



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Sistemi colturali di colture non alimentari per la produzione di biomateriali e bioenergia
Corso di studio	Innovation development in agrifood systems
Anno di corso	2
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 3
SSD	AGR02
Lingua di erogazione	Inglese
Periodo di erogazione	1° semestre (18/10/2021 - 28/01/2022)
Obbligo di frequenza	facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Giuseppe De Mastro
Indirizzo mail	giuseppe.demastro@uniba.it
Telefono	0039 3358762824
Sede	Dip. Scienze Agro-Ambientali e territoriali, Via Amendola 165/A Bari
Sede virtuale	Piattaforma Teams
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Tutti i giorni previo appuntamento via e-mail. Le attività di tutoraggio potranno svolgersi anche su piattaforme e-learning

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso fornisce un quadro aggiornato e approfondito delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia, biocarburanti, biolubrificanti, oli vegetali, amido ad alto valore aggiunto per applicazioni industriali (bioenergia, biomateriali, biobased products). Verranno affrontati dal punto di vista tecnico-scientifico le principali filiere produttive dalla produzione agricola della materia prima al prodotto finito. Verranno prese in considerazione per le diverse filiere le diverse specie e verranno illustrati gli aspetti agronomici della produzione della materia prima, il livello di resa, i requisiti qualitativi dei prodotti principali e dei co-prodotti e i criteri da considerare per valutare la sostenibilità e l'efficienza della produzione. Verrà illustrato il concetto di bioraffineria e di utilizzazione a cascata delle diverse componenti della biomassa al fine di migliorare l'efficienza produttiva e ridurre gli sprechi contribuendo all'uso durevole delle risorse per uno sviluppo sostenibile, in linea con l'Agenda Globale 2030 per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e dei relativi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals – SDGs). Verranno fornite, per alcune filiere, le potenzialità di penetrazione nel mercato e gli orientamenti del quadro normativo. Ciò consentirà agli studenti di definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, di valutare criticamente le relazioni tra interventi tecnici e ambiente, di conoscerne le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e di individuarne criticamente le potenzialità e i limiti. Lo scopo del corso è quello di aumentare le conoscenze scientifiche e le competenze tecniche su un'ampia gamma di colture non-food e sui loro prodotti.</p>
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di botanica, agronomia, patologia vegetale

<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introduzione al corso: obiettivi, argomenti e riferimenti, aspetti organizzativi</i></li> <li>• <i>Colture non alimentari: la gamma delle colture, i materiali rinnovabili per applicazioni industriali, i mercati guida, la filiera agricola, i principali benefici ambientali, economici e sociali.</i></li> <li>• <i>Prodotti ottenuti da colture non alimentari classificati per funzione: biocarburante e bioenergia, fibre e biocompositi, edilizia e costruzioni, biopolimeri e bioplastiche, specialità chimiche. Principali prodotti e panoramica delle colture utilizzate.</i></li> <li>• <i>La bioeconomia, il concetto di bioraffineria e l'uso a cascata della biomassa.- Prodotti a base biologica.</i></li> <li>• <i>Biocarburanti e Bioenergie: status e obiettivi delle bioenergie a livello europeo e italiano.</i></li> <li>• <i>Biomassa da agricoltura e silvicoltura. Le principali colture, la gamma delle tecnologie e le opzioni applicative. La complessità della filiera produttiva.</i></li> <li>• <i>Biocarburanti di prima e seconda generazione: le colture, la qualità delle materie prime, la gamma delle tecnologie.</i></li> <li>• <i>Fibra e cellulosa, materiali da costruzione e da costruzione. Fibra e biocompositi: lo stato dell'arte delle piante da fibra, produzione di fibre naturali a livello mondiale, europeo e nazionale. La classificazione delle fibre naturali. Le principali colture. Qualità e applicazioni della fibra.</i></li> <li>• <i>Oli e Lubrificanti: Colture da semi oleosi. Applicazioni industriali non alimentari di oli di origine vegetale. Le colture oleaginose maggiori e minori, le caratteristiche dell'olio, le caratteristiche dei coprodotti, le applicazioni non alimentari. Colture minori di semi oleosi con specifica composizione in acidi grassi. Descrizione delle principali specie di semi oleosi e relative tecniche agronomiche, raccolta e manipolazione, informazioni sulla legislazione e sui requisiti del prodotto finale, valutazione della sostenibilità.</i></li> <li>• <i>Bioplastiche e biopolimeri: Biopolimeri da risorse rinnovabili. Lo stato dell'arte, le diverse fonti e tipologie di biomassa, le loro principali proprietà, aspetti di lavorazione, applicazioni dei biopolimeri negli imballaggi. La coltura e i rifiuti più importanti come fonti di biopolimeri</i></li> <li>• <i>Per ogni coltura verranno descritti i seguenti argomenti: fatti di interesse, requisiti di produzione, varietà, agronomia, controllo dei parassiti e delle malattie, raccolta e manipolazione, informazioni sulla legislazione e sui requisiti del prodotto finale, valutazione della sostenibilità.</i></li> <li>• <i>Casi di studio</i></li> </ul>
---	--



**IDEAS**  
INNOVATION DEVELOPMENT  
IN AGRIFOOD SYSTEMS

INTERNATIONAL MASTER OF SCIENCE

<b>Testi di riferimento</b>	<p><i>Presentazioni in Power Point forniti dal docente e altro materiale di approfondimento quale:</i></p> <p>AAVV (2017). <i>Crops to Industry: Fibre crops that can be produced in EU27</i>. Pp. 122.</p> <p>AAVV (2017). <i>Crops to Industry: Oilseed crops that can be produced in EU27</i>. Pp. 114</p> <p>AAVV (2017). <i>Crops to Industry: Specialty crops that can be produced in EU27</i>. Pp. 163</p> <p>Stephan Piotrowski, Michael , Dirk Carrez (2018) <i>European Bioeconomy in Figures 2008 – 2015</i>. Nova-Institute for Ecology and Innovation, pp. 1-17.</p> <p>Iris Lewandowski (2018) <i>Bioeconomy. Shaping the transition to a sustainable, Biobased Economy</i>. Springer, pp. 355.</p> <p>EPRS, <i>European Parliamentary Research Service (2016) Closing the loop New circular economy package</i>, pp16</p> <p>Otto Schmid, Susanne Padel and Les Levidow (2012) <i>The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective</i>. <i>Bio-based and Applied Economics</i> 1(1): 47-63.</p> <p>Angelini L.G. <i>Fibre Bio-based Internal Report 2015</i>, pp 1-18.</p> <p>Angelini L.G., De Mastro G., Sacco D. <i>Le colture dedicate da energia: potenzialità e limiti</i>. pp 1-16.</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
<b>CFU/ETCS</b>			
3	2	1	

<b>Metodi didattici</b>	<p><i>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point e materiale di laboratorio opportunamente predisposto.</i></p> <p><i>Tutti gli studenti riceveranno copia delle presentazioni in Power Point illustrate durante le lezioni</i></p>
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenze avanzate delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia, biomateriali e prodotti bio-based sulla gestione agronomica dei sistemi colturali dedicati alla produzione di biomasse per la produzione di biomateriali e bioenergie</li> </ul>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e capacità di delineare dal punto di vista tecnico-scientifico le principali filiere produttive, dalla produzione agricola della materia prima al prodotto finito.</li> </ul>

Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, definirne le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e individuarne criticamente le potenzialità e i limiti.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di spiegare e motivare le scelte operate nell'ambito dei sistemi colturali per la produzione di biomasse</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacità di apprendere i criteri di scelta delle specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, le relazioni tra interventi tecnici e ambiente, le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e di individuarne criticamente le potenzialità e i limiti sulla base delle conoscenze acquisite durante il Corso.</li> </ul> </li> </ul> <p>I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Studio (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio)</p>
------------------------	--

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>Colloquio orale</i>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La conoscenza e la comprensione dei concetti relativi alle colture non alimentari e dei sistemi colturali per la produzione di biomateriali e bioenergie illustrati durante il Corso costituiranno gli elementi per la valutazione basilare dello studente</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ulteriore elemento di valutazione sarà costituito dalla capacità di comprendere gli aspetti relativi alle scelte delle colture non alimentari più idonee allo sviluppo di filiere produttive indirizzate ai biomateriali e bioenergie</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La capacità di scegliere le colture non alimentari più idonee allo sviluppo di filiere produttive indirizzate ai biomateriali e bioenergie, nel rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori costituirà un altro elemento essenziale di valutazione.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ulteriore elemento di valutazione sarà la capacità dello studente di spiegare e motivare le scelte operate nell'ambito della gestione agronomica dei sistemi colturali dedicati alla produzione di biomasse per la produzione di biomateriali e bioenergie</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al termine del corso lo studente sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza delle colture a destinazione non alimentare per la produzione di energia e biomateriali; delineare dal punto di vista tecnico-scientifico le principali filiere produttive, dalla produzione agricola della materia prima al prodotto finito; definire le specie più idonee per ogni specifica filiera produttiva e contesto ambientale, definirne le specifiche caratteristiche quantitative e qualitative in relazione alla destinazione d'uso e individuarne criticamente le potenzialità e i limiti.</li> </ul> </li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p><i>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teoriche e di esercitazione in aula. La valutazione del profitto degli studenti è espressa con una votazione in trentesimi. La prova è superata con una votazione di almeno 18/30.</i></p> <p><i>In caso di votazione massima (30/30) può essere attribuita la lode.</i></p>
<b>Altro</b>	