01	6
	Fisiologia molecolare delle piante	BIO/04	6
	Biologia cellulare e del differenziamento	BIO/01	6
II semestre	Genomica vegetale	AGR/7	6
	Bioinformatica e Statistica	SECS-S/02	6
	Metaboliti bioattivi delle piante	BIO/04	6
	Biotecnologie genetiche		
	Modulo Trasformazione genetica	AGR/07	6
Modulo Aspetti applicativi delle biotecnologie vegetali	AGR/03	6	
	Tirocinio formativo		4-12



Secondo anno

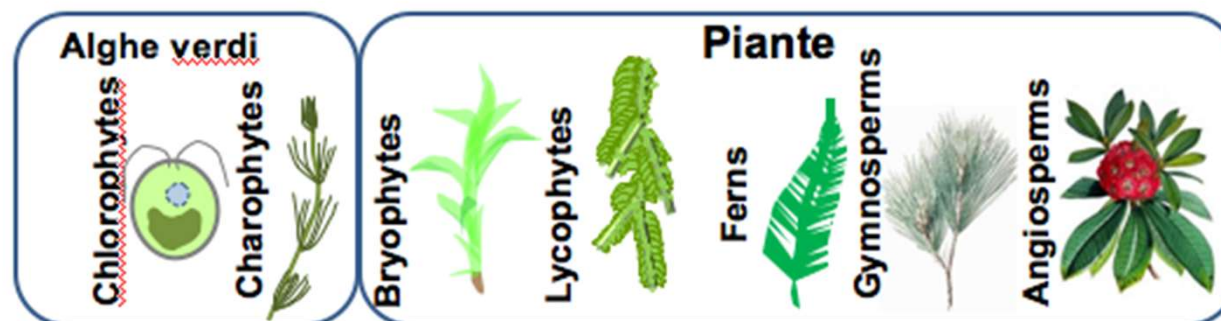
I semestre

Insegnamento	SSD	CFU
Biotecnologie microbiche		
Mod. Applicazioni biotecnologiche in campo alimentare	AGR/16	6
Mod. Applicazioni biotecnologiche in campo industriale, farmaceutico e ambientale	BIO/02	6
Difesa delle colture		
Mod. Entomologia e biotecnologie applicate agli artropodi	AGR/11	6
Mod. Patologia e biotecnologie applicate alla difesa	AGR/12	6
Aspetti normativi ed etici delle applicazioni biotecnologiche	IUS/14	6
CFU a scelta libera		8
Prova finale		24



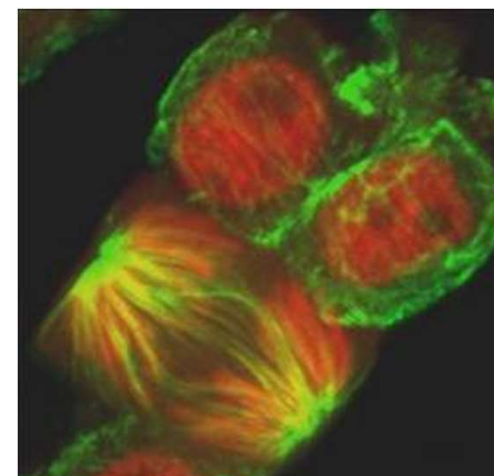
- **Biologia e biodiversità nei vegetali**

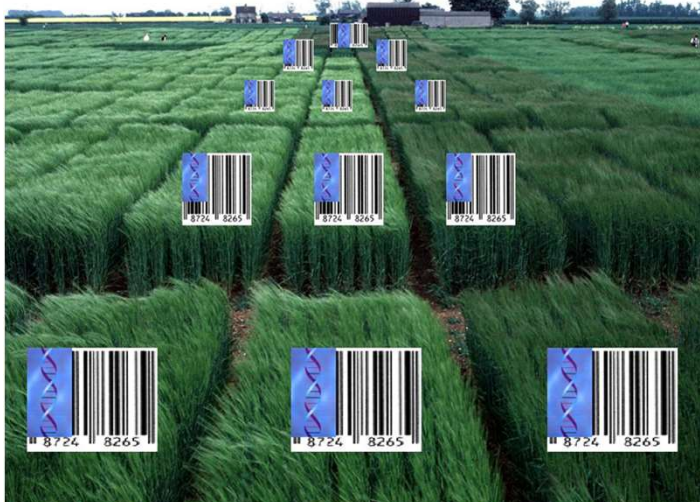
- I gruppi vegetali e la loro evoluzione
- Dalla cellula ai tessuti agli organi



- **Biologia cellulare e del differenziamento**

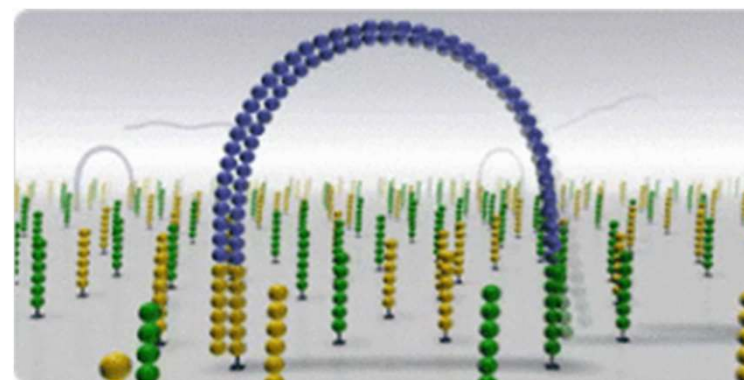
- Struttura, funzione della cellula vegetale
- *Potenzialità biotecnologiche* dei comparti cellulari
- Meccanismi cellulari/molecolari del differenziamento
Meccanismi cellulari/molecolari dello sviluppo
- *Tecniche analitiche avanzate*
 - microscopia confocale *in vivo*
 - microscopia elettronica



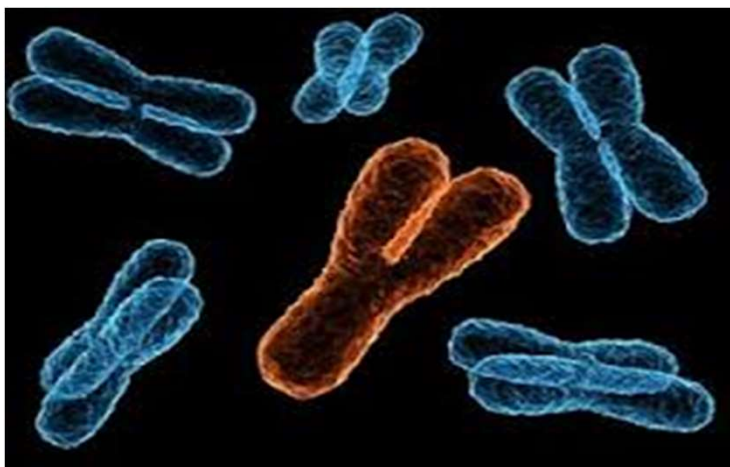


Genomica vegetale

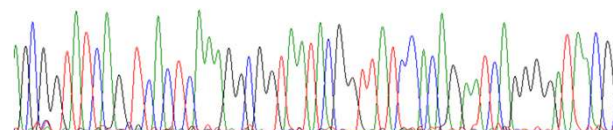
- Struttura dei genomi vegetali
- Tecniche per l'analisi di genoma ed epigenoma
- Tecniche di analisi di trascrittoma e proteoma
- Mappaggio di associazione/GWAS

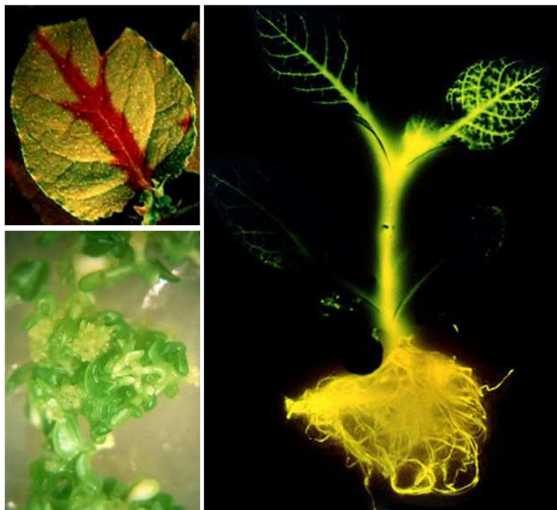


Bioinformatica e Statistica



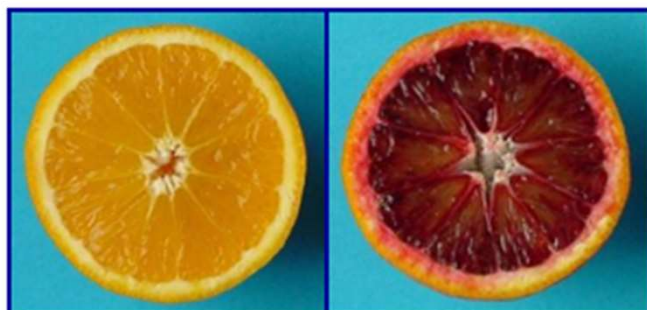
- Principali database bioinformatici
- Strumenti di "Sequence Retrieval"
- Analisi sequenze NGS
- Algoritmi analisi 'omiche





• Biotecnologie genetiche

- Trasformazione genetica vegetale
- *Genome editing (CRISPR/Cas)*
- *Plant molecular farming*
- Regolamentazione delle piante GM
- Tracciabilità di OGM

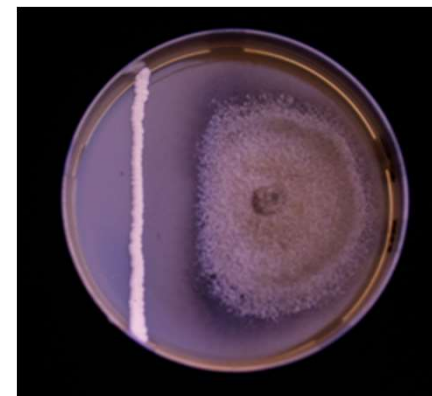


- Tecniche di coltura *in vitro*
- Il miglioramento genetico di arboree da frutto
- Modificazioni dell'habitus vegeto-produttivo
- Modificazioni per miglioramento qualità frutto



• Difesa delle colture

- Batteri, Virus, Funghi, Oomiceti
- Diagnostica fitopatologica
- Difesa agronomica, fisica, genetica, chimica
- Lotta biologica
- Patologia post-raccolta



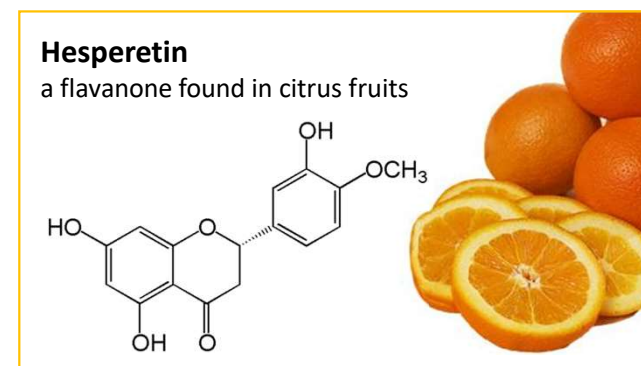
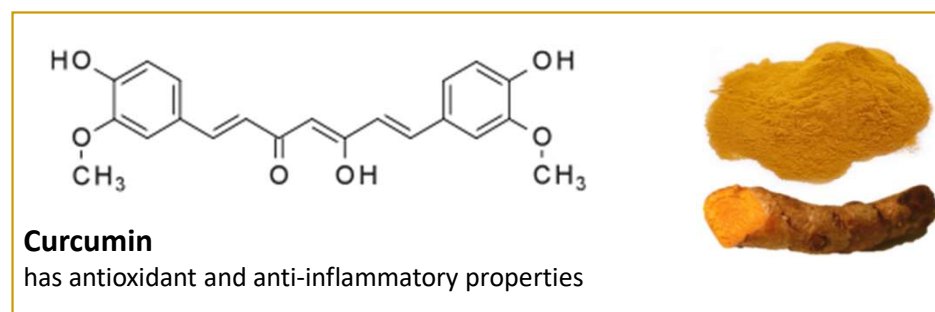
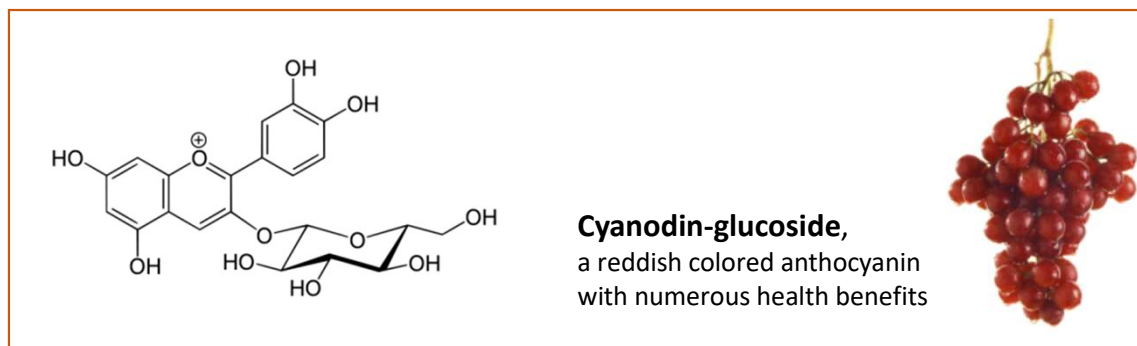
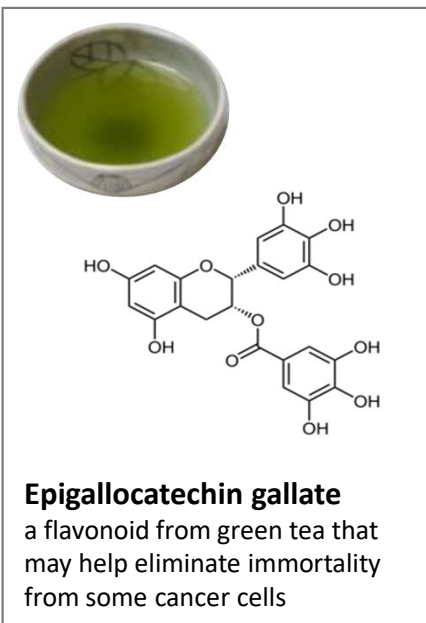
- Generalità sugli insetti fitofagi, entomofagi
- insetti vettori
- Trasmissione di agenti fitopatogeni
- Basi molecolari della resistenza
- Principi di lotta biologica e integrata
- Piante GM (resistenza a insetti)





• Metaboliti bioattivi delle piante

- Distribuzione e biodiversità dei metaboliti secondari nel regno vegetale
- Vie biosintetiche dei metaboliti secondari
- I metaboliti secondari: meccanismi di difesa delle piante
- Significato chemotassonomico dei metaboliti secondari
- Applicazioni biotecnologiche dei metaboliti secondari





Modulo:

Applicazioni biotecnologiche in campo alimentare

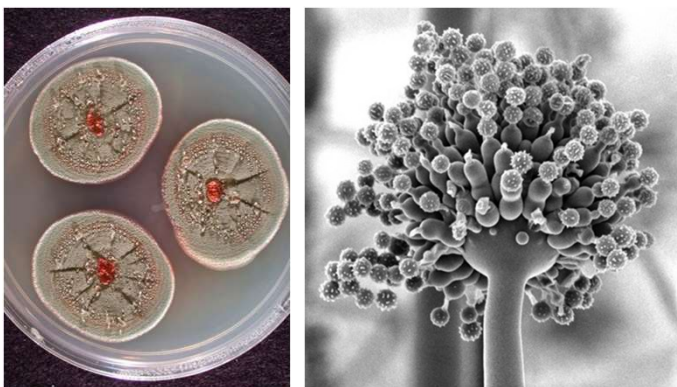
- I metabolismi microbici
- Colture starter: batteri lattici, stafilococchi e lieviti
- Selezione e miglioramento delle colture starter
- Approcci molecolari allo studio delle fermentazioni alimentari

Biotecnologie microbiche



Modulo:

Applicazioni biotecnologiche in campo industriale, farmaceutico e ambientale

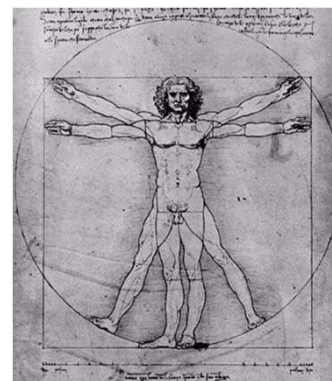


- I funghi nelle biotrasformazioni
- Produzione di proteine e metaboliti secondari
 - antibiotici, antitumorali, fitormoni...
- Biotecnologie ambientali:
 - Biorisanamento
 - Controllo biologico di organismi patogeni
 - Controllo biologico di infestanti



UNIVERSITÀ
DI TORINO

- **Aspetti normativi ed etici delle applicazioni biotecnologiche**



DIRITTO

BIOETICA



TIROCINIO

4-12 CFU

1 CFU = 25 ore



Pubblico/privato
Italia/Estero
Erasmus Traineeship



CREDITI LIBERI: 8



Strutture convenzionate per tirocinio

- Wageningen University and Research Centre (Paesi Bassi)
- Institut Sophia Agrobiotech (Francia)
- IPK (Gatersleben)

- Università di Bologna / Verona / Napoli
- CNR-Istituto Protezione Sostenibile delle Piante (Torino)
- CREA- Produzioni Legnose Fuori Foresta (Casale Monferrato)
- CREA- Genomica e Post-genomica animale e vegetale (Fiorenzuola)
- CREA- Floricoltura e specie ornamentali (Sanremo)
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Piemonte

- Bioindustry Park del Canavese (BiPCa) e aziende private collegate (Merck-Serono)
- Parco Tecnologico Padano (Lodi)
- Laboratorio Chimico della Camera di commercio di Torino
- Fondazione Edmund Mach

- ISI Sementi / Sagea /Edison Next
- Biraghi / Raspini / Enocontrol / Grape
- Cyanine technologies / BMR Genomics





Tesi sperimentale



24 CFU

Relatore: docente del DBIOS o del DISAFA
Anche tesi esterne (in Italia o all'estero)
Elaborato in italiano o in inglese



*Due Dipartimenti coinvolti...
maggiore disponibilità di laboratori e
strumentazione per esercitazioni, tesi, tirocini*



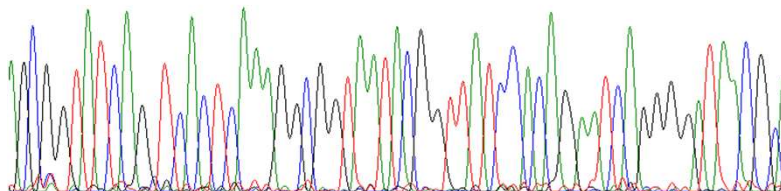
Competenze teoriche e pratiche

- Si conosce a fondo il «sistema pianta»
- Si acquisiscono conoscenze di biotecnologie agroalimentari e agroambientali
- Si impara a lavorare in laboratorio
- Si partecipa a esperienze esterne (utili nella ricerca di lavoro)



Autonomia:

- Affrontare in modo originale nuovi problemi scientifici
- Comunicare la scienza





Sbocchi professionali

- Attività di laboratorio
 - Nel coordinamento di attività di laboratorio
 - Nell'elaborazione di progetti/procedure
 - Nella gestione di processi produttivi
 - Anche con funzioni di responsabilità
-
- Centri di ricerca pubblici italiani ed esteri
 - Università
 - Parchi tecnologici
 - Aziende sementiere e vivaistiche
 - Industrie agroalimentari
 - Bioindustrie (biofertilizzanti, lotta biologica, biomasse)
 - Servizi di biorisanamento
 - Sicurezza alimentare, controllo fitosanitario
 - Settore farmaceutico e cosmesi
 - Conservazione e tutela dell'ambiente
 - Osservatori e agenzie pubbliche e private per il controllo fitosanitario, degli OGM e la protezione delle piante
 - Divulgazione scientifica
 - Progettazione scientifica
 - Cooperazione internazionale
 - Insegnamento





Accesso ad albi professionali

La laurea Magistrale nella classe LM 6 (Biologia) consente l'ammissione agli esami di Stato abilitanti all'esercizio delle professioni di:

- Biologo
- Biologo Junior

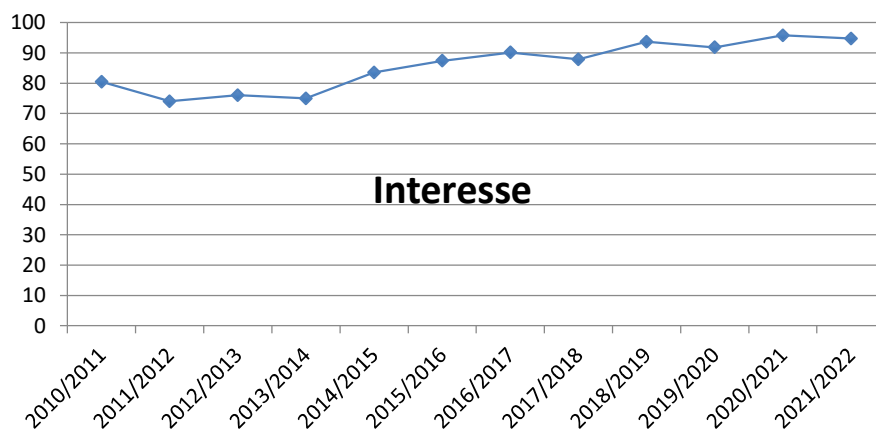
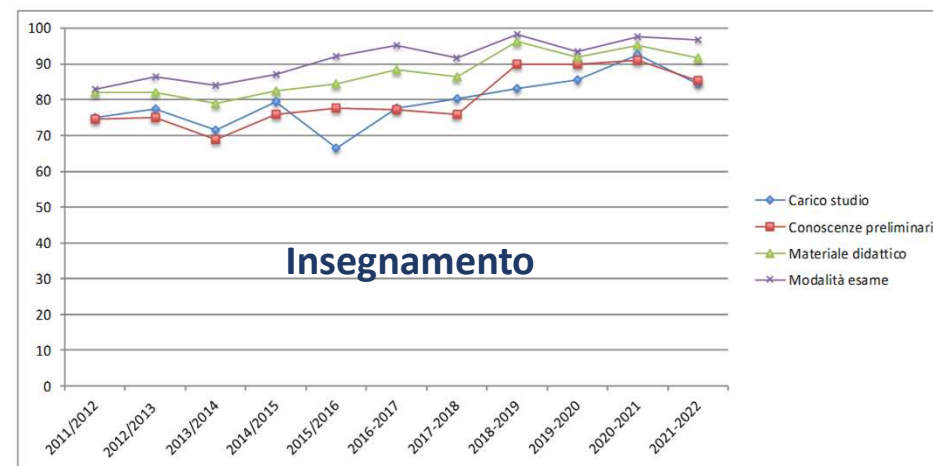
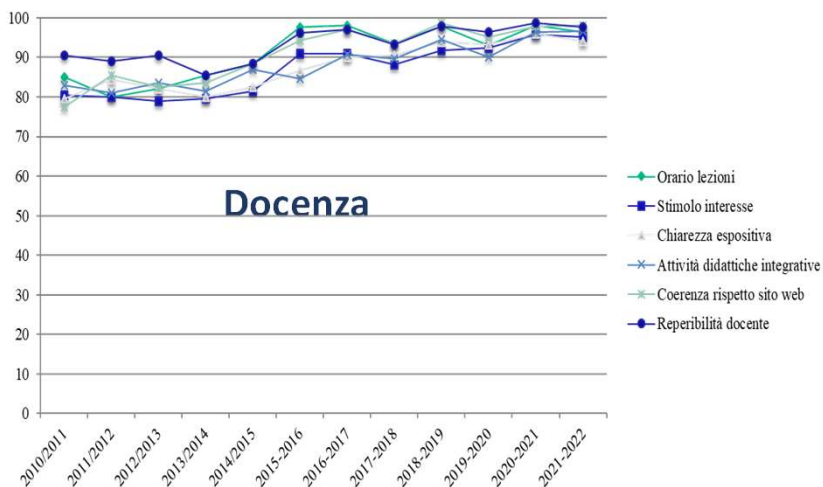
La laurea LM 7 (Biotecnologie agrarie) consente l'ammissione agli esami abilitanti alle professioni di:

- Biologo
- Biologo Junior
- Dottore Agronomo e dottore Forestale
- Agronomo e forestale Junior
- Biotecnologo agrario





Valutazioni Edumeter





Requisiti di ammissione

- Possesso di laurea o diploma universitario di durata triennale**
- 60 CFU nelle attività formative di base e/o caratterizzanti nelle classi**
 - L-2 (Biotecnologie)
 - L-13 (Scienze Biologiche)
 - L- 25 (Scienze e Tecnologie Agrarie)
 - SSD specifici (es: AGR/01-04, AGR/07, AGR/11-16, BIO/01-07, etc, etc)
- Verifica dell'adeguatezza della preparazione personale al Syllabus** (Biochimica, Biologia molecolare e Genetica, Botanica, Fisiologia vegetale, Microbiologia, Lingua inglese) sulla base di un test scritto a risposte multiple e una prova orale.



Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie vegetali



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Presidente CCLM:

Davide Spadaro

011-6708942

davide.spadaro@unito.it

Orientamento:

Vladimiro Guarnaccia

011-6708018

vladimiro.guarnaccia@unito.it



BIOTECNOLOGIE
VEGETALI UNIVERSITÀ
DI TORINO

Rappresentanti studenti:

Matteo Barca

matteo.barca@edu.unito.it

Simone Patrizi

simone.patrizi@edu.unito.it

Lorenzo Sbrollini

lorenzo.sbrollini@edu.unito.it

VIDEO DI PRESENTAZIONE DEL CdS:

https://www.bv.unito.it/do/home.pl/View?doc=perche_studiare_con_noi.html

