

Inquadramento complessivo del corso di studi

Conoscenza e comprensione

L'impostazione generale del Corso di Studio è fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche. In particolare, il laureato in Ingegneria Civile e Ambientale:

- conosce in modo adeguato gli aspetti metodologici ed operativi fondamentali della matematica e delle altre scienze di base e affini ed avrà altresì sviluppato la capacità di utilizzare tali conoscenze;
- conosce in modo adeguato le scienze che caratterizzano l'Ingegneria, sia in termini generali, sia con riferimento particolare ai contenuti metodologici, applicativi ed operativi di più stretto interesse per quanto attiene l'Ingegneria Civile-Ambientale.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, stesura di relazioni e/o progetti, prove d'esame scritte e/o orali che si concludono con l'assegnazione di un voto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in Ingegneria Civile e Ambientale, con la forte preparazione di base tecnico-scientifica, possiede gli strumenti culturali per affrontare lo studio di qualsiasi tematica specialistica dell'Ingegneria Civile e Ambientale. Inoltre, il laureato deve essere in grado di risolvere problemi applicativi di media complessità, utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati.

In molti corsi vengono sviluppate esercitazioni progettuali e/o di laboratorio, per il cui svolgimento è necessario applicare le nozioni teoriche apprese ed imparare ad utilizzare strumenti di lavoro tipici della professione dell'Ingegnere. Le attività di esercitazione, oltre che la preparazione della prova finale, rappresentano un momento di verifica di apprendimento delle competenze e di confronto e discussione con gli studenti su metodi e tecniche alternative.

Infine, le verifiche (esami scritti, orali, relazioni, progetti, esercitazioni) prevedono lo svolgimento di specifici compiti in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 – ANALISI MATEMATICA I (cfu 12 – 1001 – 382600980)

[url](#)

Anno di corso 1 – CHIMICA (cfu 6 – 1001 – 382600982) [url](#)

Anno di corso 1 – DISEGNO CAD E FONDAMENTI DI BIM (cfu 6 – 1001 – 382600984) [url](#)

Anno di corso 1 – FISICA GENERALE (cfu 9 – 1001 – 382600985) [url](#)

Anno di corso 1 – GEOMETRIA (cfu 6 – 1001 – 382600987) [url](#)

Anno di corso 1 – INFORMATICA E NOZIONI DI AI (cfu 6 – 1001 – 382600989) [url](#)

Anno di corso 1 – MATERIALI DA COSTRUZIONE (cfu 3 – 1001 – 382600977) (modulo di SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE) [url](#)

Anno di corso 1 – STRUTTURA E PROPRIETA' DEI MATERIALI (cfu 3 – 1001 – 382600979) (modulo di SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE) [url](#)

Anno di corso 1 – TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA PER L'AMBIENTE (cfu 3 – 1001 – 382600976) (modulo di MATERIALI PER L'AMBIENTE) [url](#)

Anno di corso 2 – ANALISI MATEMATICA II (cfu 6 – 1001 – 382700449) [url](#)

Anno di corso 2 – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI (cfu 3 – 1001 – 382700442) (modulo di FISICA TECNICA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI) [url](#)

Anno di corso 2 – FISICA II (cfu 6 – 1001 – 382700450) [url](#)

Anno di corso 2 – FISICA TECNICA (cfu 6 – 1001 – 382700444) (modulo di FISICA TECNICA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI) [url](#)

Anno di corso 2 – GEOLOGIA APPLICATA (cfu 6 – 1001 – 382700445) [url](#)

Anno di corso 2 – GIS (cfu 6 – 1001 – 382700438) (modulo di GIS E TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA) [url](#)

Anno di corso 2 – INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (cfu 12 – 1001 – 382700440) [url](#)

Anno di corso 2 – MECCANICA DEI FLUIDI (cfu 9 – 1001 – 382700451) [url](#)

Anno di corso 2 – MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE (cfu 6 – 1001 – 382700446) (modulo di MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE E TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI) [url](#)

Anno di corso 2 – SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (cfu 12 – 1001 – 382700452) [url](#)

Anno di corso 2 – TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI (cfu 6 – 1001 – 382700448) (modulo di MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE E TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI) [url](#)

Anno di corso 2 – TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA (cfu 6 – 1001 – 382700441) (modulo di GIS E TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA) [url](#)

Anno di corso 3 – COMPLEMENTI DI IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE (cfu 3 – 1001 – 382800212) (modulo di IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE) [url](#)

Anno di corso 3 – COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI (cfu 3 – 1001 – 382800221) (modulo di TECNICA DELLE COSTRUZIONI) [url](#)

Anno di corso 3 – ECONOMIA CIRCOLARE (cfu 6 – 1001 – 382800214) (modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI E STRUMENTI PER LE CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE) [url](#)

Anno di corso 3 – ENERGETICA (cfu 6 – 1001 – 382800216) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE (cfu 9 – 1001 – 382800225) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI (cfu 9 – 1001 – 382800226) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI (cfu 6 – 1001 – 382800227) (modulo di TECNICA DELLE COSTRUZIONI) [url](#)

Anno di corso 3 – GEOTECNICA (cfu 9 – 1001 – 382800219) [url](#)

Anno di corso 3 – MODELLI E STRUMENTI PER LE CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE (cfu 6 – 1001 – 382800220) (modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI E STRUMENTI PER LE CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE) [url](#)

Anno di corso 3 – SOSTENIBILITÀ DEL COSTRUITO (cfu 6 – 1001 – 382800229) (modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E SOSTENIBILITÀ DEL COSTRUITO) [url](#)

Formazione scientifica di base

Conoscenza e comprensione

L'area di apprendimento relativa alla formazione scientifica di base consentirà allo studente di acquisire quelle conoscenze di algebra, geometria analitica, calcolo differenziale in una e più variabili, meccanica, termodinamica, elettromagnetismo e chimica inorganica essenziali per una corretta formalizzazione tecnico-scientifica degli argomenti relativi all'Ingegneria Civile ed Ambientale; inoltre in tale area di apprendimento ricadono le conoscenze di Informatica ed Inglese trasversali a tutto il percorso formativo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite in questa area di apprendimento sia per la risoluzione di semplici problemi (in ambito matematico e fisico-chimico) che per la selezione delle metodologie matematiche e fisico-chimiche più appropriate per affrontare e risolvere problemi più complessi nell'ambito dell'Ingegneria Civile ed Ambientale; inoltre deve avere la capacità di applicare gli strumenti informatici di base e di comprendere testi tecnico-scientifici redatti in lingua inglese.

Tali capacità saranno progressivamente acquisite dallo studente mediante la frequenza dei corsi (con lezioni frontali, esercitazioni, laboratori e studio individuale) e la preparazione della tesi per la prova finale. La verifica poi avverrà tramite prove intermedie e prove d'esame.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 – ANALISI MATEMATICA I (cfu 12 – 1001 – 382600980) [url](#)

Anno di corso 1 – CHIMICA (cfu 6 – 1001 – 382600982) [url](#)

Anno di corso 1 – FISICA GENERALE (cfu 9 – 1001 – 382600985) [url](#)

Anno di corso 1 – GEOMETRIA (cfu 6 – 1001 – 382600987) [url](#)

Anno di corso 1 – INFORMATICA E NOZIONI DI AI (cfu 6 – 1001 – 382600989) [url](#)

Anno di corso 2 – ANALISI MATEMATICA II (cfu 6 – 1001 – 382700449)

[url](#)

Anno di corso 2 – FISICA II (cfu 6 – 1001 – 382700450) [url](#)

Formazione ingegneristica di base

Conoscenza e comprensione

In questa area di apprendimento, lo studente fa proprie le basi conoscitive e gli strumenti metodologici tecnico-scientifici di alcune materie ingegneristiche di base negli ambiti Civile e Ambientale. In particolare, tali conoscenze sono da ricondursi alle proprietà dei materiali ovvero alle loro caratteristiche chimico-fisiche ed al loro comportamento termo-fluido-dinamico, alle proprietà delle strutture con i fondamenti del calcolo delle sollecitazioni e della verifica strutturale, alle caratteristiche geologiche di alcuni elementi fisici dell'ambiente e agli aspetti geotecnici e idraulici delle opere ingegneristiche. Inoltre in questa area sono inclusi i fondamenti del disegno tecnico e conoscenze di economia circolare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite in questa area di apprendimento per risolvere problemi semplici di statica, analizzare le caratteristiche dei materiali ed applicare i principi della termodinamica a sistemi semplici; valutare le problematiche della meccanica dei fluidi, debolmente comprimibili, nell'Ingegneria, con particolare riferimento al moto dei fluidi e delle grandezze trasportate nei sistemi naturali e artificiali; conoscere l'idrogeologia, saper caratterizzare le rocce sciolte e lapidee; applicare la meccanica dei solidi, dei materiali e delle strutture per i problemi di base delle costruzioni e la loro risposta alle sollecitazioni indotte ed risolvere problemi semplici nell'ambito dei fenomeni idrologici e delle costruzioni idrauliche. Tali capacità saranno progressivamente acquisite dallo studente mediante l'impiego pratico delle nozioni possedute mediante esercitazioni, laboratori e studio individuale, ma anche mediante intervento di esperti alle lezioni frontali e la preparazione della tesi per la prova finale. La verifica, poi, avverrà tramite prove intermedie, prove d'esame e la discussione della tesi nella prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 – DISEGNO CAD E FONDAMENTI DI BIM (cfu 6 – 1001 – 382600984) [url](#)

Anno di corso 1 – STRUTTURA E PROPRIETA' DEI MATERIALI (cfu 3 – 1001 – 382600979) (modulo di SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE) [url](#)

Anno di corso 2 – GEOLOGIA APPLICATA (cfu 6 – 1001 – 382700445) [url](#)

Anno di corso 2 – MECCANICA DEI FLUIDI (cfu 9 – 1001 – 382700451) [url](#)

Anno di corso 2 – SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (cfu 12 – 1001 –

382700452) [url](#)

Anno di corso 3 – ECONOMIA CIRCOLARE (cfu 6 – 1001 – 382800214)
(modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI E STRUMENTI PER LE
CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI IDROLOGIA E COSTRUZIONI
IDRAULICHE (cfu 9 – 1001 – 382800225) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI (cfu 6
– 1001 – 382800227) (modulo di TECNICA DELLE COSTRUZIONI) [url](#)

Anno di corso 3 – GEOTECNICA (cfu 9 – 1001 – 382800219) [url](#)

Formazione ingegneristica professionalizzante nel campo civile ed ambientale

Conoscenza e comprensione

In questa area di apprendimento, lo studente fa proprie le basi conoscitive e gli strumenti metodologici tecnico-scientifici di materie ingegneristiche professionalizzanti, con alcune specificità per l'ambito civile o per l'ambito ambientale, scegliendo uno dei due diversi percorsi formativi proposti. In particolare, a valle della parte di percorso formativo comune, lo studente approfondisce le conoscenze in merito alle costruzioni idrauliche e alle tecnologie dei materiali e la chimica per l'ambiente nel percorso "Ambiente". Dall'altro canto, lo studente approfondisce la comprensione della tecnica delle costruzioni e dei materiali da costruzione nel percorso "Civile". Inoltre, nel percorso formativo "Civile", vengono proposte conoscenze nel settore dei trasporti e la progettazione di semplici infrastrutture ad esso relative e della valutazione economiche in questo settore, inoltre si mira a sviluppare conoscenze sulla fisica tecnica e l'efficiamento energetico del costruito e sulla relativa sostenibilità ed, infine, sulla pianificazione urbana resiliente. Nel percorso "Ambiente e Territorio", invece, si propone la comprensione dei fondamenti di GIS e telerilevamento e si propongono conoscenze relative all'energetica, alla pianificazione sostenibile delle città ed alla progettazione di semplici impianti nel settore dell'ingegneria sanitaria-ambientale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite in questa area di apprendimento con approccio quantitativo a semplici problemi di idrologia superficiale e sotterranea, a procedimenti di gestione delle risorse idriche, incluse le tecnologie specializzate per la raccolta e la distribuzione delle acque in ambiente urbano, agricolo ed fluviale, di comprendere gli aspetti ingegneristici applicandoli alla tutela degli equilibri degli ecosistemi e nella prevenzione dell'inquinamento chimico, fisico e biologico, di applicare le teorie e le tecniche rivolte al dimensionamento strutturale di nuove costruzioni ed alla verifica e riabilitazione strutturale di quelle esistenti, di applicare i principi, le teorie e le metodologie per la valutazione del comportamento delle terre e delle rocce in campo statico e dinamico. Specificatamente, per l'ambito "Civile", lo studente deve saper utilizzare le conoscenze per gestire

problematiche connesse al settore dei trasporti e delle relative infrastrutture ma anche dell'edificato e del costruito focalizzandosi sugli aspetti economici, di resilienza, sostenibilità e di efficientamento energetico. Per il percorso formativo "Ambiente" deve essere in grado di affrontare semplici problemi di energetica, di pianificazione a scala locale, di progettare semplici impianti ad uso civile con particolare riferimento alle acque reflue e di applicare tecnologie GIS e di telerilevamento ai dati ambientali.

Tali capacità saranno progressivamente acquisite dallo studente mediante esercitazioni, laboratori e studio individuale su casi studio e la preparazione della tesi per la prova finale. La verifica, poi, avverrà tramite prove intermedie, prove d'esame e la discussione della tesi nella prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Anno di corso 1 – MATERIALI DA COSTRUZIONE (cfu 3 – 1001 – 382600977) (modulo di SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE) [url](#)

Anno di corso 1 – TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA APPLICATA PER L'AMBIENTE (cfu 3 – 1001 – 382600976) (modulo di MATERIALI PER L'AMBIENTE) [url](#)

Anno di corso 2 – EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI (cfu 3 – 1001 – 382700442) (modulo di FISICA TECNICA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI) [url](#)

Anno di corso 2 – FISICA TECNICA (cfu 6 – 1001 – 382700444) (modulo di FISICA TECNICA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEGLI EDIFICI) [url](#)

Anno di corso 2 – GIS (cfu 6 – 1001 – 382700438) (modulo di GIS E TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA) [url](#)

Anno di corso 2 – INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (cfu 12 – 1001 – 382700440) [url](#)

Anno di corso 2 – MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE (cfu 6 – 1001 – 382700446) (modulo di MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE E TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI) [url](#)

Anno di corso 2 – TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI (cfu 6 – 1001 – 382700448) (modulo di MODELLI E STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE URBANA RESILIENTE E TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI) [url](#)

Anno di corso 2 – TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA (cfu 6 – 1001 – 382700441) (modulo di GIS E TECNICHE DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA) [url](#)

Anno di corso 3 – COMPLEMENTI DI IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE (cfu 3 – 1001 – 382800212) (modulo di IDROLOGIA E COSTRUZIONI IDRAULICHE) [url](#)

Anno di corso 3 – COMPLEMENTI DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI (cfu 3 – 1001 – 382800221) (modulo di TECNICA DELLE COSTRUZIONI) [url](#)

Anno di corso 3 – ENERGETICA (cfu 6 – 1001 – 382800216) [url](#)

Anno di corso 3 – FONDAMENTI DI STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

(cfu 9 – 1001 – 382800226) [url](#)

Anno di corso 3 – MODELLI E STRUMENTI PER LE CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE (cfu 6 – 1001 – 382800220) (modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI E STRUMENTI PER LE CITTÀ SOSTENIBILI E ADATTIVE) [url](#)

Anno di corso 3 – SOSTENIBILITÀ DEL COSTRUITO (cfu 6 – 1001 – 382800229) (modulo di ECONOMIA CIRCOLARE E SOSTENIBILITÀ DEL COSTRUITO) [url](#)