

## PROGRAMMA DEL CORSO DI SISTEMI PER LA TUTELA AMBIENTALE E DEL TERRITORIO

### SETTORE SCIENTIFICO

ICAR/20 (CEAR-12/A)

### CFU

9

### SETTORE SCIENTIFICO

CEAR-12/A - ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica

### CFU

/\*\*/

9

### OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA

/\*\*/

Il corso si propone di trasferire agli allievi i concetti fondamentali dell'uso del territorio, della sua tutela tramite strumenti di pianificazione e progettazione e della sostenibilità ambientale dei sistemi antropici. Particolare rilievo sarà dato alla valutazione dei rischi ambientali derivanti dalle attività antropogeniche, anche analizzando differenti metodologie e strumenti che regolano i processi e le procedure per la valutazione degli impatti generati o generabili nei confronti dell'ambiente e del territorio.

Obiettivi formativi del corso sono:

1. Acquisire teorie, strumenti e tecniche per organizzare l'azione sul territorio orientandola verso obiettivi di sostenibilità e resilienza.
2. Fornire le basi teorico-metodologiche per lo studio del rapporto tra ambiente e territorio e per la comprensione dei processi che si mettono in moto nelle azioni di trasformazione conseguenti a piani e a progetti.
3. Incrementare la comprensione delle interrelazioni esistenti tra le diverse componenti ambientali all'interno di sistemi complessi come quelli territoriali.
4. Contribuire alla formazione di ingegneri fornendo i requisiti base propri del settore disciplinare, con particolare approfondimento nei riguardi della identificazione dei fattori ambientali e dell'analisi degli impatti che le azioni

provocano sul territorio, nel quadro del contesto naturale e socio-antropico, dei fattori di rischio e delle sfide conseguenti. In questo senso il corso è indirizzato, in modo specifico, ai processi di livello territoriale ed urbano e agli strumenti di pianificazione e progettazione atti ad incrementare la capacità di risposta dei territori.

5. Affermare la necessaria connessione tra azione ed evoluzione delle norme e delle regole a livello comunitario, nazionale e regionale.

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### - Conoscenza e capacità di comprensione

Utilizzando gli elementi teorico-metodologici che l'insegnamento si prefigge di trasferire, gli allievi dovranno mostrare di saper comprendere le dinamiche ambientali che si mettono in atto nei processi di azione sul territorio.

Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici di base necessari ad analizzare, misurare e interpretare i rischi e gli impatti ambientali tra e all'interno dei sistemi urbani e territoriali.

Le fasi dei processi di valutazione alle diverse scale rappresenteranno per gli allievi il riferimento in grado di consentire loro di sviluppare adeguata percezione dei processi, capacità di condivisione e partecipazione ai processi decisionali.

In particolare, essi dovranno acquisire:

- Conoscenza delle norme in vigore e capacità di stesura dei rapporti di conformità alle stesse in materia di sicurezza e/o sostenibilità.

- Conoscenze di tecniche di valutazione degli impatti ambientali relativi allo svolgimento di attività civili e industriali.

### - Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Parte significativa del percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari ad applicare concretamente le informazioni teoriche e metodologiche trasmesse.

Gli studenti potranno acquisire le basi necessarie alla implementazione delle scelte e alla conseguente individuazione delle possibili soluzioni perseguibili, da inquadrare nel contesto delle sfide ambientali alle quali il territorio è chiamato a rispondere.

In particolare, essi dovranno acquisire:

- Capacità di applicare le conoscenze per realizzare e/o verificare progetti e/o interventi in materia di sicurezza e impatto ambientale relativi a impianti, strutture, infrastrutture e processi al fine di garantire un idoneo livello di sicurezza delle persone e dell'ambiente.

- Capacità di applicare le conoscenze sulla gestione delle infrastrutture e dei sistemi industriali orientate al rispetto dei principi di sostenibilità.

- Capacità di applicare la comprensione delle situazioni di rischio legate sia al territorio che al patrimonio costruito, sviluppando soluzioni tecniche per prevenire danni e mettere in sicurezza il territorio e le strutture.

### - Autonomia di giudizio

L'acquisizione di una autonomia di giudizio è un risultato fondamentale dell'insegnamento. Gli allievi dovranno dimostrare di aver acquisito capacità di riflessione autonoma e critica in relazione ai processi in atto in ambito ambientale e territoriale

Dovranno, inoltre, acquisire le capacità di base per analizzarli criticamente e per individuare gli strumenti necessari alla loro risoluzione.

In particolare, essi dovranno acquisire:

- Capacità di analisi dei rischi per valutare le condizioni di sicurezza e di sostenibilità del territorio e dell'ambiente in generale
- Capacità di interpretare e applicare normative e regolamenti tecnici, giuridici e amministrativi, garantendo conformità e trasparenza in contesti nazionali e internazionali.
- Abilità comunicative

Gli allievi dovranno dimostrare l'acquisizione delle conoscenze di base nel campo dei sistemi di tutela dell'ambiente e del territorio.

Devono, inoltre, dimostrare capacità di individuare e comunicare le possibili soluzioni da utilizzare, motivando adeguatamente le scelte effettuate.

In particolare, essi dovranno essere capaci di:

- Capacità di dialogare efficacemente con professionisti di diversi settori, esprimendo concetti tecnici con precisione e adattando il linguaggio al livello di competenza dell'interlocutore.
- Capacità di rispondere in maniera chiara e articolata, spiegando con logica il proprio ragionamento e facendo riferimento alle normative vigenti.
- Capacità di presentare analisi e redigere rapporti tecnici in modo accurato per garantire una corretta comprensione e utilizzo delle informazioni.
- Capacità di facilitare il dialogo tra gli stakeholder dimostrando abilità comunicative nel rispetto delle normative sulla sicurezza e sulla sostenibilità.
- Capacità di integrare efficacemente le diverse forme di comunicazione nelle fasi di progettazione, esercizio e monitoraggio, assicurando il coordinamento tra tutte le parti coinvolte.
- Capacità di apprendimento

Gli allievi dovranno dimostrare capacità di apprendimento sia delle basi teoriche dell'insegnamento che dei riferimenti normativi che ne sono parte importante, che, infine, degli elementi tecnici che sono alla base della costruzione degli strumenti di valutazione alle diverse scale.

In particolare, dovranno acquisire:

- Capacità di aggiornarsi costantemente sugli sviluppi normativi nel campo della sicurezza e della sostenibilità.
- Capacità di apprendere ed utilizzare tecniche di monitoraggio per l'analisi dei rischi e la minimizzazione degli impatti ambientali.

## PREREQUISITI

/\*\*/

Il corso non richiede conoscenze preliminari.

## PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

Il corso si articola in 45 lezioni. Esse possono essere raggruppate, per comodità, in 10 moduli non riportati in piattaforma.

- Obiettivi e definizioni del corso

Lezione 1 - Sostenibilità, tutela e valutazione ambientale

Lezione 2 - Impatti e rischi dell'antropizzazione

- Politiche ambientali a livello internazionale

Lezione 3 - Le Nazioni Unite e le conferenze internazionali

Lezione 4 - Le politiche ambientali della Comunità Europea

Lezione 5 - IPCC e Global Risk Report

- Sistemi di tutela a livello territoriale

Lezione 6 - Paesaggio - Evoluzione del concetto e normativa

Lezione 7 - Pianificazione e tutela paesaggistica. Casi studi

Lezione 8 - Aree naturali protette

Lezione 9 - Difesa del suolo e rischi idrogeologici

Lezione 10 - Difesa del suolo e rischi idrogeologici - Elementi tecnici

- Degradato dell'ambiente urbano e azioni di contrasto

Lezione 11 - Consumo di suolo

Lezione 12 - Isole di calore urbano

Lezione 13 - Aree dismesse e bonifica dei siti inquinati

- Tutela e sostenibilità a livello urbano

Lezione 14 - Indicatori di sostenibilità ambientale

Lezione 15 - Standard urbanistici, servizi ecosistemici e corridoi ecologici

Lezione 16 - Piano di azione per l'energia sostenibile (PAES)

Lezione 17 - Piano di adattamento ai cambiamenti climatici

Lezione 18 - Piani per la mobilità sostenibile

- Strumenti di valutazione a livello di progetto

Lezione 19 - Valutazione di impatto ambientale - Basi normative

Lezione 20 - Le fasi della VIA e lo Studio di Impatto Ambientale

Lezione 21 - Fattori ambientali naturali

Lezione 22 - Fattori ambientali antropici

Lezione 23 - VIA - Elementi di analisi tecnica

Lezione 24 - VIA - Mitigazione e monitoraggio ambientale

- Strumenti di valutazione a livello urbano e territoriale

Lezione 25 - Valutazione ambientale strategica - VAS

Lezione 26 - Il Rapporto ambientale nella VAS

Lezione 27 - Metodi multicriterio nelle valutazioni

Lezione 28 - La valutazione di incidenza ambientale

Lezione 29 - Autorizzazione ambientale integrata

- Norme e certificazioni internazionali

Lezione 30 - Norme ambientali ISO

Lezione 31 - Sistema di gestione ambientale EMAS

Lezione 32 - DNSH (Do Not Significant Harmful)

Lezione 33 - Lyfe Cicle Assessment

- Sostenibilità ambientale degli edifici

Lezione 34 - Elementi generali di sostenibilità degli edifici

Lezione 35 - Sostenibilità degli edifici - energia

Lezione 36 - Protocolli di certificazione ambientale

- Innovazioni e prospettive

Lezione 37 - Un nuovo modo di pensare le città

Lezione 38 - La rigenerazione urbana e ambientale come progetto e come processo

Lezione 39 - Rigenerazione urbana e sostenibilità. I termini della questione

Lezione 40 - Un patrimonio prezioso e sconosciuto. Una indagine sistematica sulle aree dismesse

Lezione 41 - Nuove prospettive per il territorio di area vasta tra criticità ricorrenti e necessità valutative

Lezione 42 - Verso una scienza delle città. Teorie e modelli a confronto

Lezione 43 - L'Urban Intelligence alla prova: esperienze recenti

Lezione 44 - Il comportamento di scala delle Città e le nuove comunità urbane

Lezione 45 - Una nuova opportunità: il Digital Twin Urban. Caso studio

### **ATTIVITÀ DIDATTICA INTERATTIVA (DI)**

Le attività di Didattica Interattiva (TEL-DI) consistono, per ciascun CFU, in 2 ore erogate in modalità sincrona su piattaforma Class, svolte dal docente anche con il supporto del tutor disciplinare, e dedicate a una o più tra le seguenti tipologie di attività:

- sessioni live, in cui il docente guida attività applicative, stimolando la riflessione critica e il confronto diretto con gli studenti tramite domande in tempo reale e discussioni collaborative;
- webinar interattivi, arricchiti da sondaggi e domande dal vivo, per favorire il coinvolgimento attivo e la costruzione della conoscenza;
- lavori di gruppo e discussioni in tempo reale, organizzati attraverso strumenti collaborativi come le breakout rooms, per sviluppare strategie di problem solving e il lavoro in team;
- laboratori virtuali collettivi, in cui il docente guida esperimenti, attività pratiche o l'analisi di casi di studio, rendendo l'apprendimento un'esperienza concreta e partecipativa;

Tali attività potranno essere eventualmente supportate da strumenti asincroni di interazione come per esempio:

- forum;
- wiki;
- quiz;
- glossario.

Si prevede l'organizzazione di almeno due edizioni di didattica interattiva sincrona nel corso dell'anno accademico. Si precisa che il ricevimento degli studenti, anche per le tesi di laurea, non rientra nel computo della didattica interattiva.

### **ATTIVITÀ DIDATTICA EROGATIVA (DE)**

Le attività di Didattica Erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 5 videolezioni della durata di circa 30 minuti. A ciascuna lezione sono associati:

- una dispensa (PDF) di supporto alla videolezione oppure l'indicazione di capitoli o paragrafi di un ebook di riferimento, scelto dal docente tra quelli liberamente consultabili in piattaforma da studentesse e studenti;
- un questionario a risposta multipla per l'autoverifica dell'apprendimento.

### **TESTO CONSIGLIATO**

/\*\*/

Quelli consigliati di seguito sono solo testi di approfondimento volontario.

Agostini S. (2022). Ambiente Territorio Città: Quando le risorse diventano emergenze. Maggioli, Bologna.

Caravita B., Cassetti L. e Morrone A. (2016). Diritto dell'ambiente. Il Mulino, Bologna

Mazzeo G. (2016). La città leggera. Smart City e urbanistica attuativa. Fedoa, Università di Napoli Federico II, Napoli. ISBN 978-88-6887-008-9. DOI: 10.6093/ 978-88-6887-008-9

## RECAPITI

/\*\*/

giuseppe.mazzeo@unipegaso.it

ferdinando.verardi@unipegaso.it

felice.spampanato@unipegaso.it

## OBBLIGO DI FREQUENZA

A studentesse e studenti viene richiesto di partecipare ad almeno il 70% delle attività di didattica erogativa. Per l'accesso alla prova d'esame è, inoltre, necessaria la redazione di un elaborato giudicato sufficiente dal docente titolare dell'insegnamento".

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti dell'insegnamento. L'esame in forma scritta consiste nello svolgimento di un test composto da 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta e, in caso di risposte errate o mancanti, non sarà attribuita alcuna penalità. Rispondendo correttamente a tutte le 31 domande, si consegnerà la lode.

Oltre alla prova d'esame finale, il percorso prevede attività di didattica interattiva sincrona e prove intermedie che consentono alle studentesse e agli studenti di monitorare il proprio apprendimento, attraverso momenti di verifica progressiva e consolidamento delle conoscenze.

La partecipazione alle attività di didattica interattiva sincrona consente di maturare una premialità fino a 2 punti sul voto finale, attribuiti in funzione della qualità della partecipazione alle attività e dell'esito delle prove.

Per accedere alle prove intermedie è necessario aver seguito almeno il 50% di ogni ora di didattica interattiva. Le prove intermedie possono consistere in un test di fine lezione o nella predisposizione di un elaborato. Le prove intermedie si considerano superate avendo risposto correttamente ad almeno l'80% delle domande di fine lezione.

In caso di prove intermedie che prevedano la redazione di un elaborato, il superamento delle stesse ai fini della premialità sarà giudicata dal docente titolare dell'insegnamento. I punti di premialità, previsti per le prove intermedie, sono sommati al voto finale d'esame solo se la prova d'esame è superata con un punteggio pari ad almeno 18/30 e possono contribuire al conseguimento della lode.

Le modalità d'esame descritte sono progettate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di applicazione delle stesse e consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dalla studentessa e dallo studente. Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette che avranno luogo durante la fruizione dell'insegnamento.

Per l'espletamento dell'esame non devono essere utilizzate calcolatrici, fogli bianchi o ulteriori ausili.

## **AGENDA**

Nella sezione Informazioni Appelli, nella home del corso, per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli d'esame.

Le attività di didattica interattiva sincrona sono calendarizzate in piattaforma nella sezione Class.

Le attività di ricevimento di studenti e studentesse sono calendarizzate nella sezione Ricevimento Online.

## **AGENDA**

Nella sezione Informazioni Appelli, nella home del corso, per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli d'esame.

Le attività di didattica interattiva sincrona sono calendarizzate in piattaforma nella sezione Class.

Le attività di ricevimento di studenti e studentesse sono calendarizzate nella sezione Ricevimento Online.