

# Master Privato Intelligenza Artificiale

M I A



**tech** università  
tecnologica

## Master Privato Intelligenza Artificiale

- » Modalità: online
- » Durata: 12 mesi
- » Titolo: TECH Università Tecnologica
- » Orario: a scelta
- » Esami: online

Rivolto a: Laureati, Diplomatici e Laureandi che abbiano precedentemente conseguito una delle seguenti lauree nel campo dell'Ingegneria, dell'Informatica e/o dell'Economia Aziendale

Accesso al sito web: [www.techtute.com/it/business-school/master/master-intelligenza-artificiale](http://www.techtute.com/it/business-school/master/master-intelligenza-artificiale)

# Indice

01

Benvenuto

---

*pag. 4*

02

Perché studiare in TECH?

---

*pag. 6*

03

Perché scegliere il nostro programma?

---

*pag. 10*

04

Obiettivi

---

*pag. 14*

05

Competenze

---

*pag. 20*

06

Struttura e contenuti

---

*pag. 26*

07

Metodologia

---

*pag. 42*

08

Profilo dei nostri studenti

---

*pag. 50*

09

Direzione del corso

---

*pag. 54*

10

Impatto sulla tua carriera

---

*pag. 58*

11

Benefici per la tua azienda

---

*pag. 62*

12

Titolo

---

*pag. 66*

# 01 Benvenuto

L'Intelligenza Artificiale ha trasformato radicalmente il modo in cui gli uomini d'affari operano e prendono decisioni nell'ambito delle loro organizzazioni. Applicando le tecniche di IA, le aziende possono analizzare grandi volumi di dati in modo rapido e accurato, identificando modelli, tendenze e opportunità che altrimenti potrebbero passare inosservati. Dall'ottimizzazione dei processi alla personalizzazione dell'esperienza dei clienti, l'Intelligenza Artificiale è diventata un pilastro fondamentale per promuovere l'efficienza, l'innovazione e la crescita sostenibile nel mondo delle imprese. Per questo motivo, TECH ha creato questo diploma accademico completamente online, basato sulla rivoluzionaria metodologia *Relearning*, che consiste nella ripetizione di concetti chiave per un'acquisizione ottimale delle conoscenze.



Master Privato in Intelligenza Artificiale.  
TECH Università Tecnologica

“

*Prepara la tua azienda per il futuro con  
TECH! Incorporerai le più moderne  
procedure di IA con tutte le garanzie  
per avanzare verso il successo"*

02

# Perché studiare in TECH?

TECH è la più grande business school del mondo che opera al 100% in modalità online. Si tratta di una Business School d'élite, con un modello dotato dei più alti standard accademici. Un centro internazionale ad alto rendimento per la preparazione intensiva di competenze manageriali.



“

*TECH è un'università all'avanguardia della tecnologia, che agglomera tutte le risorse a sua disposizione con l'obiettivo di aiutare lo studente a raggiungere il successo aziendale”*

## In TECH Università Tecnologica



### Innovazione

L'Università offre un modello di apprendimento online che combina le ultime tecnologie educative con il massimo rigore pedagogico. Un metodo unico con il più alto riconoscimento internazionale che fornirà allo studente le chiavi per inserirsi in un mondo in costante cambiamento, in cui l'innovazione è concepita come la scommessa essenziale di ogni imprenditore.

*"Caso di Successo Microsoft Europa"* per aver incorporato l'innovativo sistema multivideo interattivo nei nostri programmi.



### Massima esigenza

Il criterio di ammissione di TECH non si basa su criteri economici. Non è necessario effettuare un grande investimento per studiare in questa Università. Tuttavia, per ottenere una qualifica rilasciata da TECH, i limiti dell'intelligenza e della capacità dello studente saranno sottoposti a prova. I nostri standard accademici sono molto alti...

**95 %** | degli studenti di TECH termina i suoi studi con successo.



### Networking

In TECH partecipano professionisti provenienti da tutti i Paesi del mondo al fine di consentire allo studente di creare una vasta rete di contatti utile per il suo futuro.

**+100000**

manager specializzati ogni anno

**+200**

nazionalità differenti



### Empowerment

Lo studente cresce di pari passo con le migliori aziende e con professionisti di grande prestigio e influenza. TECH ha sviluppato alleanze strategiche e una preziosa rete di contatti con i principali esponenti economici dei 7 continenti.

**+500**

accordi di collaborazione con le migliori aziende



### Talento

Il nostro programma è una proposta unica per far emergere il talento dello studente nel mondo imprenditoriale. Un'opportunità unica di affrontare i timori e la propria visione relativi al business.

TECH si propone di aiutare gli studenti a mostrare al mondo il proprio talento grazie a questo programma.



### Contesto Multiculturale

Gli studenti che intraprendono un percorso con TECH possono godere di un'esperienza unica. Studierai in un contesto multiculturale. Lo studente, inserito in un contesto globale, potrà addentrarsi nella conoscenza dell'ambito lavorativo multiculturale mediante una raccolta di informazioni innovativa e che si adatta al proprio concetto di business.

Gli studenti di TECH provengono da oltre 200 nazioni differenti.

TECH punta all'eccellenza e dispone di una serie di caratteristiche che la rendono unica:



### Analisi

---

In TECH esploriamo il lato critico dello studente, la sua capacità di mettere in dubbio le cose, la sua competenza nel risolvere i problemi e le sue capacità interpersonali.



### Eccellenza accademica

---

TECH offre agli studenti la migliore metodologia di apprendimento online. L'università combina il metodo *Relearning* (la metodologia di apprendimento post-laurea meglio valutata a livello internazionale), con i casi di studio. Tradizione e avanguardia in un difficile equilibrio e nel contesto del più esigente itinerario educativo.



### Economia di scala

---

TECH è la più grande università online del mondo. Dispone di oltre 10.000 corsi universitari di specializzazione universitaria. Nella nuova economia, **volume + tecnologia = prezzo dirompente**. In questo modo, garantiamo che lo studio non sia così costoso come in altre università.



### Impara con i migliori

---

Il personale docente di TECH contribuisce a mostrare agli studenti il proprio bagaglio di esperienze attraverso un contesto reale, vivo e dinamico. Si tratta di docenti impegnati a offrire una specializzazione di qualità che permette allo studente di avanzare nella sua carriera e distinguersi in ambito imprenditoriale.

Professori provenienti da 20 nazionalità differenti.



*In TECH avrai accesso ai casi di studio più rigorosi e aggiornati del mondo accademico*

03

# Perchè scegliere il nostro programma?

Studiare con TECH significa moltiplicare le tue possibilità di raggiungere il successo professionale nell'ambito del Senior Management.

È una sfida che comporta sforzo e dedizione, ma che apre le porte a un futuro promettente. Lo studente imparerà dai migliori insegnanti e con la metodologia educativa più flessibile e innovativa.



“

*Disponiamo del personale docente più prestigioso e del programma più completo del mercato, il che ci permette di offrire una preparazione di altissimo livello accademico"*

Questo programma fornirà molteplici vantaggi professionali e personali, tra i seguenti:

01

### Dare una spinta decisiva alla carriera di studente

Studiando in TECH, lo studente può prendere le redini del suo futuro e sviluppare tutto il suo potenziale. Completando il nostro programma acquisirà le competenze necessarie per ottenere un cambio positivo nella sua carriera in poco tempo.

*Il 70% dei partecipanti a questa specializzazione ottiene un cambiamento di carriera positivo in meno di 2 anni.*

02

### Svilupperai una visione strategica e globale dell'azienda

TECH offre una visione approfondita della gestione generale per comprendere come ogni decisione influenzi le diverse aree funzionali dell'azienda.

*La nostra visione globale di azienda migliorerà la tua visione strategica.*

03

### Consolidare lo studente nella gestione aziendale superiore

Studiare in TECH significa avere accesso ad un panorama professionale di grande rilevanza, che permette agli studenti di ottenere un ruolo di manager di alto livello e di possedere un'ampia visione dell'ambiente internazionale.

*Lavorerai con più di 100 casi reali di alta direzione.*

04

### Assumerai nuove responsabilità

Durante il programma vengono mostrate le ultime tendenze, gli sviluppi e le strategie per svolgere il lavoro professionale in un contesto in continuo cambiamento.

*Il 45% degli studenti ottiene una promozione interna nel proprio lavoro.*

05

### Accesso a un'importante rete di contatti

TECH crea reti di contatti tra i suoi studenti per massimizzare le opportunità. Studenti con le stesse preoccupazioni e il desiderio di crescere. Così, sarà possibile condividere soci, clienti o fornitori.

*Troverai una rete di contatti essenziali per la tua crescita professionale.*

06

### Svilupperai il progetto di business in modo rigoroso

Lo studente acquisirà una profonda visione strategica che lo aiuterà a sviluppare il proprio progetto, tenendo conto delle diverse aree dell'azienda.

*Il 20% dei nostri studenti sviluppa la propria idea di business.*

07

### Migliorare le *soft skills* e le competenze direttive

TECH aiuta lo studente ad applicare e sviluppare le conoscenze acquisite e migliorare le capacità interpersonali per diventare un leader che faccia la differenza.

*Migliora le tue capacità di comunicazione e di leadership e dai una spinta alla tua professione.*

08

### Farai parte di una comunità esclusiva

Lo studente farà parte di una comunità di manager d'élite, grandi aziende, istituzioni rinomate e professori qualificati delle università più prestigiose del mondo: la comunità di TECH Università Tecnologica.

*Ti diamo l'opportunità di specializzarti grazie a un personale docente di reputazione internazionale.*

# 04 Obiettivi

Questo Master Privato in Intelligenza Artificiale sarà fondamentale per dotare l'imprenditore delle competenze e delle conoscenze necessarie per applicare la IA nel dinamico mondo degli affari. Il programma è stato progettato per coltivare una profonda comprensione di come l'Intelligenza Artificiale possa trasformare strategicamente le operazioni aziendali. Pertanto, il suo obiettivo principale sarà quello di dotare i professionisti di strumenti specifici per implementare soluzioni innovative, prendere decisioni basate sui dati e guidare iniziative che guidino la crescita e il vantaggio competitivo in questo campo.



“

*Non perdere questa opportunità unica offerta da TECH! Sarà la tua porta d'accesso al dominio dell'Intelligenza Artificiale applicata al business"*

## TECH fa suoi gli obiettivi dei suoi studenti

### Lavoriamo insieme per raggiungerli

Il Master Privato in Intelligenza Artificiale preparerà lo studente a:

01

Analizzare l'evoluzione storica dell'Intelligenza Artificiale, dagli inizi allo stato attuale, identificando le pietre miliari e gli sviluppi principali

04

Analizzare gli aspetti normativi relativi alla gestione dei dati, rispettando le normative sulla privacy e sulla sicurezza, nonché le best practice

02

Analizzare l'importanza di thesauri, vocabolari e tassonomie nella strutturazione ed elaborazione dei dati per i sistemi di IA

03

Esplorare il concetto di web semantico e la sua influenza sull'organizzazione e la comprensione delle informazioni negli ambienti digitali

05

Esplorare il processo di trasformazione dei dati in informazioni utilizzando tecniche di data mining e di visualizzazione



06

Esplorare i metodi bayesiani e la loro applicazione nell'apprendimento automatico, comprese le reti bayesiane e i classificatori bayesiani

08

Esplorare il text mining e l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP), comprendendo come le tecniche di apprendimento automatico vengono applicate per analizzare e comprendere il testo

09

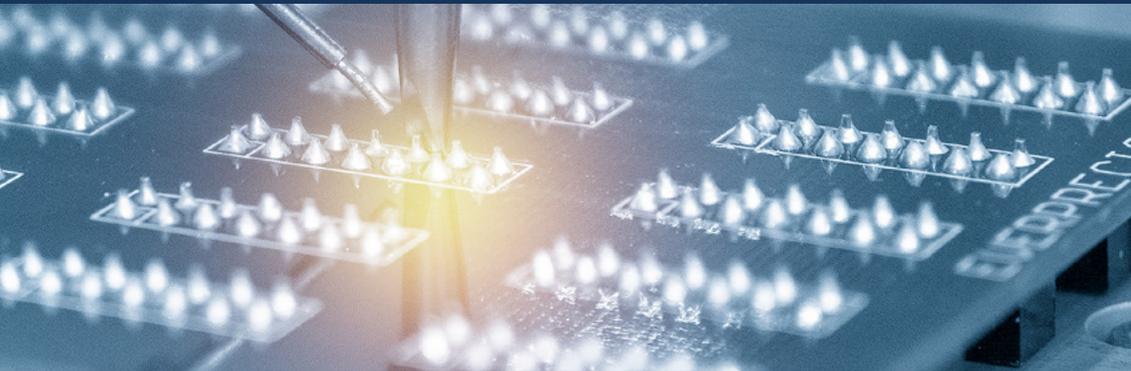
Regolare gli iperparametri per la *Fine Tuning* delle reti neurali, ottimizzando le loro prestazioni su compiti specifici

07

Studiare le tecniche di *clustering* per identificare modelli e strutture in insiemi di dati non etichettati

10

Risolvere i problemi legati ai gradienti nell'addestramento delle reti neurali profonde



11

Imparare i fondamenti di *TensorFlow* e la sua integrazione con NumPy per una gestione efficiente dei dati e dei calcoli

12

Implementare i livelli di clustering e il loro utilizzo nei modelli di *Deep Computer Vision* con Keras

13

Analizzare varie architetture di reti neurali convoluzionali (CNN) e la loro applicabilità in diversi contesti

14

Sviluppare e implementare una CNN ResNet utilizzando la libreria Keras per migliorare l'efficienza e le prestazioni del modello

15

Analizzare e utilizzare i modelli *Transformer* in compiti specifici di NLP



16

Esplorare l'applicazione dei modelli *Transformer* nel contesto dell'elaborazione delle immagini e della computer vision

18

Confrontare diverse librerie di *Transformers* per valutarne l'idoneità a compiti specifici

19

Sviluppare un'applicazione pratica di NLP che integri RNN e meccanismi di attenzione per risolvere problemi del mondo reale

17

Acquisire familiarità con la libreria *Transformers* di *Hugging Face* per l'implementazione efficiente di modelli avanzati

20

Ottimizzare i processi delle risorse umane attraverso l'uso strategico dell'intelligenza artificiale



# 05

# Competenze

Questo programma universitario fornirà ai diplomati le competenze necessarie per avere successo in un ambiente aziendale competitivo e in costante evoluzione. Dall'analisi avanzata dei dati e dall'apprendimento automatico, alla visione computerizzata e all'elaborazione del linguaggio naturale, gli studenti acquisiranno gli strumenti essenziali per progettare e sviluppare soluzioni innovative applicando l'Intelligenza Artificiale nelle loro aziende. Questo approccio garantirà che gli imprenditori siano preparati non solo a comprendere la teoria alla base dell'IA, ma anche ad applicarla con successo in contesti aziendali, generando un impatto immediato e significativo sui loro ambienti di lavoro.



“

*Affinerai le competenze necessarie  
per eccellere come manager  
esperto in Intelligenza Artificiale.  
Iscriviti subito!”*

01

Applicare tecniche e strategie di IA per migliorare l'efficienza nel settore della vendita al dettaglio

02

Approfondire la comprensione e l'applicazione degli algoritmi genetici

03

Implementare tecniche di denoising utilizzando codificatori automatici

04

Creare efficacemente dataset di addestramento per compiti di processamento del linguaggio naturale (NLP)

05

Approfondire i livelli di clustering e il loro utilizzo nei modelli di *Deep Computer Vision* con Keras



06

Utilizzare le funzioni e i grafici di *TensorFlow* per ottimizzare le prestazioni dei modelli personalizzati

08

Padroneggiare il riutilizzo di strati pre-addestrati per ottimizzare e accelerare il processo di addestramento

09

Costruire la prima rete neurale, applicando i concetti appresi nella pratica

07

Ottimizzare lo sviluppo e l'applicazione di *chatbot* e assistenti virtuali, comprendendo il loro funzionamento e le loro potenziali applicazioni

10

Attivare il Percettore Multistrato (MLP) utilizzando la libreria Keras

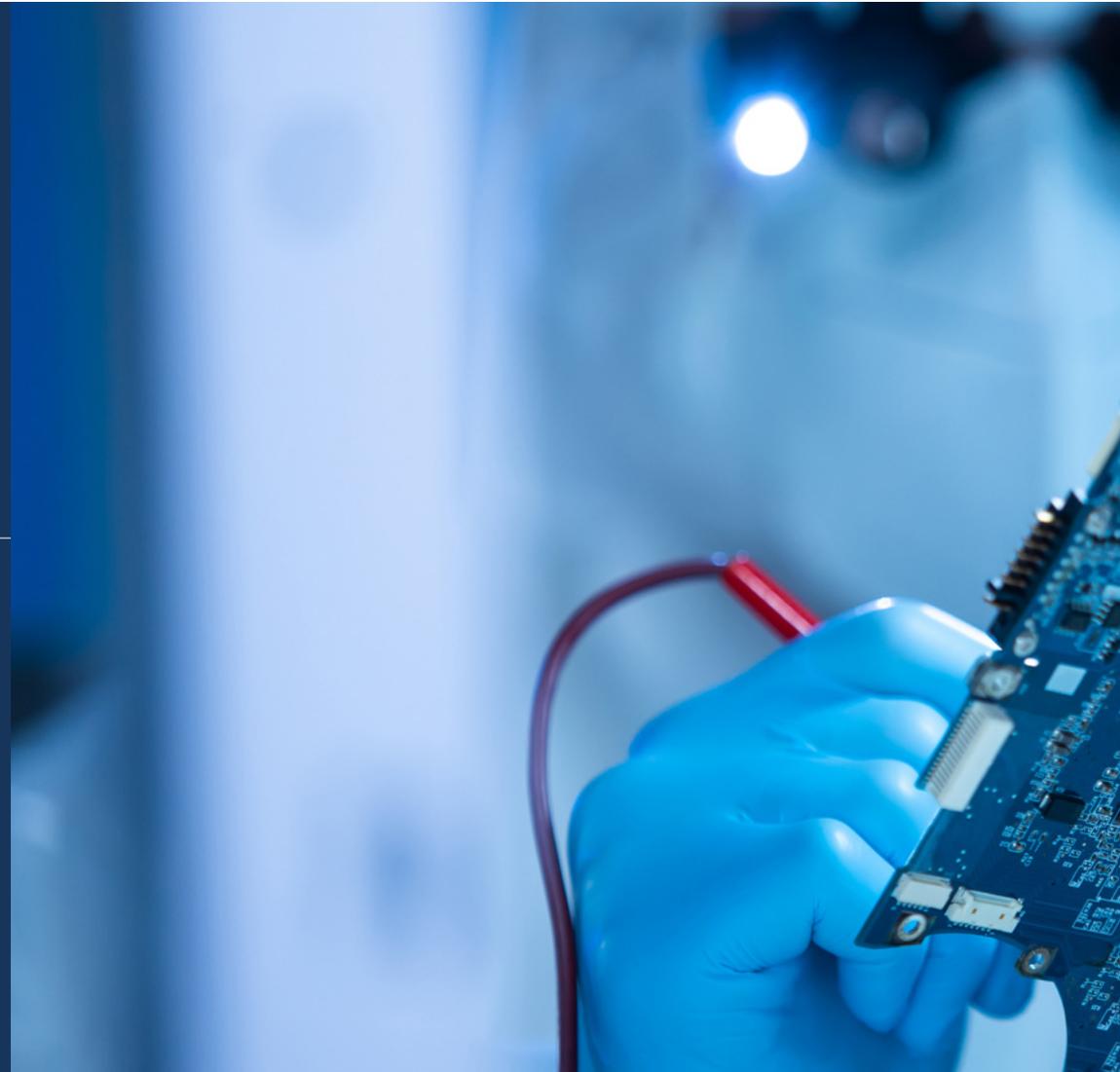


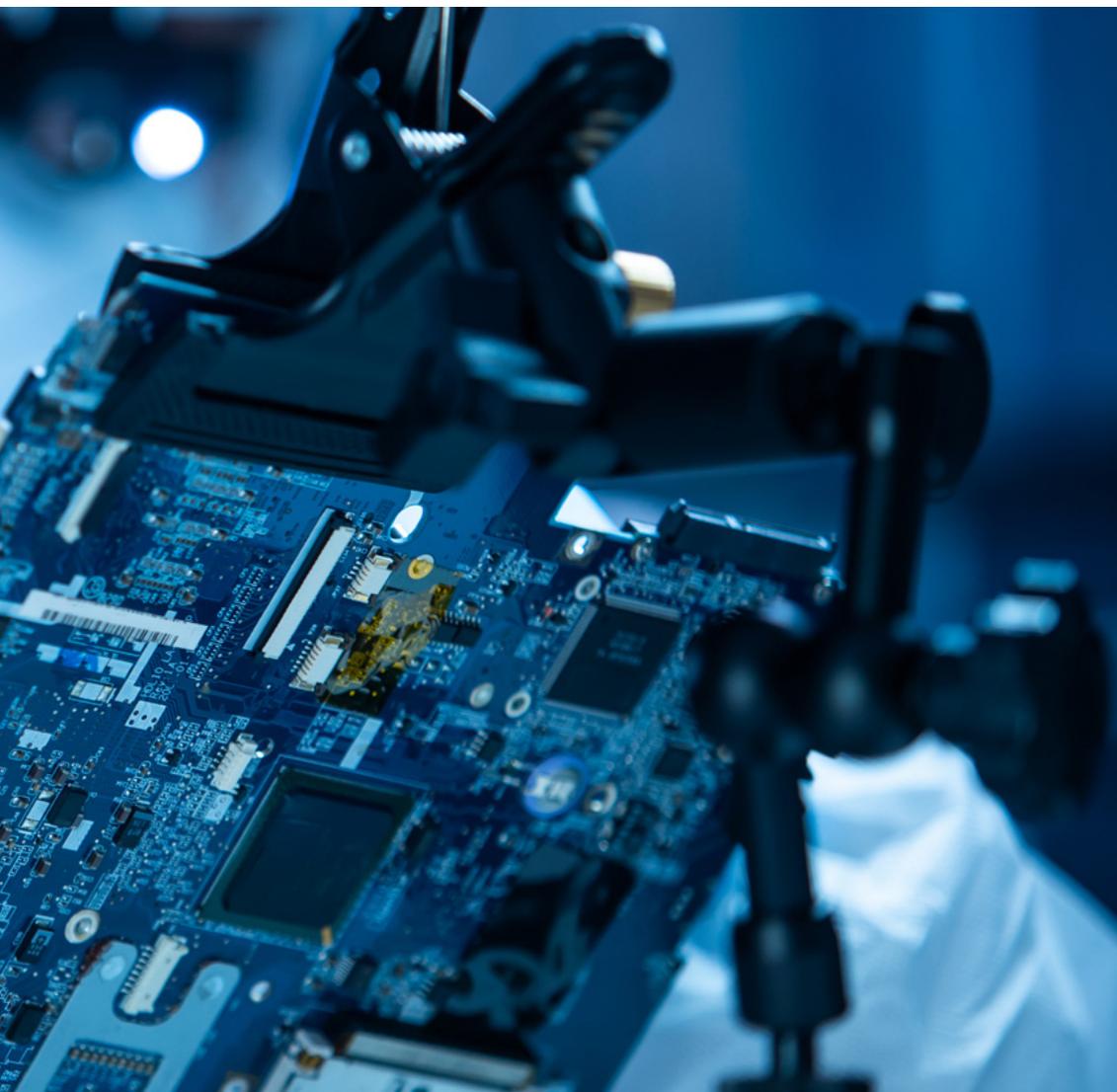
11

Applicare tecniche di esplorazione e pre-elaborazione dei dati, identificando e preparando i dati per un uso efficace nei modelli di apprendimento automatico

12

Implementare strategie efficaci per gestire i valori mancanti nei set di dati, applicando metodi di imputazione o rimozione in base al contesto





13

Studiare linguaggi e Software per la creazione di ontologie, utilizzando strumenti specifici per lo sviluppo di modelli semantici

14

Sviluppare tecniche di pulizia dei dati per garantire la qualità e l'accuratezza delle informazioni utilizzate nelle analisi successive

06

# Struttura e contenuti

Il Master Privato in Intelligenza Artificiale è un programma su misura per te, che si imparte al 100% online in modo che potrai scegliere l'ora e il luogo che meglio si adattano alla tua disponibilità, ai tuoi orari e interessi. Un programma con una durata di 12 mesi che si propone come un'esperienza unica e stimolante che pone le basi per il tuo successo professionale.



“

*Studierai i dati in modo approfondito come parte dell'Intelligenza Artificiale, dalla loro estrazione e raggruppamento per tipo, alla loro successiva elaborazione e analisi”*

## Piano di studi

Il programma di questo Master Privato è stato progettato con l'obiettivo di fornire ai laureati le conoscenze più avanzate nel campo dell'IA. Pertanto, i professionisti acquisiranno gli strumenti necessari per sviluppare processi di ottimizzazione ispirati all'evoluzione biologica. Saranno quindi in grado di identificare e applicare soluzioni efficaci a problemi complessi con una profonda padronanza dell'IA.

Si tratta di un titolo accademico esclusivo in cui gli studenti esploreranno le basi essenziali dell'IA. In questo modo, ne integreranno l'uso in applicazioni di massa, consentendo loro di comprendere come queste piattaforme possano arricchire l'esperienza dell'utente e massimizzare l'efficienza operativa.

Inoltre, per facilitare l'assimilazione e il mantenimento di tutti i concetti, TECH basa tutte le sue lauree sull'innovativa ed efficace metodologia *Relearning*. Grazie a questo approccio, gli studenti rafforzeranno la loro comprensione con la ripetizione dei concetti chiave nel corso del programma, presentati in una varietà di formati audiovisivi per ottenere un'acquisizione naturale e graduale delle competenze.

Un programma incentrato sul miglioramento professionale per il raggiungimento degli obiettivi occupazionali, offerto attraverso un sistema di apprendimento online innovativo e flessibile che consente ai laureati di combinare l'insegnamento con il loro altro lavoro.

<b>Modulo 1</b>	Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale
<b>Modulo 2</b>	Tipi e Cicli di Vita del Dato
<b>Modulo 3</b>	Il Dato nell'Intelligenza Artificiale
<b>Modulo 4</b>	Data Mining Selezione, pre-elaborazione e trasformazione
<b>Modulo 5</b>	Algoritmi e complessità nell'Intelligenza Artificiale
<b>Modulo 6</b>	Sistemi intelligenti
<b>Modulo 7</b>	Apprendimento automatico e data mining
<b>Modulo 8</b>	Le reti neurali, base del <i>Deep Learning</i>
<b>Modulo 9</b>	Training delle reti neurali profonde
<b>Modulo 10</b>	Personalizzazione di Modelli e allenamento con <i>TensorFlow</i>
<b>Modulo 11</b>	<i>Deep Computer Vision</i> con Reti Neurali Convoluzionali
<b>Modulo 12</b>	Processo del linguaggio naturale (NLP) con Reti Neurali Ricorrenti (RNN) e Assistenza
<b>Modulo 13</b>	<i>Autoencoder, GAN,</i> e Modelli di Diffusione
<b>Modulo 14</b>	Informatica bio-ispirata
<b>Modulo 15</b>	Intelligenza Artificiale: strategie e applicazioni



### **Dove, quando e come si svolge?**

TECH offre la possibilità di svolgere questo Master Privato in Intelligenza Artificiale completamente online. Durante i 12 mesi della specializzazione, lo studente potrà accedere a tutti i contenuti di questo programma in qualsiasi momento, il che gli consente di autogestire il suo tempo di studio.

*Un'esperienza educativa  
unica, chiave e decisiva  
per potenziare la tua  
crescita professionale e  
dare una svolta definitiva.*

## Modulo 1. Fondamenti dell'Intelligenza Artificiale

### 1.1. Storia dell'intelligenza artificiale

- 1.1.1. Quando si è cominciato a parlare di intelligenza artificiale?
- 1.1.2. Riferimenti nel cinema
- 1.1.3. Importanza dell'intelligenza artificiale
- 1.1.4. Tecnologie che favoriscono e supportano l'intelligenza artificiale

### 1.2. Intelligenza artificiale nei giochi

- 1.2.1. Teoria dei giochi
- 1.2.2. *Potenziamento Minimax* e Alfa-Beta
- 1.2.3. Simulazione: Monte Carlo

### 1.3. Reti neurali

- 1.3.1. Basi biologiche
- 1.3.2. Modello computazionale
- 1.3.3. Reti neurali supervisionate e non
- 1.3.4. Perceptrone semplice
- 1.3.5. Perceptrone multistrato

### 1.4. Algoritmi genetici

- 1.4.1. Storia
- 1.4.2. Base biologica
- 1.4.3. Codifica dei problemi
- 1.4.4. Generazione della popolazione iniziale
- 1.4.5. Algoritmo principale e operatori genetici
- 1.4.6. Valutazione degli individui: Fitness

### 1.5. Thesauri, vocabolari, tassonomie

- 1.5.1. Vocabolari
- 1.5.2. Tassonomie
- 1.5.3. Thesauri
- 1.5.4. Ontologie
- 1.5.5. Rappresentazione della conoscenza: web semantico

### 1.6. Web semantico

- 1.6.1. Specifiche: RDF, RDFS e OWL
- 1.6.2. Inferenza/ragionamento
- 1.6.3. *Linked Data*

### 1.7. Sistemi esperti e DSS

- 1.7.1. Sistemi esperti
- 1.7.2. Sistemi di supporto decisionale

### 1.8. Chatbots e Assistenti Virtuali

- 1.8.1. Tipi di assistenti: assistente vocale e scritto
- 1.8.2. Parti fondamentali per lo sviluppo di un assistente: *Intent*, entità e flusso di dialogo
- 1.8.3. Integrazioni: web, *Slack*, *Whatsapp*, *Facebook*
- 1.8.4. Strumenti per lo sviluppo di un assistente: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*

### 1.9. Strategia di implementazione dell'IA

### 1.10. Futuro dell'Intelligenza Artificiale

- 1.10.1. Comprendiamo come identificare emozioni tramite algoritmi
- 1.10.2. Creazione di una personalità: linguaggio, espressioni e contenuto
- 1.10.3. Tendenze dell'intelligenza artificiale
- 1.10.4. Riflessioni

**Modulo 2. Tipi e Cicli di Vita del Dato**

<p><b>2.1. La Statistica</b></p> <p>2.1.1. Statistica: statistiche descrittive, inferenze statistiche</p> <p>2.1.2. Popolazione, campione, individuo</p> <p>2.1.3. Variabili: definizione, scale di misurazione</p>	<p><b>2.2. Tipi di dati statistici</b></p> <p>2.2.1. Secondo la tipologia</p> <p>2.2.1.1. Quantitativi: dati continui e discreti</p> <p>2.2.1.2. Qualitativi: dati binominali, nominali e ordinali</p> <p>2.2.2. Secondo la forma</p> <p>2.2.2.1. Numerici</p> <p>2.2.2.2. Testuali</p> <p>2.2.2.3. Logici</p> <p>2.2.3. Secondo la fonte</p> <p>2.2.3.1. Primari</p> <p>2.2.3.2. Secondari</p>	<p><b>2.3. Ciclo di vita dei dati</b></p> <p>2.3.1. Fasi del ciclo</p> <p>2.3.2. Fasi fondamentali del ciclo</p> <p>2.3.3. Principi FAIR</p>	<p><b>2.4. Fasi iniziali del ciclo</b></p> <p>2.4.1. Definizione delle mete</p> <p>2.4.2. Determinazione delle risorse necessarie</p> <p>2.4.3. Diagramma di Gantt</p> <p>2.4.4. Struttura dei dati</p>
<p><b>2.5. Raccolta di dati</b></p> <p>2.5.1. Metodologia di raccolta</p> <p>2.5.2. Strumenti di raccolta</p> <p>2.5.3. Canali di raccolta</p>	<p><b>2.6. Pulizia del dato</b></p> <p>2.6.1. Fasi di pulizia dei dati</p> <p>2.6.2. Qualità del dato</p> <p>2.6.3. Elaborazione dei dati (con R)</p>	<p><b>2.7. Analisi dei dati, interpretazione e valutazione dei risultati</b></p> <p>2.7.1. Misure statistiche</p> <p>2.7.2. Indici di relazione</p> <p>2.7.3. Data Mining</p>	<p><b>2.8. Archiviazione dei dati (Datawarehouse)</b></p> <p>2.8.1. Elementi che lo integrano</p> <p>2.8.2. Progetto</p> <p>2.8.3. Aspetti da considerare</p>
<p><b>2.9. Disponibilità del dato</b></p> <p>2.9.1. Accesso</p> <p>2.9.2. Utilità</p> <p>2.9.3. Sicurezza</p>	<p><b>2.10. Aspetti normativi</b></p> <p>2.10.1. Legge di protezione dei dati</p> <p>2.10.2. Pratiche corrette</p> <p>2.10.3. Altri aspetti normativi</p>		

**Modulo 3. Il Dato nell'Intelligenza Artificiale**

<p><b>3.1. Data Science</b></p> <p>3.1.1. Data Science</p> <p>3.1.2. Strumenti avanzati per i data scientist</p>	<p><b>3.2. Dati, informazioni e conoscenza</b></p> <p>3.2.1. Dati, informazioni e conoscenza</p> <p>3.2.2. Tipi di dati</p> <p>3.2.3. Fonti di dati</p>	<p><b>3.3. Dai dati all'informazione</b></p> <p>3.3.1. Analisi dei dati</p> <p>3.3.2. Tipi di analisi</p> <p>3.3.3. Estrazione di informazioni da un Dataset</p>	<p><b>3.4. Estrazione di informazioni tramite visualizzazione</b></p> <p>3.4.1. La visualizzazione come strumento di analisi</p> <p>3.4.2. Metodi di visualizzazione</p> <p>3.4.3. Visualizzazione di un insieme di dati</p>
<p><b>3.5. Qualità dei dati</b></p> <p>3.5.1. Dati di qualità</p> <p>3.5.2. Pulizia di dati</p> <p>3.5.3. Pre-elaborazione base dei dati</p>	<p><b>3.6. Dataset</b></p> <p>3.6.1. Arricchimento del Dataset</p> <p>3.6.2. La maledizione della dimensionalità</p> <p>3.6.3. Modifica di un insieme di dati</p>	<p><b>3.7. Squilibrio</b></p> <p>3.7.1. Squilibrio di classe</p> <p>3.7.2. Tecniche di mitigazione dello squilibrio</p> <p>3.7.3. Equilibrio di un Dataset</p>	<p><b>3.8. Modelli non supervisionati</b></p> <p>3.8.1. Modelli non controllati</p> <p>3.8.2. Metodi</p> <p>3.8.3. Classificazione con modelli non controllati</p>
<p><b>3.9. Modelli supervisionati</b></p> <p>3.9.1. Modelli controllati</p> <p>3.9.2. Metodi</p> <p>3.9.3. Classificazione con modelli controllati</p>	<p><b>3.10. Strumenti e buone pratiche</b></p> <p>3.10.1. Buone pratiche per i data scientist</p> <p>3.10.2. Il modello migliore</p> <p>3.10.3. Strumenti utili</p>		

## Modulo 4. Data Mining Selezione, pre-elaborazione e trasformazione

### 4.1. Inferenza statistica

- 4.1.1. Statistica descrittiva vs Inferenza statistica
- 4.1.2. Procedure parametriche
- 4.1.3. Procedure non parametriche

### 4.2. Analisi esplorativa

- 4.2.1. Analisi descrittiva
- 4.2.2. Visualizzazione
- 4.2.3. Preparazione dei dati

### 4.3. Preparazione dei dati

- 4.3.1. Integrazione e pulizia di dati
- 4.3.2. Standardizzazione dei dati
- 4.3.3. Trasformazione degli attributi

### 4.4. I valori mancanti

- 4.4.1. Trattamenti dei valori mancanti
- 4.4.2. Metodi di imputazione a massima verosimiglianza
- 4.4.3. Imputazione di valori mancanti mediante apprendimento automatico

### 4.5. Rumore nei dati

- 4.5.1. Classi di rumore e attributi
- 4.5.2. Filtraggio del rumore
- 4.5.3. Effetto del rumore

### 4.6. La maledizione della dimensionalità

- 4.6.1. *Oversampling*
- 4.6.2. *Undersampling*
- 4.6.3. Riduzione dei dati multidimensionali

### 4.7. Da attributi continui a discreti

- 4.7.1. Dati continui vs discreti
- 4.7.2. Processo di discretizzazione

### 4.8. I dati

- 4.8.1. Selezione dei dati
- 4.8.2. Prospettiva e criteri di selezione
- 4.8.3. Metodi di selezione

### 4.9. Selezione di istanze

- 4.9.1. Metodi per la selezione di istanze
- 4.9.2. Selezione di prototipi
- 4.9.3. Metodi avanzati per la selezione di istanze

### 4.10. Pre-elaborazione dei dati negli ambienti Big Data

## Modulo 5. Algoritmi e complessità nell'Intelligenza Artificiale

### 5.1. Introduzione alle strategie i di progettazione di algoritmi

- 5.1.1. Risorse
- 5.1.2. Dividi e conquista
- 5.1.3. Altre strategie

### 5.2. Efficienza e analisi degli algoritmi

- 5.2.1. Misure di efficienza
- 5.2.2. Misurare l'ingresso di input
- 5.2.3. Misurare il tempo di esecuzione
- 5.2.4. Caso peggiore, migliore e medio
- 5.2.5. Notazione asintotica
- 5.2.6. Criteri di Analisi matematica per algoritmi non ricorsivi
- 5.2.7. Analisi matematica per algoritmi ricorsivi
- 5.2.8. Analisi empirica degli algoritmi

### 5.3. Algoritmi di ordinamento

- 5.3.1. Concetto di ordinamento
- 5.3.2. Ordinamento delle bolle
- 5.3.3. Ordinamento per selezione
- 5.3.4. Ordinamento per inserimento
- 5.3.5. Ordinamento per fusione (*Merge\_Sort*)
- 5.3.6. Ordinamento rapido (*Quick\_Sort*)

### 5.4. Algoritmi con alberi

- 5.4.1. Concetto di albero
- 5.4.2. Alberi binari
- 5.4.3. Percorsi degli alberi
- 5.4.4. Rappresentare le espressioni
- 5.4.5. Alberi binari ordinati
- 5.4.6. Alberi binari bilanciati

### 5.5. Algoritmi con Heaps

- 5.5.1. Gli Heaps
- 5.5.2. L'algoritmo Heapsort
- 5.5.3. Code prioritarie

### 5.6. Algoritmi con grafi

- 5.6.1. Rappresentazione
- 5.6.2. Percorso in larghezza
- 5.6.3. Percorso in profondità
- 5.6.4. Ordinamento topologico

### 5.7. Algoritmi Greedy

- 5.7.1. La strategia Greedy
- 5.7.2. Elementi della strategia Greedy
- 5.7.3. Cambio valuta
- 5.7.4. Il problema del viaggiatore
- 5.7.5. Problema dello zaino

### 5.8. Ricerca del percorso minimo

- 5.8.1. Il problema del percorso minimo
- 5.8.2. Archi e cicli negativi
- 5.8.3. Algoritmo di Dijkstra

### 5.9. Algoritmi Greedy sui grafi

- 5.9.1. L'albero a sovrapposizione minima
- 5.9.2. Algoritmo di Prim
- 5.9.3. Algoritmo di Kruskal
- 5.9.4. Analisi della complessità

### 5.10. Backtracking

- 5.10.1. Il Backtracking
- 5.10.2. Tecniche alternative

**Modulo 6. Sistemi intelligenti**

**6.1. Teoria degli agenti**

- 6.1.1. Storia del concetto
- 6.1.2. Definizione di agente
- 6.1.3. Agenti nell'intelligenza artificiale
- 6.1.4. Agenti nell'Ingegneria dei software

**6.2. Architetture di agenti**

- 6.2.1. Il processo di ragionamento dell'agente
- 6.2.2. Agenti reattivi
- 6.2.3. Agenti deduttivi
- 6.2.4. Agenti ibridi
- 6.2.5. Confronto

**6.3. Informazione e conoscenza**

- 6.3.1. Distinzione tra dati, informazioni e conoscenza
- 6.3.2. Valutazione della qualità dei dati
- 6.3.3. Metodi di raccolta dei dati
- 6.3.4. Metodi di acquisizione dei dati
- 6.3.5. Metodi di acquisizione della conoscenza

**6.4. Rappresentazione della conoscenza**

- 6.4.1. L'importanza della rappresentazione della conoscenza
- 6.4.2. Definire la rappresentazione della conoscenza attraverso i suoi ruoli
- 6.4.3. Caratteristiche di una rappresentazione della conoscenza

**6.5. Ontologie**

- 6.5.1. Introduzione ai metadati
- 6.5.2. Concetto filosofico di ontologia
- 6.5.3. Concetto informatico di ontologia
- 6.5.4. Ontologie di dominio ed ontologie di livello superiore
- 6.5.5. Come costruire un'ontologia?

**6.6. Linguaggi ontologici e Software per la creazione di ontologie**

- 6.6.1. Triple RDF, *Turtle* e N
- 6.6.2. RDF *Schema*
- 6.6.3. OWL
- 6.6.4. SPARQL
- 6.6.5. Introduzione ai diversi strumenti per la creazione di ontologie
- 6.6.6. Installazione e utilizzo di *Protégé*

**6.7. Web semantico**

- 6.7.1. Lo stato attuale e il futuro del web semantico
- 6.7.2. Applicazioni del web semantico

**6.8. Altri modelli di rappresentazione della conoscenza**

- 6.8.1. Vocabolari
- 6.8.2. Panoramica
- 6.8.3. Tassonomie
- 6.8.4. Thesauri
- 6.8.5. Folksonomie
- 6.8.6. Confronto
- 6.8.7. Mappe mentali

**6.9. Valutazione e integrazione delle rappresentazioni della conoscenza**

- 6.9.1. Logica dell'ordine zero
- 6.9.2. Logico di primo ordine
- 6.9.3. Logica descrittiva
- 6.9.4. Relazione tra i diversi tipi di logica
- 6.9.5. *Prolog*: programmazione basata sulla logica del primo ordine

**6.10. Ragionatori semantici, sistemi basati sulla conoscenza e sistemi esperti**

- 6.10.1. Concetto di ragionatore
- 6.10.2. Applicazioni di un ragionatore
- 6.10.3. Sistemi basati sulla conoscenza
- 6.10.4. MYCIN, storia dei sistemi esperti
- 6.10.5. Elementi e architettura dei sistemi esperti
- 6.10.6. Creazione di sistemi esperti

## Modulo 7. Apprendimento automatico e data mining

### 7.1. Introduzione ai processi di scoperta della conoscenza e ai concetti di base dell'apprendimento automatico

- 7.1.1. Concetti chiave dei processi di scoperta della conoscenza
- 7.1.2. Prospettiva storica sui processi di scoperta della conoscenza
- 7.1.3. Fasi dei processi di scoperta della conoscenza
- 7.1.4. Tecniche utilizzate nei processi di scoperta della conoscenza
- 7.1.5. Caratteristiche dei buoni modelli di apprendimento automatico
- 7.1.6. Tipi di informazioni sull'apprendimento automatico
- 7.1.7. Concetti di base dell'apprendimento
- 7.1.8. Concetti di base dell'apprendimento non supervisionato

### 7.2. Analisi e pre-elaborazione dei dati

- 7.2.1. Elaborazione dei dati
- 7.2.2. Trattamento dei dati nel flusso di analisi dei dati
- 7.2.3. Tipi di dati
- 7.2.4. Trasformazione dei dati
- 7.2.5. Visualizzazione ed esplorazione di variabili continue
- 7.2.6. Visualizzazione ed esplorazione di variabili categoriche
- 7.2.7. Misure di correlazione
- 7.2.8. Rappresentazioni grafiche più comuni
- 7.2.9. Introduzione all'analisi multivariata e alla riduzione delle dimensioni

### 7.3. Alberi decisionali

- 7.3.1. Algoritmo ID
- 7.3.2. Algoritmo C
- 7.3.3. Sovrallenamento e potatura
- 7.3.4. Analisi dei risultati

### 7.4. Valutazione dei classificatori

- 7.4.1. Matrici di confusione
- 7.4.2. Matrici di valutazione numerica
- 7.4.3. Statistica Kappa
- 7.4.4. La curva ROC

### 7.5. Regole di classificazione

- 7.5.1. Misure di valutazione delle regole
- 7.5.2. Introduzione alla rappresentazione grafica
- 7.5.3. Algoritmo di sovrapposizione sequenziale

### 7.6. Reti neurali

- 7.6.1. Concetti di base
- 7.6.2. Reti neurali semplici
- 7.6.3. Algoritmo di *Backpropagation*
- 7.6.4. Introduzione alle reti neurali ricorrenti

### 7.7. Metodi bayesiani

- 7.7.1. Concetti di base della probabilità
- 7.7.2. Teorema di Bayes
- 7.7.3. Naive Bayes
- 7.7.4. Introduzione alle reti bayesiane

### 7.8. Modelli di regressione e di risposta continua

- 7.8.1. Regressione lineare semplice
- 7.8.2. Regressione lineare multipla
- 7.8.3. Regressione logistica
- 7.8.4. Alberi di regressione
- 7.8.5. Introduzione alle macchine a vettori di supporto (SVM)
- 7.8.6. Misure di bontà di adattamento

### 7.9. Clustering

- 7.9.1. Concetti di base
- 7.9.2. Clustering gerarchico
- 7.9.3. Metodi probabilistici
- 7.9.4. Algoritmo EM
- 7.9.5. Metodo *B-Cubed*
- 7.9.6. Metodi impliciti

### 7.10. Estrazione di testi ed elaborazione del linguaggio naturale (NLP)

- 7.10.1. Concetti di base
- 7.10.2. Creazione del corpus
- 7.10.3. Analisi descrittiva
- 7.10.4. Introduzione alla sentiment analysis

**Modulo 8.** Le reti neurali, base del *Deep Learning*

**8.1. Apprendimento Profondo**

- 8.1.1. Tipi di apprendimento profondo
- 8.1.2. Vantaggi e svantaggi dell'apprendimento profondo
- 8.1.3. Vantaggi e svantaggi dell'apprendimento profondo

**8.2. Operazioni**

- 8.2.1. Somma
- 8.2.2. Prodotto
- 8.2.3. Trasporto

**8.3. Livelli**

- 8.3.1. Livello di input
- 8.3.2. Livello nascosto
- 8.3.3. Livello di output

**8.4. Unione di livelli e operazioni**

- 8.4.1. Progettazione dell'architettura
- 8.4.2. Connessione tra i livelli
- 8.4.3. Propagazione in avanti

**8.5. Costruzione della prima rete neurale**

- 8.5.1. Progettazione della rete
- 8.5.2. Impostare i pesi
- 8.5.3. Training della rete

**8.6. Trainer e ottimizzatore**

- 8.6.1. Selezione dell'ottimizzatore
- 8.6.2. Ristabilire una funzione di perdita
- 8.6.3. Ristabilire una metrica

**8.7. Applicazione dei Principi delle Reti Neurali**

- 8.7.1. Funzioni di attivazione
- 8.7.2. Propagazione all'indietro
- 8.7.3. Regolazioni dei parametri

**8.8. Dai neuroni biologici a quelli artificiali**

- 8.8.1. Funzionamento di un neurone biologico
- 8.8.2. Trasferimento della conoscenza ai neuroni artificiali
- 8.8.3. Stabilire relazioni tra di essi

**8.9. Implementazione di MLP (Perceptron multistrato) con Keras**

- 8.9.1. Definizione della struttura di reti
- 8.9.2. Creazione del modello
- 8.9.3. Training del modello

**8.10. Iperparametri di *Fine tuning* di Reti Neurali**

- 8.10.1. Selezione della funzione di attivazione
- 8.10.2. Stabilire il *Learning rate*
- 8.10.3. Regolazioni dei pesi

**Modulo 9.** Training delle reti neurali profonde

**9.1. Problemi di Gradiente**

- 9.1.1. Tecniche di ottimizzazione gradiente
- 9.1.2. Gradienti Stocastici
- 9.1.3. Tecniche di inizializzazione del peso

**9.2. Riutilizzo di strati pre-addestrati**

- 9.2.1. Apprendimento di trasferimento della conoscenza
- 9.2.2. Estrazione delle caratteristiche
- 9.2.3. Apprendimento profondo

**9.3. Ottimizzatori**

- 9.3.1. Ottimizzatori a discesa stocastica del gradiente
- 9.3.2. Ottimizzatori Adam e *RMSprop*
- 9.3.3. Ottimizzatori di momento

**9.4. Programmazione del tasso di apprendimento**

- 9.4.1. Controllo automatico del tasso di apprendimento
- 9.4.2. Cicli di apprendimento
- 9.4.3. Termini di lisciviazione

**9.5. Overfitting**

- 9.5.1. Convalida incrociata
- 9.5.2. Regularizzazione
- 9.5.3. Metriche di valutazione

**9.6. Linee guida Pratiche**

- 9.6.1. Progettazione dei modelli
- 9.6.2. Selezione delle metriche e dei parametri di valutazione
- 9.6.3. Verifica delle ipotesi

**9.7. *Transfer Learning***

- 9.7.1. Apprendimento di trasferimento della conoscenza
- 9.7.2. Estrazione delle caratteristiche
- 9.7.3. Apprendimento profondo

**9.8. *Data Augmentation***

- 9.8.1. Trasformazioni dell'immagine
- 9.8.2. Generazione di dati sintetici
- 9.8.3. Trasformazione del testo

**9.9. Applicazione Pratica del *Transfer Learning***

- 9.9.1. Apprendimento di trasferimento della conoscenza
- 9.9.2. Estrazione delle caratteristiche
- 9.9.3. Apprendimento profondo

**9.10. Regularizzazione**

- 9.10.1. L e L
- 9.10.2. Regularizzazione a entropia massima
- 9.10.3. *Dropout*

## Modulo 10. Personalizzazione di Modelli e allenamento con *TensorFlow*

### 10.1. *TensorFlow*

- 10.1.1. Utilizzo della libreria *TensorFlow*
- 10.1.2. Training dei modelli con *TensorFlow*
- 10.1.3. Operazioni grafiche su *TensorFlow*

### 10.2. *TensorFlow* e NumPy

- 10.2.1. Ambiente computazionale NumPy per *TensorFlow*
- 10.2.2. Utilizzo degli array NumPy con *TensorFlow*
- 10.2.3. Operazioni NumPy per i grafici di *TensorFlow*

### 10.3. Personalizzazione di modelli e algoritmi di allenamento

- 10.3.1. Costruire modelli personalizzati con *TensorFlow*
- 10.3.2. Gestione dei parametri di training
- 10.3.3. Utilizzo di tecniche di ottimizzazione per il training

### 10.4. Funzioni e grafica di *TensorFlow*

- 10.4.1. Funzioni con *TensorFlow*
- 10.4.2. Utilizzo di grafici per il training dei modelli
- 10.4.3. Ottimizzazione dei grafici con le operazioni di *TensorFlow*

### 10.5. Caricamento e pre-elaborazione dei dati con *TensorFlow*

- 10.5.1. Caricamento di insiemi di dati con *TensorFlow*
- 10.5.2. Pre-elaborazione dei dati con *TensorFlow*
- 10.5.3. Utilizzo di strumenti di *TensorFlow* per la manipolazione dei dati

### 10.6. La API *tfddata*

- 10.6.1. Utilizzo dell'API *tfddata* per il trattamento dei dati
- 10.6.2. Costruzione di flussi di dati con *tfddata*
- 10.6.3. Uso dell'API *tfddata* per il training dei modelli

### 10.7. Il formato *TFRecord*

- 10.7.1. Utilizzo dell'API *TFRecord* per la serializzazione dei dati
- 10.7.2. Caricamento di file *TFRecord* con *TensorFlow*
- 10.7.3. Utilizzo di file *TFRecord* per il training dei modelli

### 10.8. Livelli di pre-elaborazione di Keras

- 10.8.1. Utilizzo dell'API di pre-elaborazione di Keras
- 10.8.2. Costruzione di *pipeline* di pre-elaborazione con Keras
- 10.8.3. Uso dell'API nella pre-elaborazione di Keras per il training dei modelli

### 10.9. Il progetto *TensorFlow Datasets*

- 10.9.1. Utilizzo di *TensorFlow Datasets* per la serialità dei dati
- 10.9.2. Pre-elaborazione dei dati con *TensorFlow Datasets*
- 10.9.3. Uso di *TensorFlow Datasets* per il training dei modelli

### 10.10. Costruire un'Applicazione di *Deep Learning* con *TensorFlow*

- 10.10.1. Applicazione Pratica
- 10.10.2. Costruire un'applicazione di *Deep Learning* con *TensorFlow*
- 10.10.3. Training dei modelli con *TensorFlow*
- 10.10.4. Utilizzo dell'applicazione per la previsione dei risultati

**Modulo 11. Deep Computer Vision con Reti Neurali Convoluzionali**

**11.1. L'architettura Visual Cortex**

- 11.1.1. Funzioni della corteccia visiva
- 11.1.2. Teoria della visione computazionale
- 11.1.3. Modelli di elaborazione delle immagini

**11.2. Layer convoluzionali**

- 11.2.1. Riutilizzo dei pesi nella convoluzione
- 11.2.2. Convoluzione D
- 11.2.3. Funzioni di attivazione

**11.3. Livelli di raggruppamento e distribuzione dei livelli di raggruppamento con Keras**

- 11.3.1. Pooling e Striding
- 11.3.2. Flattening
- 11.3.3. Tipi di Pooling

**11.4. Architetture CNN**

- 11.4.1. Architettura VGG
- 11.4.2. Architettura AlexNet
- 11.4.3. Architettura ResNet

**11.5. Implementazione di una CNN ResNet- utilizzando Keras**

- 11.5.1. Inizializzazione dei pesi
- 11.5.2. Definizione del livello di ingresso
- 11.5.3. Definizione delle uscite

**11.6. Uso di modelli pre-training di Keras**

- 11.6.1. Caratteristiche dei modelli pre-training
- 11.6.2. Usi dei modelli pre-training
- 11.6.3. Vantaggi dei modelli pre-training

**11.7. Modelli pre-training per l'apprendimento tramite trasferimento**

- 11.7.1. L'apprendimento attraverso il trasferimento
- 11.7.2. Processo di apprendimento per trasferimento
- 11.7.3. Vantaggi dell'apprendimento per trasferimento

**11.8. Classificazione e Localizzazione in Deep Computer Vision**

- 11.8.1. Classificazione di immagini
- 11.8.2. Localizzazione di oggetti nelle immagini
- 11.8.3. Rilevamento di oggetti

**11.9. Rilevamento di oggetti e tracciamento degli oggetti**

- 11.9.1. Metodi di rilevamento degli oggetti
- 11.9.2. Algoritmi di tracciamento degli oggetti
- 11.9.3. Tecniche di tracciamento e localizzazione

**11.10. Segmentazione semantica**

- 11.10.1. Deep Learning con segmentazione semantica
- 11.10.2. Rilevamento dei bordi
- 11.10.3. Metodi di segmentazione basati su regole

**Modulo 12.** Processo del linguaggio naturale (NLP) con Reti Naturali Ricorrenti (RNN ) e Assistenza

**12.1. Generazione di testo utilizzando RNN**

- 12.1.1. Training di una RNN per la generazione di testo
- 12.1.2. Generazione di linguaggio naturale con RNN
- 12.1.3. Applicazioni di generazione di testo con RNN

**12.2. Creazione del set di dati di allenamento**

- 12.2.1. Preparazione dei dati per il training di una RNN
- 12.2.2. Conservazione del set di dati di training
- 12.2.3. Pulizia e trasformazione dei dati
- 12.2.4. Analisi di Sentimento

**12.3. Classificazione delle opinioni con RNN**

- 12.3.1. Rilevamento degli argomenti nei commenti
- 12.3.2. Analisi dei sentimenti con algoritmi di deep learning

**12.4. Rete encoder-decoder per eseguire la traduzione automatica neurale**

- 12.4.1. Training di una RNN per eseguire la traduzione automatica
- 12.4.2. Utilizzo di una rete *encoder-decoder* per la traduzione automatica
- 12.4.3. Migliore precisione della traduzione automatica con RNN

**12.5. Meccanismi di attenzione**

- 12.5.1. Attuazione di meccanismi di assistenza in RNN
- 12.5.2. Utilizzo di meccanismi di assistenza per migliorare la precisione dei modelli
- 12.5.3. Vantaggi dei meccanismi di assistenza nelle reti neurali

**12.6. Modelli *Transformers***

- 12.6.1. Utilizzo dei modelli *Transformers* per l'elaborazione del linguaggio naturale
- 12.6.2. Applicazione dei modelli *Transformers* per la visione
- 12.6.3. Vantaggi dei modelli *Transformers*

**12.7. *Transformers* per la visione**

- 12.7.1. Uso dei modelli *Transformers* per la visione
- 12.7.2. Elaborazione dei dati di immagine
- 12.7.3. Allenamento dei modelli *Transformers* per la visione

**12.8. Libreria di *Transformers* di *Hugging Face***

- 12.8.1. Uso della Libreria di *Transformers* di *Hugging Face*
- 12.8.2. Applicazione della Libreria di *Transformers* di *Hugging Face*
- 12.8.3. Vantaggi della libreria di *Transformers* di *Hugging Face*

**12.9. Altre Librerie di *Transformers*. Confronto**

- 12.9.1. Confronto tra le diverse librerie di *Transformers*
- 12.9.2. Uso di altre librerie di *Transformers*
- 12.9.3. Vantaggi delle altre librerie di *Transformers*

**12.10. Sviluppo di un'applicazione NLP con RNN e Assistenza. Applicazione Pratica**

- 12.10.1. Sviluppare di un'applicazione di elaborazione di linguaggio naturale con RNN e attenzione
- 12.10.2. Utilizzo di RNN, meccanismi di attenzione e modelli *Transformers* nell'applicazione
- 12.10.3. Valutazione dell'attuazione pratica

**Modulo 13. Autoencoders, GAN, e Modelli di Diffusione****13.1. Rappresentazione dei dati efficienti**

- 13.1.1. Riduzione della dimensionalità
- 13.1.2. Apprendimento profondo
- 13.1.3. Rappresentazioni compatte

**13.2. Realizzazione di PCA con un encoder automatico lineare incompleto**

- 13.2.1. Processo di training
- 13.2.2. Implementazione in Python
- 13.2.3. Uso dei dati di prova

**13.3. Codificatori automatici raggruppati**

- 13.3.1. Reti neurali profonde
- 13.3.2. Costruzione di architetture di codifica
- 13.3.3. Uso della regolarizzazione

**13.4. Autocodificatori convoluzionali**

- 13.4.1. Progettazione di modelli convoluzionali
- 13.4.2. Allenamento di modelli convoluzionali
- 13.4.3. Valutazione dei risultati

**13.5. Eliminazione del rumore dei codificatori automatici**

- 13.5.1. Applicare filtro
- 13.5.2. Progettazione di modelli di codificazione
- 13.5.3. Uso di tecniche di regolarizzazione

**13.6. Codificatori automatici dispersi**

- 13.6.1. Aumentare l'efficienza della codifica
- 13.6.2. Ridurre al minimo il numero di parametri
- 13.6.3. Uso di tecniche di regolarizzazione

**13.7. Codificatori automatici variazionali**

- 13.7.1. Utilizzo dell'ottimizzazione variazionale
- 13.7.2. Apprendimento profondo non supervisionato
- 13.7.3. Rappresentazioni latenti profonde

**13.8. Creazione di immagini MNIST di moda**

- 13.8.1. Riconoscimento di pattern
- 13.8.2. Creazione di immagini
- 13.8.3. Training delle reti neurali profonde

**13.9. Reti generative avversarie e modelli di diffusione**

- 13.9.1. Generazione di contenuti da immagini
- 13.9.2. Modello di distribuzione dei dati
- 13.9.3. Uso di reti avversarie

**13.10. Implementazione dei Modelli**

- 13.10.1. Applicazione Pratica
- 13.10.2. L'implementazione dei modelli
- 13.10.3. Utilizzo dei dati di prova
- 13.10.4. Valutazione dei risultati

**Modulo 14. Informatica bio-ispirata****14.1. Introduzione all'informatica bio-ispirata**

- 14.1.1. Introduzione all'informatica bio-ispirata

**14.2. Algoritmi di adattamento sociale**

- 14.2.1. Calcolo bio-ispirato basato su colonie di formiche
- 14.2.2. Varianti degli algoritmi di colonia di formiche
- 14.2.3. Elaborazione particellare basata su cloud

**14.3. Algoritmi genetici**

- 14.3.1. Struttura generale
- 14.3.2. Implementazioni dei principali operatori

**14.4. Strategie spaziali di esplorazione-sfruttamento per algoritmi genetici**

- 14.4.1. Algoritmo CHC
- 14.4.2. Problemi multimodali

**14.5. Modelli di evoluzione evolutivo (I)**

- 14.5.1. Strategie evolutive
- 14.5.2. Programmazione evolutiva
- 14.5.3. Algoritmi basati sull'evoluzione differenziale

**14.6. Modelli di evoluzione evolutivo (II)**

- 14.6.1. Modelli evolutivi basati sulla stima delle distribuzioni (EDA)
- 14.6.2. Programmazione genetica

**14.7. Programmazione evolutiva applicata ai problemi di apprendimento**

- 14.7.1. Apprendimento basato sulle regole
- 14.7.2. Metodi evolutivi nei problemi di selezione delle istanze

**14.8. Problemi multi-obiettivo**

- 14.8.1. Concetto di dominanza
- 14.8.2. Applicazione degli algoritmi evolutivi a problemi multi-obiettivo

**14.9. Reti neurali (I)**

- 14.9.1. Introduzione alle reti neurali
- 14.9.2. Esempio pratico con le reti neurali

**14.10. Reti neurali (II)**

- 14.10.1. Casi di utilizzo delle reti neurali nella ricerca medica
- 14.10.2. Casi di utilizzo delle reti neurali in economia
- 14.10.3. Casi di utilizzo delle reti neurali nella visione artificiale

## Modulo 15. Intelligenza Artificiale: strategie e applicazioni

### 15.1. Servizi finanziari

- 15.1.1. Le implicazioni dell'Intelligenza Artificiale (IA) nei servizi finanziari: Opportunità e sfide
- 15.1.2. Casi d'uso
- 15.1.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.1.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.2. Implicazioni dell'intelligenza artificiale nel servizio sanitario

- 15.2.1. Implicazioni dell'IA nel settore sanitario. Opportunità e sfide
- 15.2.2. Casi d'uso

### 15.3. Rischi Legati all'uso dell'IA nel servizio sanitario

- 15.3.1. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.3.2. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.4. Retail

- 15.4.1. Implicazioni dell'IA nel Retail. Opportunità e sfide
- 15.4.2. Casi d'uso
- 15.4.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.4.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.5. Industria

- 15.5.1. Implicazioni dell'IA nell'Industria. Opportunità e sfide
- 15.5.2. Casi d'uso

### 15.6. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA in Ambito Industriale

- 15.6.1. Casi d'uso
- 15.6.2. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.6.3. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.7. Pubblica amministrazione

- 15.7.1. Implicazioni dell'IA nella Pubblica Amministrazione. Opportunità e sfide
- 15.7.2. Casi d'uso
- 15.7.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.7.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.8. Educazione

- 15.8.1. Implicazioni dell'IA nell'educazione. Opportunità e sfide
- 15.8.2. Casi d'uso
- 15.8.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.8.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.9. Silvicoltura e agricoltura

- 15.9.1. Implicazioni dell'IA per la silvicoltura e agricoltura. Opportunità e sfide
- 15.9.2. Casi d'uso
- 15.9.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.9.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA

### 15.10. Risorse umane

- 15.10.1. Opportunità e sfide Opportunità e sfide
- 15.10.2. Casi d'uso
- 15.10.3. Potenziali rischi legati all'uso dell'IA
- 15.10.4. Potenziali sviluppi/utilizzi futuri dell'IA



07

# 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”*



## La Business School di TECH utilizza il 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”*



*Il nostro programma ti prepara ad affrontare sfide in ambienti incerti e a raggiungere il successo nel tuo business.*



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

## 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 aziendale più attuali.

“

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

Il metodo casistico è stato il sistema di apprendimento più usato nelle migliori business school del mondo da quando esistono. 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 ci confrontiamo nel metodo casistico, 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 diversi elementi didattici in ogni lezione.

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

*Il nostro sistema online ti permetterà di organizzare il tuo tempo e il tuo ritmo di apprendimento, adattandolo ai tuoi impegni. Sarai in grado di accedere ai contenuti da qualsiasi dispositivo fisso o mobile con una connessione internet.*

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

La nostra scuola di business 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). Di conseguenza, combiniamo ciascuno di questi elementi in modo concentrico. Con questa metodologia abbiamo formato oltre 650.000 laureati con un successo senza precedenti, in ambiti molto 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 che punta direttamente 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.



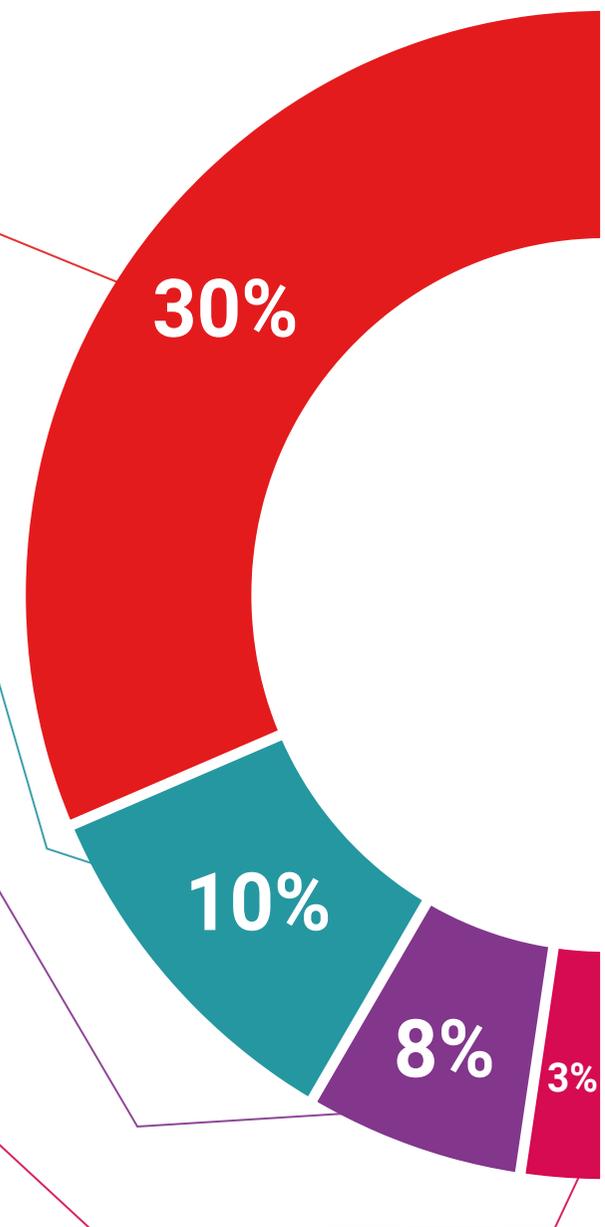
#### Stage di competenze manageriali

Svolgerai attività per sviluppare competenze manageriali specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che un senior manager 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 tutorati dai migliori specialisti in senior management 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.



08

# Profilo dei nostri studenti

Il programma è rivolto a Laureati, Diplomi che abbiano precedentemente conseguito uno dei seguenti titoli di studio nei settori dell'Ingegneria, dell'Informatica e dell'Economia.

La diversità dei partecipanti, con profili accademici diversi e di varie nazionalità, costituisce l'approccio multidisciplinare di questo programma.

Il Master Privato può essere frequentato anche da professionisti che, essendo laureati in qualsiasi campo, abbiano maturato due anni di esperienza lavorativa nel campo dell'Intelligenza Artificiale.





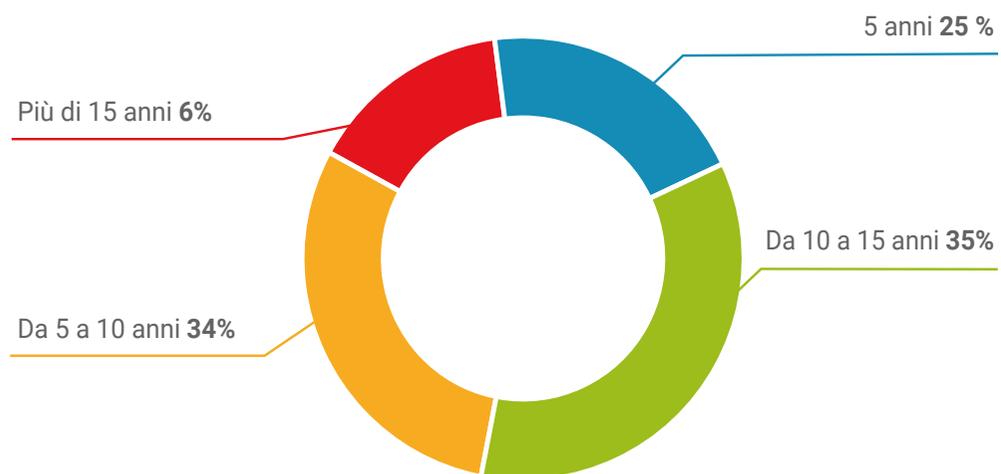
“

*Avrai accesso agli ultimi sviluppi  
dell'Intelligenza Artificiale in 1.500 ore  
di risorse esclusive. Solo in TECH”*

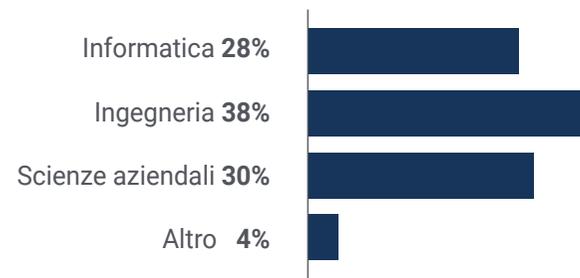
### Età media

Da **35** a **45** anni

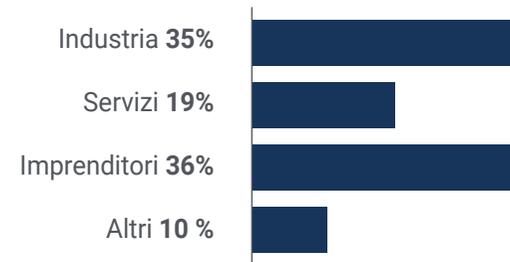
### Anni di esperienza



### Formazione

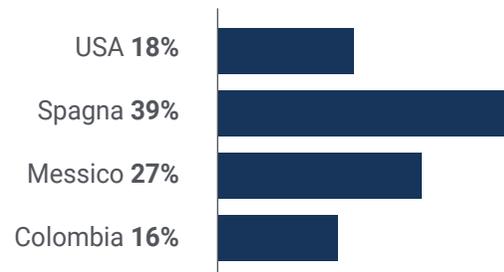


### Profilo accademico



## Distribuzione geografica

---



## Aarón Rodríguez

Gestione di Innovazione Tecnologica

---

*Il Master Privato in Intelligenza Artificiale è stata un'esperienza trasformativa che ha dato impulso alla mia carriera di manager ingegneristico. È stato un investimento fondamentale per il mio sviluppo professionale e ha contribuito in modo significativo al mio successo aziendale"*

09

# Direzione del corso

Il personale direttivo e docente di questo Master Privato è stato selezionato da TECH sulla base delle loro elevate competenze ed esperienze nel campo della Intelligenza Artificiale. Questi professionisti non solo sono leader nelle rispettive aree di competenza, ma sono anche impegnati nella preparazione completa richiesta dagli imprenditori. Grazie a un approccio innovativo e orientato al mondo reale, questi specialisti forniranno una combinazione unica di conoscenze accademiche all'avanguardia e approfondimenti pratici, essenziali per avere successo nell'intersezione tra tecnologia e business.



A black and white photograph showing three people from a high angle, looking down at a screen. The image is partially obscured by a dark blue diagonal shape on the right side of the page.

“

*Impara dai migliori! Porterai la tua preparazione al massimo con il supporto di rinomati professionisti dell'Intelligenza Artificiale"*

## Direzione



### **Dott. Peralta Martín-Palomino, Arturo**

- ◆ CEO e CTO presso Prometheus Global Solutions
- ◆ CTO presso Korporate Technologies
- ◆ CTO presso AI Shephers GmbH
- ◆ Consulente e Assessore Aziendale Strategico presso Alliance Medical
- ◆ Direttore di Design e Sviluppo presso DocPath
- ◆ Dottorato in Ingegneria Informatica presso l'Università di Castiglia-La Mancia
- ◆ Dottorato in Economia Aziendale e Finanza conseguito presso l'Università Camilo José Cela
- ◆ Dottorato in Psicologia presso l'Università di Castiglia-La Mancia
- ◆ Master in Executive MBA presso l'Università Isabel I
- ◆ Master in Direzione Commerciale e Marketing presso l'Università Isabel I
- ◆ Master in Big Data presso la Formación Hadoop
- ◆ Master in Tecnologie Informatiche Avanzate conseguito presso l'Università di Castiglia - La Mancia
- ◆ Membro di: Gruppo di Ricerca SMILE



# 10

# Impatto sulla tua carriera

Consapevole della rilevanza dell'Intelligenza Artificiale in numerosi settori, dall'automotive alla sanità, TECH si impegna a offrire un titolo di studio all'avanguardia con contenuti di alto livello. Per questo motivo, ha creato questo programma unico che rappresenta una sfida professionale per ottenere una crescita e uno sviluppo senza pari. Questo Master Privato rappresenta quindi lo strumento migliore per preparare professionisti in grado di affrontare le sfide dell'era della trasformazione digitale e trasformarli in leader nei rispettivi settori.



“

*Diventa un leader nell'innovazione  
e raggiungi il successo aziendale  
specializzandoti nel miglior programma  
del panorama accademico digitale”*

### Sei pronto a dare una svolta? Un eccellente miglioramento professionale ti aspetta

Il Master Privato in Intelligenza Artificiale di TECH è un programma intensivo che prepara ad affrontare sfide e a prendere decisioni aziendali nell'ambito della Intelligenza Artificiale. Il suo obiettivo principale è quello di promuovere la tua crescita personale e professionale. Aiutarti a raggiungere il successo.

Se vuoi migliorarti, ottenere un cambiamento positivo a livello professionale e creare una rete di contatti con i migliori, questo è il posto che fa per te.

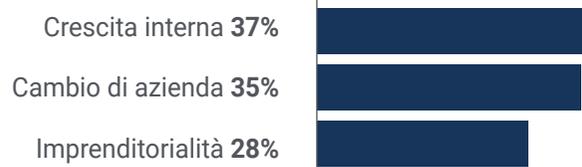
*Aumenta il tuo profilo professionale padroneggiando efficacemente le tecnologie del futuro con questo esclusivo titolo universitario che solo TECH mette a portata di mano.*

*TECH ha un tasso di occupabilità del 99% tra i suoi laureati. Iscriviti ora e distinguiti nel mercato del lavoro.*

#### Momento del cambiamento



#### Tipo di cambiamento



## Miglioramento salariale

---

La realizzazione di questo programma prevede per i nostri studenti un incremento salariale superiore al **26,24%**



11

# Benefici per la tua azienda

Questo programma contribuisce a elevare il talento dell'organizzazione al suo massimo potenziale attraverso la didattica di leader di alto livello.

Inoltre, partecipare a questo programma è un'opportunità unica per accedere a una rete di contatti dove si possono trovare futuri partner professionali, clienti o fornitori.



“

*Nell'era digitale, i manager devono integrare nuovi processi e strategie che comportano cambiamenti significativi e uno sviluppo organizzativo. Questo è possibile solo attraverso la preparazione e l'aggiornamento universitario"*

Sviluppare e mantenere il talento nelle aziende è il miglior investimento a lungo termine.

01

### **Crescita del talento e del capitale intellettuale**

Il professionista apporterà all'azienda nuovi concetti, strategie e prospettive che possono portare cambiamenti significativi nell'organizzazione.

---

02

### **Trattenere i manager ad alto potenziale ed evitare la fuga di cervelli**

Questo programma rafforza il legame tra l'azienda e il professionista e apre nuove vie di crescita professionale all'interno dell'azienda stessa.

03

### **Creare agenti di cambiamento**

Sarai in grado di prendere decisioni in tempi di incertezza e di crisi, aiutando l'organizzazione a superare gli ostacoli.

---

04

### **Incremento delle possibilità di espansione internazionale**

Grazie a questo programma, l'azienda entrerà in contatto con i principali mercati dell'economia mondiale.

05

### **Sviluppo di progetti propri**

Il professionista può lavorare su un progetto esistente o sviluppare nuovi progetti nell'ambito di R&S o del Business Development della sua azienda.

---

06

### **Aumento della competitività**

Questo programma fornirà ai rispettivi professionisti le competenze per affrontare nuove sfide e far crescere l'organizzazione.



# 12 Titolo

Il Master Privato in Intelligenza Artificiale garantisce, oltre alla preparazione più rigorosa e aggiornata, il conseguimento di una qualifica di Master Privato rilasciata da TECH Università Tecnologica.



“

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

Questo **Master Privato in Intelligenza Artificiale** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato.

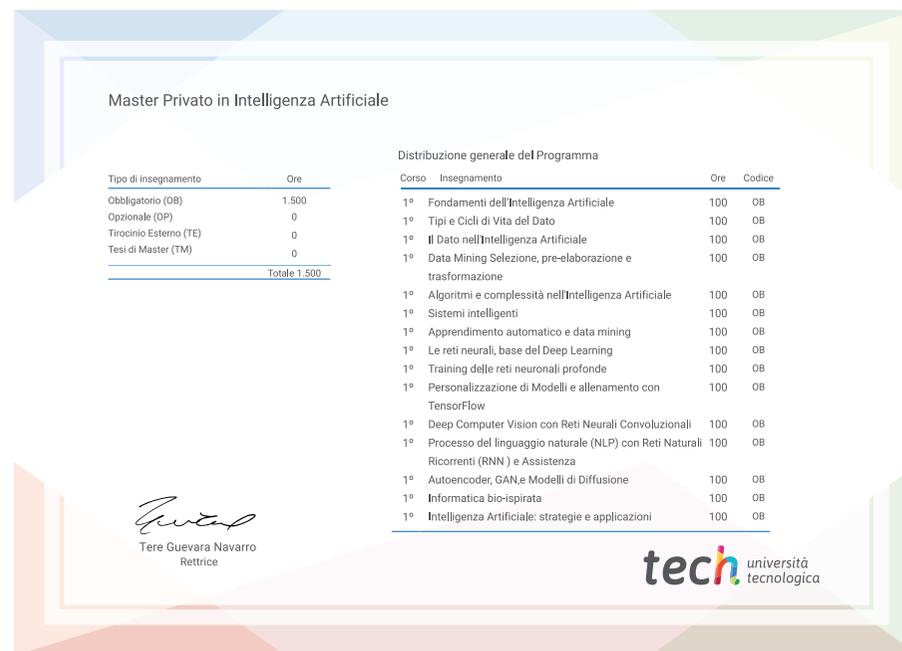
Dopo aver superato la valutazione, lo studente riceverà mediante lettera certificata\* con ricevuta di ritorno, la sua corrispondente qualifica di **Master Privato** rilasciata da **TECH Università Tecnologica**.

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

Titolo: **Master Privato in Intelligenza Artificiale**

Modalità: **online**

Durata: **12 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.



## Master Privato Intelligenza Artificiale

- » Modalità: **online**
- » Durata: **12 mesi**
- » Titolo: **TECH Università Tecnologica**
- » Orario: **a scelta**
- » Esami: **online**

# Master Privato

## Intelligenza Artificiale