

# Master Semipresenziale

## Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni



## Master Semipresenziale Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni

Modalità: Semipresenziale (Online + Tirocinio)

Durata: 12 mesi

Titolo: TECH Global University

Crediti: 60 + 4 ECTS

Accesso al sito web: [www.techtitude.com/it/ingegneria/master-semipresenziale/master-semipresenziale-ingegneria-strutturale-costruzioni](http://www.techtitude.com/it/ingegneria/master-semipresenziale/master-semipresenziale-ingegneria-strutturale-costruzioni)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Perché iscriversi a questo  
Master Semipresenziale?

---

*pag. 8*

03

Obiettivi

---

*pag. 12*

04

Competenze

---

*pag. 18*

05

Struttura e contenuti

---

*pag. 22*

06

Tirocinio

---

*pag. 36*

07

Dove posso svolgere il  
Tirocinio?

---

*pag. 42*

08

Metodologia

---

*pag. 46*

09

Titolo

---

*pag. 54*

01

# Presentazione

Un rapporto pubblicato dall'Organizzazione Mondiale delle Costruzioni prevede che il 68% della popolazione mondiale vivrà in aree urbane nei prossimi anni, con un aumento considerevole del bisogno di infrastrutture sicure ed efficienti. Di fronte a questa situazione, gli ingegneri devono adottare nuove tecnologie e approcci progettuali per migliorare le prestazioni delle strutture e attuare pratiche di costruzione sostenibili. Per facilitare questo lavoro, TECH presenta un rivoluzionario diploma universitario che approfondirà le procedure più all'avanguardia nel campo dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. In questo modo, gli studenti acquisiranno competenze avanzate che permetteranno loro di sperimentare un notevole salto di qualità nella loro professione.



“

*Grazie a questo Master Semipresenziale, applicherai tecnologie emergenti come le simulazioni computazionali per ottimizzare la progettazione e la costruzione di progetti"*

Nell'attuale era di rapidi progressi tecnologici e crescenti preoccupazioni ambientali, l'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni si trova ad affrontare sfide senza precedenti. La ricerca di soluzioni che non siano solo funzionali ed economicamente sostenibili, ma anche sostenibili dal punto di vista ambientale e socialmente responsabili, ha portato a un rinnovato approccio alla ricerca e allo sviluppo in questo campo. Di fronte a questa realtà, i professionisti devono incorporare nelle loro pratiche quotidiane le strategie più innovative per affrontare queste sfide, migliorando la resilienza strutturale, ottimizzando l'uso delle risorse e promuovendo pratiche di costruzione sostenibili.

In questo contesto, TECH presenta un avanzato Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. Progettato da esperti in questo campo, il percorso accademico approfondirà gli ultimi progressi in settori come l'analisi delle strutture, meccanica del solido deformabile o infrastrutture idrauliche. In questo modo, gli studenti svilupperanno competenze avanzate per gestire progetti di costruzione dalla pianificazione alla consegna, garantendo la qualità e il rispetto delle scadenze. In questa stessa linea, i professionisti saranno in grado di gestire software di modellazione e analisi strutturale per migliorare l'efficienza sia nella progettazione che nella costruzione.

Inoltre, la metodologia di questo titolo consiste in due fasi. La prima consiste in una fase teorica, che viene impartita in un comodo formato 100% online. Per questo, TECH utilizza il suo sistema dirompente *Relearning* per garantire un apprendimento progressivo e naturale, che non richiede sforzi extra come la tradizionale memorizzazione. Dopo questo, il programma prevede un tirocinio educativo pratico di 3 settimane in un'entità di riferimento nel campo dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. Ciò consentirà agli studenti di portare ciò che hanno imparato sul terreno pratico, in uno scenario di lavoro reale in compagnia di un team di professionisti esperti in questo settore.

Questo **Master Semipresenziale** in **Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ♦ Sviluppo di oltre 100 casi pratici presentati da esperti in Ingegneria Civile
- ♦ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazione tecnica riguardo alle discipline essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Esercizi pratici che offrono un processo di autovalutazione per migliorare l'apprendimento
- ♦ Speciale enfasi sulle metodologie innovative
- ♦ Lezioni teoriche, domande all'esperto, forum di discussione su argomenti controversi e lavori di riflessione individuale
- ♦ Disponibilità dei contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile con connessione internet
- ♦ Possibilità di svolgere un tirocinio presso una delle migliori aziende del settore



*Vuoi padroneggiare la tecnica dell'iniezione di miscela ad alta pressione? Ottienilo con questo rivoluzionario titolo universitario"*

“

*Effettuerai un tirocinio educativo pratico di 3 settimane in una riconosciuta entità, dove avrai il supporto di professionisti esperti in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni"*

In questa proposta di Master, a carattere professionalizzante e modalità semipresenziale, il programma è volto all'aggiornamento dei professionisti dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni e orientati in modo didattico per integrare il sapere teorico nella pratica, mentre gli elementi teorici-pratici faciliteranno l'aggiornamento delle conoscenze.

Grazie ai contenuti multimediali elaborati con la più recente tecnologia educativa, permetteranno al professionista dell'Ingegneria un apprendimento localizzato e contestuale, cioè un ambiente simulato che fornirà un apprendimento immersivo programmato per allenarsi in situazioni reali. La creazione di questo programma si basa sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni di pratica professionale che gli si presentano durante il programma. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama.

*Sarai preparato per assumere ruoli di leadership e gestione in progetti di Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni.*

*Il presente titolo universitario permette di esercitare in ambienti simulati, che forniscono un apprendimento immersivo programmato per allenarsi in situazioni reali.*



02

# Perché iscriversi a questo Master Semipresenziale?

L'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni è diventata un settore molto richiesto dalle aziende, poiché queste cercano di incorporare esperti in grado di garantire l'integrità strutturale delle infrastrutture. Al fine di sfruttare queste opportunità, i professionisti richiedono di incorporare nella loro pratica le ultime innovazioni in questo campo per fornire servizi di eccellenza. Di fronte a questo, TECH ha creato questo titolo pionieristico, che fonde l'aggiornamento più recente in settori come le infrastrutture idrauliche, calcestruzzo strutturale o meccanica dei fluidi con un soggiorno pratico in un'entità di riconosciuto prestigio. Ciò consentirà agli studenti di sviluppare il loro pieno potenziale nel campo dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni.



“

*Avrai tutto il supporto della più grande istituzione accademica online del mondo, TECH con le ultime tecnologie educative a tua disposizione"*

### 1. Aggiornarsi sulla base delle più recenti tecnologie

L'avvento dell'Industria 4.0 sta avendo un impatto significativo nel campo dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni, offrendo numerosi strumenti tecnologici che ottimizzano il lavoro dei professionisti. Un esempio sono i modelli digitali 3D, che integrano informazioni geometriche che riducono gli errori di progettazione e ottimizzano la pianificazione delle costruzioni. Attraverso questo programma universitario, TECH metterà a disposizione degli studenti gli strumenti tecnologici più all'avanguardia per svolgere il loro lavoro in tutta comodità.

### 2. Approfondire nuove competenze dall'esperienza dei migliori specialisti

Questo Master Semipresenziale ha la partecipazione di illustri esperti in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. Nella prima fase del programma gli insegnanti saranno incaricati di fornire agli studenti la loro guida personalizzata. Per quanto riguarda il tirocinio, gli studenti avranno l'appoggio di veri professionisti che risiedono nell'istituzione che li ospiterà per questa forma di formazione.

### 3. Accedere ad ambienti professionali di prim'ordine

In linea con la sua filosofia di offrire gli itinerari più completi del mercato, TECH sceglie nel dettaglio le istituzioni che accoglieranno i suoi studenti durante il tirocinio educativo di 3 settimane che include questo titolo. Queste aziende hanno un alto prestigio, grazie al loro personale e alla loro elevata specializzazione nel campo dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni.





Perché iscriversi a questo Master Semipresenziale? | 11 **tech**

#### **4. Combinare la migliore teoria con la pratica più avanzata**

Questo titolo universitario rompe completamente i diversi schemi nel mercato pedagogico attuale, dove prevalgono programmi universitari poco incentrati sulla formazione didattica. Lontano da questo, TECH presenta un modello di apprendimento dirompente, con un approccio teorico-pratico e che facilita l'accesso degli Ingegneri a istituzioni di riferimento.

#### **5. Ampliare le frontiere della conoscenza**

Attraverso questo programma universitario, TECH offre agli ingegneri l'opportunità di ampliare i loro orizzonti professionali da una prospettiva internazionale. Questo è possibile grazie alla vasta gamma di contatti e collaboratori a disposizione di TECH, la più grande università digitale del mondo.

“

*Avrai un'immersione pratica totale  
nel centro che tu stesso scegli”*

# 03 Obiettivi

Grazie a questo rivoluzionario Master Semipresenziale, gli ingegneri avranno una conoscenza approfondita della progettazione, dell'analisi e del comportamento delle strutture. In questo stesso senso, i professionisti acquisiranno competenze per gestire abilmente strumenti avanzati per l'analisi strutturale, come software di modellazione o analisi ad elementi finiti.





“

*Applicherai principi di sostenibilità nella  
costruzione delle strutture e ridurrai al minimo  
l'impatto ambientale in modo considerevole"*



### Obiettivo generale

- ♦ Il presente Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni fornirà agli studenti una comprensione olistica di questa materia. Allo stesso modo, gli ingegneri acquisiranno competenze avanzate di gestione del progetto per pianificare, eseguire e controllare i progetti in modo efficace. In questa stessa linea, i professionisti promuoveranno pratiche di progettazione sostenibile che minimizzano l'impatto ambientale e ottimizzano l'uso delle risorse. Gli studenti saranno anche molto familiari con le normative internazionali applicabili a questo settore

“

*Avrai accesso ai materiali didattici da qualsiasi dispositivo fisso o portatile con connessione internet. Anche dal cellulare!”*





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Progetti

- ♦ Applicare tutte le conoscenze e le tecniche più recenti per la realizzazione dei contratti, seguendo tutti i processi amministrativi pertinenti
- ♦ Applicare le norme di salute e sicurezza in tutte le fasi di progettazione e realizzazione del progetto
- ♦ Sviluppare opere infrastrutturali lineari seguendo le normative vigenti e scegliendo i macchinari specifici e più adatti per ogni caso
- ♦ Applicare tutti gli strumenti necessari per la costruzione di opere idrauliche
- ♦ Sviluppare opere marittime, tenendo conto delle peculiarità di ogni costruzione e le ultime tendenze in R&S+i
- ♦ Svolgere le mansioni necessarie per il completamento del progetto (liquidazione e chiusura dei lavori), e per il monitoraggio

### Modulo 2. Meccanica dei fluidi e idraulica

- ♦ Comprendere i concetti generali della Fisica dei Fluidi e risolvere problemi correlati
- ♦ Conoscere le caratteristiche di base dei fluidi e i loro comportamenti in varie condizioni
- ♦ Essere in grado di spiegare questi comportamenti utilizzando le equazioni di base della fluidodinamica
- ♦ Conoscere le equazioni costitutive

### Modulo 3. Analisi strutturale

- ♦ Analizzare e comprendere come le caratteristiche delle strutture influenzino il loro comportamento
- ♦ Applicare le conoscenze relative al funzionamento resistente delle strutture per dimensionarle seguendo le normative esistenti e utilizzando metodi di calcolo analitici e numerici
- ♦ Definire gli sforzi di base nelle sezioni strutturali: Forze assiali e di taglio, momenti flettenti e di torsione
- ♦ Determinare i diagrammi di sollecitazione degli sforzi

### Modulo 4. Geotecnica e fondazioni

- ♦ Acquisire una comprensione approfondita dei fattori di condizionamento che influenzano la progettazione e il comportamento delle fondazioni poco profonde
- ♦ Analizzare le tendenze dei vari standard internazionali di progettazione, considerando le loro differenze in termini di criteri e i diversi coefficienti di sicurezza utilizzati
- ♦ Stabilire un'analisi di sensibilità del comportamento delle fondazioni nell'evoluzione di questo tipo di carichi
- ♦ Identificare i diversi tipi di miglioramento delle fondazioni già in uso, classificandoli secondo il tipo di fondazione, il terreno su cui si trova e l'età in cui è stata costruita
- ♦ Ripartire, in modo comparativo, i costi dell'uso di questo tipo di fondazioni e la loro influenza sul resto della struttura.
- ♦ Identificare i tipi più comuni di guasti alle fondazioni superficiali e le loro misure correttive più efficaci

**Modulo 5. Materiali da costruzione e relative applicazioni**

- ♦ Approcciarsi alla scienza del Calcestruzzo: In stato fresco e indurito. Caratteristiche allo stato fresco, proprietà meccaniche allo stato indurito, comportamento in tensione-deformazione, modulo di deformazione e coefficiente di Poisson, scorrimento, frattura, stabilità dimensionale, ritrazioni
- ♦ Analizzare le caratteristiche più importanti dei calcestruzzi speciali, delle diverse tipologie esistenti, con fibre, leggeri, autocompattanti, ecc.
- ♦ Approfondire le diverse tecniche di produzione di miscele con additivi
- ♦ Eseguire prove tipiche sui materiali da costruzione ed essere in grado di eseguire le procedure richieste

**Modulo 6. Meccanica dei solidi deformabili**

- ♦ Comprendere i fondamenti dell'ingegneria strutturale e della deformazione dei solidi, comprese le basi e le leggi del movimento
- ♦ Padroneggiare le relazioni tra tensioni e forze esterne, nonché strumenti come il cerchio di Mohr per l'analisi
- ♦ Comprendere le proprietà dei materiali e come si comportano in diverse condizioni di carico, concentrandosi sull'elasticità e sulle relazioni costitutive
- ♦ Applicare i concetti appresi a problemi pratici di flessione e torsione nelle strutture, comprendendo sia l'analisi statica che quella dinamica

**Modulo 7. Procedure di costruzione**

- ♦ Acquisire una conoscenza approfondita dei diversi tipi di trattamenti del terreno esistenti
- ♦ Analizzare la gamma di tipologie esistenti e la loro corrispondenza con il miglioramento delle diverse proprietà
- ♦ Comprendere in modo preciso le variabili coinvolte nei processi di miglioramento dei terreni per iniezione: Consumo, requisiti, vantaggi e svantaggi
- ♦ Presentare in modo estensivo i trattamenti delle colonne di ghiaia come elementi di trattamento del suolo relativamente poco utilizzati, ma con notevoli applicazioni tecniche
- ♦ Realizzare una presentazione approfondita dei trattamenti del suolo tramite trattamento chimico e congelamento, come trattamenti poco conosciuti, ma con ottime applicazioni puntuali
- ♦ Definire le applicazioni del precarico (preconsolidamento), trattato in un modulo precedente, come elemento di trattamento del suolo per accelerare l'evoluzione del comportamento del suolo
- ♦ Completare la conoscenza di uno dei trattamenti del terreno più utilizzati nei lavori sotterranei, definendo le applicazioni diverse da quelle abituali e le caratteristiche del processo
- ♦ Trattare nel dettaglio la decontaminazione del suolo come un processo di miglioramento del territorio, definendo le tipologie che possono essere utilizzate

**Modulo 8. Acciaio strutturale**

- ♦ Comprendere le caratteristiche dell'acciaio come materiale strutturale e le sue applicazioni storiche e moderne
- ♦ Padroneggiare i principi di base della progettazione e costruzione di strutture metalliche, compresa l'interpretazione di specifiche e codici di costruzione
- ♦ Acquisire competenze in calcolo e analisi strutturale, tra cui la determinazione di aree e sezioni
- ♦ Analizzare i limiti di resistenza delle strutture in acciaio, affrontando forze assiali, momenti flettenti, taglianti e torsioni
- ♦ Valutare i limiti di servizio delle strutture in acciaio, considerando deformazioni, vibrazioni e plastificazioni

**Modulo 9. Calcestruzzo strutturale**

- ♦ Comprendere il comportamento del calcestruzzo e la sua combinazione con l'acciaio per creare strutture resistenti e durevoli
- ♦ Conoscere le basi del progetto, comprese le azioni, le caratteristiche dei materiali e i criteri di calcolo per garantire la durata delle strutture
- ♦ Padroneggiare l'analisi strutturale delle strutture in cemento armato, considerando modelli di analisi, effetti di precompressione e calcoli di sezioni in servizio
- ♦ Imparare a calcolare e verificare la resistenza e la stabilità delle strutture in cemento armato per garantire la loro sicurezza ed efficienza

**Modulo 10. Edilizia**

- ♦ Prepararsi adeguatamente per applicare la legislazione necessaria durante l'esercizio della professione di Ingegnere Tecnico per le Opere Pubbliche
- ♦ Comprendere il progetto, il calcolo, la costruzione e la manutenzione delle opere di costruzione per quanto riguarda la struttura, le finiture, gli impianti e le relative attrezzature
- ♦ Comprendere le basi dell'edificio e la sua importanza, nonché le normative tecniche pertinenti
- ♦ Conoscere le diverse fasi e gli elementi coinvolti nella costruzione di edifici, dalla preparazione del terreno alla manutenzione successiva

**Modulo 11. Infrastrutture idrauliche**

- ♦ Formazione sulla vasta gamma di opere idrauliche nel campo dell'ingegneria civile
- ♦ Conoscere i macchinari e i processi edilizi appropriati per le opere di canalizzazione a gravità e a pressione
- ♦ Conoscere i componenti speciali disponibili sul mercato per la loro applicazione nelle opere di condotta
- ♦ Essere preparati sulle particolarità, il macchinario appropriato e i processi edilizi delle opere infrastrutturali di canali e dighe
- ♦ Conoscere le particolarità, i macchinari adatti e i processi edilizi delle opere di canalizzazione
- ♦ Conoscere le particolarità, i macchinari adatti e i processi costruttivi dei cantieri di Impianti di depurazione per recupero delle acque reflue, Impianti di potabilizzazione e irrigazione

# 04 Competenze

Al termine di questo programma universitario, gli ingegneri padroneggeranno i principi della progettazione, analisi e comportamento strutturale. Allo stesso tempo, acquisiranno competenze per identificare problemi nella progettazione strutturale, che consentirà loro di trovare soluzioni efficaci considerando fattori tecnici, economici e sociali. In questo modo, gli studenti saranno preparati a gestire progetti di ingegneria in modo efficiente, compresa la pianificazione, l'esecuzione, il controllo e il monitoraggio.



“

*Gestirai software e strumenti avanzati  
sia per la progettazione che per  
l'analisi strutturale"*



### Competenze generali

---

- Mantenere, conservare e gestire le infrastrutture, nel proprio settore
- Concepire, progettare, costruire e mantenere strutture in cemento armato e strutture metalliche partendo dalla conoscenza dei fondamenti del comportamento di tali strutture

“

*TECH si baserà sui materiali di studio e sulle risorse multimediali più innovative per questo percorso accademico. Non farti sfuggire questa occasione e iscriviti subito!”*





### Competenze specifiche

---

- ♦ Sviluppare e produrre calcestruzzi speciali in base alle peculiarità del dosaggio e alle loro proprietà tecnologiche
- ♦ Riconoscere le diverse azioni presenti nelle fondazioni poco profonde, sia quelle che richiedono che quelle che contribuiscono alla stabilità dell'elemento
- ♦ Occuparsi della stesura di progetti edilizi utilizzando i più moderni strumenti informatici
- ♦ Controllare il budget, i costi, gli acquisti, la pianificazione e la certificazione di un progetto
- ♦ Realizzare contratti di conservazione e manutenzione
- ♦ Identificare e riparare eventuali danni alle infrastrutture

# 05

## Struttura e contenuti

I materiali didattici che compongono questo Master Semipresenziale sono stati progettati da autentici professionisti di Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. In questo modo, gli studenti avranno accesso a un programma caratterizzato da alta qualità e piena applicazione alle esigenze del mercato del lavoro di oggi. Composto da 11 moduli specializzati, il percorso accademico approfondirà aspetti che spaziano dall'analisi delle strutture o geotecnica alla meccanica del solido deformabile. Inoltre, durante il programma, gli studenti acquisiranno un approccio basato sulla progettazione e la costruzione sostenibile, che ridurrà al minimo l'impatto ambientale e ottimizzerà l'uso delle risorse.



“

*Questo titolo ti offre l'opportunità di aggiornare le tue conoscenze in un ambiente reale, con il massimo rigore scientifico di un'istituzione all'avanguardia tecnologica"*

## Modulo 1. Progetti

- 1.1. Fasi della Progettazione e della resa Ingegneristica di un progetto
  - 1.1.1. Analisi dei problemi
  - 1.1.2. Ideare la soluzione
  - 1.1.3. Analisi del quadro normativo
  - 1.1.4. Ingegneria e stesura della soluzione
- 1.2. Conoscere il problema
  - 1.2.1. Collaborazione con il cliente
  - 1.2.2. Studio dell'ambiente fisico
  - 1.2.3. Analisi dell'ambiente sociale
  - 1.2.4. Analisi del contesto economico
  - 1.2.5. Analisi del contesto ambientale
- 1.3. Ideare la soluzione
  - 1.3.1. Progetto concettuale
  - 1.3.2. Studiare le alternative
  - 1.3.3. Pre-Ingegneria
  - 1.3.4. Analisi economica preliminare
  - 1.3.5. Coordinare il progetto con il cliente (costi-vendite)
- 1.4. Collaborazione con il cliente
  - 1.4.1. Studio sulla proprietà dei terreni
  - 1.4.2. Studio di fattibilità economica del progetto
  - 1.4.3. Analisi di fattibilità ambientale del progetto
- 1.5. Quadro normativo
  - 1.5.1. Regolamento generale
  - 1.5.2. Regolamenti in materia di progettazione strutturale
  - 1.5.3. Regolamenti ambientali
  - 1.5.4. Regolamenti sull'acqua



- 1.6. Ingegneria pre-avviamento
  - 1.6.1. Studio del sito o del tracciato
  - 1.6.2. Studio delle tipologie da utilizzare
  - 1.6.3. Studio di precompilazione della soluzione
  - 1.6.4. Realizzazione del modello progettuale
  - 1.6.5. Analisi economica del progetto
- 1.7. Analisi degli strumenti da utilizzare
  - 1.7.1. Gruppo incaricato dei lavori
  - 1.7.2. Attrezzatura materiale necessaria
  - 1.7.3. Software necessario per la stesura del progetto
  - 1.7.4. Subappalto necessario per la stesura del progetto
- 1.8. Lavori sul campo: Topografia e geotecnica
  - 1.8.1. Determinazione dei lavori di rilievo necessari
  - 1.8.2. Determinazione dei lavori geotecnici necessari
  - 1.8.3. Subappalti per rilievi e opere geotecniche
  - 1.8.4. Monitoraggio della topografia e delle opere geotecniche
  - 1.8.5. Analisi dei risultati dei lavori di topografia e geotecnica
- 1.9. Stesura del progetto
  - 1.9.1. Stesura dell'analisi del contesto ambientale
  - 1.9.2. Elaborazione e calcolo della soluzione in definizione geometrica
  - 1.9.3. Elaborazione e calcolo della soluzione per il progetto strutturale
  - 1.9.4. Elaborazione e calcolo della soluzione di messa a punto
  - 1.9.5. Stesura degli allegati
  - 1.9.6. Elaborazione delle planimetrie
  - 1.9.7. Stesura del capitolato d'appalto
  - 1.9.8. Calcolo del budget
- 1.10. Implementazione del modello BIM nei progetti
  - 1.10.1. Concetto di modello BIM
  - 1.10.2. Fasi del modello BIM
  - 1.10.3. Importanza del modello BIM
  - 1.10.4. La necessità del BIM per l'internazionalizzazione dei progetti

## Modulo 2. Meccanica dei fluidi e idraulica

- 2.1. Introduzione alla fisica dei fluidi
  - 2.1.1. Condizione di non scivolamento
  - 2.1.2. Classificazione dei flussi
  - 2.1.3. Sistema di controllo e volume di controllo
  - 2.1.4. Proprietà dei fluidi
    - 2.1.4.1. Densità
    - 2.1.4.2. Peso specifico
    - 2.1.4.3. Pressione di vapore
    - 2.1.4.4. Cavitazione
    - 2.1.4.5. Calore specifico
    - 2.1.4.6. Compressibilità
    - 2.1.4.7. Velocità del suono
    - 2.1.4.8. Viscosità
    - 2.1.4.9. Tensione superficiale
- 2.2. Statica e cinematica dei fluidi
  - 2.2.1. Pressione
  - 2.2.2. Dispositivi di misurazione della pressione
  - 2.2.3. Forze idrostatiche su superfici sommerse
  - 2.2.4. Galleggiamento, stabilità e moto di solidi rigidi
  - 2.2.5. Descrizione Lagrangiana ed Euleriana
  - 2.2.6. Modelli di flusso
  - 2.2.7. Tensori cinematici
  - 2.2.8. Vorticità
  - 2.2.9. Rotazionalità
  - 2.2.10. Teorema del trasporto di Reynolds
- 2.3. Equazioni di Bernoulli e dell'energia
  - 2.3.1. Conservazione della massa
  - 2.3.2. Energia meccanica ed efficienza
  - 2.3.3. Equazione di Bernoulli
  - 2.3.4. Equazione energetica generale
  - 2.3.5. Analisi energetica del flusso stazionario

- 2.4. Analisi dei fluidi
  - 2.4.1. Equazioni di conservazione della quantità di moto lineare
  - 2.4.2. Equazioni di conservazione del momento angolare
  - 2.4.3. Omogeneità dimensionale
  - 2.4.4. Metodo di ripetizione delle variabili
  - 2.4.5. Teorema del Pi greco di Buckingham
- 2.5. Flusso nei tubi
  - 2.5.1. Flusso laminare e turbolento
  - 2.5.2. Regione di ingresso
  - 2.5.3. Perdite minori
  - 2.5.4. Reti
- 2.6. Analisi differenziale ed equazioni di Navier-Stokes
  - 2.6.1. Conservazione della massa
  - 2.6.2. Funzione attuale
  - 2.6.3. Equazione di Cauchy
  - 2.6.4. Equazione di Navier-Stokes
  - 2.6.5. Equazioni del moto di Navier-Stokes senza dimensione
  - 2.6.6. Flusso di Stokes
  - 2.6.7. Flusso invisibile
  - 2.6.8. Flusso irrazionale
  - 2.6.9. Teoria dello Strato Limite. Equazione di Blasius
- 2.7. Flusso esterno
  - 2.7.1. Trascinamento e portanza
  - 2.7.2. Attrito e pressione
  - 2.7.3. Coefficienti
  - 2.7.4. Cilindri e sfere
  - 2.7.5. Profili aerodinamici

- 2.8. Flusso comprimibile
  - 2.8.1. Proprietà di ristagno
  - 2.8.2. Flusso isentropico monodimensionale
  - 2.8.3. Ugelli
  - 2.8.4. Onde d'urto
  - 2.8.5. Onde di espansione
  - 2.8.6. Flusso di Rayleigh
  - 2.8.7. Flusso di Fanno
- 2.9. Flusso del canale aperto
  - 2.9.1. Classificazione
  - 2.9.2. Numero di Froude
  - 2.9.3. Velocità dell'onda
  - 2.9.4. Flusso uniforme
  - 2.9.5. Flusso gradualmente variabile
  - 2.9.6. Flusso rapidamente variabile
  - 2.9.7. Salto idraulico
- 2.10. Fluidi non newtoniani
  - 2.10.1. Flussi standard
  - 2.10.2. Funzioni del materiale
  - 2.10.3. Esperimenti
  - 2.10.4. Modello di Fluido Newtoniano Generalizzato
  - 2.10.5. Modello di Fluido Newtoniano Generalizzato
  - 2.10.6. Equazioni costitutive avanzate e reometria

### Modulo 3. Analisi strutturale

- 3.1. Introduzione alle strutture
  - 3.1.1. Definizione e classificazione delle strutture
  - 3.1.2. Processo di progettazione e strutture pratiche e ideali
  - 3.1.3. Sistemi equivalenti di forze
  - 3.1.4. Centri di gravità. Oneri distribuiti
  - 3.1.5. Momento di inerzia: Prodotti di inerzia, Matrice di inerzia e Assi principali
  - 3.1.6. Equilibrio e stabilità
  - 3.1.7. Statica analitica

- 3.2. Azioni
  - 3.2.1. Introduzione
  - 3.2.2. Azioni permanenti
  - 3.2.3. Azioni variabili
  - 3.2.4. Azioni accidentali
- 3.3. Trazione, compressione e taglio
  - 3.3.1. Tensione normale e deformazione lineare
  - 3.3.2. Proprietà meccaniche dei materiali
  - 3.3.3. Elasticità lineare, legge di Hooke e coefficiente di Poisson
  - 3.3.4. Tensione tangenziale e deformazione angolare
- 3.4. Equazioni di equilibrio e diagrammi di sollecitazione
  - 3.4.1. Calcolo di forze e reazioni
  - 3.4.2. Equazioni di equilibrio
  - 3.4.3. Equazioni di compatibilità
  - 3.4.4. Diagramma di sollecitazione
- 3.5. Elementi caricati assialmente
  - 3.5.1. Variazioni di lunghezza negli elementi caricati assialmente
  - 3.5.2. Variazioni di lunghezza in barre non uniformi
  - 3.5.3. Elementi iperstatici
  - 3.5.4. Effetti termici, disallineamenti e deformazioni precedenti
- 3.6. Torsione
  - 3.6.1. Deformazioni di torsione su barre circolari
  - 3.6.2. Torsione non uniforme
  - 3.6.3. Sollecitazioni e deformazioni in taglio puro
  - 3.6.4. Rapporto tra moduli di elasticità  $E$  e  $G$
  - 3.6.5. Torsione iperstatica
  - 3.6.6. Tubi a parete sottile
- 3.7. Momento flettente e sforzo di taglio
  - 3.7.1. Tipi di travi, carichi e reazioni
  - 3.7.2. Momenti flettenti e sforzi taglianti
  - 3.7.3. Rapporti tra carichi, momenti flettenti e sollecitazioni di taglio
  - 3.7.4. Diagrammi dei momenti flettenti e delle forze di taglio

- 3.8. Analisi delle strutture in flessibilità (metodo delle forze)
  - 3.8.1. Classificazione statica
  - 3.8.2. Principio di sovrapposizione
  - 3.8.3. Definizione di flessibilità
  - 3.8.4. Equazioni di compatibilità
  - 3.8.5. Procedura generale di soluzione
- 3.9. Sicurezza strutturale. Metodo degli stati limite
  - 3.9.1. Requisiti di base
  - 3.9.2. Cause di mancata sicurezza. Probabilità di collasso
  - 3.9.3. Stati limite ultimi
  - 3.9.4. Stato limite di servizio di deformazione
  - 3.9.5. Stato limite di esercizio delle vibrazioni e delle fessurazioni
- 3.10. Analisi delle strutture in rigidità (metodo degli spostamenti)
  - 3.10.1. Fondamenti
  - 3.10.2. Matrici di rigidità
  - 3.10.3. Forze nodali
  - 3.10.4. Calcolo del distacco

## Modulo 4. Geotecnica e fondazioni

- 4.1. Plinto e lastre di fondazione
  - 4.1.1. Tipologie di plinto più comuni
  - 4.1.2. Plinto rigido e flessibile
  - 4.1.3. Fondazioni superficiali di grandi dimensioni
- 4.2. Criteri di progettazione e regolamenti
  - 4.2.1. Fattori che influenzano il disegno dei plinto
  - 4.2.2. Elementi inclusi nei regolamenti internazionali delle fondazioni
  - 4.2.3. Confronto generale tra i criteri normativi per le fondazioni poco profonde
- 4.3. Azioni sulle fondazioni
  - 4.3.1. Tipologie di plinto più comuni
  - 4.3.2. Plinto rigido e flessibile
  - 4.3.3. Fondazioni superficiali di grandi dimensioni

- 4.4. Stabilità della fondazione
  - 4.4.1. Capacità portante del terreno
  - 4.4.2. Stabilità di scorrimento del plinto
  - 4.4.3. Stabilità al ribaltamento
- 4.5. Attrito al suolo e migliore adesione
  - 4.5.1. Caratteristiche del terreno che influenzano l'attrito terra-struttura
  - 4.5.2. Attrito terra-struttura a seconda del materiale di fondazione
  - 4.5.3. Metodologie di miglioramento dell'attrito del suolo
- 4.6. Riparazione di fondazioni: Sottofondo
  - 4.6.1. Necessità di riparazione delle fondazioni
  - 4.6.2. Tipologia di riparazione
  - 4.6.3. Sottofondo di fondazioni
- 4.7. Spostamento negli elementi di fondazione
  - 4.7.1. Limitazione dello spostamento nelle fondazioni superficiali
  - 4.7.2. Considerazione dello spostamento nel calcolo delle fondazioni poco profonde
  - 4.7.3. Calcolo degli spostamenti stimati a breve e lungo termine
- 4.8. Costi relativi comparativi
  - 4.8.1. Valutazione stimata dei costi di fondazione
  - 4.8.2. Confronto secondo il tipo di fondazioni poco profonde
  - 4.8.3. Costo stimato delle riparazioni
- 4.9. Metodi alternativi: Fosse di fondazione
  - 4.9.1. Fondazioni semi-profonde e poco profonde
  - 4.9.2. Calcolo e uso dei pozzi di fondazione
  - 4.9.3. Limiti e incertezze della metodologia
- 4.10. Tipi di fallimento delle fondazioni poco profonde
  - 4.10.1. Fallimenti classici e perdite di capacità di fondazioni poco profonde
  - 4.10.2. Resistenza ultima delle fondazioni poco profonde
  - 4.10.3. Capacità complessive e coefficienti di sicurezza

## **Modulo 5. Materiali da costruzione e relative applicazioni**

- 5.1. Cemento
  - 5.1.1. Il cemento e le reazioni di idratazione: composizione del cemento e processo di fabbricazione. Composti maggioritari e minoritari
  - 5.1.2. Processi di idratazione: Caratteristiche dei prodotti idratati. Materiali alternativi al cemento
  - 5.1.3. Innovazione e nuovi prodotti
- 5.2. Mortaio
  - 5.2.1. Proprietà
  - 5.2.2. Fabbricazione, tipi e usi
  - 5.2.3. Nuovi materiali
- 5.3. Calcestruzzo ad alta resistenza
  - 5.3.1. Composizione
  - 5.3.2. Proprietà e caratteristiche
  - 5.3.3. Nuovi progetti
- 5.4. Calcestruzzo autocompattante
  - 5.4.1. Natura e caratteristiche delle componenti
  - 5.4.2. Dosaggio, fabbricazione, trasporto e messa in opera
  - 5.4.3. Caratteristiche del calcestruzzo
- 5.5. Calcestruzzo leggero
  - 5.5.1. Composizione
  - 5.5.2. Proprietà e caratteristiche
  - 5.5.3. Nuovi progetti
- 5.6. Calcestruzzo con fibre e multifunzionale
  - 5.6.1. Materiali utilizzati nella fabbricazione
  - 5.6.2. Proprietà
  - 5.6.3. Disegno
- 5.7. Calcestruzzo autoriparabile e autolavabile
  - 5.7.1. Composizione
  - 5.7.2. Proprietà e caratteristiche
  - 5.7.3. Nuovi progetti

- 5.8. Altri materiali a base di cemento (fluidi, antibatterici, biologici, ecc.)
  - 5.8.1. Composizione
  - 5.8.2. Proprietà e caratteristiche
  - 5.8.3. Nuovi progetti
- 5.9. Prove caratteristiche distruttive e non
  - 5.9.1. Caratterizzazione dei materiali
  - 5.9.2. Tecniche distruttive: Stato fresco e indurito
  - 5.9.3. Tecniche e procedure non distruttive applicate ai materiali e alle strutture di costruzione
- 5.10. Miscele additive
  - 5.10.1. Miscele additive
  - 5.10.2. Vantaggi e svantaggi
  - 5.10.3. Sostenibilità

## Modulo 6. Meccanica dei solidi deformabili

- 6.1. Concetti di base
  - 6.1.1. Ingegneria strutturale
  - 6.1.2. Concetto di mezzo continuo
  - 6.1.3. Forze di superficie e di volume
  - 6.1.4. Formulazioni lagrangiane ed euleriane
  - 6.1.5. Leggi del moto euleriane
  - 6.1.6. Teoremi integrali
- 6.2. Deformazioni
  - 6.2.1. Deformazione: concetto e misure elementari
  - 6.2.2. Campo di spostamento
  - 6.2.3. L'ipotesi di piccoli spostamenti
  - 6.2.4. Equazioni cinematiche: Tensore di deformazione
- 6.3. Relazioni cinematiche
  - 6.3.1. Stato di deformazione nell'ambiente di un punto
  - 6.3.2. Interpretazione fisica dei componenti del tensore di deformazione
  - 6.3.3. Deformazioni principali e direzioni principali di deformazione
  - 6.3.4. Deformazione cubica
  - 6.3.5. Allungamento di una curva e variazione di volume del corpo
  - 6.3.6. Equazioni di compatibilità
- 6.4. Tensioni e rapporti statici
  - 6.4.1. Concetto di tensione
  - 6.4.2. Relazioni tra tensioni e forze esterne
  - 6.4.3. Analisi locale della tensione
  - 6.4.4. Il cerchio di Mohr
- 6.5. Relazioni costitutive
  - 6.5.1. Concetto di modello ideale di comportamento
  - 6.5.2. Risposte uniassiali e modelli ideali unidimensionali
  - 6.5.3. Classificazione dei modelli di comportamento
  - 6.5.4. Legge di Hooke generalizzata
  - 6.5.5. Le costanti elastiche
  - 6.5.6. Energia di deformazione e energia supplementare
  - 6.5.7. Limiti del modello elastico
- 6.6. Il problema elastico
  - 6.6.1. Elasticità lineare e problema elastico
  - 6.6.2. Formulazione locale del problema elastico
  - 6.6.3. Formulazione globale del problema elastico
  - 6.6.4. Risultati generali
- 6.7. Teoria delle travi: ipotesi e risultati fondamentali I
  - 6.7.1. Teorie derivate
  - 6.7.2. La trave: definizioni e classificazioni
  - 6.7.3. Ulteriori ipotesi
  - 6.7.4. Analisi cinematica
- 6.8. Teoria delle travi: ipotesi e risultati fondamentali II
  - 6.8.1. Analisi statica
  - 6.8.2. Equazioni costitutive
  - 6.8.3. Energia di deformazione
  - 6.8.4. Formulazione del problema di rigidità
- 6.9. Flessione e allungamento
  - 6.9.1. Interpretazione dei risultati
  - 6.9.2. Stima dei movimenti al di fuori degli orientamenti
  - 6.9.3. Stima delle tensioni normali
  - 6.9.4. Stima delle tensioni tangenziali dovute alla flessione

- 6.10. Teoria delle travi: torsione
  - 6.10.1. Introduzione
  - 6.10.2. Torsione di Coulomb
  - 6.10.3. Torsione di Saint-Venant
  - 6.10.4. Introduzione alla torsione non uniforme

## **Modulo 7. Procedure di costruzione**

- 7.1. Obiettivi, movimenti e miglioramenti della proprietà
  - 7.1.1. Proprietà interne e globali migliorate
  - 7.1.2. Obiettivi pratici
  - 7.1.3. Miglioramento del comportamento dinamico
- 7.2. Miglioramento tramite iniezione di composto ad alta pressione
  - 7.2.1. Tipologia di miglioramento del terreno mediante iniezione ad alta pressione
  - 7.2.2. Caratteristiche del Jet-grouting
  - 7.2.3. Pressioni di iniezioni
- 7.3. Colonne di ghiaia
  - 7.3.1. Uso complessivo delle colonne di ghiaia
  - 7.3.2. Quantificazione dei miglioramenti ai terreni
  - 7.3.3. Indicazioni e controindicazioni d'uso
- 7.4. Miglioramento tramite impregnazione e iniezione chimica
  - 7.4.1. Caratteristiche delle iniezioni di impregnazione
  - 7.4.2. Caratteristiche delle iniezioni chimiche
  - 7.4.3. Limitazioni del metodo
- 7.5. Congelamento
  - 7.5.1. Aspetti tecnici e tecnologici
  - 7.5.2. Materiali e proprietà diverse
  - 7.5.3. Aree di applicazione e limitazioni
- 7.6. Precarico, consolidamento e compattazione
  - 7.6.1. Il precarico
  - 7.6.2. Precarico drenato
  - 7.6.3. Controllo durante l'esecuzione

- 7.7. Miglioramento tramite drenaggio e pompaggio
  - 7.7.1. Drenaggio e pompaggio temporaneo
  - 7.7.2. Utilità e miglioramento quantitativo delle proprietà
  - 7.7.3. Comportamento dopo la restituzione
- 7.8. Micropali
  - 7.8.1. Esecuzione e limitazioni
  - 7.8.2. Resilienza
  - 7.8.3. Schermi di micropali e tappi di pali stuccati
- 7.9. Confronto dei risultati a lungo termine
  - 7.9.1. Analisi comparativa delle metodologie di trattamento dei terreni
  - 7.9.2. Trattamenti secondo la loro applicazione pratica
  - 7.9.3. Combinazione di trattamenti
- 7.10. Decontaminazione del terreno
  - 7.10.1. Processi fisico-chimici
  - 7.10.2. Processi biologici
  - 7.10.3. Processi termici

## **Modulo 8. Acciaio strutturale**

- 8.1. Introduzione alla progettazione strutturale in acciaio
  - 8.1.1. Vantaggi dell'acciaio come materiale strutturale
  - 8.1.2. Svantaggi dell'acciaio come materiale strutturale
  - 8.1.3. Primi usi di ferro e acciaio
  - 8.1.4. Profili in acciaio
  - 8.1.5. Rapporti sforzo-deformazione dell'acciaio strutturale
  - 8.1.6. Acciai strutturali moderni
  - 8.1.7. Uso degli acciai ad alta resistenza
- 8.2. Principi generali per la progettazione e la costruzione di strutture in acciaio
  - 8.2.1. Principi generali per la progettazione e la costruzione di strutture in acciaio
  - 8.2.2. Lavori di progettazione strutturale
  - 8.2.3. Responsabilità
  - 8.2.4. Specifiche e codici di costruzione
  - 8.2.5. Progettazione economica

- 8.3. Basi di calcolo e modelli di analisi strutturale
    - 8.3.1. Basi di calcolo
    - 8.3.2. Modelli di analisi strutturale
    - 8.3.3. Determinazione delle aree
    - 8.3.4. Sezioni
  - 8.4. Stati limite ultimi I
    - 8.4.1. Informazioni generali: Stato limite di resistenza delle sezioni
    - 8.4.2. Stati limite di equilibrio
    - 8.4.3. Stato limite di resistenza delle sezioni
    - 8.4.4. Forza assiale
    - 8.4.5. Momento flettente
    - 8.4.6. Sollecitazione di taglio
    - 8.4.7. Torsione
  - 8.5. Stati limite ultimi II
    - 8.5.1. Stato limite di instabilità
    - 8.5.2. Elementi in compressione
    - 8.5.3. Elementi sottoposti a flessione
    - 8.5.4. Elementi sottoposti a compressione e flessione
  - 8.6. Stati limite ultimi III
    - 8.6.1. Stati limite ultimi di rigidità
    - 8.6.2. Elementi irrigiditi longitudinalmente
    - 8.6.3. Instabilità dell'anima a taglio
    - 8.6.4. Resistenza dell'anima ai carichi concentrati trasversali
    - 8.6.5. Instabilità dell'anima indotta dalla flangia compressa
    - 8.6.6. Irrigidimenti
  - 8.7. Stati limite di servizio
    - 8.7.1. Informazioni generali
    - 8.7.2. Stati limite di deformazioni
    - 8.7.3. Stati limite di vibrazioni
    - 8.7.4. Stato limite delle deflessioni trasversali nei pannelli sottili
    - 8.7.5. Stato limite delle plasticizzazioni locali
  - 8.8. Mezzi di collegamento: bulloni
    - 8.8.1. Mezzi di collegamento: Informazioni generali e classificazione
    - 8.8.2. Collegamenti bullonati - Parte 1: Informazioni generali. Tipi di viti e disposizioni costruttive
    - 8.8.3. Collegamenti bullonati - Parte 2: Calcolo
  - 8.9. Mezzi di collegamento: saldatura
    - 8.9.1. Giunti saldati - Parte 1: Informazioni generali. Classificazione e difetti
    - 8.9.2. Collegamenti bullonati - Parte 2: Disposizioni costruttive e sollecitazioni residue
    - 8.9.3. Collegamenti bullonati - Parte 3: Calcolo
    - 8.9.4. Progettazione delle connessioni di travi e colonne
    - 8.9.5. Dispositivi di supporto e basi per colonne
  - 8.10. Resistenza al fuoco delle strutture in acciaio
    - 8.10.1. Considerazioni generali
    - 8.10.2. Azioni meccaniche e indirette
    - 8.10.3. Proprietà dei materiali sottoposti all'azione del fuoco
    - 8.10.4. Verifica della resistenza di elementi prismatici sottoposti all'azione del fuoco
    - 8.10.5. Verifica della resistenza dei giunti
    - 8.10.6. Calcolo delle temperature nell'acciaio
- Modulo 9. Calcestruzzo strutturale**
- 9.1. Introduzione
    - 9.1.1. Introduzione al tema
    - 9.1.2. Cenni storici sul calcestruzzo
    - 9.1.3. Comportamento meccanico del calcestruzzo
    - 9.1.4. Comportamento congiunto di acciaio e calcestruzzo che ne ha permesso il successo come materiale composito
  - 9.2. Basi per la progettazione
    - 9.2.1. Azioni
    - 9.2.2. Caratteristiche dei materiali calcestruzzo e acciaio
    - 9.2.3. Basi di calcolo orientate alla durabilità

- 9.3. Analisi Strutturalista
  - 9.3.1. Modelli di analisi strutturale
  - 9.3.2. Dati necessari per la modellazione lineare, plastica o non lineare
  - 9.3.3. Materiali e geometria
  - 9.3.4. Effetti della precompressione
  - 9.3.5. Calcolo delle sezioni trasversali in servizio
  - 9.3.6. Ritiro e scorrimento
- 9.4. Vita utile e manutenzione del calcestruzzo armato
  - 9.4.1. Durabilità del calcestruzzo
  - 9.4.2. Deterioramento della massa di calcestruzzo
  - 9.4.3. Corrosione dell'acciaio
  - 9.4.4. Identificazione dei fattori di aggressività sul calcestruzzo
  - 9.4.5. Misure di protezione
  - 9.4.6. Manutenzione delle strutture in calcestruzzo
- 9.5. Calcoli Relativi agli Stati Limite di Esercizio
  - 9.5.1. Stati limite
  - 9.5.2. Concetto e metodo
  - 9.5.3. Verifica dei requisiti di fessurazione
  - 9.5.4. Verifica dei requisiti di deflessione
- 9.6. Calcoli allo stato limite ultimo
  - 9.6.1. Comportamento alla resistenza di elementi lineari in calcestruzzo
  - 9.6.2. Flessione e assialità
  - 9.6.3. Calcolo degli effetti del secondo ordine con carico assiale
  - 9.6.4. Taglio
  - 9.6.5. Gradiente
  - 9.6.6. Torsione
  - 9.6.7. Regioni D
- 9.7. Criteri di Dimensionamento
  - 9.7.1. Casi tipici di applicazione
  - 9.7.2. Il nodo
  - 9.7.3. La staffa
  - 9.7.4. La trave a spigoli vivi
  - 9.7.5. Carico concentrato
  - 9.7.6. Variazioni dimensionali di travi e colonne

- 9.8. Elementi strutturali tipici
  - 9.8.1. La trave
  - 9.8.2. La colonna
  - 9.8.3. La soletta
  - 9.8.4. Gli elementi di fondazione
  - 9.8.5. Introduzione al calcestruzzo precompresso
- 9.9. Disposizioni Costruttive
  - 9.9.1. Generalità e nomenclatura
  - 9.9.2. Rivestimenti
  - 9.9.3. Ganci
  - 9.9.4. Diametri minimi
- 9.10. Esecuzione del calcestruzzo
  - 9.10.1. Criteri generali
  - 9.10.2. Processi precedenti al calcestruzzo
  - 9.10.3. Preparazione, rinforzo e assemblaggio delle armature
  - 9.10.4. Preparazione e posizionamento del calcestruzzo
  - 9.10.5. Processi successivi al getto del calcestruzzo
  - 9.10.6. Elementi prefabbricati
  - 9.10.7. Aspetti ambientali

## Modulo 10. Edilizia

- 10.1. Introduzione
  - 10.1.1. Introduzione all'Edilizia
  - 10.1.2. Concetto e importanza
  - 10.1.3. Funzioni e parti dell'edificio
  - 10.1.4. Normativa tecnica
- 10.2. Operazioni preliminari
  - 10.2.1. Fondazioni superficiali
  - 10.2.2. Fondazioni profonde
  - 10.2.3. Muri di contenimento
  - 10.2.4. Muri del seminterrato

- 10.3. Soluzioni per pareti portanti
  - 10.3.1. Di fabbrica
  - 10.3.2. Di cemento
  - 10.3.3. Soluzioni razionalizzate
  - 10.3.4. Soluzioni prefabbricate
- 10.4. Struttura
  - 10.4.1. Strutture del solaio
  - 10.4.2. Sistemi strutturali statici
  - 10.4.3. Solai unidirezionali
  - 10.4.4. Forgiati reticolari
- 10.5. Impianti di costruzione I
  - 10.5.1. Impianto idraulico
  - 10.5.2. Fornitura d'acqua
  - 10.5.3. Risanamento
  - 10.5.4. Evacuazione dell'acqua
- 10.6. Impianti di costruzione II
  - 10.6.1. Impianti elettrici
  - 10.6.2. Riscaldamento
- 10.7. Infissi e finiture I
  - 10.7.1. Introduzione
  - 10.7.2. Protezione fisica dell'edificio
  - 10.7.3. Efficienza energetica
  - 10.7.4. Protezione dal rumore
  - 10.7.5. Protezione dall'umidità
- 10.8. Infissi e finiture II
  - 10.8.1. Tetti piani
  - 10.8.2. Tetti inclinati
  - 10.8.3. Recinzioni verticali
  - 10.8.4. Partizioni interne
  - 10.8.5. Partizioni, falegnameria, vetreria e difese
  - 10.8.6. Rivestimenti

- 10.9. Facciate
  - 10.9.1. Ceramica
  - 10.9.2. Blocchi di cemento
  - 10.9.3. Pannelli
  - 10.9.4. Pareti divisorie
  - 10.9.5. Costruzione modulare
- 10.10. Manutenzione degli edifici
  - 10.10.1. Criteri e concetti di manutenzione degli edifici
  - 10.10.2. Classificazioni della manutenzione degli edifici
  - 10.10.3. Costi di manutenzione degli edifici
  - 10.10.4. Costi di manutenzione e utilizzo delle attrezzature
  - 10.10.5. Vantaggi della manutenzione degli edifici

## Modulo 11. Infrastrutture idrauliche

- 11.1. Tipi di Opere infrastrutturali idrauliche
  - 11.1.1. Opere infrastrutturali di tubazioni a pressione
  - 11.1.2. Opere infrastrutturali di tubazioni a gravità
  - 11.1.3. Opere infrastrutturali per i canali
  - 11.1.4. Opere infrastrutturali per le dighe
  - 11.1.5. Opere infrastrutturali per i corsi d'acqua
  - 11.1.6. Opere infrastrutturali di WWTP e DWTP
- 11.2. Muovere la terra
  - 11.2.1. Analisi del terreno
  - 11.2.2. Calcolo dei macchinari necessari
  - 11.2.3. Sistemi di controllo e monitoraggio
  - 11.2.4. Controllo di qualità
  - 11.2.5. Regole per una buona realizzazione
- 11.3. Opere infrastrutturali di canalizzazione a gravità
  - 11.3.1. Raccolta di dati sul campo e analisi
  - 11.3.2. Revisione della soluzione del progetto
  - 11.3.3. Montaggio di tubi e realizzazione di pozzetti
  - 11.3.4. Collaudo finale delle canalizzazioni

- 11.4. Opere infrastrutturali di canalizzazioni in pressione
  - 11.4.1. Analisi delle linee piezometriche
  - 11.4.2. Esecuzione di impianti di pompaggio
  - 11.4.3. Montaggio di tubi e valvole
  - 11.4.4. Collaudo finale delle canalizzazioni
- 11.5. Valvole ed elementi di pompaggio speciali
  - 11.5.1. Tipi di valvole
  - 11.5.2. Tipi di pompe
  - 11.5.3. Elementi di lavorazione a caldo
  - 11.5.4. Valvole speciali
- 11.6. Opere infrastrutturali nei canali
  - 11.6.1. Tipi di canali
  - 11.6.2. Realizzazione di canalizzazioni con sezioni di scavo nel terreno
  - 11.6.3. Tipo di sezione rettangolare
  - 11.6.4. Dissabbiatori, paratoie e camere di carico
  - 11.6.5. Elementi ausiliari (guarnizioni, sigillanti e trattamenti)
- 11.7. Opere infrastrutturali nelle dighe
  - 11.7.1. Tipi di dighe
  - 11.7.2. Dighe di terra
  - 11.7.3. Dighe in cemento armato
  - 11.7.4. Valvole speciali per dighe
- 11.8. Interventi sui corsi d'acqua
  - 11.8.1. Tipi di opere infrastrutturali nei corsi d'acqua
  - 11.8.2. Canalizzazioni
  - 11.8.3. Opere infrastrutturali di difesa dei corsi d'acqua
  - 11.8.4. Parchi fluviali
  - 11.8.5. Misure ambientali nelle opere sui corsi d'acqua





- 11.9. Opere infrastrutturali di WWTP e DWTP
  - 11.9.1. Elementi di una WWTP
  - 11.9.2. Elementi di una DWTP
  - 11.9.3. Linee di acqua e fango
  - 11.9.4. Trattamento del fango
  - 11.9.5. Nuovi sistemi di trattamento delle acque
- 11.10. Opere di irrigazione
  - 11.10.1. Studio della rete di irrigazione
  - 11.10.2. Esecuzione di impianti di pompaggio
  - 11.10.3. Montaggio di tubi e valvole
  - 11.10.4. Collaudo finale delle canalizzazioni

“

*Svilupperai competenze avanzate per pianificare, eseguire e controllare efficacemente i progetti di Ingegneria Strutturale"*

# 06 Tirocinio

Al termine del periodo teorico online, questo programma prevede una fase di tirocinio presso un'entità di riferimento legata all'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni. Durante il corso, gli studenti avranno a disposizione il supporto di un tutor che li accompagnerà durante tutto il processo, sia nella preparazione che nello sviluppo degli stage.





“

*Svolgerai il tuo tirocinio presso un'illustre  
istituzione di riferimento in Ingegneria  
Strutturale e delle Costruzioni"*

Il Tirocinio di questo programma in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni è formato da un seminario educativo presso una prestigiosa entità, della durata di 3 settimane, dal lunedì al venerdì con giornate di 8 ore consecutive di insegnamento pratico a fianco di uno specialista strutturato.

Durante questo seminario educativo, gli studenti avranno la tutoraggio di un professionista in questo settore, che si occuperà del raggiungimento di tutti gli obiettivi per i quali è stato progettato questo programma. In questo senso, la loro vasta conoscenza della materia consentirà agli studenti di progredire nel lavoro immediatamente.

Senza dubbio, gli ingegneri hanno un'eccellente opportunità per imparare lavorando in un campo molto richiesto dalle aziende, che richiede un costante aggiornamento per offrire servizi di alta qualità e sostenibilità.

La parte pratica sarà svolta con la partecipazione attiva dello studente svolgendo le attività e le procedure di ogni area di competenza (imparare a imparare e imparare a fare), con l'accompagnamento e la guida di insegnanti e altri compagni di formazione che facilitano il lavoro di squadra e l'integrazione multidisciplinare come competenze trasversali per la pratica dell'Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni (imparare a essere e imparare a relazionarsi).

Le procedure descritte di seguito saranno la base della parte pratica della formazione, e la loro realizzazione sarà soggetta alla disponibilità propria del centro e al suo volume di lavoro, essendo le attività proposte come segue:





| Modulo                                            | Attività Pratica                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dinamica dei fluidi e Idraulica</b>            | Progettare sistemi per il trasporto e il controllo dei fluidi, come reti di distribuzione idrica o sistemi di pompaggio                               |
|                                                   | Valutare l'efficienza e le prestazioni dei sistemi esistenti, identificando aree di miglioramento e ottimizzazione                                    |
|                                                   | Utilizzare strumenti di simulazione per prevedere il comportamento dei fluidi in diverse situazioni e condizioni                                      |
|                                                   | Garantire la qualità nella produzione di impianti idraulici, garantendo il rispetto degli standard e delle normative                                  |
| <b>Valutazione Strutturale</b>                    | Analizzare il comportamento della struttura in diverse condizioni per determinare deformazioni ed effetti di vibrazione                               |
|                                                   | Determinare i carichi che agiscono sulla struttura, considerando fattori come il peso proprio, i carichi vivi, i carichi morti e i carichi ambientali |
|                                                   | Proporre modifiche alla progettazione strutturale con l'obiettivo di migliorare l'efficienza e ridurre al minimo l'uso dei materiali                  |
|                                                   | Progettare i collegamenti tra gli elementi strutturali per garantire il trasferimento adeguato dei carichi                                            |
| <b>Meccanica dei pavimenti e delle fondazioni</b> | Costruire fondamenta adeguate per strutture che devono sopportare carichi specifici e condizioni del suolo                                            |
|                                                   | Studiare la stabilità di pendii naturali o scavati per progettare soluzioni che prevengano lo scivolamento                                            |
|                                                   | Condurre indagini dettagliate sul comportamento del suolo sotto carico per determinare le proprietà geotecniche rilevanti                             |
|                                                   | Implementare i dati di strumentazione geotecnica per monitorare il comportamento del suolo e delle strutture                                          |
| <b>Comportamento dei solidi sotto carico</b>      | Calcolare strutture per resistere a carichi statici e dinamici                                                                                        |
|                                                   | Utilizzare software di modellazione per simulare il comportamento delle strutture in diverse condizioni di carico e ottimizzare la progettazione      |
|                                                   | Selezionare i materiali strutturali per applicazioni specifiche, considerando le proprietà meccaniche come resistenza, rigidità e durata              |
|                                                   | Supervisionare la produzione, l'assemblaggio e l'installazione delle strutture per garantire che siano rispettati gli standard di qualità             |

## Assicurazione di responsabilità civile

La massima preoccupazione di questa istituzione è garantire la sicurezza sia dei tirocinanti che degli altri collaboratori necessari nei processi di tirocinio in azienda. All'interno delle misure rivolte a questo fine ultimo, esiste la risposta a qualsiasi incidente che possa verificarsi durante il processo di insegnamento-apprendimento.

A tal fine, questa istituzione educativa si impegna a stipulare un'assicurazione di responsabilità civile per coprire qualsiasi eventualità che possa insorgere durante la permanenza presso il centro di tirocinio.

La polizza di responsabilità civile per i tirocinanti deve garantire una copertura assicurativa completa e deve essere stipulata prima dell'inizio del periodo di tirocinio. Grazie a questa garanzia, il professionista si sentirà privo di ogni tipo di preoccupazione nel caso di eventuali situazioni impreviste che possano sorgere durante il tirocinio e potrà godere di una copertura assicurativa fino al termine dello stesso.



## Condizioni generali del tirocinio

Le condizioni generali dell'accordo di tirocinio per il programma sono le seguenti:

**1. TUTORAGGIO:** durante il Master Semipresenziale agli studenti verranno assegnati due tutor che li seguiranno durante tutto il percorso, risolvendo eventuali dubbi e domande. Da un lato, lo studente disporrà di un tutor professionale appartenente al centro di inserimento lavorativo che lo guiderà e lo supporterà in ogni momento. Dall'altro lato, allo studente verrà assegnato anche un tutor accademico che avrà il compito di coordinare e aiutare lo studente durante l'intero processo, risolvendo i dubbi e fornendogli tutto ciò di cui potrebbe aver bisogno. In questo modo, il professionista sarà accompagnato in ogni momento e potrà risolvere tutti gli eventuali dubbi, sia di natura pratica che accademica.

**2. DURATA:** il programma del tirocinio avrà una durata di tre settimane consecutive di preparazione pratica, distribuite in giornate di 8 ore lavorative, per cinque giorni alla settimana. I giorni di frequenza e l'orario saranno di competenza del centro, che informerà debitamente e preventivamente il professionista, con un sufficiente anticipo per facilitarne l'organizzazione.

**3. MANCATA PRESENTAZIONE:** in caso di mancata presentazione il giorno di inizio del Master Semipresenziale, lo studente perderà il diritto allo stesso senza possibilità di rimborso o di modifica di date. L'assenza per più di due giorni senza un giustificato motivo/certificato medico comporterà la rinuncia dello studente al tirocinio e, pertanto, la relativa automatica cessazione. In caso di ulteriori problemi durante lo svolgimento del tirocinio, essi dovranno essere debitamente e urgentemente segnalati al tutor accademico.

**4. CERTIFICAZIONE:** lo studente che supererà il Master Semipresenziale riceverà un certificato che attesterà il tirocinio svolto presso il centro in questione.

**5. RAPPORTO DI LAVORO:** il Master Semipresenziale non costituisce alcun tipo di rapporto lavorativo.

**6. STUDI PRECEDENTI:** alcuni centri potranno richiedere un certificato di studi precedenti per la partecipazione al Master Semipresenziale. In tal caso, sarà necessario esibirlo al dipartimento tirocini di TECH affinché venga confermata l'assegnazione del centro prescelto.

**7. NON INCLUDE:** il Master Semipresenziale non includerà nessun elemento non menzionato all'interno delle presenti condizioni. Pertanto, non sono inclusi alloggio, trasporto verso la città in cui si svolge il tirocinio, visti o qualsiasi altro servizio non menzionato.

Tuttavia, gli studenti potranno consultare il proprio tutor accademico per qualsiasi dubbio o raccomandazione in merito. Egli fornirà tutte le informazioni necessarie per semplificare le procedure.

07

# Dove posso svolgere il Tirocinio?

La filosofia di TECH consiste offerta di programmi accademici di alta qualità, Motivi per cui seleziona in modo esaustivo le istituzioni per il Tirocinio dei suoi studenti. Grazie a questo, gli ingegneri avranno l'opportunità di svolgere il loro tirocinio in aziende di fama internazionale e in un ambiente di eccellenza. In questo modo, potranno far parte di team multidisciplinari guidati da esperti in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni.



“

*Realizzerai un'intenso seminario educativo in una prestigiosa entità, dove sarai circondato da autentici riferimenti in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni"*

## tech 44 | Dove posso svolgere il Tirocinio?



Gli studenti potranno svolgere il tirocinio di questo Master Semipresenziale presso i seguenti centri:



**Ingegneria**

**Cones**

|        |        |
|--------|--------|
| Paese  | Città  |
| Spagna | Madrid |

Indirizzo: Calle Zinc, 3, Humanes de Madrid,  
28970. Madrid

Una prestigiosa impresa di costruzioni altamente specializzata nel controllo della qualità dei materiali e nella realizzazione di studi geotecnici

---

**Tirocini correlati:**

- Geotecnica e Fondazioni
- Ingegneria Acustica





“

*Promuovi il tuo percorso professionale  
con un insegnamento olistico, che ti  
consente di avanzare sia a livello teorico  
che pratico”*

08

# Metodologia

Questo programma ti offre un modo differente di imparare. La nostra metodologia si sviluppa in una modalità di apprendimento ciclico: ***il Relearning***.

Questo sistema di insegnamento viene applicato nelle più prestigiose facoltà di medicina del mondo ed è considerato uno dei più efficaci da importanti pubblicazioni come il ***New England Journal of Medicine***.



“

*Scopri il Relearning, un sistema che abbandona l'apprendimento lineare convenzionale, per guidarti attraverso dei sistemi di insegnamento ciclici: una modalità di apprendimento che ha dimostrato la sua enorme efficacia, soprattutto nelle materie che richiedono la memorizzazione”*

### Caso di Studio per contestualizzare tutti i contenuti

Il nostro programma offre un metodo rivoluzionario per sviluppare le abilità e le conoscenze. Il nostro obiettivo è quello di rafforzare le competenze in un contesto mutevole, competitivo e altamente esigente.

“

*Con TECH potrai sperimentare un modo di imparare che sta scuotendo le fondamenta delle università tradizionali in tutto il mondo"*



*Avrai accesso a un sistema di apprendimento basato sulla ripetizione, con un insegnamento naturale e progressivo durante tutto il programma.*



*Imparerai, attraverso attività collaborative e casi reali, la risoluzione di situazioni complesse in ambienti aziendali reali.*

## Un metodo di apprendimento innovativo e differente

Questo programma di TECH consiste in un insegnamento intensivo, creato ex novo, che propone le sfide e le decisioni più impegnative in questo campo, sia a livello nazionale che internazionale. Grazie a questa metodologia, la crescita personale e professionale viene potenziata, effettuando un passo decisivo verso il successo. Il metodo casistico, la tecnica che sta alla base di questi contenuti, garantisce il rispetto della realtà economica, sociale e professionale più attuali.

“ *Il nostro programma ti prepara ad affrontare nuove sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nella tua carriera* ”

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori facoltà del mondo. Sviluppato nel 1912 affinché gli studenti di Diritto non imparassero la legge solo sulla base del contenuto teorico, il metodo casistico consisteva nel presentare loro situazioni reali e complesse per prendere decisioni informate e giudizi di valore su come risolverle. Nel 1924 fu stabilito come metodo di insegnamento standard ad Harvard.

Cosa dovrebbe fare un professionista per affrontare una determinata situazione? Questa è la domanda con cui ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il programma, gli studenti si confronteranno con diversi casi di vita reale. Dovranno integrare tutte le loro conoscenze, effettuare ricerche, argomentare e difendere le proprie idee e decisioni.

## Metodologia Relearning

TECH coniuga efficacemente la metodologia del Caso di Studio con un sistema di apprendimento 100% online basato sulla ripetizione, che combina 8 diversi elementi didattici in ogni lezione.

Potenziamo il Caso di Studio con il miglior metodo di insegnamento 100% online: il Relearning.

*Nel 2019 abbiamo ottenuto i migliori risultati di apprendimento di tutte le università online del mondo.*

In TECH si impara attraverso una metodologia all'avanguardia progettata per formare i manager del futuro. Questo metodo, all'avanguardia della pedagogia mondiale, si chiama Relearning.

La nostra università è l'unica autorizzata a utilizzare questo metodo di successo. Nel 2019, siamo riusciti a migliorare il livello di soddisfazione generale dei nostri studenti (qualità dell'insegnamento, qualità dei materiali, struttura del corso, obiettivi...) rispetto agli indicatori della migliore università online.



Nel nostro programma, l'apprendimento non è un processo lineare, ma avviene in una spirale (impariamo, disimpariamo, dimentichiamo e re-impariamo). Pertanto, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Questa metodologia ha formato più di 650.000 laureati con un successo senza precedenti in campi diversi come la biochimica, la genetica, la chirurgia, il diritto internazionale, le competenze manageriali, le scienze sportive, la filosofia, il diritto, l'ingegneria, il giornalismo, la storia, i mercati e gli strumenti finanziari. Tutto questo in un ambiente molto esigente, con un corpo di studenti universitari con un alto profilo socio-economico e un'età media di 43,5 anni.

*Il Relearning ti permetterà di apprendere con meno sforzo e più performance, impegnandoti maggiormente nella tua specializzazione, sviluppando uno spirito critico, difendendo gli argomenti e contrastando le opinioni: un'equazione diretta al successo.*

Dalle ultime evidenze scientifiche nel campo delle neuroscienze, non solo sappiamo come organizzare le informazioni, le idee, le immagini e i ricordi, ma sappiamo che il luogo e il contesto in cui abbiamo imparato qualcosa è fondamentale per la nostra capacità di ricordarlo e immagazzinarlo nell'ippocampo, per conservarlo nella nostra memoria a lungo termine.

In questo modo, e in quello che si chiama Neurocognitive Context-dependent E-learning, i diversi elementi del nostro programma sono collegati al contesto in cui il partecipante sviluppa la sua pratica professionale.

Questo programma offre i migliori materiali didattici, preparati appositamente per i professionisti:



#### **Materiale di studio**

Tutti i contenuti didattici sono creati appositamente per il corso dagli specialisti che lo impartiranno, per fare in modo che lo sviluppo didattico sia davvero specifico e concreto.

Questi contenuti sono poi applicati al formato audiovisivo che supporterà la modalità di lavoro online di TECH. Tutto questo, con le ultime tecniche che offrono componenti di alta qualità in ognuno dei materiali che vengono messi a disposizione dello studente.



#### **Master class**

Esistono evidenze scientifiche sull'utilità dell'osservazione di esperti terzi.

Imparare da un esperto rafforza la conoscenza e la memoria, costruisce la fiducia nelle nostre future decisioni difficili.



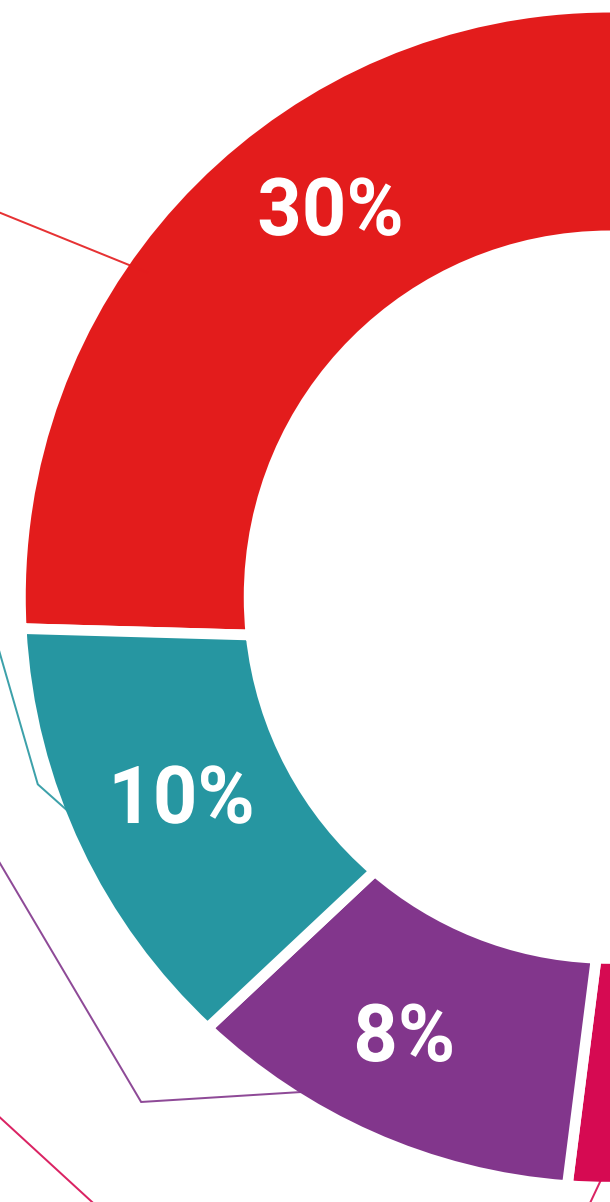
#### **Pratiche di competenze e competenze**

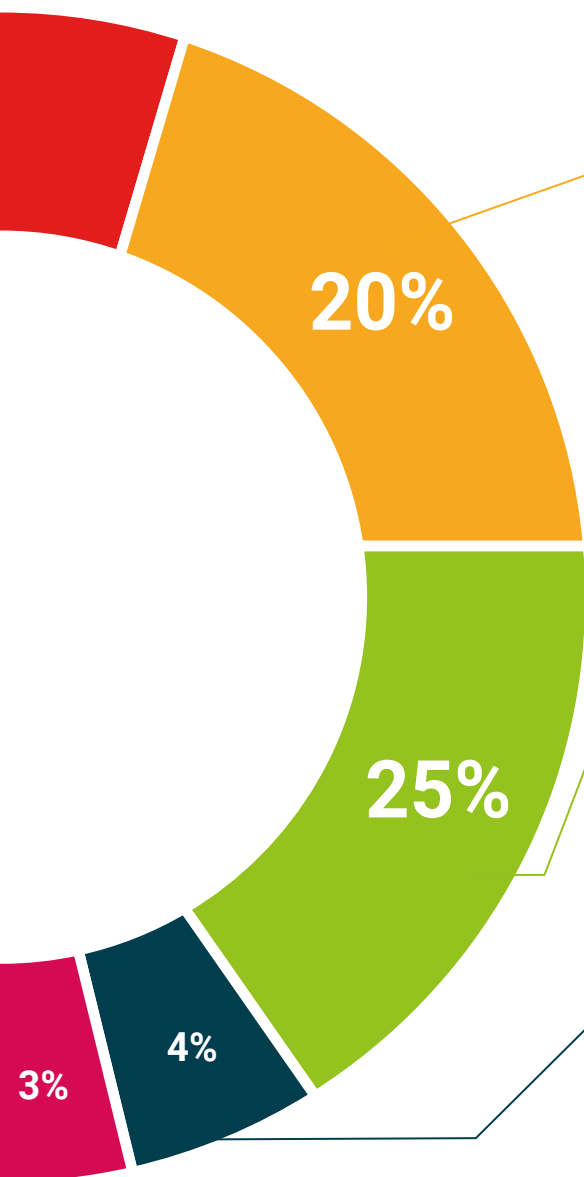
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### **Lectures complementari**

Articoli recenti, documenti di consenso e linee guida internazionali, tra gli altri. Nella biblioteca virtuale di TECH potrai accedere a tutto il materiale necessario per completare la tua specializzazione.





#### Casi di Studio

Completerai una selezione dei migliori casi di studio scelti appositamente per questo corso. Casi presentati, analizzati e monitorati dai migliori specialisti del panorama internazionale.



#### Riepiloghi interattivi

Il team di TECH presenta i contenuti in modo accattivante e dinamico in pillole multimediali che includono audio, video, immagini, diagrammi e mappe concettuali per consolidare la conoscenza.

Questo esclusivo sistema di specializzazione per la presentazione di contenuti multimediali è stato premiato da Microsoft come "Caso di successo in Europa".



#### Testing & Retesting

Valutiamo e rivalutiamo periodicamente le tue conoscenze durante tutto il programma con attività ed esercizi di valutazione e autovalutazione, affinché tu possa verificare come raggiungi progressivamente i tuoi obiettivi.



09

# Titolo

Questo programma ti consentirà di ottenere il titolo di studio di Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni rilasciato da TECH Global University, la più grande università digitale del mondo.



“

*Porta a termine questo programma e ricevi la tua qualifica universitaria senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo programma ti consentirà di ottenere il titolo di studio privato di **Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni** rilasciato da **TECH Global University**, la più grande università digitale del mondo.

**TECH Global University** è un'Università Ufficiale Europea riconosciuta pubblicamente dal Governo di Andorra ([bollettino ufficiale](#)). Andorra fa parte dello Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA) dal 2003. L'EHEA è un'iniziativa promossa dall'Unione Europea che mira a organizzare il quadro formativo internazionale e ad armonizzare i sistemi di istruzione superiore dei Paesi membri di questo spazio. Il progetto promuove valori comuni, l'implementazione di strumenti congiunti e il rafforzamento dei meccanismi di garanzia della qualità per migliorare la collaborazione e la mobilità tra studenti, ricercatori e accademici.

Questo titolo privato di **TECH Global University** è un programma europeo di formazione continua e aggiornamento professionale che garantisce l'acquisizione di competenze nella propria area di conoscenza, conferendo allo studente che supera il programma un elevato valore curriculare.

Titolo: **Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni**

Modalità: **Semipresenziale (Online + Tirocinio)**

Durata: **12 mesi**

Crediti: **60 + 4 ECTS**



Dott./Dott.ssa \_\_\_\_\_ con documento d'identità \_\_\_\_\_ ha superato  
con successo e ottenuto il titolo di:

**Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni**

Si tratta di un titolo di studio privato corrispondente a 1.920 horas di durata equivalente a 64 ECTS,  
con data di inizio dd/mm/aaaa e data di fine dd/mm/aaaa.

TECH Global University è un'università riconosciuta ufficialmente dal Governo di Andorra il 31 de  
gennaio 2024, appartenente allo Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore (EHEA).

In Andorra la Vella, 28 febbraio 2024



Dott. Pedro Navarro Illana  
Rettore

Questo titolo deve essere sempre accompagnato da un titolo universitario rilasciato dall'autorità competente per l'esercizio della pratica professionale in ogni paese. código único TECH: AFWR235 techtitle.com/titulos

**Master Semipresenziale in Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni**

| Tipo di insegnamento   | ECTS      |
|------------------------|-----------|
| Obbligatorio (OB)      | 60        |
| Opzionale (OP)         | 0         |
| Tirocinio Esterno (TE) | 4         |
| Tesi di Master (TM)    | 0         |
| <b>Totale</b>          | <b>64</b> |

| Distribuzione generale del Programma |                                                  |      |        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------|--------|
| Corso                                | Insegnamento                                     | ECTS | Codice |
| 1ª                                   | Progetti                                         | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Meccanica dei fluidi e idraulica                 | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Analisi strutturale                              | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Geotecnica e fondazioni                          | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Materiali da costruzione e relative applicazioni | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Meccanica dei solidi deformabili                 | 5    | OB     |
| 1ª                                   | Procedure di costruzione                         | 6    | OB     |
| 1ª                                   | Acciaio strutturale                              | 6    | OB     |
| 1ª                                   | Calcestruzzo strutturale                         | 6    | OB     |
| 1ª                                   | Edilizia                                         | 6    | OB     |
| 1ª                                   | Infrastrutture idrauliche                        | 6    | OB     |



Dott. Pedro Navarro Illana  
Rettore



futuro  
salute fiducia persone  
educazione informazione tutor  
garanzia accreditamento insegnamento  
istituzioni tecnologia apprendimento  
comunità impegno  
attenzione personalizzata innovazione  
conoscenza presente qualità  
formazione online  
sviluppo istituzioni  
classe virtuale lingu



## Master Semipresenziale Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni

Modalità: Semipresenziale (Online + Tirocinio)

Durata: 12 mesi

Titolo: TECH Global University

Crediti: 60 + 4 ECTS

# Master Semipresenziale

## Ingegneria Strutturale e delle Costruzioni

