



Valorizzazione e utilizzo di biomasse di scarto nei campi dell'ingegneria civile e ambientale

Ing. Armando Oliva

Crediti: 3 CFU

Numero di ore: 18 ore (6 lezioni da 3 ore)

Date: 4, 6, 11, 13, 18 e 20 Febbraio 2025

Obiettivi: L'obiettivo del corso è trasferire agli studenti i principi fondamentali dell'economia circolare con un focus particolare sulla valorizzazione di biomasse di scarto che possono essere riutilizzate per la produzione di biocombustibili e molecole di pregio. Questi bioprodotto possono essere implementati in vari settori dell'ingegneria civile e ambientale, dando quindi nuova vita a matrici un tempo considerate uno scarto da smaltire, in linea con i principi della bioeconomia circolare.

Programma insegnamento:

Economia circolare e valorizzazione delle biomasse di scarto: concetti di economia circolare e differenze con l'economia lineare, tipologie e origini delle biomasse di scarto (scarti agricoli, forestali, urbani, industriali), impatto del riutilizzo delle biomasse sulla riduzione dei rifiuti e delle emissioni, esempi di progetti di ingegneria civile e ambientale che utilizzano biomasse e materiali di scarto.

Tecnologie di valorizzazione delle biomasse per la produzione di biocombustibili: processi termochimici (pirolisi, gassificazione, combustione), processi biologici (digestione anaerobica e fermentazione), tipologie di biocombustibili, le loro caratteristiche e applicazioni nei settori dell'ingegneria civile e ambientale.

Utilizzo di biomasse di scarto nel trattamento delle acque e nella gestione dei rifiuti: utilizzo delle biomasse nel trattamento delle acque (biofiltrazione, adsorbimento di inquinanti, biocoagulanti), casi studio di utilizzo di biomasse per il trattamento dei rifiuti e delle acque. Tecniche di valorizzazione dei rifiuti tramite digestione anaerobica e produzione di biometano, tecniche di pretrattamento (meccanico, termico, chimico e biologico) per aumentare la biodegradabilità e la resa energetica delle biomasse, casi studio sulla produzione di biometano a partire da matrici di scarto.

Molecole di pregio e biomateriali per applicazioni edili e di stabilizzazione dei terreni: definizione e rilevanza delle molecole di pregio (bioplastiche, enzimi, composti bioattivi), produzione di

biomateriali da scarti agricoli e industriali (es. legno, paglia, canapa), utilizzi e vantaggi dei biomateriali in edilizia e stabilizzazione dei terreni.

Materiale didattico: Slides fornite dal docente.

Metodo di valutazione: Discussione orale dell'elaborato finale e delle competenze acquisite.

Contatti:

Ing. Oliva Armando

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

E-mail: armando.oliva@unina.it

Programma delle lezioni

N	Data	Orario	Durata	Argomento
1	4/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Economia circolare e valorizzazione delle biomasse di scarto: concetti di economia circolare e differenze con l'economia lineare, tipologie e origini delle biomasse di scarto (scarti agricoli, forestali, urbani, industriali), impatto del riutilizzo delle biomasse sulla riduzione dei rifiuti e delle emissioni, esempi di progetti di ingegneria civile che utilizzano biomasse e materiali di scarto.
2	6/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Tecnologie di valorizzazione delle biomasse per la produzione di biocombustibili: processi termochimici (pirolisi, gassificazione, combustione), processi biologici (digestione anaerobica e fermentazione).
3	11/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Utilizzo di biomasse di scarto nel trattamento delle acque e nella gestione dei rifiuti: tecniche di valorizzazione dei rifiuti tramite digestione anaerobica e produzione di biometano, tecniche di pretrattamento (meccanico, termico, chimico e biologico) per aumentare la biodegradabilità e la resa energetica delle biomasse, casi studio sulla produzione di biometano a partire da matrici di scarto.
4	13/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Tecnologie di valorizzazione delle biomasse per la produzione di biocombustibili: tipologie di biocombustibili, le loro caratteristiche e applicazioni nei settori dell'ingegneria civile.
5	18/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Utilizzo di biomasse di scarto nel trattamento delle acque e nella gestione dei rifiuti: utilizzo delle biomasse nel trattamento delle acque (biofiltrazione, adsorbimento di inquinanti, biocoagulanti), casi studio di utilizzo di biomasse per il trattamento dei rifiuti e delle acque.
6	20/02/25	14:30 - 17:30	3 ore	Molecole di pregio e biomateriali per applicazioni edili e di stabilizzazione dei terreni: definizione e rilevanza delle molecole di pregio (bioplastiche, enzimi, composti

bioattivi), produzione di biomateriali da scarti agricoli e industriali (es. legno, paglia, canapa), utilizzi e vantaggi dei biomateriali in edilizia e stabilizzazione dei terreni.
