

# Tirocinio

## Ingegneria Acustica



tech



**tech**

Tirocinio  
Ingegneria Acustica

# Indice

01

Introduzione

---

*pag. 4*

02

Perché svolgere  
questo Tirocinio?

---

*pag. 6*

03

Obiettivi

---

*pag. 8*

04

Pianificazione  
dell'insegnamento

---

*pag. 12*

05

Dove posso svolgere  
il Tirocinio?

---

*pag. 14*

06

Condizioni generali

---

*pag. 16*

07

Titolo

---

*pag. 18*

# 01

## Introduzione

La pianificazione urbana contemporanea affronta la sfida cruciale di integrare il comfort acustico con la sostenibilità ambientale. In questo senso, l'Ingegneria Acustica svolge un ruolo fondamentale offrendo strumenti e metodologie per la progettazione di edifici che minimizzano l'impatto del rumore e migliorano la qualità della vita dei suoi occupanti. Per questo, i professionisti devono integrare nella loro pratica le tecniche di simulazione computazionale e i materiali acustici innovativi per ottimizzare i loro progetti. Per aiutarli in questo lavoro, TECH crea un rivoluzionario diploma che consiste in un tirocinio educativo di 3 settimane presso un'istituzione di riferimento, dove i professionisti saranno aggiornati sui più recenti progressi in materia di Ingegneria Acustica.

“

*Grazie a questo Tirocinio, realizzerai modelli di fenomeni acustici per prevedere le prestazioni acustiche dei sistemi”*





L'Ingegneria Acustica è un campo multidisciplinare che affronta il controllo, la misurazione e la gestione del suono in vari ambienti. Con la crescita urbana e l'industrializzazione, l'impatto del rumore sulla qualità della vita si è intensificato, spingendo a compiere progressi significativi in questa disciplina. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, circa l'80% dei residenti urbani sono esposti a livelli di rumore superiori ai limiti raccomandati. Questo contribuisce a problemi di salute come stress, insonnia e malattie cardiovascolari. In questo scenario, gli ingegneri devono aggiornare le loro conoscenze per gestire le tecniche di modellazione acustica più innovative e ottimizzare la qualità acustica degli edifici.

In questo contesto, TECH presenta un programma innovativo che consiste in un tirocinio educativo di 120 ore presso un'entità di riferimento nel campo dell'Ingegneria Acustica. In questo modo, per 3 settimane, gli studenti faranno parte di un team di esperti di primo livello con cui lavorerà attivamente. Grazie a questo, gli ingegneri potranno effettuare un aggiornamento mentre acquisiscono nuove competenze per ottimizzare notevolmente la loro pratica.

Va notato che, durante questo tirocinio educativo, gli studenti avranno il supporto di un tutor aggiunto, che garantirà il rispetto di tutti i requisiti per i quali è stato progettato questo Tirocinio. Quindi, gli studenti lavoreranno con totale garanzia e sicurezza nel gestire la tecnologia più sofisticata. Grazie a questo, i professionisti vivranno un'esperienza arricchente che permetterà loro di sperimentare un significativo miglioramento nella loro carriera lavorativa.

# 02

## Perché svolgere questo Tirocinio?

Con l'aumento delle normative ambientali e di sicurezza in tutto il mondo, le aziende devono soddisfare standard rigorosi per quanto riguarda il controllo del rumore e delle vibrazioni. Per questo, richiedono costantemente l'inserimento di ingegneri acustici che li aiutino a rispettare queste normative e a mitigare gli impatti negativi del rumore sia sull'ambiente che sulle comunità circostanti. Di fronte a questa gamma di opportunità, i professionisti devono essere aggiornati sulle ultime innovazioni in Ingegneria Acustica per fornire servizi di alta qualità. Per questo, TECH ha progettato un prodotto accademico unico e dirompente nel panorama pedagogico attuale, che permetterà agli studenti di immergersi in un ambiente di lavoro reale.



*Sarai altamente qualificato per gestire progetti acustici, dalla progettazione alla realizzazione"*

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

Le nuove tecnologie stanno avendo un impatto significativo nel campo dell'Ingegneria Acustica, offrendo strumenti più avanzati e precisi per l'analisi, la progettazione e il controllo del suono. Consapevole di questo, TECH sviluppa un Tirocinio che consentirà agli studenti di gestire gli strumenti tecnologici più sofisticati per il loro esercizio professionale.

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

Durante questo Tirocinio, gli studenti saranno integrati in un team di lavoro formato dai migliori professionisti in Ingegneria Acustica, che garantisce l'alta qualità del programma. Grazie ai consigli offerti dal tutor che li accompagnerà durante il loro seminario educativo, gli ingegneri sperimenteranno un salto di qualità nella loro carriera professionale.

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

TECH seleziona con cura tutti i centri disponibili per la realizzazione del suo Tirocinio. Grazie a questo sforzo, gli studenti avranno accesso garantito ad un ambiente di prestigio nel campo dell'Ingegneria Acustica. In questo modo, saranno in grado di verificare quotidianamente un'area di lavoro esigente, rigorosa ed esaustiva, applicando sempre gli ultimi postulati scientifici nella metodologia di lavoro.



#### **4. Mettere in pratica ciò che si è appreso fin dall'inizio**

Il mercato accademico è pieno di programmi didattici poco adatti al lavoro quotidiano dello specialista, e che inoltre richiedono lunghe ore di carico didattico. Di fronte a questo, TECH ha creato un nuovo modello di insegnamento che consentirà agli studenti di accedere ad un ambiente di lavoro reale per 3 settimane per espandere le loro competenze in modo significativo.

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

TECH offre l'opportunità ai nuovi iscritti di effettuare questo Tirocinio in enti di riferimento internazionale. Così gli ingegneri potranno aggiornare le loro conoscenze insieme a professionisti all'avanguardia, con un ampio background nel campo dell'Ingegneria Acustica.



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

# 03

## Obiettivi

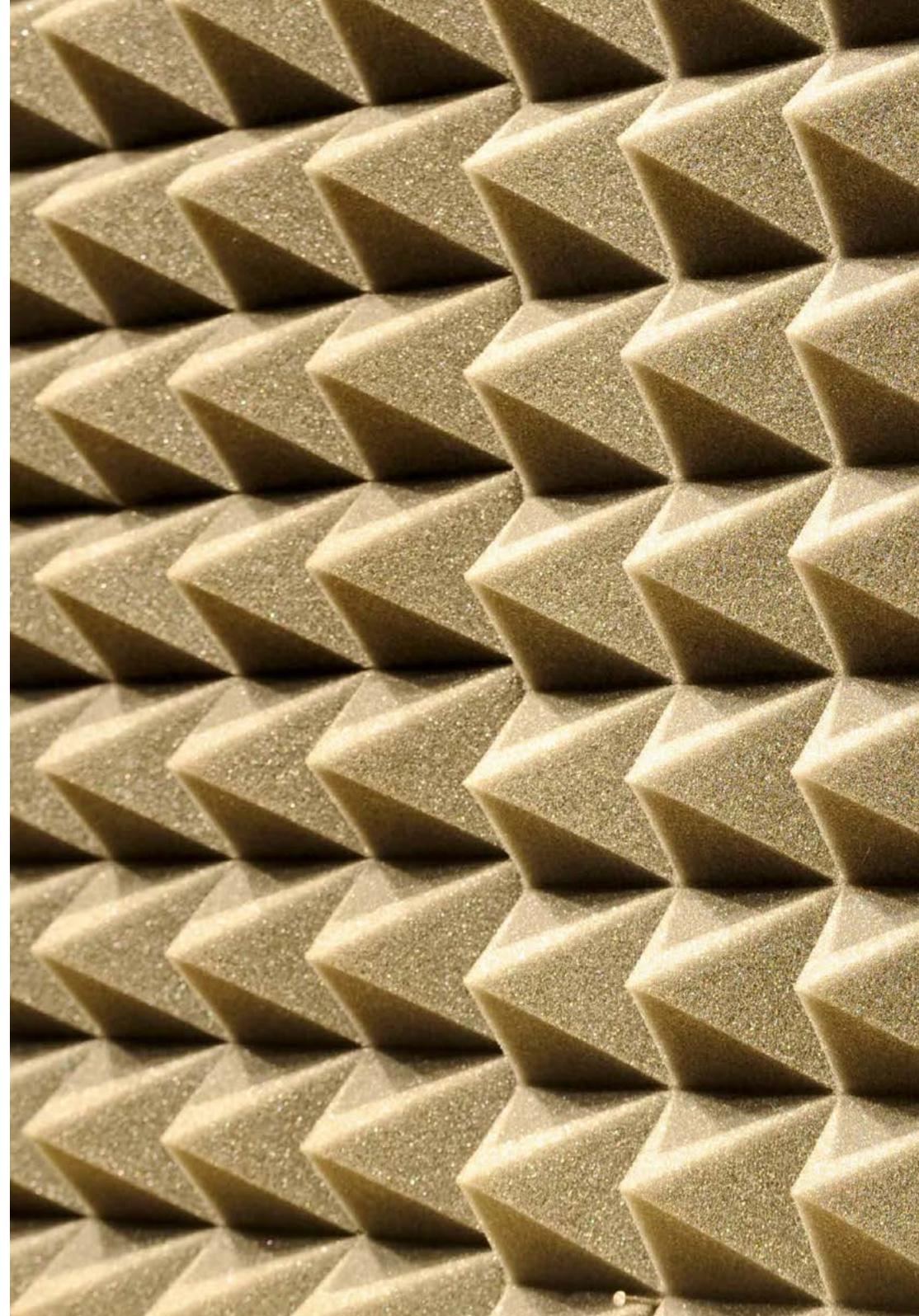
Attraverso questo Tirocinio molto completo, gli ingegneri avranno una conoscenza completa dei principi dell'acustica, compresa la propagazione del suono, le vibrazioni e l'acustica delle stanze. In questo senso, gli studenti acquisiranno competenze per eseguire modelli e simulazioni numeriche di fenomeni acustici per ottimizzare sia le prestazioni acustiche delle strutture e dei sistemi. A loro volta, i professionisti saranno altamente qualificati per eseguire misurazioni acustiche accurate, interpretare i risultati e valutare la conformità alle normative o agli standard acustici.

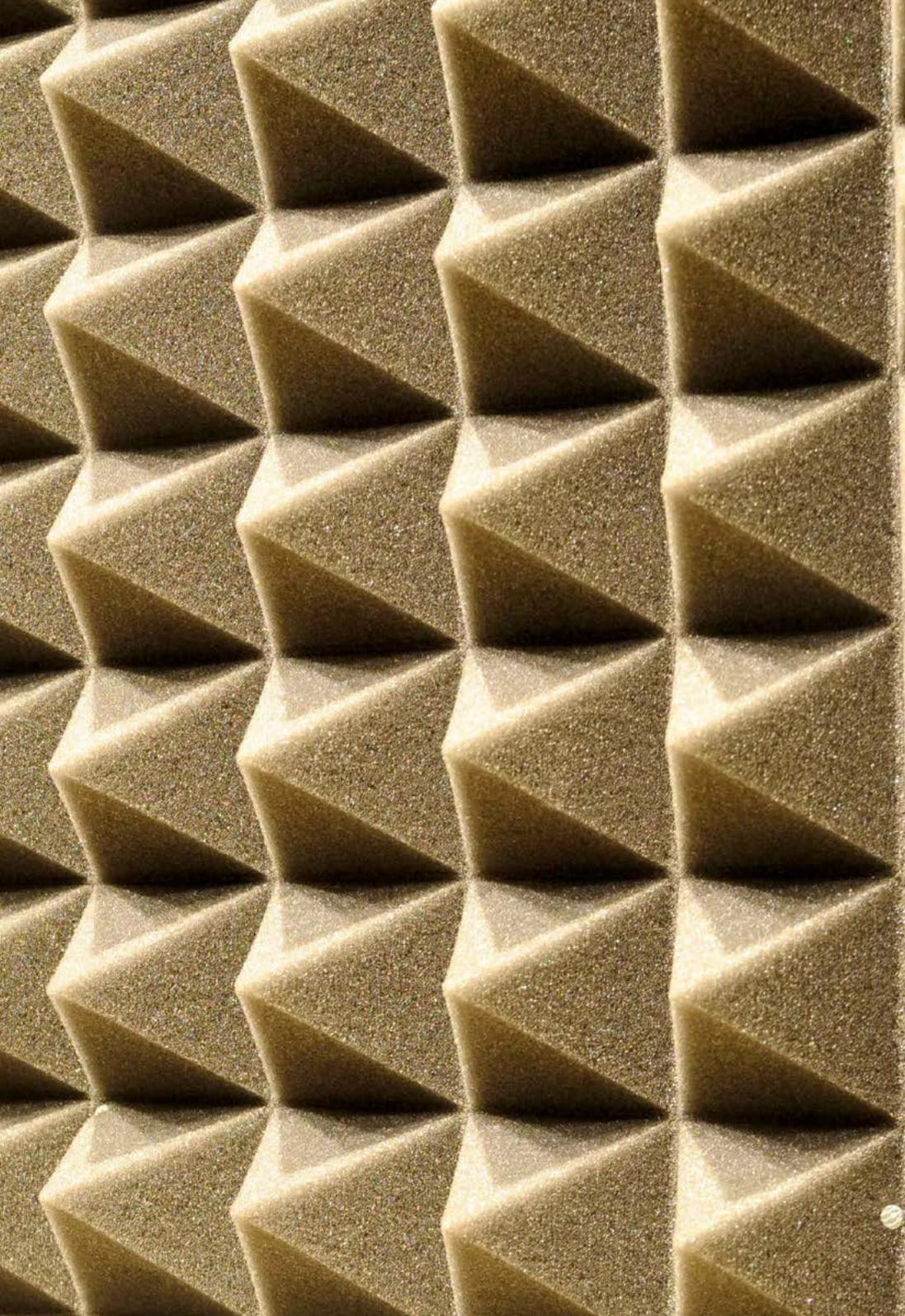


### Obiettivi generali

---

- ♦ Sviluppare le leggi dell'acustica fisica che spiegano il comportamento delle onde sonore, come l'equazione delle onde acustiche
- ♦ Fornire le conoscenze necessarie sui concetti essenziali di generazione e propagazione del suono nei mezzi fluidi e sui modelli che descrivono il comportamento delle onde sonore in questi mezzi, sia nella loro libera propagazione che nella loro interazione con la materia, da un punto di vista formale e matematico
- ♦ Determinare la natura e le particolarità degli elementi acustici di un sistema
- ♦ Familiarizzare con la terminologia e i metodi analitici per la risoluzione di problemi acustici
- ♦ Analizzare la natura delle sorgenti sonore e la percezione umana
- ♦ Concettualizzare il rumore e il suono nell'ambito della ricezione sonora





- ♦ Distinguere le particolarità che influenzano la percezione psicoacustica dei suoni
- ♦ Identificare e specificare gli indici e le unità di misura necessarie per quantificare il suono e i suoi effetti sulla propagazione sonora
- ♦ Compilare i diversi sistemi di misurazione acustica e le loro caratteristiche di prestazione
- ♦ Giustificare l'uso corretto degli strumenti appropriati per una specifica misurazione
- ♦ Approfondire i metodi e gli strumenti di elaborazione digitale per l'ottenimento dei parametri acustici per i parametri acustici
- ♦ Valutare diversi parametri acustici utilizzando sistemi di elaborazione digitale del segnale
- ♦ Stabilire i criteri corretti per l'acquisizione dei dati acustici attraverso la quantificazione e il campionamento
- ♦ Fornire una solida comprensione dei fondamenti e dei concetti chiave relativi alla registrazione audio e alla strumentazione utilizzata negli studi di registrazione
- ♦ Promuovere una conoscenza aggiornata della tecnologia in costante evoluzione nel campo della registrazione audio e della strumentazione associata
- ♦ Determinare i protocolli per la gestione di apparecchiature di registrazione avanzate e la loro applicazione in situazioni pratiche di ingegneria acustica
- ♦ Analizzare e classificare le principali fonti di rumore ambientale e le loro conseguenze
- ♦ Misurare il rumore ambientale utilizzando indicatori acustici appropriati



## Obiettivi specifici

---

- Specificare i concetti relativi alla propagazione delle onde sonore come, ad esempio, le risonanze o la velocità del suono nei fluidi
- Applicare i principi della propagazione del rumore all'esterno e negli elementi architettonici come lastre, membrane, tubi e cavità, ecc.
- Sviluppare il concetto di rumore e le caratteristiche della propagazione del suono
- Specificare come sommare e sottrarre suoni complessi e come valutare il rumore di fondo
- Analizzare i diversi descrittori del rumore e la sua misurazione
- Valutare il comportamento delle ponderazioni di tempo e di frequenza nelle misure
- Sviluppare il processo di quantizzazione e campionamento necessario per l'acquisizione di dati discreti e gli errori di acquisizione come *jitter*, *aliasing* o errore di quantizzazione
- Sintetizzare la conversione analogico-digitale e i diversi problemi associati alla discretizzazione dei segnali, nonché l'analisi delle funzioni periodiche nel campo complesso
- Approfondire gli effetti della potenza sui livelli di potenza e sull'intensità sonora
- Analizzare la costruzione di involucri acustici e di trasduttori a radiazione diretta e indiretta
- Approfondire la tipologia del rumore e i suoi diversi trattamenti
- Analizzare e valutare il rumore di trasmissione di macchinari e impianti
- Calcolare i modi assiali, tangenziali e obliqui di una stanza rettangolare e la loro influenza sulla frequenza di Schroeder
- Scegliere le dimensioni di una stanza in base ai vari criteri di suddivisione modale e calcolarne l'ottimizzazione





- ♦ Valutare il termine di corrispondenza spettrale C e Ctr nelle relazioni e nei test acustici
- ♦ Distinguere la pianificazione di varie prove di rumore a seconda che si tratti di prove di trasmissione aerea o strutturale su vari elementi edilizi o ambienti (facciate, impatto, ecc.) per la scelta della strumentazione di misura e del set-up di prova
- ♦ Identificare e utilizzare in modo efficace le apparecchiature di registrazione, i cavi, i connettori e gli altri dispositivi essenziali utilizzati negli studi di registrazione
- ♦ Sviluppare tecniche microfoniche specifiche e il posizionamento del microfono per catturare audio di alta qualità in una varietà di situazioni, come registrazioni vocali, strumentali e di gruppo
- ♦ Analizzare i parametri di rumore ambientale Lden e Ldn e definire standard, protocolli e procedure di misurazione del rumore ambientale
- ♦ Sviluppare altri indicatori come il rumore del traffico TNI o l'esposizione al rumore SEL

“

*Cogli l'opportunità di conoscere gli ultimi progressi in questo ambito e applicali al tuo lavoro quotidiano”*

# 04

## Pianificazione dell'insegnamento

Il Tirocinio di questo programma universitario in Ingegneria Acustica è composta 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. Lungo questo percorso, gli studenti potranno esercitare in un ambiente di lavoro di massima esigenza, integrando un team di professionisti che trasmetteranno gli ultimi progressi in questa materia.

In questa proposta di formazione, di carattere completamente pratico, le attività sono dirette allo sviluppo e al perfezionamento delle competenze necessarie per la fornitura di Ingegneria Acustica, e che sono orientate alla formazione specifica per l'esercizio dell'attività. Indubbiamente, è un'opportunità ideale per gli studenti di ampliare le loro conoscenze mentre lavorano in un settore con un grande potenziale, che richiede un aggiornamento continuo per offrire servizi di alta qualità.

La fase pratica prevede la partecipazione attiva dello studente che svolgerà le attività e le procedure di ogni area di competenza (imparare a imparare e imparare a fare), con l'accompagnamento e la guida del personale docente e degli altri compagni di corso che facilitano il lavoro di squadra e l'integrazione multidisciplinare come competenze trasversali per la prassi di Ingegneria Acustica (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>Acustica Tecnica</b>	Sviluppare sistemi per la generazione, trasmissione e ricezione del suono, garantendo prestazioni ottimali
	Eseguire misurazioni del suono e delle vibrazioni in diversi ambienti, utilizzando apparecchiature di misurazione specializzate per valutare i livelli di rumore, la qualità acustica e le vibrazioni strutturali
	Utilizzare software di simulazione per prevedere il comportamento acustico delle strutture, degli spazi architettonici e dei dispositivi acustici
	Implementare soluzioni per migliorare l'acustica negli spazi interni (come sale da concerto, studi di registrazione e uffici) utilizzando materiali assorbenti, diffusori e isolanti acustici
<b>Impianti di pompaggio</b>	Eseguire misurazioni dettagliate del livello di rumore in diverse aree della stazione di pompaggio utilizzando attrezzature specializzate
	Identificare e valutare le principali fonti di rumore all'interno della stazione di pompaggio (come pompe, motori, ventilatori o altre apparecchiature meccaniche)
	Proporre soluzioni di progettazione per ridurre il rumore generato, come l'installazione di materiali fonoassorbenti o barriere acustiche
	Adottare misure per ridurre le vibrazioni che possono contribuire al livello di rumore percepito come l'uso di ammortizzatori e isolanti delle vibrazioni
<b>Elaborazione di Audio</b>	Costruire sistemi audio per applicazioni specifiche, tra cui sale da concerto, studi di registrazione, ecc.
	Gestire software per modellare e simulare la propagazione del suono in diversi ambienti, contribuendo a ottimizzare la progettazione acustica di spazi e dispositivi
	Sviluppare algoritmi per l'elaborazione dei segnali audio (cancellazione del rumore, miglioramento della qualità del suono, compressione dell'audio, ecc.)
	Eseguire la calibrazione e l'impostazione di apparecchiature audio per garantire che funzionano correttamente
<b>Gestione del rumore ambientale e strategie di controllo</b>	Eseguire misurazioni precise del livello di pressione sonora in diversi ambienti ambientali utilizzando apparecchiature di misurazione specializzate
	Valutare l'impatto del rumore generato da varie fonti sull'ambiente circostante
	Utilizzare software di modellazione per prevedere e simulare come il rumore si propagherà in una determinata area
	Progettare strategie per ridurre gli effetti del rumore sull'ambiente (come implementazione di barriere acustiche o cambiamenti nella progettazione urbana)

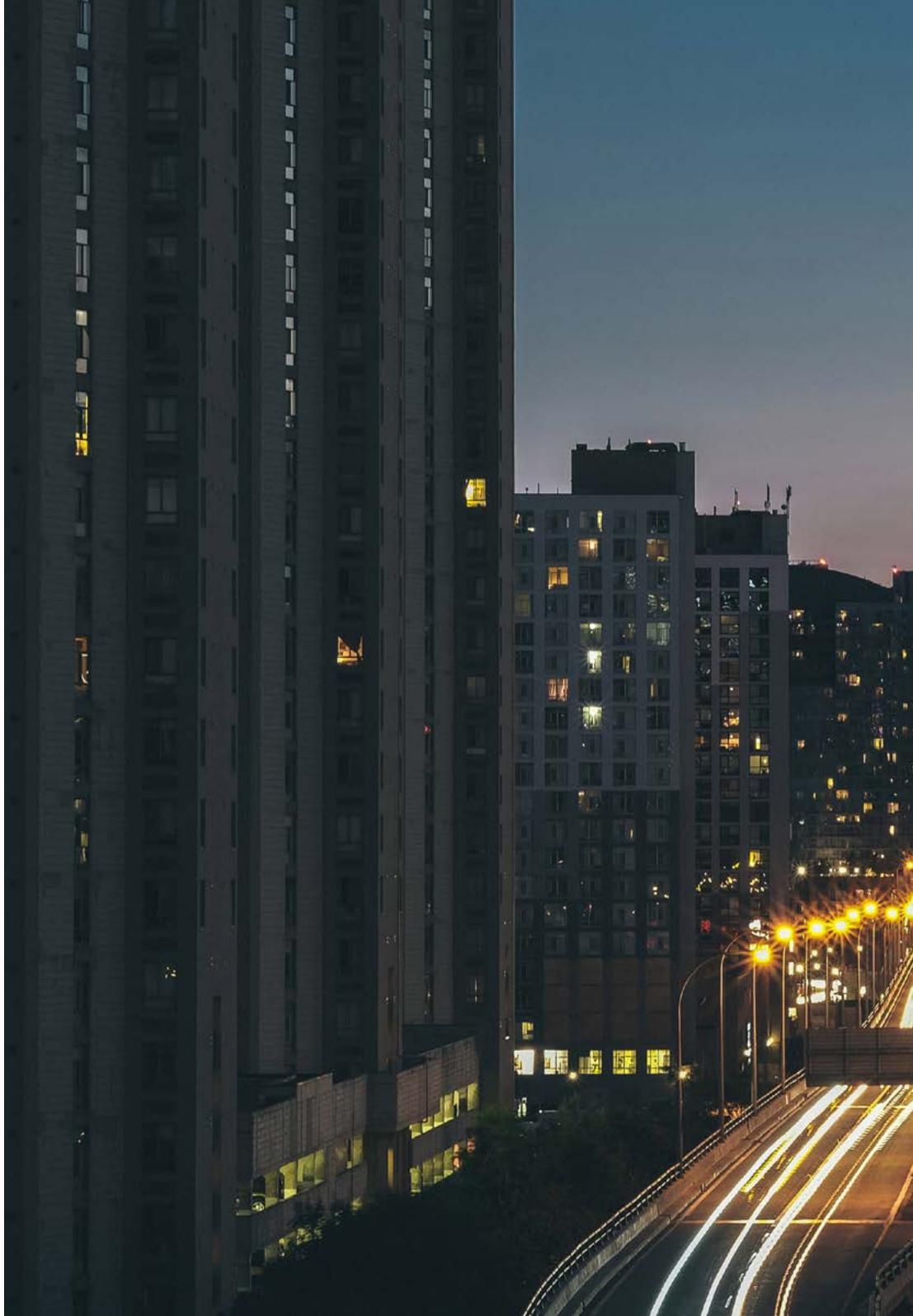
# 05

## Dove posso svolgere il Tirocinio?

Nel suo massimo di offrire programmi accademici di alta qualità, TECH sceglie con rigore le istituzioni per la realizzazione del Tirocinio. Questo processo meticoloso ha permesso la selezione di aziende riconosciute a livello internazionale, garantendo che gli studenti svolgano il loro tirocinio educativo in un ambiente di altissimo livello. Avrete così l'opportunità di far parte di un team di lavoro multidisciplinare, composto da veri esperti in Ingegneria Acustica.



*Effettuerai il tuo Tirocinio in una rinomata azienda, dove avrai il supporto dei migliori professionisti in Ingegneria Acustica"*





Lo studente potrà svolgere questo tirocinio presso i seguenti centri:



Ingegneria

### Cones

Paese  
Spagna

Città  
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

# 06

## Condizioni generali

### Assicurazione di responsabilità civile

La preoccupazione principale di questa istituzione è quella di garantire la sicurezza sia dei tirocinanti e degli altri agenti che collaborano ai 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.

Per questo, questa istituzione educativa si impegna a stipulare un'assicurazione di responsabilità civile che copre qualsiasi eventualità che potrebbe sorgere durante lo svolgimento del soggiorno nel centro pratiche.

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 di Tirocinio

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

**1. TUTORAGGIO:** durante il Tirocinio agli studenti verranno assegnati due tutor che li seguiranno durante tutto il percorso, risolvendo eventuali dubbi e domande che potrebbero sorgere. 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, lo studente disporrà anche un tutor accademico che avrà il compito di coordinare e aiutare lo studente durante l'intero processo, risolvendo i dubbi e aiutando a risolvere qualsiasi problema durante l'intero percorso. 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 Tirocinio, 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 Tirocinio riceverà un certificato che attesterà il tirocinio svolto presso il centro in questione.

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

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

**7. NON INCLUDE:** il Tirocinio 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 Titolo

Questo **Tirocinio in Ingegneria Acustica** possiede il programma più completo e aggiornato del panorama professionale e accademico.

Dopo aver superato le valutazioni, lo studente riceverà mediante lettera certificata, con ricevuta di ritorno, la corrispondente qualifica di Tirocinio rilasciata da TECH Università Tecnologica, che accrediterà il superamento delle valutazioni e l'acquisizione delle competenze del programma.

Oltre alla qualifica, sarà possibile ottenere un certificato e un attestato dei contenuti del programma. A tal fine, sarà necessario contattare il proprio consulente accademico, che fornirà tutte le informazioni necessarie.

Titolo: **Tirocinio in Ingegneria Acustica**

Durata: **3 settimane**

Frequenza: **dal lunedì al venerdì, turni da 8 ore consecutive**



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 lingue

**tech**

Tirocinio  
Ingegneria Acustica

# Tirocinio

## Ingegneria Acustica



tech