



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELL'INSUBRIA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
INGEGNERIA AMBIENTALE E
PER LA SOSTENIBILITÀ DEGLI
AMBIENTI DI LAVORO**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
INGEGNERIA AMBIENTALE E PER LA SOSTENIBILITÀ DEGLI AMBIENTI
DI LAVORO**

(LM-35R - Ingegneria per l'ambiente e il territorio)

a.a. 2026/2027



Sommario

Art. 1 - Caratteristiche generali e organizzazione.....	3
Art. 2 - Calendario didattico del corso di studio.....	4
Art. 3 - Attività di Orientamento	4
Art. 4 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali	5
Art. 5 - Ammissione al corso di studio.....	8
Art. 6 - Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso	9
Art. 7 - Contemporanea iscrizione a due corsi di studio	9
Art. 8 - Il percorso formativo	10
Art. 9 - Regole di presentazione dei piani di studio e piani di studio individuali	11
Art. 10 - Opportunità offerte durante il percorso formativo.....	12
Art. 11 - Conseguimento titolo.....	13
Art. 12 - Assicurazione della qualità del Corso di studio	14
Art. 13 - Norme finali e transitorie	16
ALLEGATI	16
Allegato 1 – piano degli studi.....	17
Allegato 2 – Sintesi degli obiettivi degli insegnamenti (almeno gli obbligatori)	19



Art. 1 - Caratteristiche generali e organizzazione

Il Corso di studio Magistrale in Ingegneria ambientale e per la sostenibilità degli ambienti di lavoro - LM-35R - Ingegneria per l'ambiente e il territorio (DM 16 marzo 2007, riformato ai sensi del DM 1649/23) – è attivato secondo l'ordinamento didattico del 2025.

Il Corso di Studio (CdS) dura due anni ed è orientato alle tradizionali tematiche della protezione e tutela ambientale, a cui si aggiungono i temi della sostenibilità dell'ambiente di lavoro. L'ammissione è subordinata al possesso di un titolo di Laurea conseguito in qualunque corso universitario e all'acquisizione di un adeguato numero di crediti formativi nelle discipline di base e in quelle caratterizzanti e attinenti all'Ingegneria civile e ambientale.

La motivazione principale dell'attivazione del corso di Laurea è stata l'istanza da parte dei laureati triennali in Ingegneria per la Sicurezza del Lavoro e dell'Ambiente (ISLA), corso già attivo in questa sede, di poter disporre di una prosecuzione magistrale, oltre che il soddisfacimento delle richieste dei soggetti appartenenti al mondo produttivo e dei servizi, i cui pareri contribuiscono con continuità alla valutazione dei risultati del corso.

Il piano di studio è una miscela equilibrata di discipline tradizionali, soprattutto dell'Ingegneria ambientale, e insegnamenti di definizione più recente, come, ad esempio, quelli che riguardano attività relative alla gestione dell'energia e degli impianti ambientali, al recupero degli edifici, alla Fire Safety Engineering, alla sostenibilità del lavoro, alla compatibilità ambientale. In particolare, il piano formativo è declinato secondo tre raggruppamenti:

- materie ingegneristiche specialistiche relative all'ambiente,
- materie ingegneristiche specialistiche relative alla sostenibilità del lavoro e alla corretta gestione degli ambienti di lavoro,
- materie scientifiche di supporto.

La didattica si articola in lezioni frontali, esercitazioni numeriche e di laboratorio, oltre che visite tecniche guidate. Agli studenti è anche offerta la possibilità di fare delle esperienze formative presso aziende pubbliche o private, attraverso tirocini esterni finalizzati all'avvicinamento al mondo del lavoro. Inoltre, si segnala l'opportunità di accedere a esperienze di periodi di mobilità presso atenei stranieri con cui sono in essere convenzioni nell'ambito dell'Erasmus Agreement.

Lo studente riceve una preparazione interdisciplinare che consente di sviluppare adeguate capacità di progettazione e gestione delle opere e dei servizi relativi ad attività connesse alla depurazione delle acque (acque di approvvigionamento e di rifiuto), al trattamento dei reflui gassosi, al recupero, riciclaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti e alla gestione dell'energia (efficienza energetica e produzione di energia distribuita), oltre che alla sostenibilità del lavoro in ambito civile e industriale. Grazie anche a laboratori e stage, lo studente svilupperà autonomia di giudizio, capacità di analisi di problematiche complesse inerenti la salvaguardia dell'ambiente e un'approfondita conoscenza delle norme tecniche di settore. Secondo l'Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori (ISFOL), le figure professionali formate in questa tipologia di corso di laurea si occupano del controllo ambientale, della raccolta e trattamento dei rifiuti, della bonifica ambientale e della sostenibilità del lavoro.

I laureati di questo corso possono accedere, previo superamento dell'esame di abilitazione alla professione, all'Albo degli Ingegneri, sezione Civile e Ambientale.

I laureati che intendono proseguire verso ulteriori specializzazioni avranno la possibilità di accedere a dottorati di ricerca oppure a master universitari di secondo livello.



La struttura didattica responsabile del corso di studio è il Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate. Il Presidente del Consiglio di Corso di Studio è il Prof. Bruno Dal Lago (<https://uninsubria.unifind.cineca.it/get/person/040595>)

La segreteria didattica di riferimento riceve su appuntamento mediante Piattaforma Microsoft Teams e risponde alle mail ricevute tramite [INFOSTUDENTI](#) (InfoStudenti è l'applicazione web che offre un canale di comunicazione con vari uffici dell'Ateneo - tra cui Segreterie Studenti, Servizi integrati per gli Studenti – Diritto allo Studio, Servizi Orientamento e Placement e Segreterie Didattiche - a disposizione di Studenti ed utenti esterni. Con questo sistema è possibile inviare quesiti e ricevere le relative risposte, allegando anche documenti e seguendo lo stato della propria richiesta).

Art. 2 - Calendario didattico del corso di studio

Le attività didattiche si svolgono presso le aule didattiche di Varese ed è erogato in lingua italiana.

L'indirizzo internet del Corso di Studio è <https://www.uninsubria.it/formazione/offerta-formativa/corsi-di-laurea/ingegneria-ambientale-e-la-sostenibilita-degli>

Il calendario delle lezioni è pubblicato sotto la pagina **ORARIO DELLE LEZIONI**: <https://www.uninsubria.it/formazione/offerta-formativa/corsi-di-laurea/ingegneria-ambientale-e-la-sostenibilita-degli>; mentre il calendario degli appelli di esame, per consultare le date e gli orari degli esami, è pubblicato alla pagina <https://uninsubria.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do>

Il calendario didattico è articolato in semestri.

I semestre – dal 21.09.2026 al 23.12.2026

II semestre – dal 22.02.2027 al 28.05.2027

Periodi di esami:

Dal 07/01/2027 al 19/02/2027

Dal 03/06/2027 al 31/07/2027

Dal 01/09/2027 al 17/09/2027

Per l'iscrizione agli esami accedere all'area personale dei [Servizi Web segreterie studenti](#) con le credenziali di ateneo: nome utente e password della casella di posta elettronica @studenti.uninsubria.it

Esami > Appelli; seleziona l'appello d'esame e segui le istruzioni.

Il numero minimo di appelli è pari a 6 per anno accademico.

Gli studenti in regola con l'iscrizione e i versamenti delle tasse, accedono agli esami di profitto nel rispetto delle eventuali propedeuticità e solo dopo averne acquisito la frequenza e comunque riferiti a corsi di insegnamento conclusi.

Art. 3 - Attività di Orientamento

Si riporta nel seguito il link alle informazioni sulle attività di orientamento svolte a livello di Ateneo:

<https://www.uninsubria.it/formazione/consigli-e-risorse-utili/orientamento>

Vengono presentate nel seguito le attività di orientamento svolte dal CdS in IASAL:



Orientamento in ingresso

I Referenti del Corso di Studi per le iniziative di orientamento in ingresso sono i Proff. Fabio Conti e Salvatore Carlucci.

Il Corso di Studi in IASAL viene presentato dai docenti del Consiglio di Corso di Studi nell'ambito di incontri di orientamento svolti nelle scuole superiori, nei Saloni di Orientamento o in Università, fornendo informazioni generali sugli insegnamenti e sulle modalità di ammissione. Diversi docenti di insegnamenti obbligatori della Laurea Magistrale in IASAL tengono inoltre un seminario agli studenti della Laurea Triennale in ISLA riguardo i contenuti dei loro insegnamenti e le attività di ricerche ad essi collegate. Gli studenti interessati possono inoltre chiedere un colloquio individuale di orientamento che viene gestito, sulla base del bisogno manifestato dall'utente, dall'ufficio Orientamento e Placement, dalla Segreteria didattica responsabile del corso nel caso di richieste più specifiche relative a un singolo corso di studi, dal Servizio di counselling psicologico nel caso di richieste di supporto anche psicologico alla scelta.

Orientamento e tutorato in itinere

Il Corso di Studi assume, in maniera trasparente e responsabile, un impegno nei confronti degli studenti con disabilità o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA), fornendo supporto per gli studenti con disabilità e/o disturbi specifici dell'apprendimento alla definizione di un progetto formativo individualizzato nel quale sono indicati le misure dispensative e gli strumenti compensativi (tempo aggiuntivo, prove equipollenti, etc.) per la frequenza agli insegnamenti e lo svolgimento delle prove valutative.

È a disposizione di tutti gli studenti un servizio di **Counselling psicologico universitario**, che si propone di offrire una relazione professionale di aiuto a chi vive difficoltà personali tali da ostacolare il normale raggiungimento degli obiettivi accademici, fornendo strumenti informativi, di conoscenza di sé e di miglioramento delle proprie capacità relazionali.

Art. 4 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Ambientale e per la Sostenibilità degli Ambienti di Lavoro ha come obiettivo la formazione di una figura professionale in grado di affrontare in maniera interdisciplinare i temi della salvaguardia ambientale, dei rischi derivanti da attività antropiche e naturali e della sostenibilità degli ambienti di lavoro.

Il laureato potrà svolgere la sua attività sia come libero professionista, sia come dipendente di aziende private e pubbliche.

Il percorso formativo si articola nelle seguenti aree di apprendimento:

1. materie ingegneristiche specialistiche relative all'ambiente;
2. materie scientifiche di supporto;
3. materie ingegneristiche specialistiche nell'applicazione dei principi della sostenibilità al lavoro e della corretta gestione degli ambienti di lavoro.

A queste aree di apprendimento si affiancano le competenze trasversali non disciplinari.

Gli obiettivi formativi dell'area di apprendimento relativa alle materie ingegneristiche specialistiche relative all'ambiente sono:

- solida conoscenza di aspetti tecnico-scientifici dell'Ingegneria civile applicata all'ambiente e al lavoro, con la capacità di identificare le singole problematiche proponendo adeguate soluzioni, anche innovative;



- conoscenza della pianificazione, progettazione e gestione di processi, sistemi e servizi complessi, con la capacità di realizzare adeguate soluzioni, nell'ottica dell'utilizzo sostenibile delle risorse naturali e dell'economia circolare;
- conoscenza delle metodiche di progettazione e gestione di monitoraggi e studi sperimentali con la capacità di attuare esperienze anche complesse;
- conoscenza del contesto tecnico-normativo specifico del settore del lavoro e dell'ambiente, con la capacità di affrontare le problematiche in maniera trasversale.

Gli obiettivi formativi dell'area di apprendimento relativa alle materie scientifiche di supporto sono:

- conoscenza di aspetti teorico-scientifici ed applicativi delle discipline di base;
- capacità di utilizzare tali nozioni per comprendere e descrivere i problemi ingegneristici che richiedano un approccio interdisciplinare.

Gli obiettivi formativi dell'area di apprendimento relativa alle materie ingegneristiche specialistiche nell'applicazione dei principi della sostenibilità al lavoro e della corretta gestione degli ambienti di lavoro sono:

- conoscenza della pianificazione, progettazione e gestione di processi, sistemi e servizi complessi, con la capacità di realizzare adeguate soluzioni, nell'ottica dell'utilizzo sostenibile delle risorse naturali e dell'adeguato contenimento dei rischi associati alle attività lavorative;
- conoscenza delle metodiche di progettazione e gestione di monitoraggi e studi sperimentali con la capacità di attuare esperienze anche complesse;
- conoscenza del contesto tecnico-normativo specifico del settore del lavoro e dell'ambiente, con la capacità di affrontare le problematiche in maniera trasversale.

Gli obiettivi formativi di carattere trasversale sono:

- capacità di interazione diretta con gruppi di lavoro multidisciplinari su temi tecnici
- padronanza di linguaggi tecnico-scientifici e consapevolezza dei metodi di comunicazione efficace
- esperienza nell'operare in contesti aziendali e professionali, nel risolvere problemi e nella gestione consapevole del lavoro nel breve e medio termine, anche in team
- capacità di mantenere opportunamente aggiornata la propria conoscenza al passo con l'evoluzione tecnica/applicativa e teorico/normativa del contesto produttivo.

Per consentire il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra esplicitati, il percorso formativo è strutturato nel seguente modo: al primo anno vengono fornite prevalentemente le conoscenze derivanti dalle attività formative di ambito caratterizzante con l'obiettivo di fornire la prima parte dei contenuti tecnico-scientifici del percorso formativo, oltre ad alcune attività di ambito affine e integrative. Nel secondo anno lo studente segue un percorso formativo perlopiù di materie caratterizzanti e materie affini e integrative con l'obiettivo di concludere l'erogazione dei contenuti tecnico-scientifici del percorso formativo e fornire abilità progettuali e gestionali avanzate. Il secondo anno prevede l'acquisizione di competenze trasversali attraverso attività di tirocinio e di ricerca rivolta alla stesura della tesi per la prova finale, con la quale lo studente dimostri la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di operare in modo autonomo, di analizzare criticamente i risultati ottenuti e di comunicarli con efficacia.

Risultati attesi per ogni Area in termini dei Descrittori di Dublino

Area Materie Ingegneristiche specialistiche relative all'ambiente

Conoscenza e comprensione

I laureati dovranno aver acquisito una conoscenza adeguata degli aspetti metodologico-operativi dell'idraulica,



dell'ingegneria sanitaria-ambientale, delle costruzioni e della loro sostenibilità, degli ambienti naturali e dei fenomeni naturali per l'analisi ambientale e la sicurezza.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati dovranno avere la capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi e processi di valutazione e monitoraggio ambientale, incluso l'utilizzo di sistemi informativi del territorio, e la capacità di condurre esperimenti e di analizzarne e interpretarne i dati, al fine di risolvere problemi relativi alla qualità dell'ambiente e delle opere, al risparmio energetico, al controllo degli inquinanti, avendo come elementi guida la sostenibilità e la compatibilità ambientale.

Area Materie Scientifiche di supporto

Conoscenza e comprensione

I laureati, al termine del percorso di formazione, dovranno aver acquisito conoscenze avanzate nell'area chimica ed ambientale, fisica ed elettrotecnica, e della normativa di settore, con particolare attenzione all'aspetto interdisciplinare allo scopo di consolidare il metodo d'indagine e l'approccio scientifico a problemi teorici e applicati. Dovranno conoscere strumenti di calcolo per l'analisi di problemi ingegneristici pertinenti al percorso di studio. I laureati dovranno inoltre aver acquisito la terminologia propria di settore in lingua inglese a livello B2 del quadro comune europeo di riferimento.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati dovranno essere capaci di utilizzare la conoscenza degli aspetti metodologici e operativi della fisica, della chimica e dell'elettrotecnica per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria anche utilizzando espressioni matematiche avanzate. Apprenderanno la capacità di individuare soluzioni ai problemi specifici dell'ingegneria. Grazie allo studio della normativa di settore i laureati saranno in grado di individuare e discriminare i riferimenti normativi pertinenti ai casi ingegneristici. Le conoscenze di economia relativa all'ambiente, nonché dei principali enti di riferimento in materia ambientale, forniranno al laureato nozioni per svolgere il ruolo di consulente tecnico nell'ambito di procedimenti amministrativi e in sede giudiziale. La conoscenza della terminologia di settore in lingua inglese renderà i laureati capaci di comprendere e redigere un testo scientifico attinente sia alla ricerca che alla progettazione ingegneristica.

Area Materie Ingegneristiche specialistiche relative alla sostenibilità del lavoro e alla corretta gestione degli ambienti di lavoro

Conoscenza e comprensione

I laureati dovranno aver acquisito una completa conoscenza dei parametri che caratterizzano la sostenibilità del lavoro e la gestione in sicurezza degli ambienti di lavoro, inserendo le conoscenze tecniche nei quadri normativi vigenti.

Dovranno approfondire le conoscenze ingegneristiche per garantire non solo la sicurezza delle apparecchiature utilizzate durante le diverse lavorazioni, ma anche la sostenibilità del costruito e la salvaguardia dell'ambiente naturale, padroneggiando le diverse tecniche di controllo e prevenzione allo stato dell'arte. Dovranno inoltre avere appreso la fenomenologia e le tecniche di simulazione degli incendi in ambienti confinati, nonché le tecniche di valutazione degli effetti indotti dagli stessi sulle strutture e delle procedure di progettazione strutturale in caso di incendio, e sviluppare la capacità di analizzare le strutture per determinarne lo stato e la metodica di recupero ai fini della sicurezza delle stesse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze acquisite porteranno alla capacità di risolvere problemi in contesti multidisciplinari, individuando i rischi legati a una determinata tecnologia o processo per la produzione di beni e servizi e al



verificarsi di eventi eccezionali. Acquisiranno la capacità di saper valutare i rischi legati all'attività lavorativa degli operatori di settore e degli ambienti di lavoro, nonché di individuare i metodi per minimizzarli. Inoltre, verrà sviluppata la capacità di simulare le fonti di eventi incidentali in ambiente di lavoro, stimandone le conseguenze attese sulle strutture, sull'ambiente e sulla popolazione. In relazione alla sicurezza sul lavoro acquisiranno la capacità di comprendere testi scientifici/tecnici e di applicare norme tecniche e linee guida.

Profili professionali e Sbocchi occupazionali e professionali previsti

INGEGNERE ESPERTO DELL'AMBIENTE E DELLA SOSTENIBILITÀ DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Funzione in un contesto di lavoro:

L'ingegnere esperto dell'ambiente e della sostenibilità degli ambienti di lavoro può svolgere funzione di progettazione o gestione degli impianti industriali, utilizzando le migliori tecniche disponibili in accordo con le normative tecniche vigenti; può analizzare le problematiche ambientali e connesse agli ambienti di lavoro per prevenire gli incidenti e preservare l'ambiente, anche assumendo funzioni di responsabilità. Può proporre soluzioni ai problemi in un'ottica di eco-compatibilità e di sviluppo sostenibile. Inoltre, può applicare tecniche di calcolo, simulazione, misura, dimensionamento di unità di trattamento e/o processo oltre che di opere civili e infrastrutture, lavorando come libero professionista o come membro o coordinatore di team di progettazione o gestione.

Conosce la normativa tecnica ambientale e sulla sicurezza dei processi e le relative modalità di applicazione ed è in grado di interfacciarsi con le Istituzioni e gli Enti Pubblici territorialmente competenti, potendo ricoprire anche ruoli nella Pubblica Amministrazione in questi ambiti.

L'ingegnere esperto dell'ambiente e della sostenibilità degli ambienti di lavoro può inoltre analizzare e valutare i rischi connessi a un ampio spettro di attività antropiche e naturali; fornire assistenza al datore di lavoro per la gestione della sicurezza nei processi produttivi; analizzare e monitorare le diverse matrici ambientali; gestire le risorse ambientali e la loro sostenibilità, salvaguardando e conservando l'ambiente; formulare proposte atte al miglioramento qualitativo delle diverse matrici ambientali e alla eliminazione delle diverse fonti di inquinamento; redigere piani di gestione e valutazioni ambientali.

Sbocchi occupazionali:

- Studi di progettazione,
- Studi di consulenza e servizio,
- Enti di controllo (ambiente e/o lavoro),
- Aziende e infrastrutture di servizio,
- Società di gestione e/o di progettazione ambientale,
- Settore ambiente/sicurezza di medie e grandi imprese e realtà industriali,
- Dottorato di Ricerca o settori di Ricerca e Sviluppo di grandi aziende.

Art. 5 - Ammissione al corso di studio

L'accesso alla Laurea Magistrale in Ingegneria ambientale e per la sostenibilità degli ambienti di lavoro è subordinato al possesso di requisiti curriculari e alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione. Costituiscono requisiti curriculari per essere ammessi alla verifica della personale preparazione iniziale del Corso di Laurea Magistrale un titolo di laurea triennale o di un Diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, nonché il possesso di competenze e conoscenze acquisite nel percorso formativo pregresso.



In particolare lo studente deve aver acquisito:

- almeno 24 CFU nelle attività formative di Base delle Lauree triennali della Classe L-7 Ingegneria Civile e Ambientale (SSD INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/01, SECS-S/02, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/07, FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08);
- almeno 36 CFU nelle attività formative Caratterizzanti degli ambiti disciplinari Ingegneria Civile, Ingegneria Ambientale e del Territorio e Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile, Ambientale e del territorio delle Lauree triennali della Classe L-7 Ingegneria Civile e Ambientale (SSD ICAR/01, ICAR/02, ICAR/03, ICAR/04, ICAR/05, ICAR/06, ICAR/07, ICAR/08, ICAR/09, ICAR/10, ICAR/11, ICAR/17, ICAR/20, ICAR/22, AGR/05, BIO/07, CHIM/12, GEO/02, GEO/04, GEO/05, GEO/11, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/22, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/27, ING-IND/28, ING-IND/29, ING-IND/30, ING-IND/31, ING-IND/33).

Il colloquio di ammissione è svolto da un'apposita commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio di Corso di Studio secondo modalità e tempistiche rese disponibili sulle pagine web del Corso di Studio con congruo anticipo.

L'eventuale esito negativo del colloquio comporta la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno accademico oggetto di colloquio.

Per maggiori informazioni è possibile consultare l'apposita pagina:

<https://www.uninsubria.it/servizi/vivere-insubria/immatricolarsi-e-iscriversi/immatricolazioni/verifica-della-preparazione-13>

Art. 6 - Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso

Lo studente proveniente da altra Università o da altro corso di studio di questo Ateneo, o da ordinamenti precedenti, potrà richiedere il trasferimento/passaggio presso il Corso di Laurea. Le richieste di trasferimento/passaggio saranno valutate dal Consiglio del Corso di Studio che formulerà il riconoscimento dei crediti formativi universitari sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative, superate dallo studente nella precedente carriera, con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative previste nel percorso formativo.

Il riconoscimento di cui sopra è effettuato secondo quanto stabilito ai sensi dell'art. 3 comma 11 e 12 del decreto ministeriale n. 1649 del 19 dicembre 2023 di ridefinizione delle Classi. Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dal percorso formativo.

Link alla pagina di riconoscimento: <https://www.uninsubria.it/servizi/consulenza-e-supporto/pratiche-studenti/servizi-segreterie-studenti/riconoscimento-di>

Art. 7 - Contemporanea iscrizione a due corsi di studio

A decorrere dall'anno accademico 2022-2023 è consentita la contemporanea iscrizione degli studenti a due corsi di studio in applicazione della Legge nr. 33 del 12 aprile 2022 (Disposizioni in materia di iscrizione contemporanea a due corsi di istruzione superiore) e dei successivi decreti ministeriale (DM 930/2022 e DM 933/2022). Le richieste di doppia iscrizione saranno valutate da apposita commissione del corso di studio, previa verifica dei requisiti di ammissione.



Art. 8 - Il percorso formativo

Il percorso non prevede curricula; il piano prevede n. 5 insegnamenti obbligatori e 2 blocchi di scelta al I anno; al II anno n. 3 insegnamenti obbligatori e un blocco di scelta.

Sono previsti inoltre 12 CFU a scelta libera al II anno, un insegnamento di Inglese tecnico per l'ingegneria e 14 CFU complessivi tra progettazione tesi, preparazione tesi di laurea e dissertazione finale.

La modalità di frequenza degli insegnamenti è in presenza. L'accorpamento delle ore di lezione in giornate piene e una particolare attenzione da parte dei docenti nel fornire materiale di studio compensativo sono misure introdotte per facilitare la fruizione del Corso di Studi da parte di studenti lavoratori.

I docenti sono comunque ampiamente disponibili a colloqui personalizzati sulla base delle specifiche esigenze degli studenti che abbiano difficoltà a seguire le lezioni in presenza.

Al fine di agevolare il percorso di studenti con disabilità dichiarate, il Corso di Studio, su segnalazione dell'Ufficio Disabili di Ateneo, fornisce ai docenti l'elenco degli studenti con disabilità al fine di predisporre le misure necessarie per consentire una più agevole frequenza ai corsi e ai laboratori, e per affrontare al meglio gli esami di profitto.

Obblighi di frequenza

La frequenza non è obbligatoria ma vivamente consigliata.

La frequenza continuativa alle lezioni, che consente una costante interazione dialogica con i docenti, è decisamente consigliata nella prospettiva di una piena acquisizione di contenuti e metodi di studio, lavoro, e consapevolezza nel dialogo e nell'esposizione delle problematiche tecniche tipiche dell'Ingegneria.

Corrispondenza CFU/ore per ogni tipologia di attività (didattica frontale, esercitazioni, laboratori, stage e tirocini, seminari ecc)

Il Credito formativo universitario – CFU è la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli Ordinamenti didattici dei corsi di studio, come indicato nell'art. 5 del D.M. 270/04.

Ogni attività formativa (insegnamento, laboratorio, tirocinio o tesi etc...) dei corsi di studio trova corrispondenza ad un determinato numero intero di crediti formativi (CFU).

Ad ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno dello Studente, comprensive delle ore di attività formativa in presenza del Docente, e delle ore di studio autonomo e rielaborazione personale, necessarie per completare la sua formazione.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame di profitto o di altra forma di verifica del profitto stabilita nel Regolamento didattico del corso di studio.

Attività formative / CFU:

- lezioni frontali: fino ad un massimo di 8 ore / CFU;
- esercitazioni: fino ad un massimo di 12 ore / CFU;
- laboratori didattici: fino ad un massimo di 16 ore / CFU;
- seminari: fino ad un massimo di 12 ore / CFU;
- laboratori didattici sul campo: fino ad un massimo di 16 ore / CFU;
- tirocinio professionalizzante: 25 ore / CFU.



Lezioni frontali: è l'attività principale e fondamentale della didattica; lo studente assiste alla lezione tenuta dal docente ed elabora autonomamente i contenuti ascoltati.

Esercitazioni: è l'attività che consente di chiarire i contenuti delle lezioni mediante lo sviluppo di applicazioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni. Tipicamente le esercitazioni sono associate alle lezioni e non esistono autonomamente. Nelle esercitazioni passive lo sviluppo delle applicazioni è effettuato dal docente; in quelle attive l'allievo sviluppa le applicazioni con la supervisione del docente;

Laboratorio: è l'attività assistita che prevede l'interazione dell'allievo con strumenti, apparecchiature o pacchetti software applicativi;

Laboratorio di progetto: attività in cui l'allievo, con l'assistenza di un tutor, elabora un progetto sotto la guida di uno o più docenti di diverse discipline;

Laboratorio sul campo: attività in cui l'allievo, sotto la guida di un tutor o uno o più docenti di diverse discipline, svolge un'attività pratica in campo;

Seminari: attività in cui vengono invitati a raccontare e presentare la loro esperienza esperti riconosciuti del settore dell'insegnamento, mostrando sia avanzamenti scientifici della ricerca, sia applicazioni professionali;

Visite/Viaggi studio: attività di presenza dell'allievo in un contesto produttivo o di ricerca interno/esterno;

Tirocinio: attività di affiancamento dell'allievo a professionisti o ricercatori del settore per lo svolgimento di compiti tecnici pertinenti con gli argomenti trattati nel Corso di Studi;

Tesi: attività di stesura dell'elaborato di Laurea.

Modalità di verifica delle attività formative

La modalità di verifica delle attività formative è molto variegata, per cogliere al dettaglio le peculiarità di ciascun insegnamento. Queste possono includere esami scritti, esami orali, la realizzazione di homework, o una combinazione di essi.

Le modalità di verifica e valutazione sono dettagliate nei syllabus degli insegnamenti.

Propedeuticità e/o sbarramenti: vedi piano degli studi.

Non sono previste propedeuticità o sbarramenti.

Art. 9 - Regole di presentazione dei piani di studio e piani di studio individuali

Gli studenti dovranno **obbligatoriamente** presentare il Piano degli Studi al **primo** anno, con la **possibilità di modificarlo nell'anno successivo**, secondo le scadenze fissate annualmente e riportate sulle pagine web della Segreteria studenti <https://www.uninsubria.it/servizi/presentazione-piano-di-studio>. Lo studente provvederà alla compilazione del piano di studio **online** accedendo alla propria area riservata di ESSE3, e dovrà indicare:

- gli insegnamenti nei blocchi di scelta (come indicato nel piano degli studi);
- gli insegnamenti "a scelta dello studente" (TAF D) ai quali sono riservati 12 CFU;

Le attività formative "A scelta dello studente" possono essere scelte tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo ad eccezione di alcuni corsi integrati offerti dai corsi di laurea di area sanitaria a numero programmato.

Il Consiglio di Corso di Studio valuterà la coerenza di suddette attività "a scelta" con il percorso di formazione a cui si è iscritto lo studente.



Per facilitare la scelta, in occasione dell'annuale presentazione delle procedure di compilazione dei piani on-line a cura della Segreteria Didattica, verranno indicati alcuni insegnamenti consigliati e coerenti con il percorso formativo.

Si segnala che le lezioni degli insegnamenti "a scelta libera" presi da altri Corsi di studio dell'Ateneo potrebbero presentare una sovrapposizione, non risolvibile, con l'orario delle lezioni del Corso di Studio.

Riconoscimento Abilità Professionali

Il Consiglio di CdS potrà riconoscere:

- conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
- conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università. La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio. Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative di cui si richiede il riconoscimento, tenuto conto anche del contenuto e della durata in ore dell'attività svolta. Il numero massimo di crediti riconoscibili è di 12 CFU.

Riconoscimento di certificazioni linguistiche

Ai fini del riconoscimento dei CFU di "Inglese tecnico per l'Ingegneria", lo studente può presentare alla Segreteria Studenti un certificato comprovante il superamento di un test di Inglese di livello \geq B2, conseguito da non più di 5 anni solari (ad eccezione delle certificazioni IGCSE, IELTS e TOEFL, che, invece, hanno una validità di soli 2 anni solari). Per conoscere l'elenco completo delle certificazioni riconosciute, si rimanda al seguente link: <https://www.uninsubria.it/servizi/tutti-i-servizi/riconoscimento-certificazioni-lingue-straniere-dista>

Oltre alla presentazione del certificato, lo studente dovrà inoltre sostenere un colloquio integrativo volto a valutare il possesso della terminologia tecnica propria dell'ambito ingegneristico.

Art. 10 - Opportunità offerte durante il percorso formativo

Il corso di studio promuove alcune iniziative che vanno a completare e arricchire l'esperienza accademica, in particolare è possibile partecipare ai programmi di mobilità e internazionalizzazione:

- **Mobilità all'estero – Erasmus e altre mobilità**
<https://www.uninsubria.it/internazionale/mobilita-allestero/programma-erasmus>
- **Servizio di Tutorato** (<https://www.uninsubria.it/servizi/tutti-i-servizi/tutorato>) consiste in una serie di attività tese a orientare, assistere, consigliare e informare gli studenti. Accanto al servizio di ateneo (informativo) il Corso di studio annualmente individua dei tutor tra i docenti. I docenti tutor sono a disposizione degli studenti per poter loro indicare la migliore soluzione a problemi che dovessero riscontrare nell'affrontare il Corso di Studi (ad esempio, nella compilazione dei piani di studio e nella predisposizione dei tirocini).
- Nell'ambito del diritto allo studio è possibile candidarsi per le **Collaborazioni studentesche**
<https://www.uninsubria.it/servizi/tutti-i-servizi/collaborazioni-studentesche-200-ore>
- **Tirocinio – Sportello Stage**

Il tirocinio formativo rappresenta il momento in cui lo studente può concretamente applicare e approfondire le conoscenze e le capacità acquisite all'interno del percorso di studi.



Durante il tirocinio lo studente ha modo di migliorare la propria autonomia di giudizio e le proprie abilità comunicative, con particolare riguardo alla terminologia specifica della disciplina scelta per il tirocinio stesso.

Sono inoltre sollecitate e incrementate le capacità di auto-apprendimento e auto-valutazione.

A seconda dell'ambito scelto, lo studente maturerà esperienza utile per l'eventuale proseguimento degli studi o per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Gli obiettivi formativi del tirocinio formativo vengono riportati in modo specifico all'interno di un progetto formativo individuale approvato da un'apposita commissione stage, in linea con gli obiettivi formativi specifici del corso di studi e con gli sbocchi professionali previsti.

L'attività di tirocinio è propedeutica alla stesura dell'elaborato di tesi che lo studente discuterà nella prova finale.

Il Dipartimento di Scienze teoriche e applicate (DiSTA), attraverso il **Servizio di Sportello Stage**, promuove lo svolgimento di tirocini curriculari, che costituiscono opportunità per lo studente di svolgere attività pratiche, anche all'esterno dell'Ateneo, in particolare presso qualificati soggetti pubblici o privati.

Alla pagina <https://www.uninsubria.it/servizi/tutti-i-servizi/tirocini-curriculari-dista> è possibile trovare la procedura di attivazione dei tirocini esterni ed interni.

Per il CdS Magistrale in Ingegneria Ambientale e per la Sostenibilità degli Ambienti di Lavoro è possibile consultare la scheda di dettaglio dell'attività di tirocinio: https://www.uninsubria.it/sites/default/files/Didattica/DiSTA/DISTA_Progettazione_tesi_IASAL_F015.pdf

Gli studenti possono rivolgersi allo Sportello Stage per maggiori informazioni:

<https://www.uninsubria.it/ateneo/tutte-le-sedi/sportello-stage-dista>

Art. 11 - Conseguimento titolo

La prova finale consiste nella discussione del lavoro svolto per la tesi di fronte a una Commissione di Laurea, composta da almeno cinque professori titolari di insegnamenti ufficiali per l'anno accademico in corso, di durata pari a massimo 15 minuti in seduta pubblica con presentazione in Power Point. Eventuali componenti esterni (correlatori o tutor aziendali) possono presenziare in Commissione a scopo consultivo.

Durante l'esposizione lo studente dovrà illustrare gli obiettivi del lavoro di tesi e il procedimento seguito per il raggiungimento di tali obiettivi, da cui si evinca un significativo numero di esperimenti, rilevazioni o calcoli. Il candidato dovrà dimostrare di aver raggiunto la capacità di definire con chiarezza i problemi, di interpretare criticamente i risultati ottenuti e di contestualizzare il proprio lavoro nella bibliografia scientifica internazionale.

Il Syllabus della prova finale è disponibile nelle pagine web del CdS.

Gli studenti possono svolgere una tesi sperimentale o, in alternativa, una tesi interna o una relazione sull'eventuale attività di tirocinio effettuato presso strutture esterne all'Ateneo.



Alla prova finale vengono attribuiti 13 CFU; il punteggio finale è espresso in centodecimi. Il punteggio di base del candidato all'esame di Laurea è calcolato come media complessiva dei voti, pesata rispetto al numero di CFU, ovvero ogni voto contribuisce alla media in proporzione al numero di CFU cui dà luogo il relativo insegnamento.

Per determinare il punteggio finale, al punteggio di base viene sommata la valutazione dell'elaborato finale decisa dalla Commissione di Laurea. Possono essere attribuiti fino a un massimo di 12 punti in caso di tesi sperimentale, valutando soprattutto l'originalità del lavoro svolto, la qualità e la consistenza del supporto sperimentale e la qualità della presentazione. Una tesi di tipo sperimentale ha una durata indicativa di 8 mesi. Alle tipologie di elaborato finale di tesi interna possono essere attribuiti fino a 8 punti. Infine, alle tipologie di elaborato finale di relazione di tirocinio possono essere attribuiti fino a 6 punti.

Per l'assegnazione della Lode Accademica è necessario che il punteggio di base non sia inferiore a 99/110 in caso di tesi sperimentale, a 103/110 in caso di tesi interna, e a 105/110 in caso di relazione di tirocinio. La proposta di Lode Accademica deve essere presentata dal Relatore al Presidente della Commissione di Laurea prima della seduta e deve essere approvata all'unanimità dalla Commissione stessa. La proclamazione è effettuata dal Presidente della Commissione alla conclusione della seduta.

Per le informazioni di dettaglio sulle tipologie di elaborato finale, con particolare riferimento alla lunghezza e ai criteri di valutazione, si rimanda al Regolamento per il conseguimento della laurea Magistrale in Ingegneria ambientale e per la sostenibilità degli ambienti di lavoro:

https://www.uninsubria.it/sites/default/files/2024-04/Regolamento_conseguimento_laurea_IASAL.pdf

Il Calendario delle sedute con le modalità di iscrizione alla prova finale è disponibile al seguente link:

<https://www.uninsubria.it/servizi/vivere-insubria/laurearsi/esame-di-laurea-triennale-ingegneria-la-sicurezza-del-lavoro-e>

Al conseguimento del titolo viene rilasciato il Diploma Supplement, una relazione informativa accompagnatoria del titolo ufficiale con la descrizione della natura, del livello, del contesto, del contenuto e dello status degli studi effettuati e completati dallo studente. Viene rilasciato sia in italiano che in inglese. Lo scopo del documento è fornire dati indipendenti per la trasparenza internazionale dei titoli (diplomi, lauree, certificati, ecc.) e a consentire un equo riconoscimento accademico e professionale, favorendo la mobilità degli studenti. Il Diploma Supplement si conforma allo standard Europass.

La normativa e il fac-simile del documento sono disponibili al seguente link:

<https://www.mim.gov.it/web/guest/-/nuovo-supplemento-al-diploma-con-4-allegati-relativi-alla-compilazione-e-alle-linee-guida-nazionali-per-la-digitalizzazione>

Art. 12 - Assicurazione della qualità del Corso di studio

Per quanto riguarda l'Assicurazione della Qualità si fa riferimento alle procedure, all'approccio metodologico e ai termini definiti dal Presidio della Qualità di Ateneo tenendo conto di quanto stabilito dal Ministero dell'Università e della Ricerca e dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della ricerca (ANVUR).



Il Consiglio di Corso assicura il coordinamento didattico ed organizzativo delle attività del Corso di studio nel rispetto delle competenze e delle indicazioni del Consiglio di Dipartimento e dei Regolamenti.

Ai Consigli di Corso afferiscono – se presenti - i Corsi di studio di I e di II livello riconducibili alla medesima area disciplinare.

Ogni Consiglio di Corso elegge al proprio interno un Presidente che è il Responsabile del CdS. Il Presidente è responsabile dell'offerta formativa, dell'attività di autovalutazione e di riesame del CdS. Il Consiglio di Corso di Studio si riunisce, di norma, mensilmente per le azioni di ordinaria gestione, per prendere visione e deliberare, ove richiesto, sulle attività istruttorie svolte dalle diverse commissioni delegate sulle singole attività dal CdS e esprime proposte e pareri al Consiglio di Dipartimento sulla base delle proprie competenze e in particolare per quanto riguarda la programmazione didattica annuale, le pratiche studenti, gli stage e tirocini, le attività di orientamento, le convenzioni e collaborazioni con altri Atenei italiani e stranieri e con enti ed aziende, i laboratori e seminari, i calendari esami e lauree ecc.

Il Presidente è coadiuvato dalla Commissione AiQua di Corso di Studio (Commissione per l'Assicurazione Interna della Qualità) nella gestione dei processi per la qualità del CdS, nelle attività di autovalutazione e di riesame e nella redazione dei documenti chiave per l'AQ del CdS.

La Commissione AiQua è composta dal Presidente del CdS, da uno o più docenti e da uno o più studenti del CdS e da un MDQ (Manager didattico per la qualità) che svolge la funzione di facilitatore del sistema AQ, fornisce il supporto amministrativo e nell'ottica del processo di autovalutazione e miglioramento continuo trasmette osservazioni, criticità e proposte in merito al percorso di formazione e ai servizi di supporto alla didattica.

Nel Dipartimento è istituita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti composta da uno studente e un docente per ciascun CdS afferente al Dipartimento, rappresentante le diverse aree disciplinari. Gli studenti sono eletti dai loro rappresentanti nei Consigli di Corso di Studio ovvero, in mancanza, in Consiglio di Dipartimento. Le funzioni di Presidente e di Vice-presidente sono svolte rispettivamente da un docente e da uno studente. Partecipa alle riunioni un MDQ di supporto del Dipartimento.

La Commissione paritetica docenti-studenti svolge attività di monitoraggio in materia di offerta formativa, qualità della didattica e dei servizi agli studenti gestiti dal Dipartimento ed individua indicatori per valutarne i risultati; formula pareri sull'attivazione o la soppressione di insegnamenti e Corsi di studio ed elabora proposte per migliorare prestazioni didattiche ed efficienza delle strutture formative, sottoponendoli al Consiglio di Dipartimento.

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti programma di norma incontri periodici al fine di svolgere un'attenta attività di monitoraggio.

Gli studenti eleggono i propri rappresentanti all'interno del Consiglio di Dipartimento, del Consiglio di Corso di Studio e della Commissione paritetica mentre nominano i rappresentanti all'interno delle Commissioni AiQUA – pagine dedicate con i nominativi dei rappresentanti: <https://archivio.uninsubria.it/siti-tematici-o-federati/siti-dei-dipartimenti/dipartimento-di-scienze-teoriche-e-applicate-dista-2#cpds>

Questionari di valutazione della didattica e opinion week

1. La valutazione della didattica da parte degli studenti è effettuata mediante un questionario on-line distinto per “frequentante” e “non frequentante”. Il questionario è somministrato a tutti gli studenti in un arco temporale definito tra i 2/3 e la fine delle lezioni, per ciascun semestre, attraverso il sistema di



gestione delle carriere (ESSE3), a cui lo studente accede per iscriversi all'appello d'esame. Il sistema garantisce l'anonimato al compilatore. Link alla pagina web dedicata:
<https://www.uninsubria.it/ateneo/la-nostra-qualita/opinioni-degli-studenti>

Il Corso di Studio in attuazione delle direttive del Presidio di Qualità di Ateneo aderisce all'iniziativa **Opinion Week**, una settimana dedicata alla compilazione dei questionari della valutazione della didattica, in cui i docenti invitano gli studenti in aula ad usufruire di questo importante strumento per esprimere le proprie opinioni. Inoltre individua un momento di restituzione agli studenti degli esiti dei questionari del semestre precedente e delle eventuali attività che ne sono derivate.

2. Al termine del tirocinio è richiesto allo studente la compilazione di una scheda di valutazione dell'esperienza, i cui dati sono utili all'Università per il monitoraggio e la valutazione dell'attività svolta e per un continuo miglioramento del servizio; inoltre lo studente dovrà consegnare allo Sportello Stage del corso di laurea la relazione di regolare svolgimento del tirocinio per il riconoscimento dei crediti formativi.

Per gli esiti delle opinioni dei laureandi e dei laureati, il Corso di Studio fa riferimento alle indagini del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea reperibili anche nella pagina web del Corso di studio: opinione degli studenti e dei laureati.

Art. 13 - Norme finali e transitorie

ALLEGATI

Allegato 1 – piano degli studi

Allegato 2 – Sintesi degli obiettivi degli insegnamenti obbligatori



Allegato 1 – Piano degli studi

DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE 2026/2027

Per didattica programmata si intende l'insieme degli insegnamenti previsti per l'intero percorso di studi, che dovranno essere sostenuti da tutti gli studenti che si immatricolano nell'A.A. corrente (Coorte di immatricolazione) per portare a termine il percorso di formazione e conseguire il titolo.

1° ANNO							
semestre	Denominazione CORSO INTEGRATO / INSEGNAMENTO	Denominazione INSEGNAMENTO/ MODULO	S.S.D.	AMBITO DISCIPLINARE / TAF	CFU	ORE	MODALITÀ DI VERIFICA*
Primo	COMPLEMENTI DI IDRAULICA		CEAR-01/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:36; ESE:18	V
Primo	COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE		CEAR-02/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	12	LEZ:72; ESE:36	V
Primo	SICUREZZA DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI ELETTROMECCANICI		IJET-01/A	C/Attività formative affini o integrative	9	LEZ:60; LAB:8; SEM:12	V
Secondo	ECONOMIA CIRCOLARE E SVILUPPO SOSTENIBILE		CEAR-02/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:36 ESE:18	V
Secondo	INGLESE TECNICO PER L'INGEGNERIA		ANGL-01/C	F/Ulteriori conoscenze linguistiche	4	LEZ:32	I
Secondo	PERICOLOSITA' GEOLOGICO-AMBIENTALE E RILEVAMENTO DEL TERRITORIO		GEOS-02/C	B/Interazioni tra attività antropiche e sistemi naturali	6	LEZ:48	V
Un insegnamento a scelta tra:							
Secondo	ANALISI E RECUPERO STRUTTURALE		CEAR-06/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V
Primo	COMPATIBILITA' AMBIENTALE DI PIANI E PROGETTI		CEAR-02/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V
Un insegnamento a scelta tra:							
Primo	CHIMICA AMBIENTALE		CHEM-01/B	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V
Secondo	ECOLOGIA E SOSTENIBILITÀ		BIOS-05/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V



II° ANNO							
semestre	Denominazione CORSO INTEGRATO / INSEGNAMENTO	Denominazione INSEGNAMENTO/ MODULO	S.S.D.	AMBITO DISCIPLINARE / TAF	CFU	ORE	MODALITÀ DI VERIFICA*
Primo	ELEMENTI DI SICUREZZA, PROCESSI INDUSTRIALI E RISCHIO CHIMICO/AMBIENTALE	<i>Elementi di sicurezza, processi industriali e rischio chimico/ ambientale - MOD. SICUREZZA E PROCESSI INDUSTRIALI</i>	ICHI-01/B	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V
		<i>Elementi di sicurezza, processi industriali e rischio chimico/ ambientale - MOD. RISCHIO CHIMICO-AMBIENTALE</i>	ICHI-02/A	C/Attività formative affini o integrative	6	LEZ:48	
Primo	INTERAZIONE FUOCO-STRUTTURE ED ELEMENTI DI FIRE-ENGINEERING		CEAR-07/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	12	LEZ:96	V
Secondo	TECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA		IIND-07/B	C/Attività formative affini o integrative	9	LEZ:72	V
Annuale	A SCELTA DELLO STUDENTE		NN	D/A scelta dello studente	12		V
Annuale	PROGETTAZIONE TESI		NN	F/Altro/Tirocini formativi e di orientamento	1	TIR:25	G
ND	PROVA FINALE	PREPARAZIONE TESI DI LAUREA	PROFIN_S	E/Lingua/Prova Finale/Per la prova finale	12	PRF:325	V
Un insegnamento a scelta tra:							
Secondo	INQUINAMENTO E TRATTAMENTO DELL'ARIA		CEAR-02/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:48	V
Secondo	GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO		CEAR-02/A	B/Ingegneria per l'ambiente e territorio	6	LEZ:36 ESE:18	V

*G – GIUDIZIO V – ESAME I – IDONEITÀ F – FREQUENZA

ORE e tipologia attività L: lezione Ese: esercitazione Lab: laboratorio SEM: seminario T: tirocinio



Allegato 2 – Sintesi degli obiettivi degli insegnamenti obbligatori

<i>Denominazione insegnamento</i>	<i>Anno</i>	<i>Obiettivi formativi – sintesi ripresa dal syllabus</i>
COMPLEMENTI DI IDRAULICA	I	<p>L'insegnamento si propone di integrare le conoscenze già in possesso dello studente in ambito idraulico con particolare riferimento a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. principi basilari dell'idrodinamica e relative equazioni, 2. scambio di energia tra correnti e macchine idrauliche e problematiche connesse all'abbassamento locale della pressione, 3. correnti a pelo libero in moto stazionario. <p>L'insegnamento rientra tra le materie ingegneristiche specialistiche relative all'ambiente. Risultati Di Apprendimento Attesi: Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. calcolare spinte idrodinamiche su superfici fisse; 2. calcolare la produzione di schemi semplificati di impianti idroelettrici; 3. effettuare verifiche a cavitazione allo scarico delle turbine a reazione e all'aspirazione delle pompe centrifughe; 4. calcolare profili di moto permanente in alvei a geometria semplificata; 5. predisporre fogli di calcolo per analizzare i problemi proposti, con particolare attenzione alla sensitività della soluzione alla variazione di alcuni parametri; 6. redigere brevi relazioni tecniche relative ai problemi proposti corredate da relative figure e tabelle.
COMPLEMENTI DI INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE	I	<p>Il corso costituisce un approfondimento e un completamento delle nozioni dell'Ingegneria Sanitaria-Ambientale e, in particolare, dei sistemi di disinquinamento. Si propone di affinare le conoscenze e le capacità necessarie per l'attività di un tecnico nel settore del trattamento delle acque primarie e reflue e dei rifiuti, dedicando a ciascuna di queste tematiche un modulo specifico. Risultati Di Apprendimento Attesi: Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscere (o descrivere) le varie tipologie di rifiuti e delle acque di scarico, le procedure per la loro classificazione e le modalità del loro trattamento e gestione 2. Applicare o eseguire le modalità di calcolo per un corretto dimensionamento e di verifica di funzionalità delle diverse unità di trattamento, compreso le tecnologie di depurazione più innovative 3. Discriminare le alternative progettuali di trattamento che hanno come scopo il recupero di materiali ed energia e la diminuzione degli impatti ambientali generati dalle varie tipologie di impianti 4. Conoscere i riferimenti normativi di settore e saperli consultare 5. Descrivere la gestione amministrativa dei reflui liquidi e dei rifiuti 6. Gestire (o pianificare) lo studio di una catena di trattamento e smaltimento volta al recupero di materia ed energia e alla minimizzazione dei residui finali e dell'impatto ambientale generato dal processo 7. Partecipare al monitoraggio ambientale dei sistemi reali 8. Saper valutare i rischi legati all'attività lavorativa degli operatori di settore per minimizzarli.
ECONOMIA CIRCOLARE E SVILUPPO SOSTENIBILE	I	<p>L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire le conoscenze relative ai metodi e alle tecnologie per promuovere l'economia circolare a livello globale, incorporando i concetti seguenti: "prevenire i rifiuti ove possibile", "creare valore dai rifiuti se questi sono inevitabili" e "recuperare valore dai prodotti a fine vita". Sulla base degli "Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile", vengono descritti i target e gli indicatori per promuovere azioni volte alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica insieme alla comunicazione ambientale accompagnate dall'analisi del ciclo di vita (LCA). Risultati Di Apprendimento Attesi: Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la necessità di una preparazione e conoscenza sulla Comunicazione ed Educazione Ambientale ed allo Sviluppo Sostenibile • Riconoscere azioni di Economia Circolare (EC) • Riconoscere azioni collegate agli obiettivi dello sviluppo sostenibile (SDGs) • Individuare contesti in cui la EC può essere introdotta ed i relativi vantaggi e svantaggi • Conoscere gli approcci del "life cycle thinking (LCT)", l'analisi del ciclo di vita ambientale (LCA: LCI&LCIA), sociale (sLCA &sLCC) e dei costi (eLCA), per favorire l'uso sostenibile delle risorse e supportare la EC. <p>Conoscere e comprendere le impronte ambientali e la loro applicazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e comprendere le tecnologie per prevenire i rifiuti, creare valore dai rifiuti e recuperare valore dai prodotti a fine vita. • Conoscere e comprendere gli strumenti introdotti dalla Commissione Europea: Economia Circolare, Sustainable Development Goals, FIT for 55, ESPR (Regolamento sulla progettazione ecocompatibile per i prodotti sostenibili) e la loro applicazione.



Denominazione insegnamento	Anno	Obiettivi formativi – sintesi ripresa dal syllabus
		<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e comprendere il collegamento tra Cambiamenti Climatici ed EC. • Dimostrare una consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione di iniziative di EC e il loro impatto sull'ambiente. <p>Le competenze acquisite permetteranno un inserimento in attività orientate all'introduzione e sviluppo di azioni di economia circolare e tematiche collegate, in contesti pubblici e privati.</p>
SICUREZZA DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI ELETTROMECCANICI	I	<p>L'obiettivo principale del corso è fornire le principali nozioni affinché gli studenti acquisiscano la capacità di analisi critica di situazioni complesse relativamente alla sicurezza delle macchine, attrezzature e degli ambienti di lavoro in cui esse sono inserite con focus sulla sicurezza elettrica e situazioni correlate (ATEX, campi elettromagnetici, rischio ceramico, incendio di natura elettrica).</p> <p><u>Risultati Di Apprendimento Attesi:</u> Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere la direttiva/regolamento macchine e altre direttive correlate alla sicurezza delle apparecchiature e ambienti di lavoro; 2. analizzare e applicare le direttive/regolamenti della comunità europea relative alla sicurezza di macchine e ambienti di lavoro industriali; 3. analizzare macchine/apparecchiature dal punto di vista della sicurezza alla luce delle direttive/regolamenti studiati; 4. Conoscere i principali impianti elettromeccanici (es. ascensori, macchine e attrezzature industriali analizzate); 5. conoscere le principali fonti di rischio correlate alle macchine (rischi meccanici, elettrici, ATEX, agenti fisici, ecc.); 6. identificare i principali rischi in ambiente di lavoro connessi alle macchine (rischio elettrico, ceramico, ATEX, campi elettromagnetici, ambienti confinati); 7. conoscere i principali accorgimenti e dispositivi utilizzati ai fini della protezione dal rischio elettrico, ceramico, ATEX e sicurezza delle macchine, saperne leggere il datasheet, conoscere le verifiche e prove da effettuare ai fini della sicurezza elettrica; 8. acquisire un linguaggio tecnico preciso e adeguato a descrivere gli argomenti affrontati
PERICOLOSITA' GEOLOGICO-AMBIENTALE E RILEVAMENTO DEL TERRITORIO	I	<p>Il corso intende fornire allo studente le conoscenze di base relative al rilevamento del territorio ed alla pericolosità associata a processi geologico-ambientali. Verranno approfonditi i principi e le modalità di acquisizione, gestione ed uso di dati territoriali, ottenuti tramite rilievi originali o da database esistenti. Verranno introdotti i fattori predisponenti e scatenanti legati a processi di tipo geologico-ambientale (quali scuotimento sismico, fagliazione superficiale, precipitazioni intense, movimenti franosi), e le modalità di monitoraggio e mitigazione del rischio.</p> <p><u>Risultati Di Apprendimento Attesi:</u> Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà acquisito conoscenze teoriche e sarà in grado di applicarle e comunicarle in modo corretto in un contesto professionale multidisciplinare.</p> <p><i>Conoscenza e Capacità di Comprensione:</i> Conoscere i metodi di rilevamento del territorio, la natura e le modalità di occorrenza di processi geologico-ambientali, comprendere le informazioni contenute nella cartografia tematica e le informazioni derivanti da diversi settori disciplinari (geologia, ingegneria, pianificazione).</p> <p><i>Capacità di Applicare Conoscenza e Comprensione:</i> Comprendere e commentare articoli scientifici e documenti tecnico-ingegneristici, anche in inglese. Capacità di esplorare dati contenuti in un sistema informativo territoriale. Valutare diversi approcci per la risoluzione di un problema, individuando i vantaggi e le potenziali criticità. Integrare le informazioni provenienti da varie fonti e valutarle in modo critico nel caso in cui siano parziali o contrastanti.</p> <p><i>Abilità Comunicative:</i> Sintetizzare l'informazione rilevante da un documento tecnico e comunicarla in modo efficace ad altre figure professionali operanti nel settore. Redigere una relazione tecnica di approfondimento su uno degli argomenti trattati nel corso, sia esso di natura teorica o relativo ad un caso studio.</p>
ELEMENTI DI SICUREZZA, PROCESSI INDUSTRIALI E RISCHIO CHIMICO/AMBIENTALE	II	<p>Il corso si propone i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caratterizzare e modellare un generico processo chimico con particolare riferimento alla simulazione dinamica di reattori chimici ideali. - Identificare le condizioni di funzionamento sicuro e produttivo per una generica sintesi. - Condurre un'analisi di operabilità ricorsiva avanzata al fine di identificare i pericoli connessi al processo in analisi e quantificare la probabilità di accadimento di eventuali "Top Event". - Analizzare eventi incidentali e ricostruirne le cause. - Fornire agli allievi le competenze necessarie ad effettuare la valutazione del rischio dei lavoratori e della popolazione generale esposti a pericoli di natura chimica. - Programmare verifiche sperimentali per la valutazione del rischio per definire le azioni migliorative. <p><u>Risultati Di Apprendimento Attesi:</u> Al termine dell'insegnamento, lo studente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) avrà acquisito la necessaria competenza ai fini della gestione del rischio in ambito industriale; 2) padroneggerà tutte le tecniche atte alla quantificazione dello stesso;



Denominazione insegnamento	Anno	Obiettivi formativi – sintesi ripresa dal syllabus
		<p>3) sarà in grado di ricostruire le dinamiche chimico-fisiche ed impiantistiche che hanno coinvolto eventi incidentali;</p> <p>4) sarà in grado di dimensionare dispositivi di sicurezza;</p> <p>5) sarà in grado di effettuare una valutazione di rischio per l'uomo e per l'ambiente;</p> <p>6) padroneggerà i principali metodi di studio (campionamento, analisi e valutazione dell'esposizione) degli inquinanti;</p> <p>7) sarà in grado di applicare tali metodi ai fini della valutazione dell'esposizione a lungo, medio e breve termine agli inquinanti ambientali nell'ambito della procedura di valutazione del rischio e ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente.</p>
INTERAZIONE FUOCO-STRUTTURE ED ELEMENTI DI FIRE-ENGINEERING	II	<p>L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti le seguenti competenze: (a) definizione e organizzazione dell'Ingegneria Antincendio, (b) calcolo del carico e simulazione d'incendio, (c) nozioni sulla progettazione dell'esodo degli occupanti, (d) calcolo di mappe termiche, (e) risoluzione di strutture isostatiche e iperstatiche soggette a gradienti termici, (f) verifiche di elementi strutturali soggetti a incendio in acciaio, calcestruzzo armato ordinario e precompresso, struttura mista acciaio-calcestruzzo, legno o muratura in accordo con la normativa vigente, (g) progettazione delle protezioni passive degli elementi strutturali al fuoco.</p> <p><u>Risultati Di Apprendimento Attesi:</u></p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • possedere le informazioni necessarie per affrontare criticamente un processo di valutazione di resistenza al fuoco di una struttura • acquisire le informazioni necessarie relative alla modellazione del carico e dello sviluppo dell'incendio <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di leggere, capire e commentare un testo scientifico relativo al comportamento strutturale in presenza di carico d'incendio (anche in inglese) • saper individuare i temi strutturali principali necessari per lo sviluppo della documentazione tecnica a supporto delle relazioni di resistenza al fuoco. • capacità di eseguire e interpretare simulazioni di incendio • capacità di effettuare calcoli di predimensionamento, dimensionamento e/o verifica di elementi strutturali soggetti a carichi statici e termici <p><i>Capacità di apprendimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • sapere risolvere i problemi proposti • capacità di leggere, comprendere e commentare documenti tecnici a supporto delle valutazioni di resistenza al fuoco (anche in inglese). <p><i>Abilità comunicative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • dimostrare capacità di estrarre e sintetizzare l'informazione rilevante • dimostrare buone capacità comunicative, di lettura, e scrittura. • dimostrare di saper comunicare in maniera efficace con esperti del settore
TECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA	II	<p>Gli obiettivi principali del corso sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. fornire nozioni sulle principali tecnologie energetiche utili per promuovere la transizione energetica sostenibile; 2. fornire gli strumenti per comprendere le specificità e saper valutare la prestazione delle diverse tecnologie energetiche. <p>A tal fine, gli studenti impareranno ad impostare diagnosi energetiche, identificare interventi di efficientamento, analizzare sistemi tecnologici e valutare economicamente e finanziariamente gli interventi, presentando i risultati con vari strumenti.</p> <p><u>Risultati Di Apprendimento Attesi:</u></p> <p>Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impostare la diagnosi energetica di un sistema energetico • Identificare i principali interventi di efficientamento energetico (inclusa la possibile integrazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili) • Analizzare criticamente il contesto tecnologico e organizzativo dell'impresa in cui si opera per definire una strategia di intervento efficace • Realizzare il dimensionamento di limitati interventi di sostituzione o integrazione di tecnologie energetiche • Realizzare la valutazione economica e finanziaria degli interventi proposti, considerando eventuali incentivi disponibili • Presentare i risultati del proprio lavoro con diversi strumenti: presentazione orale, presentazione scritta, foglio di calcolo.