

# Master Privato

## Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini



**tech** università  
tecnologica

## Master Privato Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini

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

Accesso al sito web: [www.techitute.com/it/intelligenza-artificiale/master/master-intelligenza-artificiale-diagnostica-immagini](http://www.techitute.com/it/intelligenza-artificiale/master/master-intelligenza-artificiale-diagnostica-immagini)

# Indice

01

Presentazione

---

*pag. 4*

02

Obiettivi

---

*pag. 8*

03

Competenze

---

*pag. 18*

04

Direzione del corso

---

*pag. 22*

05

Struttura e contenuti

---

*pag. 26*

06

Metodologia

---

*pag. 48*

07

Titolo

---

*pag. 56*

# 01

# Presentazione

L'Intelligenza Artificiale sta emergendo come una delle tecnologie più promettenti nel campo della diagnostica per immagini. La capacità degli algoritmi di analizzare grandi volumi di dati dei test radiologici e di rilevare modelli sottili consente agli specialisti di diagnosticare una vasta gamma di condizioni in modo precoce. In questo modo, i professionisti possono creare piani terapeutici personalizzati per migliorare significativamente i risultati clinici. Tuttavia, l'adozione di questi strumenti pone anche numerose sfide tecniche ed etiche per i medici. Per questo motivo, TECH presenta un innovativo programma universitario 100% online che fornirà ai medici le competenze necessarie per sfruttare al massimo questi strumenti in pieno sviluppo.





“

*Con questo programma 100% online,  
padroneggerai i principali strumenti  
dell'Intelligenza Artificiale e li utilizzerai per  
ottimizzare la qualità delle tue analisi cliniche"*

Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità prevede che l'onere globale delle malattie croniche aumenterà nei prossimi anni. Di fronte a questa situazione, l'ente esorta i medici a utilizzare gli strumenti più precisi ed efficienti per la diagnosi precoce. In questo contesto, l'Intelligenza Artificiale costituisce un utile strumento per identificare in maniera precoce patologie come il Cancro al Polmone, l'Insufficienza Cardiaca e perfino l'Alzheimer. Da qui l'importanza che i professionisti incorporino nella loro pratica clinica quotidiana tecniche avanzate come il *Deep Learning* o Computazione Bioispirata con l'obiettivo di ridurre gli errori diagnostici e personalizzare il trattamento degli utenti.

In questo contesto, TECH sviluppa un programma pionieristico di Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini. Progettato da riferimenti in questo campo, il piano di studi approfondirà i fondamenti che le reti neurali e algoritmi genetici. In sintonia con questo, i materiali didattici offriranno le chiavi per applicare le tecniche più sofisticate di Data Mining. In questo modo gli specialisti acquisiranno competenze avanzate per migliorare la precisione nella rilevazione di malattie e condizioni mediche, consentendo loro di effettuare diagnosi più accurate. Inoltre, il programma approfondirà la gestione dei modelli di Computazione Bioispirata con l'obiettivo che i medici possano applicarli nella risoluzione di problemi clinici complessi e nell'ottimizzazione dei trattamenti clinici.

TECH offre un ambiente accademico 100% online che soddisfa le esigenze dei medici che cercano di avanzare nella loro carriera. Allo stesso modo, usa la sua dirompente metodologia *Relearning*, basata sulla ripetizione di concetti chiave per fissare le conoscenze. Inoltre, l'unica cosa di cui gli esperti avranno bisogno sarà un dispositivo con accesso a Internet (come un cellulare, un computer o un *tablet*) per accedere al Campus Virtuale.

Questo **Master Privato in Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini** possiede il programma più completo e aggiornato del mercato. Le caratteristiche principali del programma sono:

- ♦ Lo sviluppo di casi di studio presentati da esperti di Intelligenza Artificiale
- ♦ I contenuti grafici, schematici ed eminentemente pratici che forniscono informazioni scientifiche e pratiche riguardo alle discipline mediche essenziali per l'esercizio della professione
- ♦ Esercizi pratici con cui è possibile valutare sé stessi per migliorare l'apprendimento
- ♦ Particolare 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 con una connessione internet



*Un piano di studi intensivo che fornisce l'opportunità di aggiornare le tue conoscenze in un ambiente reale, con il massimo rigore scientifico di un istituto all'avanguardia tecnologica"*

“

*Utilizzerai le reti neurali convoluzionali per adattare i trattamenti alle esigenze specifiche dei pazienti e migliorare significativamente le loro previsioni”*

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.

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. Sarà supportato da un innovativo sistema video interattivo sviluppato da rinomati esperti.

*Acquisirai competenze avanzate per valutare la precisione, la validità e l'applicabilità clinica dei modelli di Intelligenza Artificiale nel settore medico.*

*Le sintesi interattive di ogni modulo ti permetteranno di consolidare in modo più dinamico i concetti sull'elaborazione del linguaggio naturale.*



# 02 Obiettivi

Con questo programma, i medici avranno una conoscenza completa sull'applicazione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini. Inoltre, gli studenti svilupperanno competenze avanzate per utilizzare tecniche emergenti come IL Data Mining, *Big Data* o *Deep Learning* nell'ambito clinico. Inoltre, i professionisti della salute manterranno gli strumenti come le reti neurali convoluzionali per interpretare le immagini mediche di diverse modalità. In questo modo gli specialisti individueranno le anomalie nei test di imaging e potranno effettuare diagnosi più accurate per migliorare il recupero dei pazienti.





“

*Utilizzerai l'Intelligenza Artificiale per automatizzare attività di routine come il rilevamento di anomalie in grandi volumi di immagini, consentendoti di concentrarti sui casi clinici più complessi"*



## Obiettivi generali

---

- Comprendere le basi teoriche dell'Intelligenza Artificiale
- Studiare i diversi tipi di dati e comprendere il ciclo di vita dei dati
- Valutare il ruolo cruciale dei dati nello sviluppo e nell'implementazione di soluzioni di Intelligenza Artificiale
- Approfondire gli algoritmi e la complessità per la risoluzione di problemi specifici
- Esplorare le basi teoriche delle reti neurali per lo sviluppo del *Deep Learning*
- Esplorare l'informatica bio-ispirata e la sua rilevanza per lo sviluppo di sistemi intelligenti
- Sviluppare le capacità di utilizzare e applicare strumenti avanzati di Intelligenza Artificiale nell'interpretazione e analisi delle immagini mediche, migliorando la precisione diagnostica
- Implementare soluzioni di intelligenza artificiale che consentono l'automazione di processo e personalizzazione della diagnostica
- Applicare tecniche di data mining e analisi predittiva per prendere decisioni cliniche basate sulle prove
- Acquisire competenze di ricerca che consentano agli esperti di contribuire l'avanzamento dell'Intelligenza Artificiale nella diagnostica per immagini medica





## Obiettivi specifici

---

### Modulo 1. Fondamenti di Intelligenza Artificiale

- ♦ Analizzare l'evoluzione storica dell'Intelligenza Artificiale, dagli inizi allo stato attuale, identificando le pietre miliari e gli sviluppi principali
- ♦ Comprendere il funzionamento delle reti neurali e la loro applicazione nei modelli di apprendimento dell'Intelligenza Artificiale
- ♦ Studiare i principi e le applicazioni degli algoritmi genetici, analizzando la loro utilità nella risoluzione di problemi complessi
- ♦ Analizzare l'importanza di thesauri, vocabolari e tassonomie nella strutturazione ed elaborazione dei dati per i sistemi di IA

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

- ♦ Comprendere i concetti fondamentali della statistica e la loro applicazione nell'analisi dei dati
- ♦ Identificare e classificare i diversi tipi di dati statistici, da quelli quantitativi a quelli qualitativi
- ♦ Analizzare il ciclo di vita dei dati, dalla generazione allo smaltimento, identificando le fasi principali
- ♦ Esplorare le fasi iniziali del ciclo di vita dei dati, evidenziando l'importanza della pianificazione e della struttura dei dati
- ♦ Esplorare i processi di raccolta dei dati, compresi la metodologia, gli strumenti e i canali di raccolta
- ♦ Esplorare il concetto di *Datawarehouse* (Magazzino Dati), con particolare attenzione ai suoi elementi costitutivi e alla sua progettazione

### Modulo 3. Il dato nell'Intelligenza Artificiale

- ♦ Padroneggiare i fondamenti della scienza dei dati, coprendo gli strumenti, i tipi e le fonti per l'analisi delle informazioni
- ♦ Esplorare il processo di trasformazione dei dati in informazioni utilizzando tecniche di data mining e di visualizzazione dei dati
- ♦ Studiare la struttura e le caratteristiche dei *datasets*, comprendendo la sua importanza nella preparazione e nell'utilizzo dei dati per la modellazione dell'Intelligenza Artificiale
- ♦ Utilizzare strumenti specifici e best practice nella gestione e nell'elaborazione dei dati, garantendo efficienza e qualità nell'implementazione dell'Intelligenza Artificiale

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

- ♦ Padroneggiare le tecniche di inferenza statistica per comprendere e applicare i metodi statistici nel data mining
- ♦ Eseguire un'analisi esplorativa dettagliata dei set di dati per identificare modelli, anomalie e tendenze rilevanti
- ♦ Sviluppare competenze per la preparazione dei dati, compresa la pulizia, l'integrazione e la formattazione dei dati per l'utilizzo nel data mining
- ♦ Implementare strategie efficaci per gestire i valori mancanti nei set di dati, applicando metodi di imputazione o rimozione in base al contesto
- ♦ Identificare e ridurre il rumore nei dati, utilizzando tecniche di filtraggio e lisciamiento per migliorare la qualità del set di dati
- ♦ Affrontare la pre-elaborazione dei dati in ambienti *Big Data*

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

- ♦ Introdurre le strategie di progettazione degli algoritmi, fornendo una solida comprensione degli approcci fondamentali alla risoluzione dei problemi
- ♦ Analizzare l'efficienza e la complessità degli algoritmi, applicando tecniche di analisi per valutare le prestazioni in termini di tempo e spazio
- ♦ Studiare e applicare algoritmi di ordinamento, comprendendo le loro prestazioni e confrontando la loro efficienza in contesti diversi
- ♦ Esplorare gli algoritmi ad albero, comprendendo la loro struttura e le loro applicazioni
- ♦ Esaminare gli algoritmi con *Heaps*, analizzandone l'implementazione e l'utilità per una gestione efficiente dei dati
- ♦ Analizzare algoritmi basati su grafi, esplorando la loro applicazione nella rappresentazione e nella soluzione di problemi che coinvolgono relazioni complesse
- ♦ Studiare gli algoritmi *Greedy*, comprendendo la sua logica e le sue applicazioni nella risoluzione di problemi di ottimizzazione
- ♦ Ricercare e applicare la tecnica di *backtracking* per la risoluzione sistematica dei problemi, analizzando la loro efficacia in una varietà di contesti

### Modulo 6. Sistemi intelligenti

- ♦ Esplorare la teoria degli agenti, comprendendo i concetti fondamentali del suo funzionamento e la sua applicazione nell'Intelligenza Artificiale e nell'ingegneria del Software
- ♦ Studiare la rappresentazione della conoscenza, compresa l'analisi delle ontologie e la loro applicazione nell'organizzazione delle informazioni strutturate
- ♦ Analizzare il concetto di web semantico e il suo impatto sull'organizzazione e sul reperimento delle informazioni negli ambienti digitali
- ♦ Valutare e confrontare diverse rappresentazioni della conoscenza, integrandole per migliorare l'efficienza e la precisione dei sistemi intelligenti

### Modulo 7. Apprendimento automatico e data mining

- ♦ Introdurre i processi di scoperta della conoscenza e i concetti fondamentali dell'apprendimento automatico
- ♦ Studiare gli alberi decisionali come modelli di apprendimento supervisionato, comprendendone la struttura e le applicazioni
- ♦ Valutare i classificatori utilizzando tecniche specifiche per misurarne le prestazioni e l'accuratezza nella classificazione dei dati
- ♦ Studiare le reti neurali, comprendendone il funzionamento e l'architettura per risolvere problemi complessi di apprendimento automatico
- ♦ Esplorare i metodi bayesiani e la loro applicazione nell'apprendimento automatico, comprese le reti e i classificatori bayesiani
- ♦ Analizzare modelli di regressione e di risposta continua per la previsione di valori numerici dai dati
- ♦ Studiare tecniche di *clustering* per identificare schemi e strutture in insiemi di dati non etichettati
- ♦ Esplorare il data mining e l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP), comprendendo come le tecniche di apprendimento automatico vengono applicate per analizzare e comprendere il testo



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

- ◆ Padroneggiare i fondamenti del Deep Learning, comprenderne il ruolo fondamentale nel *Deep Learning*
- ◆ Esplorare le operazioni fondamentali delle reti neurali e comprendere la loro applicazione nella costruzione di modelli
- ◆ Analizzare i diversi strati utilizzati nelle reti neurali e imparare a selezionarli in modo appropriato
- ◆ Comprendere l'efficace collegamento di strati e operazioni per progettare architetture di reti neurali complesse ed efficienti
- ◆ Utilizzare trainer e ottimizzatori per mettere a punto e migliorare le prestazioni delle reti neurali
- ◆ Esplorare la connessione tra neuroni biologici e artificiali per una comprensione più approfondita della progettazione dei modelli

### **Modulo 9. Addestramento delle Reti Neuronal Profonde**

- ◆ Risolvere i problemi legati ai gradienti nell'addestramento delle reti neurali profonde
- ◆ Esplorare e applicare diversi ottimizzatori per migliorare l'efficienza e la convergenza dei modelli
- ◆ Programmare il tasso di apprendimento per regolare dinamicamente il tasso di convergenza del modello
- ◆ Comprendere e affrontare l'overfitting attraverso strategie specifiche durante l'addestramento
- ◆ Applicare linee guida pratiche per garantire un addestramento efficiente ed efficace delle reti neurali profonde

- ♦ Implementare *Transfer Learning* come tecnica avanzata per migliorare le prestazioni del modello su compiti specifici
- ♦ Esplorare e applicare tecniche di *Data Augmentation* per arricchire i set di dati e migliorare la generalizzazione del modello
- ♦ Sviluppare applicazioni pratiche utilizzando il *Transfer Learning* per risolvere problemi reali

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

- ♦ Padroneggiare le basi di *TensorFlow* e la sua integrazione con NumPy per una gestione efficiente dei dati e dei calcoli
- ♦ Personalizzare i modelli e gli algoritmi di formazione utilizzando le funzionalità avanzate di *TensorFlow*
- ♦ Esplorare l'API *tf.data* per gestire e manipolare efficacemente gli insiemi di dati
- ♦ Implementare il formato *TFRecord* per la memorizzazione e l'accesso a grandi insiemi di dati in *TensorFlow*
- ♦ Utilizzare i livelli di pre-elaborazione di Keras per facilitare la costruzione di modelli personalizzati
- ♦ Esplorare il progetto *TensorFlow Datasets* per accedere a insiemi di dati predefiniti e migliorare l'efficienza dello sviluppo
- ♦ Sviluppare un'applicazione di *Deep Learning* con *TensorFlow*, integrando le conoscenze acquisite nel modulo
- ♦ Applicare in modo pratico tutti i concetti appresi nella costruzione e nell'addestramento di modelli personalizzati usando *TensorFlow* in situazioni reali

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

- ♦ Comprendere l'architettura della corteccia visiva e la sua importanza nella *Deep Computer Vision*
- ♦ Esplorare e applicare i livelli convoluzionali per estrarre caratteristiche chiave dalle immagini
- ♦ Implementare i livelli di clustering e il loro utilizzo nei modelli di *Deep Computer Vision* con Keras
- ♦ Analizzare varie architetture di reti neurali convoluzionali (CNN) e la loro applicabilità in diversi contesti
- ♦ Sviluppare e implementare una CNN ResNet utilizzando la libreria Keras per migliorare l'efficienza e le prestazioni del modello
- ♦ Utilizzare modelli Keras pre-addestrati per sfruttare l'apprendimento per trasferimento per compiti specifici
- ♦ Applicare tecniche di classificazione e localizzazione in ambienti di *Deep Computer Vision*
- ♦ Esplorare le strategie di rilevamento e tracciamento degli oggetti utilizzando le Reti Neurali Convoluzionali

#### **Modulo 12. Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP) con Reti Neurali Ricorrenti (RNN) e Assistenza**

- ♦ Sviluppare competenze nella generazione di testi utilizzando Reti Neurali Ricorrenti (RNN)
- ♦ Applicare le RNN nella classificazione delle opinioni per l'analisi del sentiment nei testi
- ♦ Comprendere e applicare i meccanismi di attenzione nei modelli di elaborazione del linguaggio naturale

- ♦ Analizzare e utilizzare i modelli *Transformers* in attività specifiche di NLP
- ♦ Esplorare l'applicazione dei modelli *Transformers* nel contesto dell'elaborazione delle immagini e della visione artificiale
- ♦ Acquisire familiarità con la libreria *Transformers* di *Hugging Face* per l'implementazione efficiente di modelli avanzati.
- ♦ Confrontare diverse librerie di *Transformers* per valutare la loro idoneità a specifiche attività
- ♦ Sviluppare un'applicazione pratica di NLP che integri RNN e meccanismi di attenzione per risolvere problemi del mondo reale

### **Modulo 13. Autoencoder, GAN, e Modelli di Diffusione**

- ♦ Sviluppare rappresentazioni efficienti dei dati utilizzando *Autoencoders*, GANs e Modelli di Diffusione
- ♦ Eseguire la PCA utilizzando un codificatore automatico lineare incompleto per ottimizzare la rappresentazione dei dati
- ♦ Implementare e comprendere il funzionamento degli autoencoder impilati
- ♦ Esplorare e applicare gli autoencoder convoluzionali per un'efficiente rappresentazione visiva dei dati
- ♦ Analizzare e applicare l'efficacia degli autoencoder sparsi nella rappresentazione dei dati
- ♦ Generare immagini di moda dal set di dati MNIST utilizzando *Autoencoders*
- ♦ Comprendere il concetto di Reti Generative Avversarie (GANs) e Modelli di Diffusione
- ♦ Implementare e confrontare le prestazioni dei Modelli di Diffusione e GANs nella generazione di dati

### **Modulo 14. Computazione bio-ispirata**

- ♦ Introdurre i concetti fondamentali del bio-inspired computing
- ♦ Analizzare le strategie di esplorazione e sfruttamento dello spazio negli algoritmi genetici
- ♦ Esaminare modelli di calcolo evolutivo nel contesto dell'ottimizzazione
- ♦ Continuare l'analisi dettagliata dei modelli di calcolo evolutivo
- ♦ Applicare la programmazione evolutiva a problemi specifici di apprendimento
- ♦ Affrontare la complessità dei problemi multi-obiettivo nell'ambito della computazione bio-ispirata
- ♦ Esplorare l'applicazione delle reti neurali nel campo del bio-inspired computing
- ♦ Approfondire l'implementazione e l'utilità delle reti neurali nell'ambito del bio-inspired computing

### **Modulo 15. Intelligenza Artificiale: strategie e applicazioni**

- ♦ Sviluppare strategie per l'implementazione dell'intelligenza artificiale nei servizi finanziari
- ♦ Identificare e valutare i rischi associati all'uso dell'IA nel settore sanitario
- ♦ Valutare i rischi potenziali associati all'uso dell'IA nell'industria
- ♦ Applicare le tecniche di intelligenza artificiale nell'industria per migliorare la produttività
- ♦ Progettare soluzioni di intelligenza artificiale per ottimizzare i processi nella pubblica amministrazione
- ♦ Valutare l'implementazione delle tecnologie di IA nel settore dell'istruzione
- ♦ Applicare tecniche di intelligenza artificiale nel settore forestale e agricolo per migliorare la produttività
- ♦ Ottimizzare i processi delle risorse umane attraverso l'uso strategico dell'intelligenza artificiale

#### **Modulo 16. Innovazioni di Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini**

- ♦ Padroneggiare strumenti come IBM Watson Imaging e NVIDIA Clara per interpretare automaticamente le prove cliniche
- ♦ Acquisire competenze per condurre esperimenti clinici e analisi risultati utilizzando l'Intelligenza Artificiale, con un approccio basato nel miglioramento della precisione diagnostica

#### **Modulo 17. Applicazioni Avanzate di Intelligenza Artificiale negli Studi e Analisi di Immagini Mediche**

- ♦ Eseguire studi osservativi in imaging utilizzando l'intelligenza artificiale, convalidando e calibrando i modelli in modo efficiente
- ♦ Integrare i dati di imaging medico con altre fonti biomediche, utilizzando strumenti come Enlitic Curie per condurre ricerche multidisciplinari

#### **Modulo 18. Personalizzazione e Automazione nella Diagnosi Medica tramite Intelligenza Artificiale**

- ♦ Acquisire competenze per personalizzare la diagnostica utilizzando l'intelligenza artificiale, correlando i risultati delle immagini con dati genomici e altri biomarcatori
- ♦ Padroneggiare l'automazione nell'acquisizione e nell'elaborazione di immagini mediche, applicando tecnologie avanzate di Intelligenza Artificiale





### Modulo 19. *Big Data* e Analisi Predittiva in Imaging Medico

- ◆ Gestire grandi volumi di dati utilizzando tecniche di Data Mining e algoritmi di Apprendimento Automatico
- ◆ Creare strumenti di previsione clinica basati sull'analisi *Big Data* con l'obiettivo di ottimizzare le decisioni cliniche

### Modulo 20. Aspetti etici e legali dell'Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini

- ◆ Avere una comprensione olistica dei principi normativi e deontologici che regolano l'uso dell'Intelligence nel campo della Salute, inclusi aspetti come il consenso informato
- ◆ Essere in grado di audire i modelli di intelligenza artificiale utilizzati nella pratica clinica, garantendo la loro trasparenza e responsabilità nel processo decisionale medico



*Trarrai lezioni preziose risolvendo casi clinici reali in ambienti di apprendimento simulati"*

# 03

## Competenze

Al termine di questo programma, i medici saranno in grado di implementare tecnologie avanzate di Intelligenza Artificiale nella loro pratica clinica quotidiana. In sintonia con questo, gli studenti svilupperanno competenze tecniche per gestire strumenti come il *Deep Learning* o Computazione Bioispirata. In questo modo, gli specialisti otterranno *insights* importanti per interpretare diversi esami diagnostici e rilevare precocemente un'ampia gamma di malattie. In questo modo i professionisti elaboreranno piani di intervento altamente personalizzati che miglioreranno notevolmente la qualità della vita dei pazienti.



“

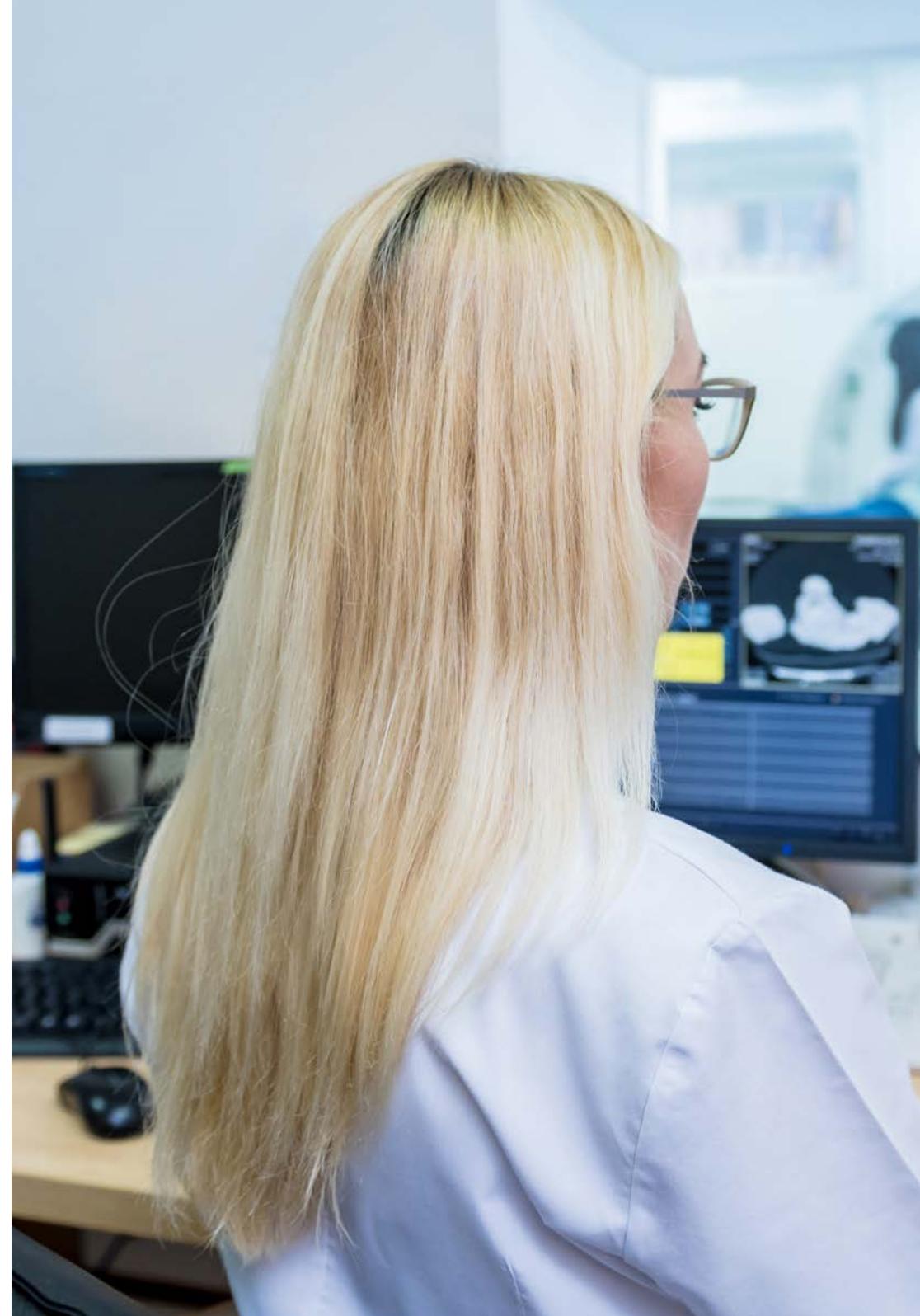
*Padroneggerai il Data Mining per anticipare l'evoluzione di una malattia o la risposta degli individui alle cure, consentendoti di prendere decisioni cliniche altamente informate"*



## Competenze generali

---

- ♦ Applicare efficacemente le tecniche fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (*Big Data*, Deep Learning, reti neurali, ecc.) per ottimizzare l'analisi diagnostica
- ♦ Interpretare criticamente i risultati generati dai sistemi di intelligenza artificiale, garantendo sia la validità che la rilevanza clinica delle previsioni o delle classificazioni
- ♦ Gestire linguaggi di programmazione propri dell'intelligenza artificiale come Python per garantire la qualità dei dati ottenuti
- ♦ Sviluppare competenze avanzate per identificare opportunità di miglioramento nella diagnostica per immagini e progettare soluzioni tecnologiche innovative
- ♦ Personalizzare i modelli di intelligenza artificiale per la diagnosi di patologie specifiche come tumori, tenendo conto delle variazioni individuali e delle caratteristiche della popolazione
- ♦ Comunicare in modo chiaro e preciso i risultati delle analisi cliniche a diversi tipi di pubblico





## Competenze specifiche

---

- ◆ Addestrare le reti neurali profonde per la classificazione, segmentazione e rilevamento di modelli in immagini radiologiche
- ◆ Applicare metodi avanzati di elaborazione delle immagini come il filtraggio, la normalizzazione e il miglioramento del contrasto
- ◆ Gestire software medico che incorporano algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi automatizzata delle prove cliniche, garantendo la loro usabilità e conformità alle normative sanitarie
- ◆ Condurre studi di validazione clinica che garantiscano che gli strumenti di intelligenza artificiale siano efficaci e abbiano una reale applicabilità negli ambienti clinici



*Guiderai progetti di ricerca che esplorano nuove applicazioni dell'intelligenza artificiale nella diagnostica per immagini e promuoverai l'innovazione nel campo medico"*

# 04

## Direzione del corso

La filosofia di TECH è basata sull'offerta dei titoli più completi e pragmatici del panorama accademico, per cui effettua un processo minuzioso per formare i suoi team didattici. Per questo programma, conta sulla collaborazione dei migliori esperti nel campo dell'Intelligenza Artificiale applicata alla Diagnostica per Immagini. Questi professionisti hanno una lunga carriera lavorativa, dove hanno contribuito a ottimizzare la qualità della vita di molti pazienti. In questo contesto, gli studenti hanno le garanzie che chiedono per accedere a un'esperienza che permetterà loro di sperimentare un salto di qualità nella loro pratica clinica.



“

*Avrai il supporto di un personale docente composto da autentici riferimenti dell'intelligenza artificiale in diagnostica per immagini"*

## Direzione



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

- ♦ CEO e CTO presso Prometeus 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 Mancha
- ♦ Dottorato in Economia Aziendale e Finanza conseguito presso l'Università Camilo José Cela
- ♦ Dottorato in Psicologia presso l'Università di Castiglia-La Mancha
- ♦ 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 Mancha
- ♦ Membro di: Gruppo di Ricerca SMILE



## Personale docente

### Dott. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ◆ Specialista Indipendente di Farmacologia, Nutrizione e Dietetica
- ◆ Produttore di Contenuti Didattici e Scientifici Autonomi
- ◆ Nutrizionista e Dietista Comunitario
- ◆ Farmacista di Comunità
- ◆ Ricercatore
- ◆ Master in Nutrizione e Salute conseguito presso l'Università Aperta di Catalogna
- ◆ Master in Psicofarmacologia presso l'Università di Valencia
- ◆ Farmacista presso l'Università Complutense di Madrid
- ◆ Dietista-Nutrizionista dell'Università Europea Miguel de Cervantes

“

*Un'esperienza di specializzazione  
unica e decisiva per crescere a  
livello professionale”*

# 05

## Struttura e contenuti

I materiali didattici che compongono questo programma universitario sono stati progettati da specialisti nell'uso dell'Intelligenza Artificiale in contesti clinici. Grazie a questo, il percorso accademico approfondirà la gestione di vari strumenti emergenti come il *Deep Learning*, o l'elaborazione del linguaggio naturale. In questo modo, gli studenti svilupperanno competenze avanzate per integrare questi strumenti nella loro pratica abituale e analizzare i risultati delle prove di imaging in modo completo. Inoltre, ciò consentirà ai medici di ottimizzare la precisione delle loro diagnosi e personalizzare i trattamenti per contribuire al benessere generale dei pazienti.



“

*Utilizzerai le più sofisticate tecniche di Big Data per rilevare precocemente patologie gravi come il cancro e progettare piani terapeutici individualizzati per ottimizzare il recupero degli utenti"*

## Modulo 1. Fondamenti di 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. *Minimax* e potatura 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. Percettrone semplice
  - 1.3.5. Percettrone 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: *Intents*, 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

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

### Modulo 3. Il dato nell'Intelligenza Artificiale

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

- 3.9. Modelli supervisionati
  - 3.9.1. Modelli controllati
  - 3.9.2. Metodi
  - 3.9.3. Classificazione con modelli controllati
- 3.10. Strumenti e buone pratiche
  - 3.10.1. Buone pratiche per i data scientist
  - 3.10.2. Il modello migliore
  - 3.10.3. Strumenti utili

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

- 4.1. Inferenza statistica
  - 4.1.1. Statistica descrittiva e 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 ai modelli 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 e 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. Schema *RDF*
  - 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. Sito 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. Logica di prim'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 Deep Learning
  - 8.1.2. Applicazioni del Deep Learning
  - 8.1.3. Vantaggi e svantaggi del Deep Learning
- 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. Addestramento 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. Addestramento 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 dei pesi
- 9.2. Riutilizzo di strati pre-addestrati
  - 9.2.1. Addestramento per il trasferimento dell'apprendimento
  - 9.2.2. Estrazione delle caratteristiche
  - 9.2.3. Deep Learning
- 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 lisciatura
- 9.5. Overfitting
  - 9.5.1. Convalida incrociata
  - 9.5.2. Regolarizzazione
  - 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. Addestramento per il trasferimento dell'apprendimento
  - 9.7.2. Estrazione delle caratteristiche
  - 9.7.3. Deep Learning
- 9.8. *Aumento dei dati*
  - 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. Addestramento per il trasferimento dell'apprendimento
  - 9.9.2. Estrazione delle caratteristiche
  - 9.9.3. Deep Learning
- 9.10. Regolarizzazione
  - 9.10.1. L e L
  - 9.10.2. Regolarizzazione a entropia massima
  - 9.10.3. *Dropout*

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

- 10.1. *TensorFlow*
  - 10.1.1. Utilizzo della libreria *TensorFlow*
  - 10.1.2. Addestramento 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 addestramento
  - 10.3.1. Costruire modelli personalizzati con *TensorFlow*
  - 10.3.2. Gestione dei parametri di addestramento
  - 10.3.3. Utilizzo di tecniche di ottimizzazione per l'addestramento
- 10.4. Funzioni e grafica di *TensorFlow*
  - 10.4.1. Funzioni con *TensorFlow*
  - 10.4.2. Utilizzo di grafici per l'addestramento 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 l'addestramento dei modelli
- 10.7. Il formato *TFRecord*
  - 10.7.1. Utilizzo dell'API *TFRecord* per la serialità dei dati
  - 10.7.2. Caricamento di file *TFRecord* con *TensorFlow*
  - 10.7.3. Utilizzo di file *TFRecord* per l'addestramento dei modelli
- 10.8. Livelli di pre-elaborazione di Keras
  - 10.8.1. Utilizzo dell'API di pre-elaborazione 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. Addestramento dei modelli con *TensorFlow*
  - 10.10.4. Utilizzo dell'applicazione per la previsione dei risultati

## Modulo 11. Deep Computer Vision con Reti Neurali Convolutionali

- 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*- usando Keras
  - 11.5.1. Inizializzazione dei pesi
  - 11.5.2. Definizione del livello di input
  - 11.5.3. Definizione di output
- 11.6. Uso di modelli pre-addestramento di Keras
  - 11.6.1. Caratteristiche dei modelli pre-addestramento
  - 11.6.2. Usi dei modelli pre-addestramento
  - 11.6.3. Vantaggi dei modelli pre-addestramento
- 11.7. Modelli pre-addestramento 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. Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP) con Reti Neurali Ricorrenti (RNN) e Assistenza

- 12.1. Generazione di testo utilizzando RNN
  - 12.1.1. Addestramento 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 addestramento
  - 12.2.1. Preparazione dei dati per l'addestramento di una RNN
  - 12.2.2. Conservazione del set di dati di addestramento
  - 12.2.3. Pulizia e trasformazione dei dati
  - 12.2.4. Analisi del 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. Addestramento 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 assistenza
  - 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*
  - 12.4.1. 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
  - 12.5.1. Uso dei modelli *Transformers* per la visione
  - 12.7.2. Elaborazione dei dati di immagine
  - 12.7.3. Addestramento dei modelli *Transformers* per la visione
- 12.8. Libreria di *Transformers* di *Hugging Face*
  - 12.6.1. Uso della libreria di *Transformers* di *Hugging Face*
  - 12.8.2. Applicazione della libreria *Transformers* di *Hugging Face*
  - 12.8.3. Vantaggi della libreria di *Transformers* di *Hugging Face*

- 12.9. Altre Librerie di *Transformers*: Confronto
  - 12.7.1. 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 assistenza e modelli *Transformers* nell'applicazione
  - 12.10.3. Valutazione dell'attuazione pratica

### Modulo 13. Autoencoder, GAN , e Modelli di Diffusione

- 13.1. Rappresentazione dei dati efficienti
  - 13.1.1. Riduzione della dimensionalità
  - 13.1.2. Deep Learning
  - 13.1.3. Rappresentazioni compatte
- 13.2. Realizzazione di PCA con un encoder automatico lineare incompleto
  - 13.2.1. Processo di addestramento
  - 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. Addestramento 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. Deep learning 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. Addestramento 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. L'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. Computazione bio-ispirata

- 14.1. Introduzione al bio-inspired computing
  - 14.1.1. Introduzione all'informatica bio-ispirata
- 14.2. Algoritmi di adattamento sociale
  - 14.2.1. Informatica Bio-ispirata basata 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 calcolo evolutivo (I)
  - 14.5.1. Strategie evolutive
  - 14.5.2. Programmazione evolutiva
  - 14.5.3. Algoritmi basati sull'evoluzione differenziale

- 14.6. Modelli di calcolo 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 ai 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

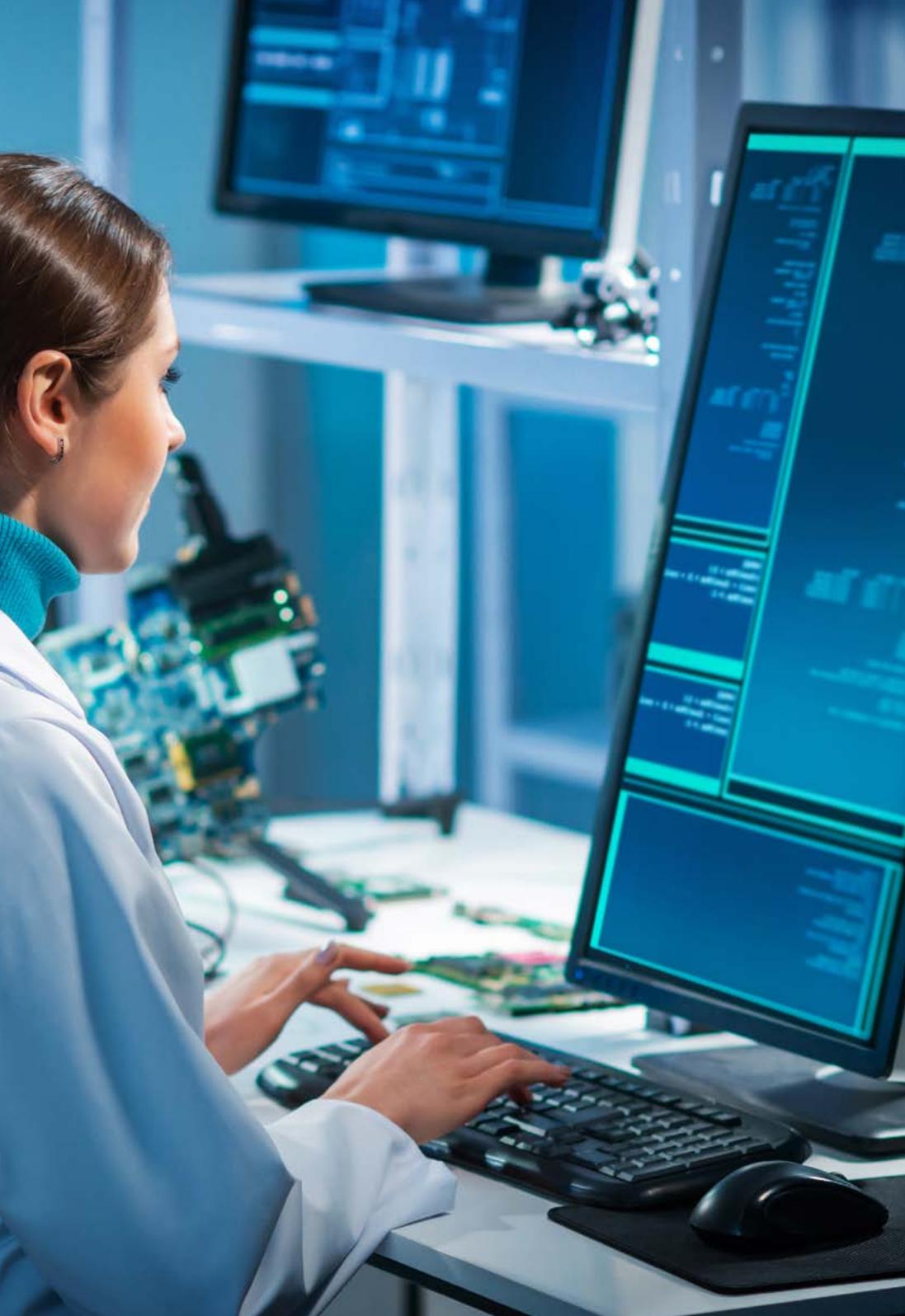
## Modulo 15. Intelligenza Artificiale: strategie e applicazioni

- 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 nell'Industria
  - 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 nella silvicoltura e nell'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. Implicazioni dell'IA nelle Risorse Umane: 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

## Modulo 16. Innovazioni di Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini

- 16.1. Tecnologie e strumenti di Intelligenza Artificiale per la Diagnostica per Immagini con IBM Watson Imaging Clinical Review
  - 16.1.1. Piattaforme software leader per l'analisi di immagini mediche
  - 16.1.2. Strumenti di Deep Learning specifici per la Radiologia
  - 16.1.3. Innovazioni hardware per accelerare l'elaborazione delle immagini
  - 16.1.4. Integrazione di sistemi di intelligenza artificiale nelle infrastrutture ospedaliere esistenti
- 16.2. Metodi statistici e algoritmi per l'interpretazione delle immagini mediche con DeepMind AI for Breast Cancer Analysis
  - 16.2.1. Algoritmi di segmentazione delle immagini
  - 16.2.2. Tecniche di classificazione e rilevazione in immagini mediche
  - 16.2.3. Uso di Reti Neurali Convolutionali in Radiologia
  - 16.2.4. Metodi di riduzione del rumore e miglioramento della qualità dell'immagine
- 16.3. Progettazione di esperimenti e analisi dei risultati in diagnostica per immagini con Google Cloud Healthcare API
  - 16.3.1. Progettazione di protocolli di validazione per algoritmi di Intelligenza Artificiale
  - 16.3.2. Metodi statistici per confrontare le prestazioni di Intelligenza Artificiale e radiologi
  - 16.3.3. Configurazione di studi multicentrici per test di Intelligenza Artificiale
  - 16.3.4. Interpretazione e presentazione dei risultati delle prove di efficacia
- 16.4. Rilevamento di modelli sottili in immagini a bassa risoluzione
  - 16.4.1. Intelligenza Artificiale per la diagnosi precoce di malattie Neurodegenerative
  - 16.4.2. Applicazioni di Intelligenza Artificiale in Cardiologia Interventistica
  - 16.4.3. Uso di Intelligenza Artificiale per l'ottimizzazione dei protocolli di imaging
- 16.5. Analisi ed elaborazione di immagini biomediche
  - 16.5.1. Tecniche di preelaborazione per migliorare l'interpretazione automatica
  - 16.5.2. Analisi di texture e modelli in immagini istologiche
  - 16.5.3. Estrazione di caratteristiche cliniche da immagini a ultrasuoni
  - 16.5.4. Metodi per l'analisi longitudinale delle immagini negli studi clinici
- 16.6. Visualizzazione avanzata dei dati nella diagnostica per immagini con OsiriX MD
  - 16.6.1. Sviluppo di interfacce grafiche per la scansione di immagini 3D
  - 16.6.2. Strumenti di visualizzazione delle modifiche temporanee nelle immagini mediche
  - 16.6.3. Tecniche di realtà aumentata per l'insegnamento dell'anatomia
  - 16.6.4. Sistemi di visualizzazione in tempo reale per le procedure chirurgiche
- 16.7. Elaborazione del linguaggio naturale nella documentazione e nei report di immagini mediche con Nuance PowerScribe 360
  - 16.7.1. Generazione automatica di rapporti radiologici
  - 16.7.2. Estrazione di informazioni rilevanti da cartelle cliniche elettroniche
  - 16.7.3. Analisi semantica per la correlazione di risultati clinici e di immagini
  - 16.7.4. Strumenti di ricerca e recupero delle immagini basati su descrizioni testuali
- 16.8. Integrazione ed elaborazione di dati eterogenei in immagini mediche
  - 16.8.1. Fusioni di modalità di imaging per la diagnostica completa
  - 16.8.2. Integrazione di dati di laboratorio e genetici nell'analisi delle immagini
  - 16.8.3. Sistemi per la gestione di grandi volumi di dati di immagini
  - 16.8.4. Strategie per la standardizzazione di *datasets* da fonti multiple
- 16.9. Applicazioni delle Reti Neurali nell'interpretazione delle immagini mediche con Zebra Medical Vision
  - 16.9.1. Uso di Reti Generative per la creazione di immagini mediche sintetiche
  - 16.9.2. Reti Neurali per la classificazione automatica dei Tumori
  - 16.9.3. *Deep Learning* per l'analisi delle serie temporali in immagini funzionali
  - 16.9.4. Adattamento di modelli pre-addestrati in *datasets* specifici di immagini mediche
- 16.10. Modellazione predittiva e il suo impatto sulla diagnostica per immagini con IBM Watson Oncology
  - 16.10.1. Modelli predittivi per la valutazione dei rischi nei pazienti oncologici
  - 16.10.2. Strumenti predittivi per il monitoraggio delle Malattie Croniche
  - 16.10.3. Analisi di sopravvivenza utilizzando dati di imaging mediche
  - 16.10.4. Previsione della progressione della malattia mediante tecniche di *Machine Learning*



## Modulo 17. Applicazioni avanzate di IA per studi e analisi di immagini mediche

- 17.1. Progettazione e esecuzione di studi osservazionali utilizzando l'Intelligenza Artificiale nelle immagini mediche con Flatiron Health
  - 17.1.1. Criteri per la selezione delle popolazioni negli studi osservazionali di Intelligenza Artificiale
  - 17.1.2. Metodi per il controllo delle variabili confondenti negli studi di imaging
  - 17.1.3. Strategie per il follow-up a lungo termine negli studi osservazionali
  - 17.1.4. Analisi dei risultati e validazione dei modelli di Intelligenza Artificiale in contesti clinici reali
- 17.2. Convalida e calibrazione di modelli di IA nell'interpretazione di immagini con Arterys Cardio AI
  - 17.2.1. Tecniche di convalida incrociata applicate ai modelli di diagnostica per immagini
  - 17.2.2. Metodi per la calibrazione delle probabilità nelle previsioni dell'Intelligenza Artificiale
  - 17.2.3. Standard di prestazione e metriche di precisione per la valutazione dell'IA dell'Intelligenza Artificiale
  - 17.2.4. Implementazione di test di robustezza in diverse popolazioni e condizioni
- 17.3. Metodi di integrazione dei dati di imaging con altre fonti biomediche
  - 17.3.1. Tecniche di fusione dei dati per migliorare l'interpretazione delle immagini
  - 17.3.2. Analisi congiunta di immagini e dati genomici per una diagnostica accurata
  - 17.3.3. Integrazione di informazioni cliniche e di laboratorio in sistemi di Intelligenza Artificiale
  - 17.3.4. Sviluppo di interfacce utente per la visualizzazione integrata di dati multidisciplinari
- 17.4. Utilizzo dei dati di imaging medico nella ricerca multidisciplinare con Enlitic Curie
  - 17.4.1. Collaborazione interdisciplinare per l'analisi avanzata delle immagini
  - 17.4.2. Applicazione di tecniche di Intelligenza Artificiale provenienti da altri campi nella Diagnostica per Immagini
  - 17.4.3. Sfide e soluzioni nella gestione di dati grandi ed eterogenei
  - 17.4.4. Casi di studio di applicazioni multidisciplinari di successo
- 17.5. Algoritmi di apprendimento profondo specifici per l'imaging medico con AIDOC
  - 17.5.1. Sviluppo di architetture di Reti Neurali per immagini specifiche
  - 17.5.2. Ottimizzazione degli iperparametri per modelli di imaging medico
  - 17.5.3. Trasferimento dell'Apprendimento e sua applicabilità in Radiologia

- 17.6. Sfide nell'interpretazione e nella visualizzazione delle caratteristiche apprese con la modellazione profonda
  - 17.6.1. Ottimizzare l'interpretazione delle immagini mediche attraverso l'automazione con Viz.ai
  - 17.6.2. Automazione delle routine diagnostiche per l'efficienza operativa
  - 17.6.3. Sistemi di allerta precoce nel rilevamento delle anomalie
  - 17.6.4. Riduzione del carico di lavoro dei radiologi mediante strumenti di Intelligenza Artificiale
  - 17.6.5. L'impatto dell'automazione sull'accuratezza e la velocità della diagnostica
- 17.7. Simulazione e modellazione computazionale in Diagnostica per Immagini
  - 17.7.1. Simulazioni per l'addestramento e la validazione di algoritmi di Intelligenza Artificiale
  - 17.7.2. Modellazione delle malattie e loro rappresentazione in immagini sintetiche
  - 17.7.3. Uso di simulazioni per il trattamento e la pianificazione chirurgica
  - 17.7.4. Progressi nelle tecniche computazionali per l'elaborazione delle immagini in tempo reale
- 17.8. Realtà Virtuale e Aumentata nella visualizzazione e nell'analisi di immagini mediche
  - 17.8.1. Applicazioni di Realtà Virtuale per la didattica della Diagnostica per immagini
  - 17.8.2. Uso della Realtà Aumentata nelle procedure chirurgiche guidate da immagini
  - 17.8.3. Strumenti di visualizzazione avanzati per la pianificazione terapeutica
  - 17.8.4. Sviluppo di interfacce immersive per la revisione di studi radiologici
- 17.9. Strumenti di data mining applicati alla diagnostica per immagini con Radiomics
  - 17.9.1. Tecniche per l'estrazione di dati da grandi archivi di immagini mediche
  - 17.9.2. Applicazioni dell'analisi dei pattern nelle raccolte di dati di immagini
  - 17.9.3. Identificazione di biomarcatori attraverso Data Mining da immagini
  - 17.9.4. Integrazione di Data Mining e Machine Learning per la scoperta clinica
- 17.10. Sviluppo e validazione di biomarcatori mediante l'analisi delle immagini con Oncimmune
  - 17.10.1. Strategie per identificare biomarcatori di imaging in varie malattie
  - 17.10.2. Convalida clinica di biomarcatori di imaging per uso diagnostico
  - 17.10.3. Impatto dei biomarcatori di imaging sulla personalizzazione del trattamento
  - 17.10.4. Tecnologie emergenti nel rilevamento e nell'analisi dei biomarcatori mediante l'Intelligenza Artificiale

## Modulo 18. Personalizzazione e automazione della diagnostica medica grazie all'Intelligenza Artificiale

- 18.1. Applicazione dell'Intelligenza Artificiale nel sequenziamento genomico e correlazione con i risultati di imaging con Fabric Genomics
  - 18.1.1. Tecniche di Intelligenza Artificiale per l'integrazione dei dati genomici e di imaging
  - 18.1.2. Modelli predittivi per la correlazione di varianti genetiche con patologie visibili in immagini
  - 18.1.3. Sviluppo di algoritmi per l'analisi automatica di sequenze e la loro rappresentazione in immagini
  - 18.1.4. Casi di studio sull'impatto clinico della fusione tra genomica e imaging
- 18.2. I progressi dell'Intelligenza Artificiale per l'analisi dettagliata delle immagini biomediche con PathAI
  - 18.2.1. Innovazioni nelle tecniche di elaborazione e analisi delle immagini a livello cellulare
  - 18.2.2. Applicazione dell'Intelligenza Artificiale per il miglioramento della risoluzione nelle immagini di microscopia
  - 18.2.3. Algoritmi di *Deep Learning* specializzati nel rilevamento di modelli submicroscopici
  - 18.2.4. Impatto dei progressi dell'intelligenza artificiale sulla ricerca biomedica e la diagnosi clinica
- 18.3. Automazione nell'acquisizione ed elaborazione di immagini mediche con Butterfly Network
  - 18.3.1. Sistemi automatizzati per l'ottimizzazione dei parametri di acquisizione delle immagini
  - 18.3.2. Intelligenza Artificiale nella gestione e nella manutenzione delle apparecchiature di imaging
  - 18.3.3. Algoritmi per l'elaborazione delle immagini in tempo reale durante le procedure mediche
  - 18.3.4. Storie di successo nell'implementazione di sistemi automatizzati in ospedali e cliniche
- 18.4. Personalizzazione della diagnostica attraverso l'intelligenza artificiale e la medicina di precisione con Tempus AI
  - 18.4.1. Modelli di Intelligenza Artificiale per una diagnostica personalizzata basata su profili genetici e di immagine
  - 18.4.2. Strategie per l'integrazione dei dati clinici e di imaging nella pianificazione terapeutica
  - 18.4.3. Impatto della medicina di precisione sui risultati clinici grazie all'IA
  - 18.4.4. Sfide etiche e pratiche nell'implementazione della medicina personalizzata

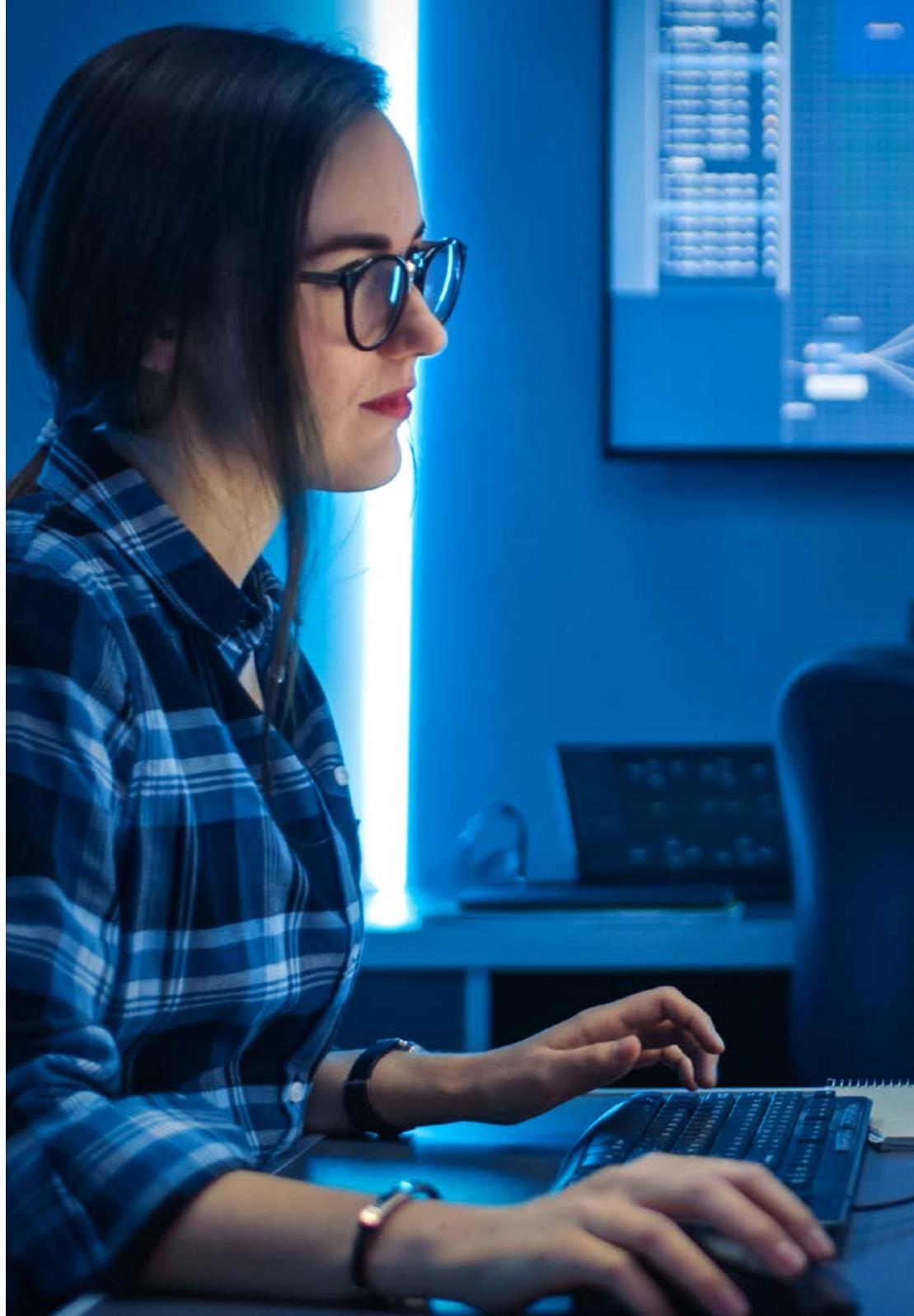
- 18.5. Innovazioni nella diagnostica assistita dall'intelligenza artificiale con Caption Health
    - 18.5.1. Sviluppo di nuovi strumenti di intelligenza artificiale per la diagnosi precoce delle malattie
    - 18.5.2. Progressi degli algoritmi di Intelligenza Artificiale per l'interpretazione di patologie complesse
    - 18.5.3. Integrazione della diagnostica assistita dall'IA Integrazione della diagnostica assistita dall'IA nella pratica clinica di routine
    - 18.5.4. Valutazione dell'efficacia e dell'accettazione dell'intelligenza artificiale diagnostica da parte degli operatori sanitari.
  - 18.6. Applicazioni dell'intelligenza artificiale nell'analisi delle immagini del microbioma con DayTwo AI
    - 18.6.1. Tecniche di intelligenza artificiale per l'analisi delle immagini negli studi sul microbioma
    - 18.6.2. Correlazione dei dati di imaging del microbioma con gli indicatori di salute
    - 18.6.3. Impatto dei risultati del microbioma sulle decisioni terapeutiche
    - 18.6.4. Sfide nella standardizzazione e nella validazione delle immagini del microbioma
  - 18.7. Uso di *wearables* per migliorare l'interpretazione delle immagini diagnostiche con AliveCor
    - 18.7.1. Integrazione dei dati di *wearables* con la diagnostica per immagini per una diagnostica completa
    - 18.7.2. Algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi continua dei dati e la rappresentazione delle immagini
    - 18.7.3. Innovazioni tecnologiche in *wearables* per il monitoraggio della salute
    - 18.7.4. Casi di studio sul miglioramento della qualità della vita attraverso *wearables* e diagnostica per immagini
  - 18.8. Intelligenza artificiale per la gestione dei dati di diagnostica per immagini negli studi clinici
    - 18.8.1. Strumenti di IA per una gestione efficiente dei big data di immagini
    - 18.8.2. Strategie per garantire la qualità e l'integrità dei dati negli studi multicentrici
    - 18.8.3. Applicazioni di intelligenza artificiale per l'analisi predittiva negli studi clinici
    - 18.8.4. Sfide e opportunità nella standardizzazione dei protocolli di imaging
  - 18.9. Lo sviluppo di trattamenti e vaccini favorito dall'Intelligenza Artificiale avanzata
    - 18.9.1. Uso dell'intelligenza artificiale per progettare trattamenti personalizzati basati su dati clinici e di imaging
    - 18.9.2. Modelli di intelligenza artificiale nello sviluppo accelerato di vaccini con il supporto della diagnostica per immagini
    - 18.9.3. Valutazione dell'efficacia dei trattamenti attraverso il monitoraggio delle immagini
    - 18.9.4. Impatto dell'intelligenza artificiale nella riduzione dei tempi e dei costi nello sviluppo di nuove terapie
  - 18.10. Applicazioni dell'IA negli studi di immunologia e risposta immunitaria
    - 18.10.1. Modelli di intelligenza artificiale per l'interpretazione delle immagini legate alla risposta immunitaria
    - 18.10.2. Integrazione di dati di imaging e analisi immunologica per una diagnosi accurata
    - 18.10.3. Sviluppo di biomarcatori di imaging per le malattie autoimmuni
    - 18.10.4. Progressi nella personalizzazione dei trattamenti immunologici attraverso l'uso dell'Intelligenza Artificiale
- Modulo 19. Big Data e Analisi Predittiva nell'Imaging Medico**
- 19.1. *Big Data* in Diagnostica per Immagini: concetti e strumenti con GE Healthcare Edison
    - 19.1.1. Fondamenti di *Big Data* applicato all'Imaging
    - 19.1.2. Strumenti e piattaforme tecnologiche per la gestione di grandi volumi di dati di immagini
    - 19.1.3. Sfide nell'integrazione e nell'analisi di *Big Data* in Imaging
    - 19.1.4. Casi d'uso dei *Big Data* nella La diagnostica per immagini
  - 19.2. Data mining di record di imaging biomedico con IBM Watson Imaging
    - 19.2.1. Tecniche avanzate di data mining per identificare modelli nelle immagini mediche
    - 19.2.2. Strategie per l'estrazione di caratteristiche rilevanti da grandi database di immagini
    - 19.2.3. Applicazioni in *clustering* e classificazione nei record di immagini
    - 19.2.4. Impatto del Data Mining sul miglioramento della diagnostica e dei trattamenti

- 19.3. Algoritmi di Apprendimento Automatico nell'analisi delle immagini con Google DeepMind Health
    - 19.3.1. Sviluppo di algoritmi supervisionati e non supervisionati per l'imaging medico
    - 19.3.2. Innovazioni nelle tecniche di apprendimento automatico per il riconoscimento di modelli di malattia
    - 19.3.3. Applicazioni del Deep Learning nella segmentazione e classificazione delle immagini
    - 19.3.4. Valutazione dell'efficacia e dell'accuratezza degli algoritmi di apprendimento automatico negli studi clinici
  - 19.4. Tecniche di analisi predittiva applicate alla diagnostica per immagini con Predictive Oncology
    - 19.4.1. Modelli predittivi per l'identificazione precoce delle malattie a partire dalle immagini
    - 19.4.2. Utilizzo dell'analisi predittiva per il monitoraggio e la valutazione dei trattamenti
    - 19.4.3. Integrazione di dati clinici e di immagini per arricchire i modelli predittivi
    - 19.4.4. Sfide nell'implementazione di tecniche predittive nella pratica clinica
  - 19.5. Modelli di Intelligenza Artificiale per l'Epidemiologia basati su immagini con BlueDot
    - 19.5.1. Applicazione dell'intelligenza artificiale nell'analisi di focolai epidemici attraverso le immagini
    - 19.5.2. Modelli di diffusione delle malattie visualizzati da tecniche di Imaging
    - 19.5.3. Correlazione tra dati epidemiologici e risultati di imaging
    - 19.5.4. Contributo dell'intelligenza artificiale allo studio e al controllo delle pandemie
  - 19.6. Analisi di reti biologiche e modelli di malattia da immagini
    - 19.6.1. Applicazione della teoria delle reti nell'analisi delle immagini per comprendere le patologie
    - 19.6.2. Modelli computazionali per simulare le reti biologiche visibili nelle immagini
    - 19.6.3. Integrazione di analisi di immagini e dati molecolari per mappare le malattie
    - 19.6.4. Impatto di queste analisi sullo sviluppo di terapie personalizzate
  - 19.7. Sviluppo di strumenti per la previsione clinica basata su immagini
    - 19.7.1. Strumenti di intelligenza artificiale per la previsione dell'evoluzione clinica da immagini diagnostiche
    - 19.7.2. Progressi nella generazione di report automatizzati
    - 19.7.3. Integrazione dei modelli di prognosi nei sistemi clinici
    - 19.7.4. Validazione e accettazione clinica di strumenti predittivi basati in Intelligenza Artificiale
  - 19.8. Visualizzazione avanzata e comunicazione di dati complessi con Tableau
    - 19.8.1. Tecniche di visualizzazione per la rappresentazione multidimensionale dei dati di immagine
    - 19.8.2. Strumenti interattivi per la scansione di grandi dataset di immagini
    - 19.8.3. Strategie per la comunicazione efficace di risultati complessi attraverso visualizzazioni
    - 19.8.4. Impatto della visualizzazione avanzata sull'istruzione medica e il processo decisionale
  - 19.9. Sfide per la sicurezza e la gestione dei *Big Data*
    - 19.9.1. Misure di sicurezza per proteggere grandi volumi di dati di immagini mediche
    - 19.9.2. Sfide alla privacy e all'etica della gestione dei dati di immagine su larga scala
    - 19.9.3. Soluzioni tecnologiche per la gestione sicura di *Big Data* di salute
    - 19.9.4. Casi di studio sulle lacune nella sicurezza e come sono state affrontate
  - 19.10. Applicazioni pratiche e casi di studio in *Big Data* biomedico
    - 19.10.1. Esempi di applicazioni di successo *Big Data* nella diagnosi e nel trattamento di malattie
    - 19.10.2. Studi di casi sull'integrazione di *Big Data* nei sistemi sanitari
    - 19.10.3. Lezioni apprese dai progetti di *Big Data* nel settore biomedico
    - 19.10.4. Indirizzi futuri e potenziali di *Big Data* in medicina
- Modulo 20. Aspetti etici e legali dell'Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini**
- 20.1. Etica nell'applicazione dell'intelligenza artificiale nella diagnostica per immagini con *Ethics and Algorithms Toolkit*
    - 20.1.1. Principi etici fondamentali nell'uso dell'intelligenza artificiale per la diagnostica
    - 20.1.2. Gestione dei pregiudizi algoritmici e il loro impatto sull'equità della diagnosi
    - 20.1.3. Consenso informato nell'era dell'intelligenza artificiale diagnostica
    - 20.1.4. Sfide etiche nell'implementazione internazionale delle tecnologie di intelligenza artificiale
  - 20.2. Considerazioni legali e normative sull'intelligenza artificiale applicata alle immagini mediche con Compliance.ai
    - 20.2.1. Attuale quadro normativo per l'intelligenza artificiale in diagnostica per immagini
    - 20.2.2. Conformità alle normative sulla privacy e sulla protezione dei dati
    - 20.2.3. Requisiti di convalida e certificazione per algoritmi di Intelligenza Artificiale in salute
    - 20.2.4. Responsabilità legale in caso di errori di diagnosi da parte dell'Intelligenza Artificiale



- 20.3. Consenso informato e aspetti etici nell'utilizzo dei dati clinici
  - 20.3.1. Revisione dei processi di consenso informato adattati all'Intelligenza Artificiale
  - 20.3.2. Educazione del paziente sull'uso dell'intelligenza artificiale nella sua assistenza sanitaria
  - 20.3.3. Trasparenza nell'utilizzo dei dati clinici per l'addestramento all'intelligenza artificiale
  - 20.3.4. Rispetto per l'autonomia del paziente nelle decisioni basate sull'intelligenza artificiale
- 20.4. Intelligenza artificiale e responsabilità nella ricerca clinica
  - 20.4.1. Assegnazione delle responsabilità nell'uso dell'Intelligenza Artificiale per la diagnostica
  - 20.4.2. Implicazioni degli errori di intelligenza artificiale nella pratica clinica
  - 20.4.3. Assicurazioni e copertura per i rischi associati all'uso dell'Intelligenza Artificiale
  - 20.4.4. Strategie per la gestione degli incidenti legati all'intelligenza artificiale
- 20.5. Impatto dell'intelligenza artificiale sull'equità e l'accesso all'assistenza sanitaria con AI for Good
  - 20.5.1. Valutazione dell'impatto dell'intelligenza artificiale sulla distribuzione dei servizi di assistenza medica
  - 20.5.2. Strategie per garantire un accesso equo alla tecnologia di intelligenza artificiale
  - 20.5.3. Intelligenza artificiale come strumento per ridurre le disparità in salute
  - 20.5.4. Casi di studio sull'implementazione dell'Intelligenza Artificiale in ambienti con risorse limitate
- 20.6. Privacy e protezione dei dati nei progetti di ricerca con Duality SecurePlus
  - 20.6.1. Strategie per garantire la riservatezza dei dati nei progetti di Intelligenza Artificiale
  - 20.6.2. Tecniche avanzate per l'anonimizzazione dei dati dei pazienti
  - 20.6.3. Sfide legali ed etiche nella protezione dei dati personali
  - 20.6.4. Impatto delle violazioni della sicurezza sulla fiducia del pubblico

- 20.7. Intelligenza Artificiale e sostenibilità nella ricerca biomedica con il Green Algorithm
  - 20.7.1. Utilizzare l'Intelligenza Artificiale per migliorare l'efficienza e la sostenibilità nella ricerca
  - 20.7.2. Valutazione del ciclo di vita delle tecnologie di intelligenza artificiale in ambito sanitario
  - 20.7.3. Impatto ambientale delle infrastrutture tecnologiche di Intelligenza Artificiale
  - 20.7.4. Pratiche sostenibili nello sviluppo e nell'implementazione dell'Intelligenza Artificiale
- 20.8. Verifica e spiegabilità dei modelli di intelligenza artificiale in ambito clinico con IBM AI Fairness 360
  - 20.8.1. Importanza di un audit regolare degli algoritmi di IA
  - 20.8.2. Tecniche per migliorare la spiegabilità dei modelli di Intelligenza Artificiale
  - 20.8.3. Sfide nella comunicazione delle decisioni basate sull'IA a pazienti e medici
  - 20.8.4. Normativa sulla trasparenza degli algoritmi di Intelligenza Artificiale nella Sanità
- 20.9. Innovazione e imprenditorialità nell'ambito dell' Intelligenza Artificiale clinica con Hindsait
  - 20.9.1. Opportunità per *startups* nelle tecnologie di intelligenza artificiale per la salute
  - 20.9.2. Collaborazione pubblico-privata nello sviluppo dell'Intelligenza Artificiale
  - 20.9.3. Sfide per gli imprenditori nel contesto normativo sanitario
  - 20.9.4. Storie di successo e insegnamenti nell'imprenditoria clinica dell'IA
- 20.10. Considerazioni etiche nella ricerca clinica internazionale collaborazione con Global Alliance for Genomics and Health con GA4GH
  - 20.10.1. Coordinamento etico nei progetti internazionali di IA
  - 20.10.2. Gestire le differenze culturali e normative nelle partnership internazionali
  - 20.10.3. Strategie per un'inclusione equa negli studi globali
  - 20.10.4. Sfide e soluzioni nello scambio di dati



“

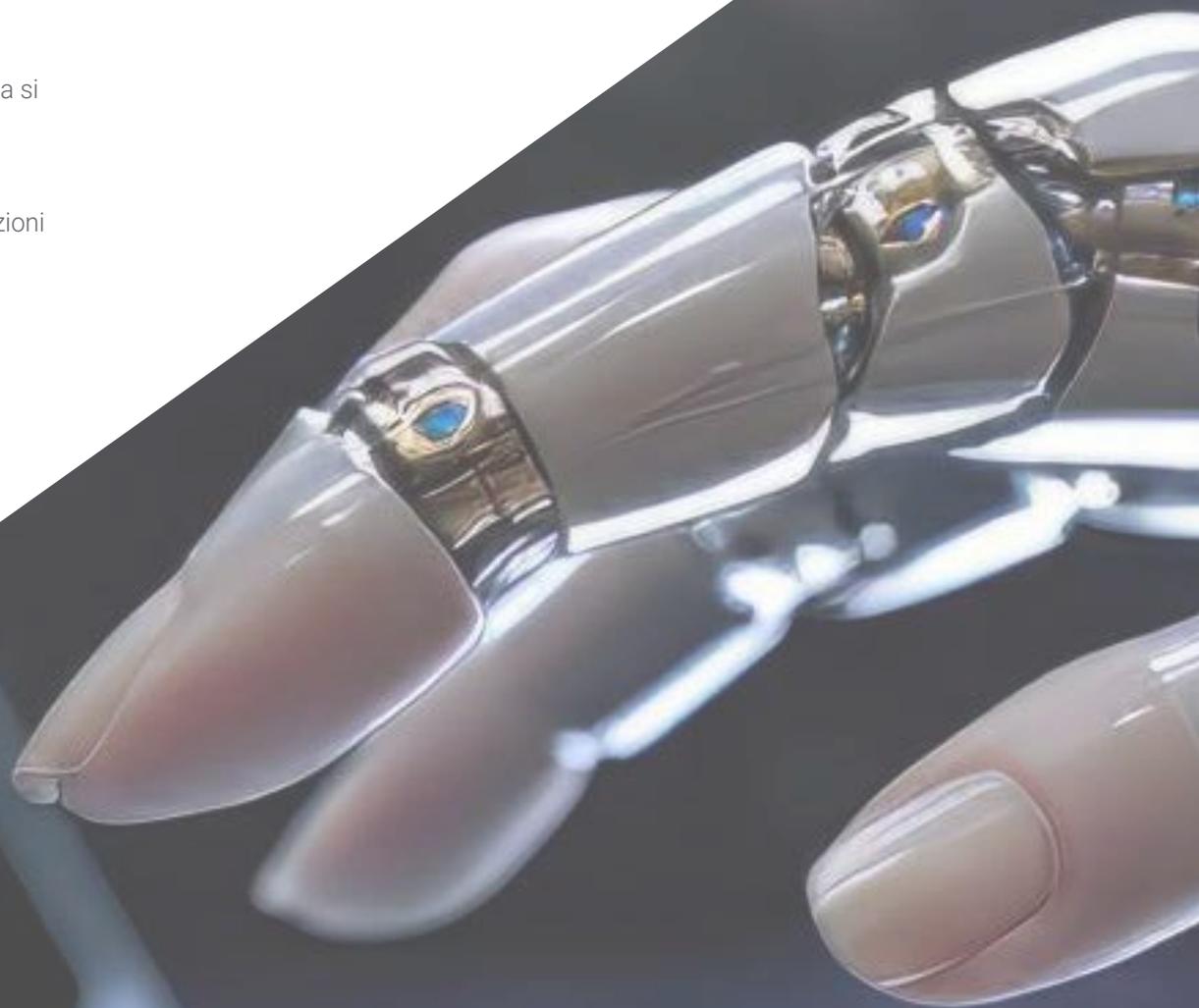
*Vuoi aumentare la tua sicurezza nel processo decisionale clinico attraverso l'uso dell'intelligenza artificiale? Raggiungi questo obiettivo in solo 1 anno”*

06

# 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 Scuole di Informatica 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 ti confrontiamo nel metodo dei casi, un metodo di apprendimento orientato all'azione. Durante il corso, 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.

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

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 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.



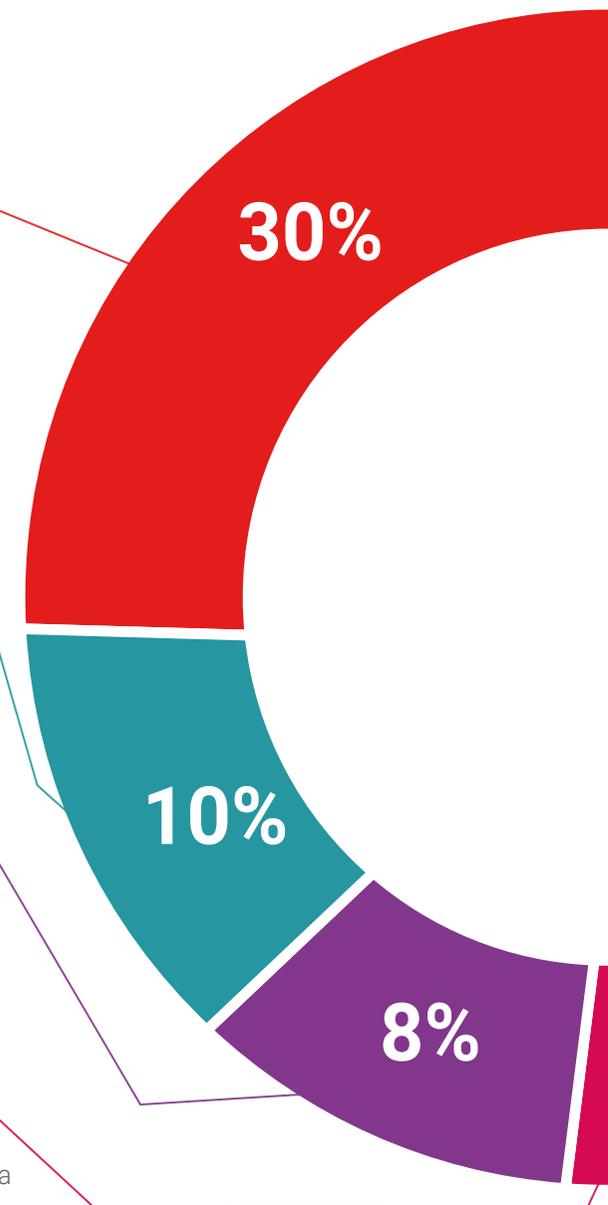
#### Pratiche di competenze e competenze

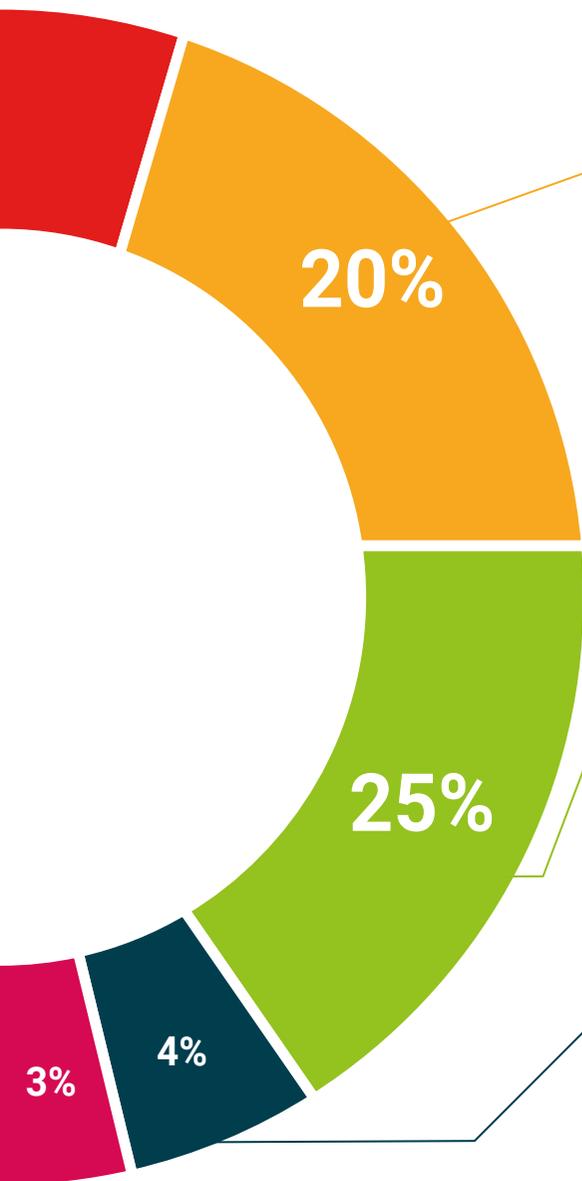
Svolgerai attività per sviluppare competenze e capacità specifiche in ogni area tematica. Pratiche e dinamiche per acquisire e sviluppare le competenze e le abilità che uno specialista deve sviluppare nel quadro della globalizzazione in cui viviamo.



#### 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.



07

# Titolo

Il Master Privato in Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini 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 il tuo titolo universitario senza spostamenti o fastidiose formalità”*

Questo **Master Privato in Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini** 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 in Diagnostica per Immagini**

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.

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** università  
tecnologica

**Master Privato**  
Intelligenza Artificiale in  
Diagnostica per Immagini

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

# Master Privato

## Intelligenza Artificiale in Diagnostica per Immagini

