

# Esperto Universitario

## Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi





**tech** universidat  
tecnológica

## Esperto Universitario Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a tua scelta
- » Esami: online

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-estru-tture-contenimento-terreni-semi-saturi](http://www.techtute.com/it/ingegneria/specializzazione/specializzazione-estru-tture-contenimento-terreni-semi-saturi)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Direzione del corso

---

*pag. 14*

04

Struttura e contenuti

---

*pag. 18*

05

Metodologia

---

*pag. 22*

06

Titolo

---

*pag. 30*

# 01

# Presentazione

Questo programma di TECH nasce con l'obiettivo di fornire agli ingegneri conoscenze approfondite in materia di strutture di contenimento del terreno. A tal fine, si procederà ad una rassegna generale che va dalle varie spinte presenti in questo tipo di strutture, con elementi complementari come una pratica visione del modo di ripercussione dei carichi in superficie su questo tipo di strutture, fino ad una discretizzazione dei diversi tipi di strutture di questa tipologia più utilizzate. Questi contenuti permetteranno al professionista di effettuare un'analisi originale e orientata all'applicazione dei concetti teorici sviluppati nel corso dell'intero programma, in modo tale da diventare inequivocabilmente un professionista molto più capace e ambito.



“

*TECH mette a tua disposizione un'opzione capacitiva di primo livello che ti fornirà le conoscenze e gli strumenti necessari per esercitare con successo in questo entusiasmante campo"*

Il programma in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi è progettato accademicamente per fornire una conoscenza approfondita, partendo da concetti avanzati già acquisiti nel mondo dell'ingegneria civile e da un punto di vista dell'applicazione pratica, gli aspetti geotecnici di maggiore importanza che possono essere trovati in diverse tipologie di opere civili.

Il contenuto spazia dal comportamento specifico dei suoli e delle rocce, con una costante differenziazione di entrambi i tipi di terreno in tutti gli argomenti, alla loro applicazione diretta nelle fondazioni e nelle strutture.

L'Esperto Universitario, ha un tema che mescola alcuni di loro con più carico teorico applicato (ad esempio per quanto riguarda i modelli di comportamento del terreno, i requisiti necessari per una buona identificazione di suoli e rocce o l'interazione del terreno con alterazioni sismiche), con altri con componente eminente di analisi pratica, dove le conoscenze acquisite sul comportamento del terreno e i suoi stati tensiodeformazionali di questa prima parte si applicano alle strutture abituali dell'ingegneria geotecnica: pendii, muri, schermi, gallerie, ecc.

Inoltre, nel corso di questo Esperto Universitario si affronterà lo studio delle spinte presenti nelle strutture di contenimento a terra e l'analisi strutturale di come si comportano le stesse sotto questi carichi richiedenti, un'ampia parte di questo modulo farà riferimento agli spostamenti nel passaggio di questi elementi.

I sedili in superficie dopo l'esecuzione di queste strutture e gli spostamenti laterali delle strutture, unitamente alla descrizione degli elementi che intervengono nella progettazione di arriostrazioni per scavi di grande profondità, sono punti che si rivolgono anche a lungo dell'Esperto Universitario.

L'argomento trattato durante questa formazione si conclude con un'approssimazione del calcolo statistico e dei coefficienti di sicurezza utilizzati nei calcoli di questi elementi sia provvisori che definitivi.

Questo **Esperto Universitario in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ◆ Sviluppo di casi di studio presentati da esperti in Ingegneria Civile e Geotecnica
- ◆ Contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche sulle 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 e/o al tutor, forum di discussione su questioni controverse e compiti di riflessione individuale
- ◆ Disponibilità di accesso ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o portatile dotato di connessione a Internet



*Applica gli ultimi progressi nelle fondazioni su terreno e rocce e diventa un ingegnere di successo"*

“

*Disporrai di materiali e risorse didattiche innovative che faciliteranno il processo di apprendimento e la conservazione dei contenuti appresi per un periodo di tempo più lungo”*

Il personale docente del programma comprende rinomati specialisti del settore e altre aree correlate, che forniscono agli studenti le competenze necessarie a intraprendere un percorso di studio eccellente.

I contenuti multimediali, sviluppati in base alle ultime tecnologie educative, forniranno al professionista un apprendimento coinvolgente e localizzato, ovvero inserito in un contesto reale.

La creazione di questo programma è incentrata sull'Apprendimento Basato su Problemi, mediante il quale il professionista deve cercare di risolvere le diverse situazioni che gli si presentano durante il corso. Lo studente potrà usufruire di un innovativo sistema di video interattivi creati da esperti di rinomata fama in campo Ingegneristico.

*Una proposta didattica al 100% online che ti consentirà di conciliare gli studi con il resto dei tuoi impegni quotidiani.*

*Impara a progettare, valutare e gestire progetti di Ingegneria Meccanica grazie a questa formazione di alto livello.*



# 02

## Obiettivi

TECH ha progettato questo programma completo con l'obiettivo di formare i professionisti dell'ingegneria in modo che siano in grado di progettare, implementare e lavorare nelle opere civili, conoscendo in profondità tutto ciò che riguarda le strutture di contenimento dei terreni sovrasaturati e gli aspetti tecnici e professionali a livello internazionale che lo riguardano direttamente. Verranno discussi aspetti specifici della professione che rivestono grande importanza nell'odierno mondo degli affari e per i quali le grandi aziende richiedono sempre più spesso ingegneri competenti con una solida istruzione specialistica.



“

*Con questo programma, TECH ha un solo obiettivo: aiutarti a crescere nella tua professione e a diventare un ingegnere di prestigio"*



## Obiettivi generali

---

- ◆ Approfondire i suoli, non solo nella loro tipologia ma anche nel loro comportamento
- ◆ Analizzare i terreni, la differenziazione evidente delle sollecitazioni e delle deformazioni nei suoli e nelle rocce, ma anche in condizioni particolari ma molto comuni, come la presenza di acqua o di perturbazioni sismiche
- ◆ Riconoscere efficacemente le necessità di caratterizzazione del terreno, per essere in grado di progettare campagne basate sui mezzi ottimali per ogni tipo di struttura, ottimizzando e dando valore aggiunto allo studio dei materiali
- ◆ Identificare il comportamento dei pendii e delle strutture semi-sotterranee come fondazioni o muri nelle loro diverse tipologie Basare questa identificazione globale sulla comprensione e sulla capacità di anticipare il comportamento del terreno, della struttura e della sua interfaccia
- ◆ Conoscere in dettaglio i possibili guasti che ogni assemblaggio può produrre e di conseguenza avere una conoscenza approfondita delle operazioni di riparazione o di miglioramento dei materiali per mitigare il danno
- ◆ Ricevere un ripasso completo delle metodologie di scavo di tunnel e gallerie, analizzando tutte le procedure di perforazione, i vincoli di progettazione, il supporto e il rivestimento





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Comportamento del Suolo e Roccia

- ◆ Stabilire le principali differenze tra la caratterizzazione e il comportamento dinamico e statico dei suoli e delle rocce
- ◆ Presentare i parametri geotecnici più rilevanti in entrambi i casi e le loro relazioni costitutive più comunemente utilizzate
- ◆ Conoscere nel dettaglio i diversi tipi di comportamento del terreno e i modelli elastici e plastici più comunemente usati per tutti i tipi di terreno
- ◆ Presentare i casi di sollecitazioni più comuni nella pratica e il comportamento del suolo a diversi gradi di saturazione, rigonfiamento e compattazione nei terreni
- ◆ Applicare i principi fondamentali di questi vincoli in tutto lo sviluppo della dinamica e della statica del terreno
- ◆ Discernere tutti i parametri, le sollecitazioni, i tipi di sollecitazioni e i concetti per terreni e rocce
- ◆ Sapere quali siano, per ciascuno dei casi, i modelli costitutivi del terreno da utilizzare in funzione delle caratteristiche di ciascuna delle azioni da affrontare



## Modulo 2. Navigazione e Interpretazione delle Mappe

- ◆ Interpretare le varie proiezioni terrestri per l'applicazione a diverse posizioni dell'aeromobile
- ◆ Navigare manualmente in sicurezza, conoscendo la posizione del velivolo in ogni momento
- ◆ Pilotare il velivolo in modo automatico e sicuro, conoscendo la sua posizione in ogni momento e potendo intervenire in qualsiasi fase del volo
- ◆ Approfondire la conoscenza dei diversi ausili alla navigazione, delle loro fonti e delle loro applicazioni
- ◆ Mettere in pratica gli aiuti alla navigazione
- ◆ Sviluppare la capacità di prendere in considerazione le limitazioni previste da ogni normativa, al fine di intraprendere voli in sicurezza

## Modulo 3. Comportamento dell'Acqua sul Terreno

- ◆ Identificare la presenza di acqua dal comportamento dei suoli e acquisire una corretta conoscenza delle diverse funzioni di immagazzinamento e delle curve caratteristiche
- ◆ Discutere i termini di pressioni effettive e totali e determinare l'esatta influenza di queste pressioni sui carichi richiesti dai siti
- ◆ Identificare gli errori più comuni nell'uso di questi termini di pressioni efficaci e totali, e mostrare applicazioni pratiche di questi concetti che sono di grande importanza
- ◆ Applicare la conoscenza del comportamento dei terreni semi-saturi nella raccolta dei dati e nell'analisi dei campioni per le prove di laboratorio: prove drenate e non drenate
- ◆ Determinare gli usi della compattazione del suolo come misura per ridurre la saturazione del suolo Gestione corretta della curva di compattazione analizzando gli errori più comuni e le loro applicazioni
- ◆ Analizzare i processi di saturazione più comuni come il rigonfiamento, l'aspirazione e la liquefazione nei suoli, descrivendo le caratteristiche dei processi e le loro conseguenze nei suoli
- ◆ Applicare tutti questi concetti alla modellazione delle sollecitazioni e alla loro variazione in funzione del grado di saturazione del terreno



- ◆ Conoscere in dettaglio le applicazioni della saturazione nei lavori di superficie e i processi di rimozione della saturazione nei lavori di superficie lineari
- ◆ Definire correttamente l'idrogeologia zonale in un progetto o in un lavoro
- ◆ Definire correttamente l'idrogeologia zonale di un progetto o di un sito, identificare i concetti che saranno oggetto del suo studio e le conseguenze a lungo termine che può avere sugli elementi strutturali
- ◆ Approfondire la definizione dei processi di preconsolidamento come un modo per fornire ai suoli proprietà meccaniche migliori diminuendo la saturazione del suolo
- ◆ Approfondire la modellazione del flusso, il concetto di permeabilità e la sua applicazione effettiva negli stati intermedi e finali della costruzione

#### **Modulo 4. Strutture di Ritenuta: Muri e Schermi**

- ◆ Definire e acquisire una conoscenza completa dei carichi che il terreno produce sulle strutture di sostegno
- ◆ Estendere queste conoscenze con l'analisi dell'interazione dei carichi di superficie, dei carichi laterali e dei carichi sismici che possono verificarsi nel terreno adiacente a tali strutture
- ◆ Passare attraverso i diversi tipi di strutture di contenimento, dai più comuni schermi continui e pali, ad altri elementi di uso più specifico come le palancole o i "soldier-piles"
- ◆ Affrontare il comportamento deformazionale della parte posteriore di questi elementi, sia a breve che a lungo termine Saper realizzare il calcolo delle sedute di superficie in schermi profondi
- ◆ Approfondire il dimensionamento e il comportamento delle strutture di controventatura, dei puntoni e degli ancoraggi
- ◆ Analizzare con gli attuali metodi di calcolo di elementi finiti i coefficienti di sicurezza più comuni in questo tipo di strutture e la loro correlazione applicando i concetti di affidabilità statistica



*Una preparazione progettata sulla base di casi pratici che ti insegnerà come agire in situazioni reali nell'esercizio quotidiano della tua professione"*

# 03

## Direzione del corso

TECH applica criteri di alta qualità in tutte le sue educazione. Questo garantisce agli studenti che studiando qui troveranno i migliori contenuti didattici insegnati dai migliori professionisti del settore. A questo proposito, questo Esperto Universitario in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi ha professionisti di alto prestigio all'interno di questo settore, che riversano nella formazione l'esperienza dei loro anni di lavoro, nonché le conoscenze acquisite dalla ricerca in materia. Tutto questo, al fine di fornire agli ingegneri un programma di alto livello che permetterà loro di lavorare in ambienti nazionali e internazionali con maggiori garanzie di successo.



“

*Impara con i migliori e acquisisci  
le conoscenze e le competenze  
necessarie per poter operare al  
meglio in questo settore"*

## Direzione



### **Dott. Estébanez Aldonza, Alfonso**

- ◆ Ingegnere Civile, Specialista in Geotecnica e Gallerie e Direttore Tecnico di Alfestal Ingeniería
- ◆ Responsabile di progetto nel dipartimento di gallerie e lavori sotterranei di Inarsa SA
- ◆ Assistente tecnico nel dipartimento di geologia e geotecnica di Intecsa-Inarsa
- ◆ Consulente internazionale e Project Manager presso D2
- ◆ Dottorando di dell'ETSI Strade, Canali e Porti, UPM nel Dipartimento di Ingegneria del Terreno
- ◆ Ingegnere Civile per le Strade, i Canali e i Porti presso l'Università Politecnica di Madrid
- ◆ Corso di Coordinatore per la Salute e la Sicurezza nei Lavori di Costruzione registrato dal CAM nº 3508

## Personale docente

### Dott. Sandin Sainz-Ezquerro, Juan Carlos

- ◆ Ingegnere Civile, Specialista in Strutture
- ◆ WTT & Mega Projects Engineer. DYWIDAG
- ◆ Responsabile del dipartimento di struttura Ingegneria Alfestal
- ◆ Responsabile dell'assistenza e del supporto ai clienti SOFISTIK, Ingegneria Calter
- ◆ Ingegnere civile strutturale, TPF Getinsa Euroestudios, SL
- ◆ Ingegnere di calcolo strutturale presso Paymascotte
- ◆ Direttore del Dipartimento Strutture presso Alfestal
- ◆ Docente del Master BIM sviluppato presso il Colegio de Caminos
- ◆ Programma di Assistenza Tecnica di SOFISTIK AG per la Spagna e l'America Latina
- ◆ Ingegnere Civile presso l'ETSI de Caminos, Canales y Puertos dell'Università Politecnica di Madrid
- ◆ Dottorando della E.T.S.I. Strade, Canali e Porti UPM nel Dipartimento di Struttura Territorio
- ◆ Corso sull'integrazione della tecnologia BIM nella progettazione strutturale

### Dott. Clemente Sacristan, Carlos

- ◆ Ingegnere Civile, Direttore dei Lavori per le Opere Lineari
- ◆ Direttore di Cantiere presso Construcciones y obras Llorente S.A. Collosa
- ◆ Collaboratore di ALFESTAL, Ingegneria
- ◆ Responsabile di Cantiere presso Coprosa
- ◆ Dirigente presso BALGORZA S.A.
- ◆ Corso di prevenzione dei rischi professionali per dirigenti di imprese edili
- ◆ Corso avanzato di gestione di grandi progetti chiavi in mano (EPC)
- ◆ Ingegnere civile laureato presso l'Università Politecnica di Madrid

### Dott.ssa Lope Martín, Raquel

- ◆ Ingegnere geologo
- ◆ Dipartimento tecnico di PROINTEC
- ◆ Ingegnere geologo presso l'Università Complutense di Madrid UCM
- ◆ Corso di geotecnica applicata alle fondazioni degli edifici
- ◆ Corso di controllo tecnico per l'assicurazione dei danni, Geotecnica, fondazioni e strutture



*Un'esperienza didattica unica,  
fondamentale e decisiva per potenziare  
il tuo sviluppo professionale"*

# 04

## Struttura e contenuti

Il piano di studi dell'Esperto Universitario è estremamente esauriente e possiede tutte le nozioni necessarie per assimilare i metodi di lavoro tipici di questo settore. Così, attraverso un approccio didattico innovativo, basato sull'applicazione pratica dei contenuti, l'ingegnere apprenderà e comprenderà il funzionamento dell'geotecnica e le fondamenta, sapendo come progettare e mettere in pratica progetti in questo senso, fornendo alti livelli di sicurezza e servizi alle aziende. Questo, oltre a fornire valore al proprio profilo professionale, lo trasformerà in un professionista molto più preparato per esercitare in ambienti di vario tipo.





“

*Un programma completo che si concentra sull'acquisizione di conoscenze e le converte in competenze reali, pensate per portarti a raggiungere l'eccellenza"*

## Modulo 1. Comportamento del Suolo e Roccia

- 1.1. Principi fondamentali e grandezze
  - 1.1.1. Il terreno come sistema trifase
  - 1.1.2. Tipi di stati di stress
  - 1.1.3. Quantità e rapporti costitutivi
- 1.2. Terreni Semi-saturi
  - 1.2.1. Compattazione del Terreno
  - 1.2.2. Acqua in mezzi porosi
  - 1.2.3. Tensioni a terra
  - 1.2.4. Comportamento dell'acqua nei suoli e nelle rocce
- 1.3. Modelli di comportamento del Suolo
  - 1.3.1. Modelli costituenti
  - 1.3.2. Modelli elastici non lineari
  - 1.3.3. Modelli elastoplastici
  - 1.3.4. Formulazione di base dei modelli di stato critico
- 1.4. Dinamica di Suolo
  - 1.4.1. Comportamento dopo le vibrazioni
  - 1.4.2. Interazione suolo-struttura
  - 1.4.3. Effetto del suolo sulle strutture
  - 1.4.4. Comportamento nella dinamica del terreno
- 1.5. Terreni Espansivi
  - 1.5.1. Processi di saturazione. Gonfiore e collasso
  - 1.5.2. Terreni collassabili
  - 1.5.3. Comportamento del suolo sotto gonfiore
- 1.6. Meccanica delle Rocce
  - 1.6.1. Proprietà meccaniche delle Rocce
  - 1.6.2. Proprietà meccaniche delle discontinuità
  - 1.6.3. Applicazioni della meccanica delle Rocce
- 1.7. Caratterizzazione del Massiccio Roccioso
  - 1.7.1. Caratterizzazione delle proprietà dei massicci
  - 1.7.2. Proprietà di deformazione dei massicci
  - 1.7.3. Caratterizzazione post-rottura del massiccio

- 1.8. Dinamica delle Rocce
  - 1.8.1. Dinamica della crosta terrestre
  - 1.8.2. Elasticità-plasticità della roccia
  - 1.8.3. Costanti elastiche della roccia
- 1.9. Discontinuità e Instabilità
  - 1.9.1. Geomeccanica delle discontinuità
  - 1.9.2. Acqua nelle discontinuità
  - 1.9.3. Famiglie di discontinuità
- 1.10. Stati limite e perdita di equilibrio
  - 1.10.1. Sollecitazioni naturali del terreno
  - 1.10.2. Tipi di rottura
  - 1.10.3. Rottura piatta e rottura a cuneo

## Modulo 2. Comportamento dell'Acqua sul Terreno

- 2.1. Terreni parzialmente Saturi
  - 2.1.1. Funzione di stoccaggio e curva caratteristica
  - 2.1.2. Condizioni e proprietà dei suoli semi-saturi
  - 2.1.3. Caratterizzazione dei suoli parzialmente saturi nella modellazione
- 2.2. Pressioni effettive e totali
  - 2.2.1. Pressioni totali, neutre ed efficaci
  - 2.2.2. La legge di Darcy sul terreno
  - 2.2.3. Permeabilità
- 2.3. Incidenza del drenaggio sui test
  - 2.3.1. Prove di taglio drenato e non drenato
  - 2.3.2. Prove di consolidamento drenato e non drenato
  - 2.3.3. Drenaggio post-rottura
- 2.4. Compattazione del Terreno
  - 2.4.1. Principi fondamentali della compattazione
  - 2.4.2. Metodi di Compattazione
  - 2.4.3. Test, prove e risultati
- 2.5. Processi di Saturazione
  - 2.5.1. Rigonfiamento
  - 2.5.2. Aspirazione
  - 2.5.3. Liquefazione

- 2.6. Sollecitazioni in Terreni Saturi
    - 2.6.1. Spazi di trazione in terreni saturi
    - 2.6.2. Evoluzione e trasformazione degli sforzi
    - 2.6.3. Spostamenti associati
  - 2.7. Applicazione a Viali e Spianate
    - 2.7.1. Valori di compattazione
    - 2.7.2. Capacità portante del terreno
    - 2.7.3. Test specifici
  - 2.8. Idrogeologia nelle Strutture
    - 2.8.1. Idrogeologia in diversi terreni
    - 2.8.2. Modello idrogeologico
    - 2.8.3. Problemi che le acque sotterranee possono causare
  - 2.9. Comprimibilità e Preconsolidamento
    - 2.9.1. Comprimibilità del suolo
    - 2.9.2. Termini di Pressione di Preconsolidamento
    - 2.9.3. Oscillazioni della falda acquifera preconsolidamento
  - 2.10. Analisi del flusso
    - 2.10.1. Flusso unidimensionale
    - 2.10.2. Gradiente idraulico critico
    - 2.10.3. Modellazione del Flusso
- Modulo 3. Strutture di Ritenuta: Muri e Schermi**
- 3.1. Spinte a terra
    - 3.1.1. Spinte presenti nelle strutture di sostegno
    - 3.1.2. Impatto dei carichi di superficie sulle spinte
    - 3.1.3. Modellazione dei carichi sismici sulle strutture di sostegno
  - 3.2. Moduli di pressione e zavorra e coefficienti di zavorra
    - 3.2.1. Determinazione delle proprietà geologiche che influenzano le strutture di sostegno
    - 3.2.2. Modelli a molla per la simulazione di strutture di sostegno
    - 3.2.3. Modulo di pressione e coefficiente di zavorra come elementi di resistenza del terreno
  - 3.3. Muri: tipologia e basi
    - 3.3.1. Tipologia di muri e differenze nel comportamento dei muri
    - 3.3.2. Particolarità di ciascuna delle tipologie per quanto riguarda il calcolo e le limitazioni
    - 3.3.3. Fattori che influenzano la fondazione dei muri
  - 3.4. Palancole continue, palancole e schermi per pali
    - 3.4.1. Differenze fondamentali nell'applicazione di ciascuna delle tipologie di display
    - 3.4.2. Caratteristiche particolari di ogni tipo
    - 3.4.3. Limiti strutturali di ogni tipologia
  - 3.5. Progettazione e calcolo dei pali
    - 3.5.1. Schermi a pila
    - 3.5.2. Limitazione dell'uso dei vagli a pila
    - 3.5.3. Pianificazione, performance e specificità dell'implementazione
  - 3.6. Progettazione e calcolo di vagli continui
    - 3.6.1. Schermi continui: tipi e particolarità
    - 3.6.2. Limitazione degli usi di display continui
    - 3.6.3. Pianificazione, performance e specificità dell'implementazione
  - 3.7. Ancoraggio e rinforzo
    - 3.7.1. Elementi di limitazione del movimento nelle strutture di sostegno
    - 3.7.2. Tipi di ancoraggio ed elementi limitanti
    - 3.7.3. Controllo delle iniezioni e dei materiali da iniezione
  - 3.8. Movimenti del terreno nelle strutture di sostegno
    - 3.8.1. Rigidità di ogni tipo di struttura di contenimento
    - 3.8.2. Limitazione dei movimenti a terra
    - 3.8.3. Metodi di calcolo empirico e agli elementi finiti per i movimenti
  - 3.9. Diminuzione della pressione idrostatica
    - 3.9.1. Carichi idrostatici su strutture di sostegno
    - 3.9.2. Comportamento a lungo termine della pressione idrostatica delle strutture di sostegno
    - 3.9.3. Drenaggio e impermeabilizzazione di strutture
  - 3.10. Affidabilità nella progettazione di strutture di sostegno
    - 3.10.1. Calcolo statistico nelle strutture di sostegno
    - 3.10.2. Coefficienti di sicurezza per ogni criterio di progettazione
    - 3.10.3. Tipologia di cedimenti nelle strutture di sostegno

05

# 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:



#### Materiali 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.



#### Letture 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.



# 06 Titolo

L'Esperto Universitario in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Esperto Universitario rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

*Porta a termine questo programma  
e ricevi il tuo titolo universitario senza  
spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Esperto Universitario in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata\* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Esperto Universitario** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

Il titolo rilasciato da **TECH Università Tecnologica** esprime la qualifica ottenuta nell'Esperto Universitario, e riunisce tutti i requisiti comunemente richiesti da borse di lavoro, concorsi e commissioni di valutazione di carriere professionali.

Titolo: **Esperto Universitario in Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi**

Modalità: **online**

Durata: **6 mesi**



\*Apostille dell'Aia. Se lo studente dovesse richiedere che il suo diploma cartaceo sia provvisto di Apostille dell'Aia, TECH EDUCATION effettuerà le gestioni opportune per ottenerla pagando un costo aggiuntivo.

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

**tech** universidad  
tecnológica

**Esperto Universitario**  
Strutture di Contenimento  
in Terreni Semi-saturi

- » Modalità: online
- » Durata: 6 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a tua scelta
- » Esami: online

# Esperto Universitario

## Strutture di Contenimento in Terreni Semi-saturi

