Co-funded by
the European Union

INTRODUZIONE ALL'AI

MODULO 1

1. CHE COS'È L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
2. I DIVERSI TIPI DI AI
3. LA TECNOLOGIA AI NELLA VITA REALE/QUOTIDIANA

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Questo modulo mira a fornire una comprensione di base dell'Intelligenza Artificiale (IA), esplorandone la definizione, i diversi tipi e le applicazioni reali. Che lei sia uno studente, un educatore o un professionista, questo modulo la aiuterà a possedere i concetti essenziali dell'IA e ad apprezzarne l'impatto su vari aspetti della vita moderna.

Al termine di questo modulo, sarà in grado di:

- *Definire l'Intelligenza Artificiale e comprendere i suoi componenti principali.*
- *Distinguere tra i diversi tipi di AI, tra cui l'apprendimento automatico, l'apprendimento profondo e l'elaborazione del linguaggio naturale.*
- *Identificare e spiegare varie applicazioni dell'IA nella vita reale.*

L'AI sta rapidamente trasformando il nostro mondo, influenzando tutto, dal modo in cui lavoriamo e comunichiamo al modo in cui impariamo e prendiamo decisioni. La comprensione dell'IA è fondamentale non solo per coloro che lavorano direttamente nei settori tecnologici, ma anche per chiunque voglia navigare e prosperare in una società sempre più guidata dall'IA. Questo modulo le fornirà le conoscenze per comprendere il ruolo e il potenziale dell'AI nel mondo di oggi.

CHE COS'È L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE ?

1.1 DEFINIZIONE DI AI

1.2 BREVE STORIA ED EVOLUZIONE DELL'AI

1.3 INTELLIGENZA: UMANO VS. MACCHINA MACCHINA

1.4 COMPONENTI FONDAMENTALI: ALGORITMI, DATI, CALCOLO

Panoramica

Questo capitolo introduce gli studenti ai concetti e ai principi fondamentali dell'Intelligenza Artificiale (AI). Inizia con una chiara definizione di IA, seguita da un'esplorazione del suo sviluppo negli ultimi decenni, dal confronto tra l'intelligenza umana e quella delle macchine e dalla comprensione dei componenti principali che alimentano i sistemi di IA. Queste conoscenze fondamentali gettano le basi per un'esplorazione più approfondita delle tecnologie AI e delle loro applicazioni nei moduli successivi.

Obiettivi

L'obiettivo primario di questo capitolo è di stabilire una comprensione di base dell'Intelligenza Artificiale (IA) per i discenti. Inizia offrendo una definizione chiara e completa di IA, aiutando i discenti a comprendere il concetto essenziale e le sue varie forme. L'argomento si addentra poi nello sviluppo storico dell'IA, guidando i discenti attraverso la sua evoluzione dalle prime idee teoriche alle tecnologie avanzate che vediamo oggi. Un'attenzione particolare è rivolta al confronto tra l'intelligenza umana e l'intelligenza delle macchine, fornendo approfondimenti sui rispettivi punti di forza, sui limiti e sul modo in cui si completano a vicenda. Inoltre, questo argomento introduce i componenti fondamentali dell'AI, tra cui gli algoritmi, i dati e il calcolo, che sono fondamentali per il funzionamento e lo sviluppo dei sistemi di AI. Al termine di questo argomento, gli studenti avranno una comprensione completa di che cos'è l'IA, di come si è sviluppata nel tempo e degli elementi fondamentali che rendono possibile l'IA.

Pubblico target

Questo argomento è pensato per gli studenti e i professionisti della formazione professionale che sono nuovi all'IA e cercano una solida base per capire cos'è l'IA, come si è evoluta e come si confronta con l'intelligenza umana.

Prerequisiti

Non è richiesta alcuna conoscenza preliminare dell'IA. Una familiarità di base con la tecnologia e i concetti informatici sarà utile ma non necessaria.

IL BACKGROUND TEORICO

1.1 DEFINIZIONE DI AI

L'Intelligenza Artificiale, comunemente chiamata AI, è una branca dell'informatica che mira a creare sistemi in grado di eseguire compiti che tipicamente richiedono l'intelligenza umana. Questi compiti includono la risoluzione di problemi, la comprensione del linguaggio naturale, il riconoscimento di modelli, l'apprendimento dall'esperienza e la presa di decisioni.

Per raggiungere questo obiettivo, il software AI viene addestrato su quantità molto grandi di dati con l'obiettivo di svolgere un compito molto specifico imitando il modo in cui lo svolgerebbe l'uomo. I dati su cui viene addestrato il software AI sono costituiti da coppie di un problema e di una o più soluzioni. Considerando che ci sono abbastanza coppie di questo tipo, l'AI può imparare a riconoscere i modelli, eseguire compiti e prendere decisioni che forniranno il risultato desiderato/atteso sui futuri problemi (sconosciuti) che le verranno presentati.

Componenti chiave dell'IA:

- *Algoritmi: Il cuore dell'IA sono gli algoritmi, che sono insiemi di regole o istruzioni date a un sistema di IA per aiutarlo a imparare dai dati e a prendere decisioni.*
- *Dati: I sistemi AI si basano su grandi volumi di dati per apprendere e migliorare le loro prestazioni nel tempo. Questi dati possono provenire da varie fonti, come testo, immagini, video, voce e altro ancora.*
- *Potenza di calcolo (hardware): I sistemi AI richiedono una potenza di calcolo significativa per elaborare i dati ed eseguire algoritmi complessi. Per soddisfare questa esigenza, è stato sviluppato un hardware specializzato.*
- *Concetti fondamentali:*
- *Apprendimento: I sistemi di intelligenza artificiale possono imparare dai dati attraverso processi come l'apprendimento supervisionato, l'apprendimento non supervisionato e l'apprendimento per rinforzo.*
- *Ragionamento: L'AI può simulare i processi di ragionamento umano per risolvere i problemi e prendere decisioni.*
- *Percezione: I sistemi di intelligenza artificiale possono interpretare gli input sensoriali, come la visione e il suono, per comprendere e interagire con l'ambiente.*
- *Elaborazione del linguaggio naturale (NLP): L'AI può comprendere, interpretare e generare il linguaggio umano.*

L'AI non è solo un concetto teorico, ma una tecnologia pratica che è integrata in molti aspetti della nostra vita. Dagli assistenti virtuali come Siri e Alexa ai sistemi di raccomandazione su Netflix e Amazon che suggeriscono cosa guardare o comprare, l'AI aiuta a migliorare l'efficienza, a potenziare le esperienze degli utenti e a risolvere problemi complessi in vari settori.

Comprendendo la definizione e i concetti fondamentali dell'IA, possiamo apprezzare meglio le sue capacità e i suoi limiti. Questa conoscenza di base è essenziale per approfondire i diversi tipi di IA ed esplorare le sue applicazioni reali nelle sezioni seguenti.

1.2 BREVE STORIA ED EVOLUZIONE DELL'AI

Il campo moderno dell'IA è iniziato a metà del XX secolo. Le sue tappe fondamentali sono le seguenti:

- *1950s: Nel 1950, A. M. Turing comunicò attraverso una pubblicazione di ricerca se le macchine possono pensare . Il termine "Intelligenza Artificiale" è stato introdotto da John McCarthy nel 1956 e definito come "la scienza e l'ingegneria della creazione di macchine intelligenti".*
- *Anni '60-'70: Sviluppo dei primi programmi di IA in grado di eseguire compiti specifici, come giocare a scacchi o risolvere problemi matematici.*
- *1980s: Introduzione dell'apprendimento automatico, in cui i sistemi di AI potevano imparare dai dati piuttosto che affidarsi a regole pre-programmate.*
- *1990s: I progressi significativi nella potenza di calcolo e nella disponibilità di dati hanno portato allo sviluppo di sistemi di IA più sofisticati.*
- *Anni 2000-oggi: Esplosione delle applicazioni dell'IA in vari campi, guidata dai progressi dell'apprendimento profondo, dei big data e della potenza computazionale.*
- *Oggi l'AI è integrata in molti aspetti della nostra vita quotidiana, dagli assistenti virtuali e l'AI generativa ai veicoli autonomi. La continua evoluzione delle tecnologie AI promette di trasformare ulteriormente le industrie e di migliorare le capacità umane.*

1.3 INTELLIGENZA: UMANA VS MACCHINA. MACCHINA

Il confronto tra l'intelligenza umana e quella delle macchine è fondamentale per comprendere le capacità e i limiti dell'IA. Sebbene entrambe le forme di intelligenza mirino a elaborare le informazioni e a risolvere i problemi, operano in modi fondamentalmente diversi. L'intelligenza umana è caratterizzata da profondità emotiva, creatività e capacità di generalizzare su un'ampia gamma di compiti. Al contrario, l'intelligenza delle macchine eccelle nell'elaborazione di grandi volumi di dati, nell'esecuzione di compiti specifici con alta precisione e nell'operare senza sosta. Questa sezione esplora le somiglianze e le differenze tra l'intelligenza umana e l'intelligenza automatica, nonché i rispettivi punti di forza e limiti, per fornire un quadro più chiaro di come l'AI integri le capacità umane.

Apprendimento e adattamento:

- *Intelligenza umana: Gli esseri umani imparano dalle esperienze e possono adattarsi a nuove situazioni utilizzando una serie di processi cognitivi. Tali processi includono la percezione, l'attenzione, la memoria, l'apprendimento, la risoluzione dei problemi, l'elaborazione del linguaggio, l'intelligenza emotiva e la creatività.*
- *Intelligenza Artificiale: I sistemi AI imparano dai dati attraverso gli algoritmi. Possono elaborare rapidamente grandi quantità di informazioni, ma non hanno la comprensione sfumata che hanno gli esseri umani. Replicano la maggior parte dei processi cognitivi presenti nell'intelligenza umana, come la percezione (attraverso i sensori), la memoria*

(salvataggio dei dati nei database), l'apprendimento (apprendimento supervisionato, non supervisionato e di rinforzo), la risoluzione dei problemi, l'elaborazione del linguaggio (NLP) e la creatività (AI generativa).

Ragionamento e risoluzione dei problemi:

- *Intelligenza umana: Gli esseri umani utilizzano il pensiero astratto e la creatività per risolvere problemi complessi.*
- *Intelligenza Artificiale: L'AI utilizza metodi logici e statistici (matematici) per risolvere i problemi, spesso eccellendo in compiti con regole chiare e grandi insiemi di dati.*

Punti di forza e limiti dell'IA:

Punti di forza:

- *Velocità ed efficienza: L'AI può elaborare e analizzare i dati molto più velocemente degli esseri umani.*
- *Coerenza: I sistemi di intelligenza artificiale possono eseguire compiti con elevata precisione e senza affaticarsi.*
- *Gestire grandi insiemi di dati: L'AI eccelle nel trovare modelli e intuizioni in grandi quantità di dati.*

Limitazioni:

- *Mancanza di generalizzazione: I sistemi di intelligenza artificiale sono tipicamente specializzati e possono avere difficoltà con compiti che esulano dai loro dati di addestramento.*
- *Preoccupazioni etiche e di pregiudizio: I sistemi di intelligenza artificiale possono ereditare i pregiudizi presenti nei loro dati di addestramento (che contengono dati/pregiudizi generati dagli esseri umani), con conseguenti problemi etici.*
- *Dipendenza dalla qualità dei dati: Le prestazioni dei sistemi di IA dipendono fortemente dalla qualità e dalla quantità dei dati su cui vengono addestrati.*
- *Trasparenza: L'AI può prendere decisioni o suggerimenti senza fornire spiegazioni chiare del suo ragionamento, il che può essere problematico in applicazioni critiche come la diagnostica sanitaria. Ciò ha portato allo sviluppo dell'Explainable AI (XAI), un settore incentrato su che crea sistemi di AI le cui decisioni possono essere comunicate agli utenti e facilmente interpretate e comprese da questi ultimi.*

Comprendendo questi confronti, possiamo apprezzare meglio i punti di forza e i limiti unici dell'intelligenza umana e di quella automatica, e come possono completarsi a vicenda in varie applicazioni.

1.4 COMPONENTI FONDAMENTALI: ALGORITMI, DATI, CALCOLO

L'Intelligenza Artificiale (AI) si basa su diversi componenti fondamentali per funzionare in modo efficace. La comprensione di questi componenti è essenziale per capire come funzionano i sistemi di AI.

Algoritmi: procedure o formule passo-passo per risolvere i problemi. Nell'AI, gli algoritmi consentono alle macchine di imparare dai dati e di prendere decisioni.

I dati: la base dell'IA. Più dati ha un sistema di AI, meglio può apprendere ed eseguire. Tali dati possono essere testi, immagini, video, audio e possono essere archiviati in database o come file su una soluzione di archiviazione come un disco rigido o il cloud.

Calcolo: L'AI richiede una potenza di calcolo significativa per elaborare grandi quantità di dati ed eseguire algoritmi complessi. I progressi nell'hardware dei computer hanno accelerato lo sviluppo e la diffusione dei sistemi di IA.

La comprensione di questi componenti fondamentali aiuta ad apprezzare i meccanismi sottostanti dei sistemi di IA e le loro potenziali applicazioni per risolvere i problemi del mondo reale.

TIPI DI AI

2.1 PANORAMICA DEI TIPI DI AI

2.2 APPRENDIMENTO AUTOMATICO (ML)

2.3 APPRENDIMENTO PROFONDO (DL)

2.4 ELABORAZIONE DEL LINGUAGGIO NATURALE (NLP)

Panoramica

Questo capitolo offre un'esplorazione approfondita delle varie categorie e metodologie del campo dell'Intelligenza Artificiale. Inizia con una panoramica dei diversi tipi di AI, ponendo le basi per un'immersione più profonda in aree specifiche come l'Apprendimento automatico (ML), l'Apprendimento profondo (DL) e l'Elaborazione del linguaggio naturale (NLP).

Obiettivi

Questo capitolo mira a familiarizzare gli studenti con le diverse categorie di IA, iniziando con un'ampia panoramica dei vari tipi di IA. Il capitolo approfondisce poi l'Apprendimento automatico, l'Apprendimento profondo e, infine, l'Elaborazione del linguaggio naturale. Alla fine di questo argomento, i discenti avranno una comprensione completa dei diversi tipi di IA, dei loro principi fondamentali e delle loro applicazioni pratiche nel mondo reale.

Pubblico target

Questo argomento è pensato per gli studenti e i professionisti della formazione professionale che hanno una conoscenza di base dell'IA e sono interessati a saperne di più sui suoi tipi specifici, in particolare su come funzionano e per cosa vengono utilizzati.

Conoscenze richieste

Una familiarità di base con i concetti generali di IA è utile ma non necessaria. Questo argomento è strutturato in modo da basarsi sulle conoscenze di base, rendendolo accessibile agli studenti che sono nuovi all'IA o a quelli che vogliono approfondire la loro comprensione dei suoi vari tipi.

IL BACKGROUND TEORICO

2.1 PANORAMICA DEI TIPI DI AI

L'Intelligenza Artificiale può essere classificata in base alle sue capacità e funzionalità. I principali tipi di AI includono:

- *AI stretta (AI debole): Progettata per svolgere un singolo compito molto specifico, come il riconoscimento facciale, il gioco degli scacchi, le auto a guida autonoma, la traduzione, gli assistenti virtuali (ad esempio Alexa e Siri), il rilevamento delle frodi nel settore finanziario e la gestione della catena di approvvigionamento. L'AI ristretta opera sotto una serie limitata di vincoli e non può svolgere compiti al di fuori della sua area specifica. Il suo vantaggio risiede nell'efficienza di svolgere i compiti specifici per i quali è stata programmata.*
- *IA generale (IA forte): Ha la capacità di comprendere, apprendere e applicare la conoscenza in un'ampia gamma di compiti, simile all'intelligenza umana. Un sistema di IA di questo tipo avrebbe una coscienza autoconsapevole, emozioni, esibirebbe il buon senso e, in generale, sarebbe indistinguibile dalla mente umana. L'IA generale può utilizzare la sua conoscenza per applicare la risoluzione dei problemi e le risposte in un ampio spettro (numerosi campi) senza dover essere addestrata a farlo, riflettendo il modo in cui gli esseri umani affrontano i problemi. Attualmente, l'IA generale rimane un concetto teorico e non è ancora stata realizzata. Alcuni ritengono che l'IA possa essere qualificata come IA generale nel giro di qualche decennio, mentre altri credono che questo non diventerà mai una realtà.*
- *Superintelligenza artificiale (ASI): Un livello di AI che supera l'intelligenza e la capacità umana. L'ASI è ancora ipotetica e un argomento molto dibattuto tra i ricercatori. Per raggiungere questa pietra miliare nell'IA, devono essere soddisfatti diversi requisiti, come lo sviluppo di hardware specializzato avanzato (informatica neuromorfica) e la capacità di una macchina di programmare e ottimizzare se stessa senza la necessità dell'intervento umano.*

2.2 APPRENDIMENTO AUTOMATICO (ML)

L'apprendimento automatico è un sottoinsieme dell'IA che si concentra sulla costruzione di sistemi in grado di apprendere dai dati e di migliorare le loro prestazioni nel tempo senza essere esplicitamente programmati. Gli algoritmi di ML identificano i modelli all'interno dei dati e li utilizzano per fare previsioni o prendere decisioni.

Tipi di apprendimento automatico:

1. Apprendimento supervisionato:

L'algoritmo viene addestrato su un set di dati etichettati, il che significa che ogni esempio di addestramento è abbinato a un'etichetta di uscita.

Esempio: Rilevamento dello spam nelle e-mail, dove le e-mail vengono etichettate come 'spam' o 'non spam'.

2. Apprendimento non supervisionato:

All'algoritmo vengono forniti dei dati senza istruzioni esplicite su cosa fare con essi. Deve trovare schemi e relazioni all'interno dei dati.

Esempio: raggruppare i clienti in gruppi diversi in base al comportamento d'acquisto: Raggruppare i clienti in gruppi diversi in base al comportamento di acquisto.

3. Apprendimento per rinforzo:

L'algoritmo impara interagendo con un ambiente, ricevendo ricompense per l'esecuzione di azioni che portano a risultati positivi e penalità per i risultati negativi.

Esempio: Addestrare un robot a navigare in un labirinto, premiandolo per la navigazione riuscita.

Le applicazioni reali del Machine Learning includono, ma non solo, i chatbot online, l'analisi predittiva nella finanza e nel marketing, il riconoscimento delle immagini e del parlato, i sistemi di raccomandazione (ad esempio, Netflix, Amazon).

2.3 APPRENDIMENTO PROFONDO (DL)

L'apprendimento profondo è un approccio all'interno dell'intelligenza artificiale (AI) che consente ai computer di analizzare i dati in modo simile al cervello umano. I modelli di apprendimento profondo sono in grado di identificare modelli complessi in immagini, testi, suoni e altri tipi di dati per generare intuizioni e previsioni precise. Questo metodo può essere utilizzato per automatizzare compiti che di solito richiedono l'intelligenza umana, come l'interpretazione di immagini o la conversione di file audio in testo.

Uno dei vantaggi principali dell'apprendimento profondo è la capacità di migliorare le sue prestazioni man mano che viene esposto a più dati. Questa caratteristica, nota come scalabilità, consente ai modelli di apprendimento profondo di gestire grandi insiemi di dati e di migliorare continuamente la loro precisione nel tempo. L'apprendimento profondo ha portato a progressi significativi in vari campi, tra cui la visione artificiale, l'elaborazione del linguaggio naturale e il riconoscimento vocale. Esempi di applicazioni pratiche includono i veicoli autonomi, dove il deep learning viene utilizzato per il rilevamento degli oggetti e la navigazione, e l'assistenza sanitaria, dove aiuta a diagnosticare le malattie dalle immagini mediche. Nonostante le sue potenti capacità, l'apprendimento profondo richiede anche notevoli risorse computazionali e grandi quantità di dati etichettati, il che può rappresentare una sfida in alcune applicazioni.

Le applicazioni di apprendimento automatico nel mondo reale includono, ma non solo, il rilevamento di segnali stradali e di pedoni da parte di carte a guida autonoma, la segnalazione di aree di interesse in immagini satellitari da parte di sistemi di difesa, il rilevamento di tumori su immagini mediche, il rilevamento costante del fatto che i dipendenti stiano lavorando attivamente in una fabbrica.

2.4 ELABORAZIONE DEL LINGUAGGIO NATURALE (NLP)

L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) è un campo incentrato sulla creazione di sistemi in grado di gestire il linguaggio umano nelle sue forme scritte e parlate. Nata dalla linguistica computazionale, che combina l'informatica con lo studio dei principi del linguaggio, la PNL mira a sviluppare tecnologie pratiche piuttosto che modelli teorici. Questa disciplina può essere suddivisa in due aree che si sovrappongono: Natural Language Understanding (NLU), che prevede l'interpretazione del significato del testo, e Natural Language Generation (NLG), che prevede la creazione di un testo da parte di una macchina. Sebbene sia distinta, la PNL lavora spesso insieme al riconoscimento vocale, che converte il linguaggio parlato in testo e viceversa.

La PNL è sempre più integrata nella vita di tutti i giorni, trovando applicazioni in settori come la vendita al dettaglio, dove vengono utilizzati i chatbot del servizio clienti, e la sanità, dove aiuta a interpretare e riassumere le cartelle cliniche elettroniche. Gli assistenti virtuali come Alexa di Amazon e Siri di Apple si affidano alla PNL per comprendere i comandi degli utenti e fornire risposte appropriate. Sistemi avanzati, come ChatGPT , possono produrre contenuti scritti sofisticati su vari argomenti e consentire ai chatbot di impegnarsi in conversazioni coerenti. Google impiega la PNL per migliorare i risultati del suo motore di ricerca, mentre le piattaforme di social media come Facebook la utilizzano per identificare e filtrare i discorsi di odio e mettere a tacere i commenti offensivi.

Sebbene la tecnologia NLP sia diventata più avanzata, c'è ancora molto spazio per i miglioramenti. I sistemi attuali possono presentare pregiudizi, produrre risultati incoerenti e talvolta comportarsi in modo imprevedibile. Nonostante queste sfide, ci sono opportunità significative per gli ingegneri dell'apprendimento automatico di applicare la PNL in modi che sono sempre più vitali per il funzionamento della società.

AI in vita quotodiana

3.1 APPLICAZIONI PER I CONSUMATORI

3.2 ASSISTENZA SANITARIA

3.3 EDUCAZIONE

3.4 TRASPORTI

Panoramica

Questo capitolo esplora l'impatto dell'Intelligenza Artificiale (AI) su vari aspetti della vita quotidiana. Esaminando le applicazioni reali, questo capitolo illustra come le tecnologie AI siano integrate nei prodotti di consumo, nella sanità, nell'istruzione e nei trasporti, fornendo esempi specifici e approfondimenti su come l'AI stia trasformando questi settori, rendendo le tecnologie complesse accessibili e vantaggiose per gli utenti di tutti i giorni.

Obiettivi

L'obiettivo principale di questo argomento è dimostrare le applicazioni pratiche dell'IA nella vita quotidiana. Gli studenti acquisiranno una comprensione di come l'IA migliora le esperienze dei consumatori attraverso dispositivi intelligenti e servizi personalizzati. Nel settore sanitario, l'argomento evidenzia il ruolo dell'IA nel migliorare l'assistenza ai pazienti, la diagnostica e il trattamento. Il capitolo sull'istruzione si concentra su come l'AI stia rivoluzionando i processi di insegnamento e apprendimento, offrendo esperienze di apprendimento personalizzate e strumenti amministrativi efficienti. Infine, il capitolo sui trasporti illustra i contributi dell'AI a viaggi più sicuri ed efficienti, grazie a innovazioni come i veicoli autonomi e i sistemi intelligenti di gestione del traffico. Alla fine di questo argomento, gli studenti avranno una visione chiara di come l'IA sia integrata in vari settori, migliorando la qualità della vita e l'efficienza operativa.

Pubblico target

Questo capitolo è destinato a studenti e professionisti interessati a comprendere le applicazioni pratiche dell'IA in diversi settori della nostra vita quotidiana. È adatto a coloro che desiderano vedere come l'IA influisce direttamente sulla vita quotidiana e su vari settori.

Conoscenze richieste

Non sono richieste conoscenze tecniche. Questo argomento è stato progettato per essere accessibile agli studenti con un interesse generale per l'IA e le sue applicazioni, rendendolo accessibile ad un pubblico ampio.

IL BACKGROUND TEORICO

L'Intelligenza Artificiale (AI) è diventata parte integrante della nostra vita quotidiana, spesso operando senza soluzione di continuità in background per migliorare le nostre esperienze, migliorare l'efficienza e fornire comodità. Ecco uno sguardo a come l'AI è incorporata in vari aspetti della vita quotidiana:

3.1 APPLICAZIONI PER I CONSUMATORI

Assistenti virtuali: Gli assistenti virtuali dotati di AI come Siri, Alexa e Google Assistant aiutano a gestire le attività quotidiane. Possono rispondere alle domande, impostare promemoria, inviare messaggi, fare telefonate e controllare i dispositivi della casa intelligente, il tutto attraverso semplici comandi vocali.

Raccomandazioni personalizzate: I rivenditori online come Amazon, Aliexpress ed eBay o i fornitori di contenuti come Netflix e Spotify utilizzano l'intelligenza artificiale per analizzare la sua navigazione e la sua cronologia di acquisti/guardi/ascolti, raccomandando prodotti/contenuti che corrispondono alle sue preferenze. Questa personalizzazione la aiuta a scoprire nuovi articoli che potrebbe trovare utili o interessanti.

Dispositivi per la casa intelligente: I dispositivi abilitati all'AI, come i termostati, le luci e i sistemi di sicurezza intelligenti, rendono le case più confortevoli, efficienti dal punto di vista energetico e sicure. Ad esempio, un termostato intelligente può imparare le preferenze di temperatura e regolare automaticamente le impostazioni per risparmiare energia.

Elettrodomestici a controllo vocale: Gli altoparlanti e gli hub intelligenti le consentono di controllare vari elettrodomestici attraverso i comandi vocali, dalla riproduzione di musica alla regolazione dell'illuminazione e alla gestione delle attività domestiche.

Giochi: L'AI migliora i videogiochi creando avversari intelligenti e adattivi, offrendo un'esperienza più impegnativa e coinvolgente. Giochi come "The Sims" e "Minecraft" utilizzano l'IA per controllare i personaggi non giocanti (PNG) che interagiscono con i giocatori in modo dinamico.

3.2 ASSISTENZA SANITARIA

Strumenti diagnostici: Gli algoritmi di intelligenza artificiale analizzano le immagini mediche per individuare le malattie.

Trattamento personalizzato: L'AI aiuta a creare piani di trattamento personalizzati basati sui dati individuali del paziente.Monitoraggio della salute: I dispositivi indossabili come i fitness tracker e gli smartwatch utilizzano l'intelligenza artificiale per monitorare le metriche della salute, come la frequenza cardiaca, i modelli di sonno e l'attività fisica. Questi dispositivi forniscono informazioni che aiutano gli utenti a mantenere uno stile di vita più sano.

Assistenti sanitari virtuali: Le app per la salute dotate di intelligenza artificiale possono fornire consigli medici, ricordare di assumere farmaci e persino aiutare a diagnosticare disturbi minori in base ai sintomi inseriti, rendendo l'assistenza sanitaria più accessibile.

3.3 EDUCAZIONE

Sistemi di tutoraggio guidati dall'AI: Piattaforme educative come Khan Academy e Duolingo utilizzano l'intelligenza artificiale per personalizzare le esperienze di apprendimento, adattando le lezioni al ritmo e allo stile più adatto a ogni singolo studente.

Tutor virtuali: I tutor virtuali guidati dall'intelligenza artificiale possono fornire supporto e risorse supplementari agli studenti, aiutandoli a comprendere i concetti difficili e a praticare le abilità al di fuori della classe.

Automazione amministrativa: Semplifica la programmazione, la valutazione e altre attività amministrative.

3.4 TRASPORTO

Veicoli autonomi: L'AI viene utilizzata nelle auto e nei camion a guida autonoma, offrendo un'esperienza più facile e accessibile per tutti e promettendo allo stesso tempo viaggi più sicuri.

Servizi di ride-sharing: Servizi come Uber e Lyft utilizzano l'AI per abbinare i passeggeri con gli autisti, ottimizzare i percorsi e prevedere la domanda, garantendo un trasporto efficiente e conveniente.

Navigazione e gestione del traffico: L'AI alimenta le app di navigazione come Google Maps e Waze, fornendo aggiornamenti sul traffico in tempo reale, suggerendo i percorsi più veloci e persino prevedendo le condizioni del traffico. Questo aiuta gli automobilisti a risparmiare tempo e ad evitare la congestione del traffico.

3.5 AFFARI

Chatbot: Molti siti web impiegano chatbot alimentati dall'AI per assistere i clienti con domande, fornire informazioni (sui prodotti) e guidarli attraverso processi come l'acquisto e l'assistenza post-vendita, migliorando il servizio e la soddisfazione dei clienti.

Rilevamento delle frodi: Le banche e le istituzioni finanziarie utilizzano l'AI per rilevare le transazioni fraudolente analizzando i modelli e identificando le attività insolite, migliorando la sicurezza delle sue transazioni finanziarie.

Analitica predittiva: L'AI aiuta le aziende a prendere decisioni basate sui dati.

Automazione dei processi: Semplificare e ottimizzare le operazioni aziendali.

COMPRENDERE I CONCETTI DI IA ATTRAVERSO ESEMPI DI VITA REALE	
Gli studenti identificheranno e analizzeranno varie applicazioni di IA che incontrano nella loro vita quotidiana, come gli assistenti virtuali, i sistemi di raccomandazione o i chatbot.	
Ambito dell'attività	Questa attività introduce gli studenti alle implicazioni pratiche dell'AI, aiutandoli a riconoscere le tecnologie AI che li circondano.
Risultati dell'apprendimento	• *Identificare le applicazioni comuni dell'IA nella vita quotidiana.* • *Comprendere le funzioni e gli scopi di base di questi sistemi di intelligenza artificiale.*
Livello di difficoltà	Facile
Durata	30 minuti
Risorse necessarie	Accesso a Internet per la ricerca
Passi per l'esecuzione	1. Spieghi brevemente il compito e i suoi obiettivi. 2. Gli studenti cercano di elencare almeno tre tecnologie AI che utilizzano quotidianamente. 3. Discutete in gruppo sul funzionamento di ciascun sistema di intelligenza artificiale identificato.
Metodologia	Apprendimento attivo, discussione
Risultati	Un elenco di tecnologie AI e una comprensione del loro ruolo nella vita quotidiana.
Valutazione	Partecipazione alle discussioni e accuratezza nell'identificazione delle tecnologie AI.

Timeline interattiva della storia dell'AI	
Ambito dell'attività	Questa attività incoraggia la collaborazione e approfondisce la comprensione, consentendo agli studenti di impegnarsi con i contenuti in modo tattile. Inoltre, rafforza il pensiero cronologico e la contestualizzazione degli eventi chiave della storia dell'AI.
Risultati dell'apprendimento	• Identificare con precisione e sequenziare le pietre miliari nella storia dell'IA. • Collabora con i colleghi per creare una rappresentazione visiva dell'evoluzione dell'IA. • Impegnarsi in un feedback costruttivo e migliorare le capacità di pensiero critico.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	45 minuti
Risorse necessarie	Piccoli pezzi di carta o cartoncini con le principali pietre miliari dell'AI scritte su di essi, un lungo foglio di carta o cartoncino per organizzare la linea del tempo.
Passi per l'esecuzione	1. Preparazione: L'istruttore prepara piccoli pezzi di carta o cartoncini, ciascuno con una pietra miliare significativa dell'AI (ad esempio, "Introduzione del Test di Turing - 1950", "Sviluppo della prima rete neurale - 1958"). 2. Divisione in gruppi: Divida la classe in piccoli gruppi e dia a ciascun gruppo una serie di pietre miliari. 3. Assemblaggio della linea del tempo: Ogni gruppo lavora insieme per collocare le pietre miliari nel corretto ordine cronologico su un grande foglio di carta o sulla lavagna della classe. 4. Presentazione: Ogni gruppo presenta la propria linea del tempo, spiegando perché ha disposto gli eventi in quell'ordine. 5. Feedback dei colleghi: Dopo ogni presentazione, gli altri gruppi forniscono un feedback costruttivo, discutendo se sono d'accordo o meno con la linea temporale e perché. Questa revisione tra pari incoraggia il pensiero critico e un impegno più profondo con il materiale. 6. Feedback e correzione del formatore: L'istruttore rivede le linee temporali, corregge eventuali errori e discute il significato di ogni pietra miliare, incorporando le intuizioni del feedback dei colleghi.

Metodologia	Apprendimento pratico, collaborazione di gruppo, feedback tra pari, presentazione.
Risultati	Una linea temporale completa e accurata dell'evoluzione dell'AI, creata in modo collaborativo dagli studenti, con un feedback integrato per migliorare la comprensione.
Valutazione	Accuratezza della linea temporale, livello di collaborazione, qualità della spiegazione durante la presentazione e capacità di fornire e ricevere feedback costruttivi.

Confronto tra l'intelligenza umana e quella delle macchine	
Gli studenti confrontano e contrastano l'intelligenza umana con l'intelligenza delle macchine attraverso un dibattito strutturato.	
Ambito dell'attività	Incoraggia il pensiero critico e una comprensione più profonda dei punti di forza e dei limiti dell'IA.
Risultati dell'apprendimento	• Identificare le somiglianze e le differenze tra l'intelligenza umana e quella delle macchine. • Sviluppare argomenti a sostegno dei loro punti in un formato di dibattito.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	45 minuti
Risorse necessarie	Linee guida per i dibattiti, accesso ai materiali di ricerca
Passi per l'esecuzione	1. Divida la classe in due gruppi, uno che sostiene l'intelligenza umana e l'altro l'intelligenza della macchina. 2. I gruppi fanno ricerche e preparano argomenti. 3. Conduca il dibattito in classe.
Metodologia	Ricerca, dibattito, pensiero critico
Risultati	Maggiore comprensione dell'intelligenza umana rispetto a quella della macchina.
Valutazione	Qualità degli argomenti, partecipazione al dibattito.

Controllo qualità #1

Formato: Scelta multipla e risposta breve

Scopo: valutare la comprensione dei concetti di base dell'IA trattati nel modulo.

Domande del quiz:

1. Che cos'è l'IA?

o Tipo di domanda: Risposta breve

o Risposta prevista: L'Intelligenza Artificiale (AI) è la simulazione dell'intelligenza umana in macchine programmate per pensare e imparare come gli esseri umani.

2. Quale delle seguenti è una caratteristica chiave dell'IA?

o Tipo di domanda: Scelta multipla

o Opzioni:

A) I sistemi di intelligenza artificiale possono eseguire compiti solo con istruzioni esplicite.

B) I sistemi AI possono imparare dall'esperienza e migliorare nel tempo.

C) I sistemi di intelligenza artificiale sono limitati all'elaborazione di dati strutturati.

D) I sistemi AI non richiedono dati per prendere decisioni.

o Risposta corretta: B) I sistemi di intelligenza artificiale possono imparare dall'esperienza e migliorare nel tempo.

3. Quale dei seguenti NON è un tipo di IA?

o Tipo di domanda: Scelta multipla

o Opzioni:

A) Apprendimento automatico

B) Apprendimento profondo

C) Elaborazione del linguaggio naturale

D) Informatica quantistica

o Risposta corretta: D) Informatica quantistica

4. Quale decennio ha segnato l'introduzione del concetto di Intelligenza Artificiale?

o Tipo di domanda: Scelta multipla

o Opzioni:

A) Anni '40

B) Anni '50

C) 1960s

D) Anni '70

o Risposta corretta: B) 1950

5. In che modo l'intelligenza delle macchine differisce in genere dall'intelligenza umana?

o Tipo di domanda: Risposta breve

o Risposta prevista: L'intelligenza delle macchine elabora grandi quantità di dati in modo rapido e segue degli algoritmi, mentre l'intelligenza umana implica la capacità di apprendere dall'esperienza, di comprendere il contesto e di applicare le conoscenze in situazioni complesse e varie, che possono richiedere un giudizio e un'interpretazione al di là di ciò che i soli dati possono fornire.

6. Quale campo dell'AI si concentra sulla capacità delle macchine di comprendere e generare il linguaggio umano?

o Tipo di domanda: Scelta multipla

o Opzioni:

A) Robotica

B) Visione computerizzata

C) Elaborazione del linguaggio naturale (NLP)

D) Reti neurali

o Risposta corretta: C) Elaborazione del linguaggio naturale (NLP)

Valutazione: Correttezza e profondità delle risposte, soprattutto nelle domande a risposta breve. Per le domande a scelta multipla, il punteggio si baserà sulla selezione corretta delle opzioni.

Controllo qualità #2: Analisi del caso di studio

- Breve descrizione: Gli studenti analizzano un caso di studio che coinvolge un'applicazione AI, come un assistente virtuale o un veicolo autonomo, e ne discutono le implicazioni.
- Scopo: valutare la capacità dei discenti di applicare le conoscenze teoriche a scenari reali.
- Criteri di valutazione: Comprensione dell'applicazione dell'IA, capacità di identificare i potenziali benefici e le sfide, qualità dell'analisi.

Controllo qualità #3: Discussione di gruppo sull'impatto dell'IA sulla società

- Breve descrizione: Conduca una discussione di gruppo in cui i partecipanti parlino di come l'AI sta trasformando diversi settori, come l'assistenza sanitaria, l'istruzione e i trasporti.
- Scopo: verificare la capacità degli studenti di impegnarsi in discussioni sulle implicazioni più ampie dell'IA.
- Criteri di valutazione: Partecipazione, rilevanza dei punti sollevati, capacità di sostenere le argomentazioni con esempi.

Co-funded by
the European Union

IMPLEMENTAZIONE DELL'AI IN VET

MODULO 2

1. PROCESSI DI APPRENDIMENTO E INSEGNAMENTO MIGLIORATI

2. APPLICAZIONI DEL’AI IN DIVERSI SETTORI

2.1. CASI DI STUDIO CHE EVIDENZIANO LE IMPLEMENTAZIONI DI SUCCESSO DELL'AI NEI CONTESTI PROFESSIONALI

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli studenti e gli educatori esploreranno come l'Intelligenza Artificiale (AI) possa essere utilizzata per migliorare i processi di apprendimento e insegnamento nei programmi di Istruzione e Formazione Professionale (IFP) e in vari settori industriali.

Gli studenti e gli educatori otterranno una panoramica delle diverse applicazioni dell'IA nei vari settori.

Gli studenti e gli educatori analizzeranno casi di studio reali che mostrano implementazioni di successo dell'IA in contesti professionali, identificando i benefici chiave e le potenziali sfide.

RISULTATI ATTESI

Gli studenti e gli educatori saranno in grado di articolare il potenziale dell'IA per migliorare le esperienze di apprendimento e insegnamento nei programmi di formazione professionale e industriale.

Gli studenti e gli educatori saranno in grado di identificare e spiegare varie applicazioni dell'IA rilevanti per settori specifici (ad esempio, l'IA per l'apprendimento personalizzato nella formazione sanitaria, le simulazioni alimentate dall'IA nel settore manifatturiero).

Gli studenti e gli educatori saranno in grado di valutare criticamente casi di studio di implementazioni di AI di successo in contesti professionali, considerando fattori come l'efficacia, l'impatto sui lavoratori e le potenziali limitazioni.

PROCESSI DI APPRENDIMENTO E INSEGNAMENTO MIGLIORATI

IL BACKGROUND TEORICO

L'istruzione professionale è fondamentale per formare lavoratori qualificati. Poiché la tecnologia avanza a un ritmo così rapido, gli insegnanti e i formatori dell'istruzione e della formazione professionale devono tenere il passo per fornire agli studenti la migliore istruzione possibile. L'intelligenza artificiale è attualmente un argomento chiave di discussione e ha la capacità di cambiare il mondo della formazione professionale e di aiutare gli studenti a diventare più bravi in quello che fanno, di aiutare gli insegnanti a perfezionare le loro lezioni e persino di aiutare a riconoscere i problemi di apprendimento che gli esseri umani non sono in grado di riconoscere. Naturalmente, l'utilizzo dell'IA è anche fonte di preoccupazione, in particolare per quanto riguarda la privacy dei dati e il fatto che l'implementazione di questa tecnologia potrebbe diminuire il ruolo degli educatori umani nell'insegnamento e nell'apprendimento, riducendo potenzialmente l'interazione umana cruciale necessaria per lo sviluppo sociale ed emotivo degli studenti. Inoltre, l'aumento dell'uso della tecnologia AI potrebbe portare alla perdita di posti di lavoro, soprattutto nei settori professionali, senza la garanzia che vengano creati nuovi posti di lavoro sufficienti a sostituirli. Tuttavia, la creazione di nuove normative può essere d'aiuto, richiedendo alle aziende di investire nella formazione per i nuovi lavori, limitando l'automazione o limitando gli orari di lavoro. Ecco perché è estremamente importante che l'insegnamento e l'apprendimento dell'AI inizino il prima possibile (Suparyati et al., 2023).

Ci sono due modi per implementare la tecnologia AI nell'istruzione. In primo luogo, i sistemi di AI possono assistere gli insegnanti fornendo contenuti personalizzati per ogni studente attraverso sistemi di tutoraggio intelligenti. In secondo luogo, l'AI può migliorare la comprensione umana e aiutare a realizzare programmi educativi efficaci ed efficienti. Con il progredire della società, l'istruzione in tutti i campi deve adattarsi per affrontare i problemi emergenti, con la tecnologia che trasforma continuamente la civiltà. Nell'istruzione e nella formazione professionale, questo adattamento è fondamentale per la crescita sociale ed economica di una nazione, come si può vedere in Indonesia. l'attenzione dovrebbe essere rivolta alla preparazione degli studenti con competenze essenziali per il mondo industriale, per garantire il loro benessere e la loro capacità di contribuire in modo efficace.

L'istruzione professionale può aiutare ad affrontare la disoccupazione e a preparare le giovani generazioni alle sfide dell'era digitale. Svolge un ruolo cruciale nella creazione di una forza lavoro qualificata, nel favorire la crescita economica e nel ridurre i tassi di disoccupazione. L'istruzione professionale dovrebbe allinearsi alle esigenze del mercato del lavoro e ai progressi tecnologici. L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nelle strategie di formazione professionale porterà a miglioramenti e cambiamenti significativi nell'istruzione (Suparyati et al., 2023).

INTEGRARE L'AI NELL'ISTRUZIONE

Per integrare l'AI nell'istruzione, gli insegnanti e i formatori dovrebbero seguire i principi di personalizzazione, efficienza, accessibilità, inclusività e potenziale di miglioramento dei risultati di apprendimento. Le tecnologie AI più utilizzate oggi includono i sistemi di tutoraggio intelligente (ITS), l'apprendimento automatico (ML), l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP), la realtà virtuale (VR) e la realtà aumentata (AR).

Le buone prassi prevedono la creazione di una struttura gerarchica per la progettazione di contenuti e moduli educativi sull'IA. I sistemi di tutoraggio intelligente, ad esempio, includono sistemi di tutoraggio affettivo che monitorano gli stati emotivi degli studenti e forniscono risposte come l'incoraggiamento o la regolazione della difficoltà del compito. Anche i sistemi di tutoraggio basati sui giochi aiutano i bambini a imparare in modo più efficace, semplicemente divertendosi (Alkhatlan & Jugal Kalita, 2019).

Anche la Realtà Virtuale e la Realtà Aumentata sono strumenti molto preziosi per l'educazione visiva. La VR crea ambienti simulati e interattivi che possono essere esplorati utilizzando dispositivi come occhiali VR e guanti sensoriali, che rappresentano mondi immaginari o simulazioni del mondo reale (Riva & Gaggioli, 2019). L'AR sovrappone elementi digitali come immagini, suoni o informazioni ad ambienti reali in tempo reale, arricchendo la percezione del mondo reale attraverso dispositivi come smartphone e occhiali AR.

Secondo Donald Clark, nel suo articolo Lavoro, crescita, produttività e AI (2024), afferma che "Nelle scuole dobbiamo incoraggiare l'uso di questa tecnologia per aumentare:

1. Produttività degli insegnanti grazie all'automazione della produzione, dell'insegnamento e della marcatura.

2. Produttività dello studente attraverso l'adozione di questi strumenti nel processo di apprendimento.

3. Produttività amministrativa

4. L'intelligenza artificiale in tutta la formazione degli insegnanti

5. Riduzione dei contenuti del curriculum [...]

Nell'istruzione terziaria, [...] abbiamo bisogno di:

- Altri corsi brevi di transizione
- Produttività del docente
- Produttività più snella
- Ricerca focalizzata e solida sull'IA" (Clark, 2024).

AULE INTELLIGENTI

"Un'aula intelligente è un ecosistema educativo che integra la tecnologia avanzata per migliorare l'esperienza di insegnamento e apprendimento. Integrando audio, video, animazioni, immagini

e altre forme di multimedialità, le aule intelligenti mirano ad aumentare il coinvolgimento degli studenti e a facilitare una comprensione più profonda della materia" (Extramarks, 2024). Le aule intelligenti stanno diventando sempre più popolari e hanno iniziato a implementare strumenti digitali come la VR, l'AI e la gamification per coinvolgere gli studenti a un livello superiore. E non solo questo è vantaggioso per l'esperienza di apprendimento degli studenti, ma aiuta anche a prepararli per il mercato del lavoro in continua evoluzione e per la digitalizzazione generale del mondo.

I vantaggi delle moderne smart classroom sono molti, tra cui:

- "un maggiore coinvolgimento degli studenti [...],
- migliorare le prestazioni degli studenti [...],
- accesso a risorse educative abbondanti [...],
- migliorare l'interazione insegnante-studente [...],
- efficienza che fa risparmiare tempo [...],
- efficienza dei costi nel lungo periodo" (Extramarks, 2024).

Naturalmente, ci sono anche alcune sfide da affrontare quando si cerca di implementare un'aula intelligente - altrimenti le avremmo tutti. Tra le sfide più importanti ci sono:

- "Prontezza dell'infrastruttura [...],
- formazione degli insegnanti e familiarità [...],
- problemi di privacy e sicurezza [...],
- investimenti finanziari [...],
- tempo e fatica" (Extramarks, 2024).

SISTEMI DI TUTORAGGIO INTELLIGENTI	
Ambito dell'attività	Introdurre il concetto di sistemi di tutoraggio intelligenti (ITS) attraverso un'interazione con una piattaforma ITS (ad esempio, Khan Academy). Gli studenti impareranno come funziona l'apprendimento personalizzato e capiranno come gli ITS si adattano alle esigenze di apprendimento individuali.
Risultati dell'apprendimento	• Capacità di utilizzare in modo efficace gli strumenti e le tecnologie digitali. • Competenza nella navigazione e nell'utilizzo di piattaforme di apprendimento online. • Consapevolezza delle strategie di apprendimento e capacità di gestire il proprio apprendimento. • Uso di capacità analitiche e di pensiero critico per risolvere i compiti forniti dall'ITS.
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio
Durata	1,5 - 2 ore
Risorse necessarie	• Computer/tablet • accesso a una piattaforma ITS - gratis: Khan Academy, Coursera, EdX - a pagamento: Carnegie Learning, ALEKS, Knewton.
Passi per l'esecuzione	1. Introduzione del concetto di ITS e di come fornisce un apprendimento personalizzato. Introduzione alla piattaforma ITS di sua scelta (in questo caso, Khan Academy). 2. Creare un account. Gli studenti creano un account gratuito sulla piattaforma. 3. Valutazione iniziale. Gli studenti accedono all'area tematica corretta (ad esempio, matematica) e completano la valutazione iniziale, che fornirà loro un percorso di apprendimento personalizzato. 4. Gli studenti interagiscono con il percorso di apprendimento che è stato loro fornito, devono osservare come la piattaforma regola il livello di difficoltà, che tipo di esercizi/video raccomanda. 5. Riflessione. Gli studenti confrontano i loro percorsi di apprendimento con altri studenti, parlano delle differenze e delle somiglianze, di come si è arrivati a questo. Gli studenti discutono se il percorso di apprendimento personalizzato è stato utile o meno, danno un feedback.
Metodologia	• Apprendimento esperienziale • Tecnologia dell'istruzione

Risultati	• Gli studenti acquisiscono esperienza pratica con gli ITS e l'apprendimento personalizzato. • Imparare i pro e i contro dell'uso degli ITS nell'IFP. • Apprendere i modi in cui l'AI può migliorare i processi di apprendimento.
Valutazione	• Gli studenti possono cercare altre piattaforme ITS e confrontare le caratteristiche e le possibilità.

AULA INTELLIGENTE	
Ambito dell'attività	Mostrare agli studenti cos'è un'aula intelligente utilizzando l'apprendimento gamificato. Migliorare il coinvolgimento degli studenti e fornire un ambiente di apprendimento interattivo.
Risultati dell'apprendimento	• Capacità di utilizzare le tecnologie digitali per la comunicazione, la creazione di contenuti, la sicurezza e la risoluzione di problemi. • Uso competente delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) per svolgere i compiti e risolvere i problemi. • Partecipazione alle attività di apprendimento con entusiasmo e un atteggiamento proattivo. • Capacità di pensare a modi nuovi e innovativi per svolgere i compiti.
Livello di difficoltà	Intermedio.
Durata	1 - 1,5 ore
Risorse necessarie	• computer / tablet / telefono • accesso a Kahoot! e Quizlet
Passi per l'esecuzione	1. Introduzione. Introduca brevemente i concetti di smart classroom e di apprendimento gamificato. Introduca anche gli strumenti da utilizzare: Kahoot! e/o Quizlet. 2. Crei in anticipo un quiz su una di queste piattaforme, basato su lezioni e argomenti recenti. Lo renda il più interattivo possibile, con diversi tipi di domande. 3. Gli studenti usano i loro telefoni (o computer/tablet) per accedere al quiz. 4. Riflessione. Esaminare i risultati del quiz e discutere la difficoltà del quiz, chiarendo eventuali idee sbagliate. Chiedere agli studenti di discutere o scrivere la loro esperienza con l'apprendimento basato sui giochi e di pensare a come i giochi li hanno aiutati a comprendere l'argomento.
Metodologia	• Apprendimento basato sul gioco • Apprendimento basato sull'esperienza • classe capovolta

Risultati	• Impegno migliorato • pensiero riflessivo • conservazione delle informazioni.
Valutazione	Inverta la situazione e chieda agli studenti di creare un quiz sulla piattaforma che ha introdotto. Assegni a ogni studente un breve argomento specifico. Potrà poi svolgere questi quiz in classe, oppure chiedere agli studenti di completarne un paio per i compiti a casa. I quiz saranno utili anche per studiare prima dell'esame.

CONTROLLI DI QUALITÀ

DIARIO RIFLESSIVO

Un diario riflessivo è uno strumento perfetto per valutare la sua esperienza di apprendimento. I seguenti diari riflessivi si applicano specificamente al Modulo 2 - Processi di apprendimento e insegnamento migliorati, tuttavia può prendere il modello e adattarlo in base al modulo.

Per questo modulo sono disponibili due diari di riflessione: un diario di riflessione per gli insegnanti e un diario di riflessione per gli studenti.

Cerchi di compilare il diario una volta prima della lezione e poi subito dopo, quando le informazioni saranno ancora fresche nella sua mente.

Può trovare i due diari di riflessione nelle pagine seguenti.

DIARIO RIFLESSIVO PER GLI STUDENTI

PROCESSI DI APPRENDIMENTO E INSEGNAMENTO MIGLIORATI

PRIMA DELLA LEZIONE

1. Che cosa sa dei processi di apprendimento e insegnamento migliorati, in particolare nella formazione professionale?

DOPO LA LEZIONE

2. Quali nuove conoscenze possiede ora sull'IA nella formazione professionale, in particolare sui processi di apprendimento e insegnamento migliorati?

3. Ha mai sperimentato un'aula intelligente? Com'è stata la sua esperienza? Gli studenti l'hanno apprezzata?

4. Questo modulo l'ha aiutata nell'implementazione degli strumenti di IA nella sua classe?

5. Quali aspetti del modulo le sono stati più utili?

DIARIO RIFLESSIVO PER GLI STUDENTI

PROCESSI DI APPRENDIMENTO E INSEGNAMENTO MIGLIORATI

PRIMA DELLA LEZIONE

1. Che cosa sa dei processi di apprendimento e insegnamento migliorati, in particolare nella formazione professionale?

DOPO LA LEZIONE

2. Quali nuove conoscenze possiede ora sull'IA nell'IFP, in particolare sui processi di apprendimento e insegnamento migliorati?

3. Ha affrontato delle sfide durante questo modulo? Come ha superato le sfide?

4. Quali sono i pro e i contro dei sistemi di tutoraggio intelligente in base al suo utilizzo?

5. Pensa che le aule intelligenti siano vantaggiose per gli studenti?

APPLICAZIONI DEL'AI IN DIVERSI SETTORI

IL BACKGROUND TEORICO

Secondo Maryna Shuliak (2024), "i casi d'uso dell'IA abbracciano una miriade di settori, aprendo opportunità di innovazione e di efficienza di livello superiore:

- Nel settore sanitario, l'AI contribuisce a trattamenti e diagnosi personalizzati, migliorando i risultati dei pazienti e la gestione ospedaliera complessiva.
- In campo finanziario, aumenta la sicurezza attraverso il rilevamento delle frodi e ottimizza le strategie di investimento.
- Il settore della logistica e dei trasporti beneficia dell'ottimizzazione dei percorsi guidata dall'AI e del tracciamento in tempo reale.
- La produzione vede migliorare l'efficienza con la manutenzione predittiva e il controllo della qualità.
- Nell'ospitalità, come parte del software di gestione alberghiera, l'AI eleva le esperienze degli ospiti attraverso la personalizzazione.
- Le aziende automobilistiche sfruttano l'AI per la guida autonoma e l'ottimizzazione della produzione". (Shuliak, 2024).

Molte volte diamo le cose per scontate e non pensiamo nemmeno al fatto che dietro al prodotto ci sia una tecnologia innovativa / AI. L'AI è il futuro e, come potrà vedere in questo modulo, è ampiamente utilizzata in diversi settori. Conoscere il funzionamento dell'IA può aiutare gli studenti nelle loro opportunità di carriera, nella loro rilevanza futura e, in generale, aiuta a formare la loro visione del mondo, dalla comprensione etica al miglioramento delle loro capacità di risoluzione dei problemi.

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ASSISTENZA SANITARIA

L'integrazione dell'AI nell'assistenza sanitaria rappresenta un approccio completamente nuovo che migliora i risultati dei pazienti, fa avanzare la ricerca e ottimizza la gestione medica. L'AI utilizza i dati dei pazienti (come le cartelle cliniche e le informazioni genetiche) per realizzare trattamenti personalizzati, il che la rende un approccio nuovo e innovativo. Non solo, ci sono molti altri modi utili in cui l'AI beneficia incredibilmente dello sviluppo della medicina:

- analisi di immagini mediche (l'AI ha la capacità di elaborare immagini mediche come radiografie, TAC e altro),

- piani di trattamento personalizzati (l'AI può aiutare a creare piani di trattamento personalizzati in base ai dati del paziente, ai sintomi e ad altre informazioni che possiede su una specifica malattia),
- sviluppo di farmaci (accelera il processo),
- analisi predittiva (in base ai dati forniti, l'AI fa una previsione sull'esito del paziente, vede dove sono i rischi per la salute e migliora anche la strategia di cura),
- esperienza del paziente (chatbot, tablet interattivi su cui i pazienti possono vedere e rivedere i loro piani medici e richiedere maggiori informazioni sulla loro diagnosi.

Caso di studio - Mayo Clinic

La Mayo Clinic ha un intero dipartimento di intelligenza artificiale e informatica e lo implementa in modi molto innovativi. Utilizza l'informatica sanitaria alimentata dall'AI per l'analisi predittiva, i piani di trattamento personalizzati e il miglioramento dei risultati dei pazienti. Secondo la Mayo Clinic Press Editors (2024), "In uno studio cardiologico della Mayo Clinic, l'AI ha identificato con successo le persone a rischio di disfunzione ventricolare sinistra, che è il nome medico di una pompa cardiaca debole, anche se i soggetti non presentavano sintomi evidenti. E questa non è l'unica intersezione tra cardiologia e AI". Il responsabile dell'intelligenza artificiale della Mayo Clinic in Arizona, Bhavik Patel, M.D., M.B.A, ha continuato: "Ora abbiamo un modello di intelligenza artificiale che può incidentalmente dire: 'Ehi, lei ha molto calcio nelle arterie coronarie e ha un alto rischio di infarto o ictus tra cinque o dieci anni'".

Non solo l'AI può aiutare i medici e gli infermieri, ma anche i pazienti. L'AI ha la capacità di ricordare alle persone di prendere i loro farmaci e di renderle consapevoli di altri passi necessari per cercare di gestire la loro malattia cronica. L'AI può aiutare a diffondere online le informazioni sulla prevenzione delle malattie in modo rapido e a molte persone. Può anche analizzare i post sui social media per prevedere i focolai di malattia. Ad esempio, durante le prime fasi del COVID-19, l'AI avrebbe potuto analizzare le ricerche su Internet relative al virus per prevedere dove si sarebbero potuti verificare i focolai. Questo avrebbe aiutato i responsabili politici a comunicare meglio e a prendere decisioni più informate per fermare la diffusione.

Al momento, Mayo Clinic esplora l'AI in diverse aree, tra cui:

- "casi d'uso amministrativi [...] (programmazione dei pazienti, autorizzazione preventiva con i pagatori, applicazione del ciclo delle entrate)" (Davenport e Bean, 2022),
- "[...] casi d'uso clinici [...] (applicazioni specifiche per specialità in radiologia e cardiologia, diagnostica e gestione a distanza basata sui dati dei sensori sanitari e abbinamento dei pazienti a studi clinici)" (Davenport e Bean, 2022),
- "utilizzando i dati, l'analisi, l'apprendimento automatico e l'intelligenza artificiale per aiutare a migliorare la salute dei pazienti e fornire raccomandazioni di monitoraggio, diagnosi e trattamento attraverso i canali digitali ai pazienti di tutto il mondo" (Davenport e Bean, 2022),

- applicazioni per compiti specifici:

- "I ricercatori hanno creato un algoritmo per identificare alcuni problemi di pompa cardiaca (bassa frazione di eiezione, tra gli altri) dalle letture dell'ecocardiogramma (ECG) a 12 derivazioni, che in precedenza erano rilevabili solo attraverso i test da sforzo" (Davenport e Bean, 2022),

- L'algoritmo AI può essere utilizzato anche per rilevare alcune malattie cardiache, tra cui la cardiomiopatia ipertrofica e l'amiloidosi cardiaca. L'algoritmo è stato autorizzato dalla Food and Drug Administration per essere commercializzato come dispositivo medico (da uno spinoff della Mayo Clinic, chiamato Anumana) ed è già stato modificato per rilevare i segnali ECG a singola derivazione dell'Apple Watch" (Davenport e Bean, 2022),

- "I ricercatori hanno anche creato una nuova classe di IA, chiamata IA guidata dalle ipotesi, che potrebbe aiutare a migliorare l'interpretabilità degli algoritmi di IA per i trattamenti sanitari, in particolare per il cancro" (Davenport e Bean, 2022),

- "Durante la pandemia COVID, quando la gestione della capacità era un obiettivo importante, è stato creato un modello di apprendimento automatico per prevedere la disponibilità di letti nelle unità di terapia intensiva. Lo stesso approccio è stato successivamente utilizzato per affrontare la capacità di trattamento dell'RSV nel Centro pediatrico" (Davenport e Bean, 2022).

AI NELLA VENDITA AL DETTAGLIO E NELL'E-COMMERCE

Nel settore della vendita al dettaglio, l'AI può essere d'aiuto osservando ciò che piace ai clienti e ciò che fanno, per fornire loro suggerimenti di acquisto personalizzati basati sulla loro cronologia di navigazione, migliorando così la loro esperienza. Può anche aiutare a gestire i livelli di magazzino in modo efficiente, in modo da ridurre le possibilità di avere un inventario eccessivo o insufficiente. Inoltre, potremo vedere magazzinieri robotizzati, metodi di pagamento con riconoscimento facciale, strumenti anti-contraffazione e molto altro ancora. Recentemente, molti negozi online hanno iniziato a utilizzare assistenti virtuali e chatbot che aiutano l'esperienza di acquisto complessiva (Shuliak, 2024).

Caso di studio - Amazon

Un buon esempio di utilizzo dell'AI per migliorare l'azienda è Amazon, che "sfruttando le tecnologie AI, [...] ha potuto ottimizzare il suo sistema di raccomandazioni, ottimizzare la gestione del magazzino, sviluppare assistenti AI ad attivazione vocale e rafforzare le misure di rilevamento e prevenzione delle frodi" (Woodard, 2024). Amazon utilizza anche l'AI per fare raccomandazioni basate su ciò che i clienti hanno guardato e acquistato in precedenza. Questo rende lo shopping più piacevole per i clienti e aiuta Amazon a incrementare le vendite e a mantenere i clienti felici.

Questi sono i quattro casi d'uso principali di come l'AI aiuta Amazon:

1. Sistema di raccomandazione: Amazon utilizza l'AI per analizzare i dati dei clienti e suggerire i prodotti. Questo sistema di raccomandazioni personalizzate genera circa il 35% delle vendite di Amazon, a dimostrazione della sua efficacia.

2. Gestione del magazzino: I robot dotati di AI nei magazzini di Amazon aiutano a prelevare, imballare e gestire l'inventario in modo efficiente. Questa automazione accelera l'evasione degli ordini e riduce gli errori.

3. Assistenti ad attivazione vocale: I dispositivi Alexa ed Echo di Amazon utilizzano l'intelligenza artificiale per comprendere i comandi vocali, rendendo più facile per i clienti fare acquisti, ascoltare musica e controllare i dispositivi domestici intelligenti.

4. Rilevamento delle frodi: L'AI aiuta Amazon a identificare e prevenire le transazioni fraudolente, proteggendo sia l'azienda che i suoi clienti. (Shuliak, 2024).

AI NELL'ISTRUZIONE E NELLA FORMAZIONE DIGITALE

Nelle piattaforme educative, l'AI aiuta innanzitutto a capire come gli studenti imparano e cosa piace loro. Poi, adatta i contenuti alle esigenze degli studenti. Questo rende l'apprendimento più efficace e coinvolgente (Shuliak, 2024).

Caso di studio - Coursera

Coursera è una piattaforma globale per l'apprendimento online e offre un'ampia gamma di corsi, da quelli brevi introduttivi a quelli delle migliori università. Nel corso del 2020, la sua base di utenti è quasi raddoppiata, passando da 47 milioni a 77 milioni, e ora conta oltre 129 milioni di studenti registrati. Negli ultimi anni, Coursera ha iniziato a implementare l'AI per espandere e migliorare la propria azienda. Innanzitutto, ha utilizzato l'AI per tradurre 4.200 corsi in 17 lingue, tra cui il greco, l'ucraino e il kazako. Questo rende l'apprendimento più accessibile e conveniente. L'AI viene utilizzata anche come strumento di apprendimento personalizzato chiamato Coach, che aiuta gli studenti a capire i concetti, a creare problemi di pratica e a riassumere le lezioni. Coach agisce come un tutor personale, ma non fornisce risposte dirette ai quiz, il che rappresenta una misura contro l'imbroglio. Inoltre, Coursera utilizza l'AI per aiutare a creare corsi e contenuti. I partner di Coursera possono utilizzare l'intelligenza artificiale per generare i contorni dei corsi, scrivere gli obiettivi di apprendimento e compilare le lezioni. Questi contenuti saranno disponibili gratuitamente per gli utenti di Coursera Plus, mentre i partner guadagneranno in base all'utilizzo, in modo simile al modello di Spotify. Infine, Coursera utilizza l'intelligenza artificiale per personalizzare l'apprendimento di ogni studente in base alle sue abitudini e preferenze, migliorando le esperienze e i risultati di apprendimento. Questo approccio è vantaggioso sia per gli insegnanti che per gli studenti, perché rende il processo educativo più reattivo e, quindi, anche efficace (Fore, 2024).

AI NELLA LOGISTICA E NEL TRASPORTO

L'AI è ampiamente utilizzata nella logistica per l'ottimizzazione dei percorsi e il tracciamento in tempo reale. Gli algoritmi di apprendimento automatico analizzano i dati per trovare i percorsi di consegna più efficienti, riducendo il consumo di carburante e migliorando l'efficienza. In breve, l'AI offre i seguenti vantaggi alle aziende di logistica:

- digitalizzazione dei processi,
- processo decisionale basato sui dati,
- gestione del rischio (aiuta a prevedere i cambiamenti del mercato e a gestire il budget) (Glib, 2021).

Casi d'uso dell'intelligenza artificiale nei trasporti e nella logistica:

- Rete intelligente della catena di approvvigionamento,
- gestione del magazzino,
- approfondimenti analitici,
- gestione efficiente della flotta (Glib, 2021).

Maggiori informazioni sul caso d'uso: https://acropolium.com/blog/use-cases-of-ai-in-transportation-logistics-are-they-relevant-for-your-business/

Caso di studio - FedEx

FedEx utilizza efficacemente l'AI nelle sue operazioni. L'azienda impiega l'AI per lo smistamento e il tracciamento intelligente dei pacchi, automatizzando il processo di smistamento nei centri di distribuzione per garantire che i pacchi siano gestiti in modo efficiente. Inoltre, utilizza l'apprendimento automatico per garantire una buona esperienza al cliente e fornire ai clienti tempi di consegna precisi. Per farlo, il modello di apprendimento automatico analizza diversi elementi, come le previsioni del tempo e le condizioni del traffico, per prevedere l'orario di consegna nel modo più accurato possibile (Robert, 2024).

Nel gennaio 2022, FedEx ha annunciato il lancio di DoraSorter, un robot di smistamento dotato di intelligenza artificiale. Il robot aiuta FedEx a digitalizzare le sue operazioni e aiuta anche la rete a gestire il volume crescente di spedizioni e-commerce in Cina. DoraSorter gestisce i piccoli pacchi dei clienti dell'e-commerce e la sua funzione principale è lo smistamento dei pacchi in base alla destinazione. DoraSorter utilizza un lettore di codici a barre per scansionare i pacchi e poi usa la sua pinza per spostare i pacchi dal nastro trasportatore allo slot di destinazione corretto. Inoltre, può trasportare fino a 10 kg di pacchi, gestendo fino a 100 destinazioni contemporaneamente, dato che occupa circa 40m2 (Newsroom FedEx, 2022).

AI NEL SETTORE MANIFATTURIERO

Per i produttori, l'AI è fondamentale per la manutenzione predittiva. Gli algoritmi di AI analizzano i dati dei sensori sui macchinari per prevedere i potenziali guasti delle apparecchiature, il che riduce i tempi di fermo non pianificati, abbassa i costi di manutenzione e migliora l'efficacia complessiva delle apparecchiature.

Caso di studio - Siemens

Siemen è un gigante della produzione industriale globale e negli ultimi anni ha integrato l'AI in diverse operazioni. Queste operazioni includono la gestione della catena di fornitura e la gestione del ciclo di vita del prodotto. Collabora con diverse startup e aziende tecnologiche come Microsoft, al fine di utilizzare correttamente l'AI per affrontare le sfide complesse del settore.

Siemens utilizza metodi guidati dall'AI, come i chatbot, per trovare fornitori alternativi e identificare le vulnerabilità della catena di fornitura.

In collaborazione con Supplyframe, sfrutta l'AI per prevedere le sfide e i rischi nella catena di valore globale dell'elettronica.

Siemens è davvero un esempio di utilizzo dell'AI per la manutenzione predittiva. L'azienda utilizza un approccio basato sui dati per gestire le risposte, il che la aiuta a minimizzare i tempi di fermo non pianificati e a ridurre le spese di manutenzione (AI Expert Network, 2023). La loro nuova AI generativa in Senseye Predictive Maintenance è in grado di scansionare e raggruppare i casi in più lingue, trovare casi e soluzioni simili in passato ed elaborare i dati da diversi software di manutenzione. Opera in modo sicuro all'interno di un cloud privato, per garantire la privacy dei dati. L'AI trasforma anche i dati di bassa qualità in intuizioni preziose e prende in considerazione protocolli di manutenzione e note concise per migliorare le conoscenze interne. Questo porta a una strategia di manutenzione prescrittiva molto più efficace (Siemens, 2024).

AI NELL'OSPITALITÀ

Le tendenze della tecnologia della sostenibilità stanno guidando il settore dell'ospitalità. Gli hotel stanno investendo nell'AI per utilizzare le risorse in modo più efficiente. L'AI viene utilizzata per sviluppare controlli intelligenti delle camere e sistemi di gestione dell'energia, che migliorano l'esperienza degli ospiti. Gli hotel utilizzano anche l'AI e l'apprendimento automatico per analizzare le preferenze degli ospiti e personalizzare le offerte di conseguenza.

Nell'ospitalità, le ultime tendenze sono:

- Tecnologia vocale. Questa tecnologia nel settore dell'ospitalità aiuta gli hotel a risolvere i problemi di sicurezza e di carenza di personale. Gli hotel integrano assistenti vocali come

Amazon Alexa o Google Assistant nelle camere o nelle app, consentendo agli ospiti di gestire il loro soggiorno a mani libere. Gli ospiti possono utilizzare la tecnologia vocale per richiedere informazioni, fare richieste di servizio, controllare i dispositivi, ordinare il servizio in camera, fare il check-in e il check-out.

● AI e apprendimento automatico per interazioni personalizzate con gli ospiti. Gli hotel utilizzano la tecnologia basata sull'AI per ottenere una comprensione più profonda dei loro clienti, analizzando vari tipi di dati:

- Metadati: Posizione, browser, dispositivo, durata della sessione e fonte di riferimento.

- Dati comportamentali: Prenotazioni di viaggio precedenti, richieste di ricerca, ricerche di destinazioni, iscrizioni alle e-mail e attività online.

- Dati CRM: Cronologia degli acquisti, dettagli e preferenze di servizio.

- Dati dei social media: Classifiche, feedback sui servizi, foto condivise, posizioni geo-taggate e commenti sui social media.

Analizzando i vari tipi di dati, gli hotel possono garantire una migliore soddisfazione dei clienti e un maggior numero di soggiorni nei loro alberghi.

Caso di studio: Il Cosmopolitan di Las Vegas è un ottimo esempio di utilizzo del servizio personalizzato attraverso l'AI e l'apprendimento automatico. Ha creato Rose, un concierge digitale accessibile via testo. Gli ospiti possono chattare con Rose per ricevere consigli sulla cena o per richiedere asciugamani freschi. Questo assistente AI interagisce in modo autentico con gli ospiti, migliorando l'esperienza del cliente e tenendo il passo con le tendenze (Zheldak, 2024).

● Internet delle cose (IoT). Collegando vari dispositivi e sensori, gli hotel possono fornire servizi personalizzati come il controllo della temperatura della stanza e l'illuminazione personalizzata. Il monitoraggio in tempo reale migliora la manutenzione e rende più efficiente il servizio di pulizia. Le soluzioni tecnologiche per l'ospitalità basate sull'IoT non solo aumentano la soddisfazione degli ospiti, ma consentono anche di prendere decisioni basate sui dati, migliorando così l'efficienza energetica e promuovendo la sostenibilità.

"Le aziende possono scoprire molti vantaggi utilizzando la tecnologia IoT nel settore alberghiero.

- Migliore esperienza degli ospiti

- Efficienza operativa

- Decisioni guidate dai dati

- Sostenibilità

- Sicurezza e protezione" (Zheldak, 2024).

● Realtà virtuale (VR) e Realtà aumentata (AR). La VR offre tour immersivi a 360 gradi, che consentono ai potenziali ospiti di esplorare virtualmente le stanze e le strutture. L'AR migliora le

esperienze in loco con informazioni interattive, guide virtuali e traduzioni in tempo reale. Queste tecnologie aumentano il coinvolgimento, incrementano le prenotazioni e lasciano un'impressione duratura sugli ospiti.

Caso di studio: Holiday Inn ha introdotto un'esperienza alberghiera AR in cui gli ospiti possono utilizzare gli smartphone per visualizzare le rappresentazioni virtuali delle celebrità. Best Western ha sperimentato l'AR a tema Disney per consentire ai bambini di interagire con i loro personaggi preferiti. Queste innovazioni creano esperienze memorabili e coinvolgenti, migliorando la soddisfazione dei clienti (Zheldak, 2024).

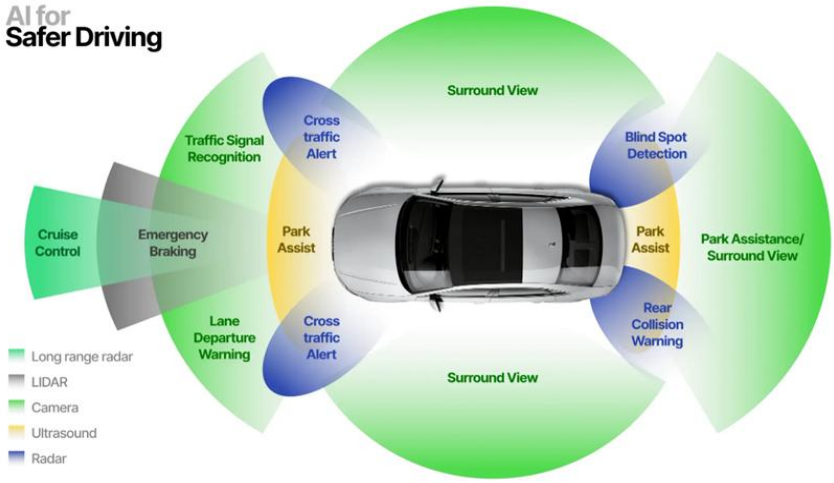
- Robotica e automazione. La robotica, che oggi è una tecnologia piuttosto comune nell'ospitalità, utilizza macchine alimentate da un software personalizzato per eseguire servizi alberghieri essenziali. Gli hotel utilizzano spesso i robot per varie attività, tra cui il servizio alberghiero, la pulizia delle camere, la reception, la consegna del cibo e la traduzione (Zheldak, 2024).

AI NELL'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA

Nel settore automobilistico, l'intelligenza artificiale (AI) sta trasformando molto più che la tecnologia di guida autonoma. Sta migliorando la progettazione, la produzione, le catene di fornitura, il servizio clienti e i servizi di mobilità. Gli esperti prevedono una rapida crescita dell'Intelligenza Artificiale nell'industria automobilistica, con un aumento annuale di quasi il 40%. Entro il 2027, si prevede che il settore raggiungerà 15,9 miliardi di dollari (Sharma, 2024). Nei veicoli autonomi, gli algoritmi di AI elaborano i dati provenienti da sensori e telecamere per consentire la guida autonoma e i sistemi avanzati di assistenza alla guida. Inoltre, i sistemi AI per auto offrono esperienze personalizzate agli utenti con funzioni come il riconoscimento vocale, la navigazione predittiva e l'infotainment avanzato (Shuliak, 2024).

L'intelligenza artificiale per una guida più sicura

Fonte: Sharma, 2024: Sharma, 2024. https://markovate.com/blog/ai-in-automotive/



Caso di studio: Tesla

Tesla si distingue nel mercato dei veicoli elettrici per l'uso avanzato dell'Intelligenza Artificiale ed è quasi diventata un sinonimo di auto elettrica e le persone spesso la collegano all'Intelligenza Artificiale. Tesla utilizza l'AI nei suoi veicoli elettrici per alimentare le funzionalità di guida autonoma. I sistemi di AI analizzano i dati provenienti da sensori e telecamere per supportare funzioni come Autopilot e Full Self-Driving (FSD). Dispone inoltre della tecnologia per reagire alle condizioni dinamiche della strada in tempo reale, il che garantisce sicurezza ed efficienza. Questo dimostra il potenziale dell'AI per migliorare l'esperienza del conducente.

MOCKUP DELL'OSPEDALE	
Ambito dell'attività	Fornire agli studenti un'esperienza nell'uso dell'AI per la diagnostica e la pianificazione del trattamento.
Risultati dell'apprendimento	• Capacità di utilizzare le tecnologie digitali per la comunicazione, la creazione di contenuti, la sicurezza e la risoluzione di problemi. • Capacità di analizzare le informazioni e di usare la logica per affrontare questioni e problemi legati al lavoro. • Uso della tecnologia informatica per organizzare e analizzare le cartelle cliniche e migliorare i risultati dell'assistenza sanitaria. • Capacità di determinare la natura di malattie o condizioni dai sintomi e dagli strumenti diagnostici. • Lavorare efficacemente con gli altri per raggiungere obiettivi comuni.
Livello di difficoltà	Da intermedio ad avanzato
Durata	2 - 3 ore
Risorse necessarie	• computer / tablet / telefoni • Dati del paziente (inventati) (cartelle cliniche) • accesso agli strumenti diagnostici dell'AI: - gratis: WebMD, ADA Healthy, Your.MD, Symptomate
Passi per l'esecuzione	1. Introduzione. Spieghi brevemente le applicazioni dell'IA nell'assistenza sanitaria e perché è importante che gli studenti sappiano come usare l'IA. Introduca lo strumento diagnostico di sua scelta. 2. Prima della lezione, prepari le cartelle cliniche dei pazienti con i sintomi, la loro storia e i loro problemi - tutto ciò che di solito serve per una diagnosi. 3. Gli studenti saranno suddivisi in gruppi più piccoli, a ciascuno dei quali sarà assegnato un ruolo - medici, infermieri, ecc. 4. Ogni gruppo riceve una cartella clinica. Ognuno di loro deve utilizzare il proprio punto di vista (in base al proprio ruolo) e usare gli strumenti di IA. In base alle risposte, utilizzano le loro conoscenze pregresse e decidono la diagnosi e il piano di trattamento. Il gruppo può poi utilizzare l'AI per monitorare i progressi del paziente e regolare il piano di trattamento.

	5. Riflessione. Ogni gruppo deve presentare i propri risultati e il modo in cui lo strumento AI li ha aiutati nella diagnosi. Insieme, come classe, discutete dei pro e dei contro dell'utilizzo dell'IA nell'assistenza sanitaria.
Metodologia	• apprendimento basato sull'esperienza • apprendimento basato sulle sfide • apprendimento basato sull'indagine
Risultati	• Acquisire una conoscenza pratica degli strumenti diagnostici di IA, • Capacità di pensiero critico • collaborazione e comunicazione
Valutazione	Valutazione peer-to-peer. Gli altri studenti valutano ogni presentazione, il loro processo e il loro modo di pensare. Ogni gruppo fornisce un feedback agli altri gruppi su come hanno lavorato, su ciò che hanno trovato buono, su ciò che potrebbero aggiungere, ecc.

ANALISI DEI DATI	
Ambito dell'attività	Simulare un'esperienza di acquisto personale, analizzare i dati dei clienti e formulare raccomandazioni.
Risultati dell'apprendimento	• Capacità di utilizzare le tecnologie digitali per la comunicazione, la creazione di contenuti, la sicurezza e la risoluzione di problemi. • Capacità di creare rappresentazioni visive dei dati per comunicare le informazioni in modo chiaro ed efficiente. • Capacità di analizzare le informazioni e di usare la logica per affrontare questioni e problemi legati al lavoro. • Capacità di comprendere e anticipare le esigenze e le preferenze dei clienti per fornire un servizio migliore.
Livello di difficoltà	Da intermedio ad avanzato
Durata	2 ore
Risorse necessarie	• computer / tablet • Dati dei clienti (inventati)

	• accesso agli strumenti di AI: - Chat GPT 4, Google Data Studio, Tableau Public.
Passi per l'esecuzione	1. Introduzione. Per prima cosa, introduca l'importanza dell'analisi dei dati nella vendita al dettaglio, se gli studenti non l'hanno ancora appresa. Introduca anche lo strumento di intelligenza artificiale da lei scelto. 2. Prepari in anticipo le schede dei clienti. Includa le informazioni rilevanti, come i dati demografici, la storia degli acquisti, le valutazioni dei prodotti. Per farlo, può aiutarsi con strumenti di AI (Chat GPT 4). 3. Analisi dei dati. Gli studenti devono avere accesso a uno strumento di intelligenza artificiale in grado di analizzare i dati (ad esempio Chat GPT 4), per creare grafici per una più facile visualizzazione. Per Chat GPT, è sufficiente inviargli i dati con le istruzioni: "Crea un grafico per le rappresentazioni visive basate su questi dati" e creerà i grafici per lei. 4. Dopo che gli studenti hanno fatto questo, li metta in gruppi. Gli studenti devono poi confrontare i dati e possibilmente raggruppare persone diverse, se presentano delle somiglianze. Come gruppo, devono decidere cosa consiglierebbero ai loro clienti e fare una breve presentazione sull'argomento, che poi presenteranno a tutta la classe. 5. Riflessione. Insieme, come classe intera, condurre una discussione sui pro e i contro dell'utilizzo dell'AI nella vendita al dettaglio. Se possibile e se ha tempo, presenti anche altre possibilità di utilizzo dell'IA, dato che con questo esercizio hanno solo scalfito la superficie. Gli studenti sono anche incoraggiati a condividere la loro opinione
Metodologia	• Apprendimento basato sull'esperienza • apprendimento condiviso
Risultati	• Imparare a creare grafici utilizzando l'intelligenza artificiale, • lavoro di gruppo, • fare raccomandazioni personali basate sui dati.
Valutazione	• Per i compiti a casa, o in classe, se possibile, chiedere agli studenti di creare le proprie schede clienti utilizzando uno strumento di AI. Per una maggiore difficoltà, li faccia passare ad un altro strumento di IA, in modo che si abituino a diversi strumenti (ad esempio, Google Gemini).

PARLARE CON UN CLIENTE	
Ambito dell'attività	Fornire agli studenti l'esperienza di trattare con clienti difficili. Esercitare le competenze del servizio clienti utilizzando la funzione di conversazione vocale dell'AI.
Risultati dell'apprendimento	• Capacità di fornire assistenza e consigli ai clienti e di gestire i loro reclami in modo efficiente. • Scambio efficace di informazioni e idee. • Concentrarsi completamente, capire, rispondere e ricordare ciò che il cliente sta dicendo.
Livello di difficoltà	Principiante
Durata	1 ora
Risorse necessarie	• Telefoni cellulari / computer, • dispositivo di registrazione (o usare il telefono per registrare) per riflettere.
Passi per l'esecuzione	1. Introduzione. Introduca l'importanza di un ottimo servizio clienti nel settore. Insieme agli studenti, faccia un brainstorming sulle difficoltà che potrebbero incontrare nel trattare con i clienti. 2. Introduca Chat GPT e dica agli studenti come possono utilizzarlo per esercitarsi nel servizio clienti. Gli studenti possono scaricare lo strumento sui loro telefoni. 3. In anticipo, prepari un prompt in cui il Chat GPT impersonerà un cliente difficile. Ad esempio, il cliente potrebbe presentarsi alla reception per lamentarsi dell'aria condizionata che non funziona, del servizio in camera in ritardo, dell'addebito eccessivo, ecc. 4. Gli studenti utilizzano il prompt e avviano una conversazione vocale. Devono ascoltare il cliente, rispondere in modo adeguato e, auspicabilmente, giungere a una buona soluzione. Se possibile, chiedere agli studenti di registrare la conversazione sui loro telefoni o di registrarla per loro. 5. Riflessione. Discuta con gli studenti su come pensano di aver fatto. Pensano che trattare con i clienti di persona sia più o meno difficile rispetto alla loro esperienza con la Chat GPT? Fare un brainstorming sui modi migliori per trattare con i clienti difficili.

Metodologia	• Apprendimento basato sull'esperienza, • praticando, • ascolto.
Risultati	• Esercitarsi nelle conversazioni del mondo reale • un migliore servizio clienti • migliori capacità di risolvere i problemi.
Valutazione	Gli studenti ascoltano la registrazione della loro conversazione e scrivono una breve riflessione su come pensano sia andata la conversazione, su come potrebbero migliorare, ecc. Poi, riprovano la conversazione e confrontano le due registrazioni.
***Materiale aggiuntivo**	Scenari di esempio per la conversazione vocale ChatGPT, realizzati da ChatGPT: <u>Scenario 1:</u> un ospite è furioso perché la sua camera non è stata pulita in modo soddisfacente e ha trovato oggetti dell'ospite precedente. • Reclami: "Non posso credere che la mia camera fosse in un tale stato quando ho fatto il check-in! C'erano asciugamani sporchi nel bagno e un panino mezzo mangiato nel frigorifero. È inaccettabile!". • Risposte attese dagli studenti: Scusarsi sinceramente, offrire una soluzione immediata (ad esempio, cambio di stanza, servizio di pulizia), fornire un servizio gratuito (ad esempio, un pasto gratuito o uno sconto) e assicurare un follow-up. <u>Scenario 2:</u> un cliente è arrabbiato per un errore di fatturazione in cui gli è stato addebitato un costo eccessivo per il suo soggiorno. • Reclami: "Mi hanno addebitato due volte il mio soggiorno! Sto cercando di risolvere il problema da ore e nessuno sembra preoccuparsi. È ridicolo!" • Risposte attese dagli studenti: Scusarsi per l'inconveniente, rivedere i dettagli della fatturazione, assicurare al cliente un rimborso o una correzione, offrire un risarcimento per il disturbo e garantire un follow-up tempestivo.

CONTROLLI DI QUALITÀ

QUIZ

Il controllo di qualità del Modulo 2 consiste in un breve quiz interattivo sulle applicazioni dell'AI in diversi settori. Attraverso questo quiz, potrà verificare quanto ha imparato nel corso di questo modulo.

Viene fornita anche la chiave di risposta al quiz.

CHIAVE DI RISPOSTA:

1. c
2. b
3. b
4. c
5. b
6. vero
7. Falso
8. vero
9. vero
10. Falso

QUIZ

APPLICAZIONI AI IN DIVERSI SETTORI

1. Quale settore trae vantaggio dall'AI attraverso la manutenzione predittiva e il controllo qualità?

a) Assistenza sanitaria

b) Finanza

c) Produzione

2. In che modo l'AI migliora la sicurezza nel settore finanziario?

a) Suggerendo prodotti da acquistare

b) Attraverso il rilevamento delle frodi

c) Migliorando i risultati dei pazienti

3. Quale dei seguenti NON è un vantaggio dell'IA nella logistica e nei trasporti?

a) Ottimizzazione del percorso

b) Esperienze di shopping personalizzate

c) Tracciamento in tempo reale

d) Processo decisionale basato sui dati

4. Quale tecnologia utilizza Amazon per gli assistenti ad attivazione vocale?

a) Siri

b) Cortana

c) Alexa

d) Assistente Google

5. Quale applicazione AI aiuta a diagnosticare le condizioni mediche utilizzando l'analisi delle immagini?

a) Realtà virtuale

b) Apprendimento automatico

c) Elaborazione del linguaggio naturale

6. Vero o falso: L'AI può aiutare a creare piani di trattamento personalizzati basati sui dati del paziente nell'assistenza sanitaria.

a) Vero

b) Falso

7. Vero o falso: Nella vendita al dettaglio, l'AI non svolge un ruolo nella gestione dei livelli di stock.

a) Vero

b) Falso

8. Gli algoritmi di intelligenza artificiale possono prevedere i potenziali guasti delle apparecchiature nel settore manifatturiero.

a) Vero

b) Falso

9. La realtà virtuale (VR) è comunemente utilizzata nel settore dell'ospitalità per offrire tour a 360 gradi.

a) Vero

b) Falso

10. L'AI viene utilizzata nella logistica per migliorare la soddisfazione del cliente, fornendo un servizio personalizzato.

a) Vero

b) Falso

Co-funded by the European Union

APPLICAZIONI AZIENDALI DELL'AI

MODULO 3

1. PROFILAZIONE DEI CLIENTI CON L'APPRENDIMENTO AUTOMATICO.
2. PERSONALIZZAZIONE DELLE CAMPAGNE DI MARKETING.
3. SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE DEI PRODOTTI.
4. L'ANALISI PREDITTIVA NEL PROCESSO DECISIONALE AZIENDALE.
5. AI NEL DISEGNO DEL SONDAGGIO.
6. ANALISI E VISUALIZZAZIONE DEI DATI (STRUMENTI EXCEL AI/CHATGPT INSIGHTS/AI VISUALS)

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'Intelligenza Artificiale (AI) ha rivoluzionato il modo in cui le aziende operano, consentendo loro di prendere decisioni basate sui dati, migliorare le esperienze dei clienti e ottimizzare i processi. Sfruttando l'IA, le aziende possono ottenere approfondimenti da grandi quantità di dati, automatizzare le attività di routine e creare esperienze più personalizzate per i loro clienti. Questo modulo è dedicato all'esplorazione di alcune applicazioni chiave dell'AI in ambito aziendale, fornendo ai discenti le conoscenze e le competenze necessarie per utilizzare questi strumenti in modo efficace.

Le tecnologie AI, come l'apprendimento automatico, l'elaborazione del linguaggio naturale e l'apprendimento profondo, sono diventate parte integrante delle moderne strategie aziendali. Consentono alle aziende di analizzare il comportamento dei clienti, di prevedere le tendenze future e di personalizzare le loro offerte per soddisfare esigenze specifiche. Poiché le aziende continuano ad adottare l'AI, la comprensione delle sue applicazioni e implicazioni diventa sempre più cruciale per rimanere competitivi e innovativi.

Il modulo copre i seguenti argomenti chiave, ognuno dei quali evidenzia un'area significativa in cui l'AI sta trasformando le pratiche aziendali:

1. Profilazione del cliente con l'apprendimento automatico:

Capire come gli algoritmi di apprendimento automatico possono analizzare i dati dei clienti per creare profili dettagliati.

Esplorare le opportunità di utilizzo di strumenti/piattaforme di AI per la creazione di persone.

2. Personalizzazione delle campagne di marketing:

Scopra come l'AI può personalizzare i messaggi di marketing in base alle preferenze e ai comportamenti individuali.

Scopra le strategie per ottimizzare il coinvolgimento dei clienti attraverso contenuti personalizzati.

3. Sistemi di raccomandazione dei prodotti:

Esplora gli algoritmi di filtraggio collaborativo e di raccomandazione basata sui contenuti.

Scopra come le aziende sfruttano i motori di raccomandazione per migliorare le esperienze degli utenti.

4. L'intelligenza artificiale nella progettazione dei sondaggi:

Scopra come l'AI può migliorare la progettazione dei sondaggi, la formulazione delle domande e la raccolta dei dati.

Discutere le migliori pratiche per ottenere informazioni accurate dai sondaggi.

5. L'analisi predittiva nel processo decisionale aziendale:

Scopra come l'analisi predittiva utilizza i dati storici e gli algoritmi di intelligenza artificiale per prevedere le tendenze future, i comportamenti dei clienti e i risultati aziendali, aiutando il processo decisionale e la pianificazione strategica.

6. Analisi e visualizzazione dei dati:

Utilizza strumenti basati sull'AI (come Excel AI Tools, ChatGPT Insights e AI Visuals, Tableau) per analizzare e visualizzare i dati in modo efficace.

Acquisire competenza nel presentare le intuizioni agli stakeholder.

Obiettivi formativi:

Comprendere i concetti fondamentali dell'IA e la sua rilevanza nel mondo degli affari.

Sviluppare competenze pratiche nell'applicazione di tecniche di IA a scenari reali.

Risultati attesi:

Al termine di questo modulo, i partecipanti saranno in grado di:

- *Applicare tecniche di apprendimento automatico per la segmentazione dei clienti.*
- *Creare strategie di marketing personalizzate utilizzando l'AI.*
- *Implementare sistemi di raccomandazione per le offerte di prodotti/servizi.*
- *Progetta sondaggi efficaci con approfondimenti basati sull'AI.*
- *Comprendere i concetti e i metodi dell'analisi predittiva e applicarli per prevedere le tendenze future, il comportamento dei clienti e i risultati aziendali, aiutando il processo decisionale strategico.*
- *Applicare e presentare i dati in modo visivo utilizzando strumenti potenziati dall'intelligenza artificiale.*

Al termine del modulo, gli studenti saranno dotati delle competenze necessarie per implementare gli strumenti di IA in vari contesti aziendali, promuovendo l'efficienza, la personalizzazione e la crescita strategica. Le conoscenze acquisite li prepareranno a ottenere un vantaggio competitivo nell'ambiente aziendale in evoluzione, dove l'AI continua a svolgere un ruolo sempre più importante. Ogni argomento è progettato per fornire una comprensione completa delle applicazioni dell'AI, assicurando che gli studenti possano applicare efficacemente questi concetti e strumenti agli scenari del mondo reale.

Oltre agli approfondimenti teorici, questo modulo enfatizza l'applicazione pratica attraverso attività pratiche e workshop. Gli studenti si impegneranno in attività che offrono un feedback e un supporto continui, favorendo un ambiente di apprendimento collaborativo. Queste sessioni interattive permetteranno agli studenti di applicare il loro apprendimento in contesti pratici, rafforzando la loro comprensione e migliorando le loro capacità di risoluzione dei problemi.

PROFILAZIONE DEI CLIENTI CON L'APPRENDIMENTO AUTOMATICO

La profilazione dei clienti e la creazione di persone sono strumenti vitali per le aziende che mirano a comprendere e a soddisfare la loro base di clienti in modo efficace. Con l'avvento dell'Intelligenza Artificiale (AI) e dell'Apprendimento Automatico (ML), questi processi sono diventati più sofisticati, consentendo alle aziende di analizzare grandi insiemi di dati, scoprire schemi nascosti e ricavare intuizioni attuabili. Questa sezione esplora il ruolo dell'IA nel migliorare la profilazione dei clienti e la creazione di persone, coprendo gli algoritmi essenziali, le tecniche di pre-elaborazione dei dati e le applicazioni pratiche. Sfruttando l'AI, le aziende possono creare profili di clienti e personas dettagliati e accurati, migliorando le strategie di marketing, il servizio clienti e lo sviluppo dei prodotti.

Panoramica

Questo sottomodulo offre una comprensione approfondita della segmentazione dei clienti e dell'applicazione delle tecniche di apprendimento automatico per migliorare le strategie di marketing. Gli studenti impareranno come utilizzare l'apprendimento automatico per identificare e analizzare segmenti di clienti distinti, consentendo sforzi di marketing personalizzati e migliori esperienze dei clienti.

Obiettivi

Comprendere i principi della segmentazione della clientela.

Sviluppare le competenze per implementare le tecniche di apprendimento automatico per la segmentazione dei clienti.

Analizzare i dati dei clienti e generare approfondimenti praticabili.

Pubblico di riferimento

Studenti e professionisti degli istituti di formazione professionale.

Persone interessate al marketing digitale, all'analisi dei dati e all'apprendimento automatico.

Prerequisiti

Comprensione di base dei principi del marketing.

Familiarità con i concetti di analisi dei dati.

IL BACKGROUND TEORICO

1. Introduzione alla profilazione dei clienti e alla creazione di persone

Definizione e importanza:

- *La profilazione dei clienti comporta la creazione di rappresentazioni dettagliate dei segmenti di clienti di un'azienda, basate su attributi come i dati demografici, il comportamento, le preferenze e la storia degli acquisti.*
- *La creazione di una persona è il processo di sviluppo di personaggi semi-fantastici che rappresentano i tratti chiave di un gruppo più ampio di utenti, aiutando le aziende a capire e a soddisfare meglio i loro clienti.*
- *Importanza: Potenzia le strategie di marketing, migliora il servizio clienti e guida lo sviluppo dei prodotti allineando le offerte alle esigenze dei clienti.*

2. Panoramica dell'Intelligenza Artificiale (AI) nella profilazione dei clienti e nella creazione di persone.

2.1. Nozioni di base sull'intelligenza artificiale e sull'apprendimento automatico (ML):

- *L'apprendimento automatico (ML) è un sottoinsieme dell'IA che comporta lo sviluppo di algoritmi che consentono ai computer di apprendere e prendere decisioni basate sui dati.*
- *Tipi di ML: apprendimento supervisionato, apprendimento non supervisionato, apprendimento semi-supervisionato, apprendimento con rinforzo.*

2.2. Ruolo dell'IA: automatizza l'analisi dei dati, scopre modelli nascosti e fornisce approfondimenti praticabili per creare profili e personas di clienti accurati.

3. Apprendimento supervisionato per la profilazione dei clienti

Algoritmi e applicazioni:

- *Alberi decisionali: Utilizzati per compiti di classificazione e regressione. Sono facili da interpretare e utili per capire l'importanza delle caratteristiche.*
- *Macchine vettoriali di supporto (SVM): Efficaci per spazi ad alta dimensionalità, comunemente utilizzate per compiti di classificazione.*
- *Reti neurali: Adatte a compiti complessi di riconoscimento dei modelli, spesso utilizzate in combinazione con l'apprendimento profondo per una profilazione avanzata.*

4. Apprendimento non supervisionato per la profilazione dei clienti

- *Algoritmi e applicazioni:*

Raggruppamento: Raggruppare i punti dati simili.

▪ Clustering K-Means: Segmenta i dati in K cluster in base alla somiglianza delle caratteristiche.

▪ Clustering gerarchico: Costruisce una gerarchia di cluster, utile per i raggruppamenti annidati.

- *Riduzione della dimensionalità: Semplifica i dati riducendo il numero di caratteristiche.*

▪ Analisi delle componenti principali (PCA): identifica le componenti principali che spiegano la maggior parte della varianza.

▪ t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE): Visualizza i dati ad alta densità in uno spazio a bassa densità.

5. Elaborazione del linguaggio naturale (NLP) nella creazione di persone

- *Analisi del testo: Estrae informazioni dalle recensioni dei clienti, dai feedback e dai post sui social media.*
- *Analisi del sentimento: Valuta la soddisfazione e le preferenze dei clienti analizzando il sentiment nei dati testuali.*
- *Modellazione di argomenti: Identifica gli argomenti nei dati testuali per capire gli interessi e le preoccupazioni dei clienti.*

6. Pre-elaborazione dei dati

Fasi essenziali:

- *Pulizia dei dati: Gestione dei valori mancanti, rimozione dei duplicati, correzione degli errori.*
- *Ingegneria delle caratteristiche: Creare nuove caratteristiche o modificare quelle esistenti per migliorare le prestazioni del modello.*
- *Normalizzazione e scalatura: Regolazione della gamma di caratteristiche dei dati su una scala standard.*

7. Creare profili dettagliati dei clienti

- *Segmentazione: Dividere una base di clienti in gruppi distinti con caratteristiche comuni per un marketing mirato e una comunicazione personalizzata.*

- *Analisi predittiva: Utilizza i dati storici per prevedere i comportamenti futuri, come il tasso di abbandono dei clienti o il valore della vita.*
- *Personalizzazione: Personalizzare le raccomandazioni di prodotto, i contenuti e i messaggi di marketing in base ai profili individuali dei clienti.*

8. Creazione di personas con l'AI

8.1. Piattaforme guidate dall'AI per la creazione di persone (PersonaGPT, Personadeck, ecc.).

8.2. Vantaggi dell'AI nella creazione di persone:

- *Precisione: L'AI può analizzare dati complessi e identificare modelli sottili che i metodi manuali potrebbero non notare.*
- *Scalabilità: Gli strumenti di AI possono elaborare grandi volumi di dati, rendendo possibile la creazione di personas per basi di clienti diverse ed estese.*
- *Personalizzazione: Le personas guidate dall'AI consentono strategie di marketing ed esperienze dei clienti altamente personalizzate.*

9. Analisi dei cluster in Tableau

10. Applicazioni dei profili e delle personalità dei clienti basati sull'AI

- *Marketing: Migliorare la pubblicità mirata, le campagne e-mail personalizzate e la mappatura del percorso del cliente.*
- *Sviluppo del prodotto: Informare lo sviluppo di funzionalità, il design del prodotto e i miglioramenti dell'esperienza utente.*
- *Servizio clienti: Adattare le strategie di assistenza ai diversi segmenti di clienti e migliorare la soddisfazione dei clienti.*

11. Considerazioni etiche

- *Privacy dei dati: Garantire la raccolta e l'elaborazione dei dati dei clienti in conformità alle normative sulla protezione dei dati (ad esempio, il GDPR).*
- *Bias ed equità: Mitigare i pregiudizi nei modelli di AI per garantire un trattamento equo di tutti i segmenti di clienti.*
- *Trasparenza: Mantenere la trasparenza nei processi decisionali guidati dall'AI per costruire la fiducia dei clienti.*

Corsi ed esercitazioni online:

- *Tableau Desktop: "Trova i cluster nei dati": https://help.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/clustering.htm*
- *Coursera: "Machine Learning" di Andrew Ng: https://rb.gy/6jhqqx*
- *edX: "Principi di apprendimento automatico: Python Edition" di Microsoft: https://learning.edx.org/course/course-v1:Microsoft+DAT275x+2T2018/home*
- *DataCamp: Vari corsi sull'apprendimento supervisionato e non supervisionato.*

Software e strumenti:

- *Librerie Python: scikit-learn, TensorFlow, Keras, pandas, numpy.*
- *Pacchetti R: caret, randomForest.*
- *Strumenti NLP: NLTK, spaCy, Gensim.*
- *Talbeau Desktop: https://www.tableau.com/products/desktop*
- *Tableau Public: https://www.tableau.com/products/public*
- *PersonaGPT: https://www.personagpt.ai/*
- *Personadeck: https://www.personadeck.io/https://www.personadeck.io/*

Simulazione della segmentazione dei clienti guidata dall'AI	
Questa attività immerge i partecipanti in una simulazione pratica in cui utilizzano algoritmi AI per eseguire la segmentazione dei clienti. Utilizzando un set di dati fornito, i partecipanti applicheranno tecniche di clustering come K-Means e il clustering gerarchico per identificare segmenti di clienti distinti basati su dati demografici e comportamentali. Attraverso questa simulazione, i partecipanti acquisiranno esperienza pratica nell'applicazione di modelli di AI e nell'interpretazione dei risultati per informare le strategie di marketing e le decisioni aziendali. Questa attività sottolinea l'applicazione pratica dell'IA nella comprensione e nel targeting dei gruppi di clienti, migliorando l'efficacia delle campagne di marketing e degli sforzi di coinvolgimento dei clienti.	
Ambito dell'attività	Questa attività introdurrà gli studenti al concetto di segmentazione dei clienti guidata dall'AI. L'obiettivo è dimostrare come gli strumenti di AI possano migliorare il processo di categorizzazione e segmentazione dei dati dei clienti in modo più efficiente rispetto ai metodi manuali.
Risultati dell'apprendimento	☐ Comprendere il ruolo dell'IA nella profilazione e nella segmentazione dei clienti. ☐ Scopra come gli algoritmi di elaborazione del linguaggio naturale (NLP) possono analizzare grandi insiemi di dati. ☐ Esplori i vantaggi della segmentazione alimentata dall'AI per i team di marketing e di vendita.
Livello di difficoltà	Questa attività è adatta agli studenti di livello intermedio che hanno una conoscenza di base della profilazione dei clienti e dell'analisi dei dati.
Durata	45 minuti
Risorse necessarie	☐ Accesso a un computer o a un dispositivo con connettività a Internet. ☐ Campione di dati del cliente (può essere fornito dall'istruttore o ricavato da set di dati disponibili pubblicamente).
Passi per l'esecuzione	1. Introdurre il concetto di segmentazione dei clienti guidata dall'AI. 2. Spiegare come funzionano gli algoritmi di PNL per comprendere e interpretare il linguaggio umano. 3. Fornire agli studenti un ipotetico set di dati (ad esempio, modelli di comportamento online, cronologia degli acquisti).

	4. A coppie o individualmente, chieda agli studenti di utilizzare uno strumento di AI (come Tableau o lo strumento di AI di HubSpot) per segmentare i clienti in base al comportamento. 5. Discutere le intuizioni ottenute dalla segmentazione guidata dall'AI.
Metodologia	Partecipazione attiva, discussione
Risultati	☐ Gli studenti avranno un elenco segmentato di clienti basato su modelli comportamentali. ☐ Comprenderanno l'efficienza e l'accuratezza della segmentazione guidata dall'AI rispetto ai metodi manuali.
Valutazione	Valutare gli studenti in base alla loro capacità di: ☐ Utilizzi lo strumento AI in modo efficace. ☐ Interpretare i risultati segmentati. ☐ Discutere le implicazioni della segmentazione alimentata dall'AI per le strategie di marketing e di vendita.

PERSONALIZZAZIONE DELLE CAMPAGNE DI MARKETING

L'Intelligenza Artificiale (AI) sta trasformando il marketing, consentendo approfondimenti basati sui dati e l'automazione per migliorare le strategie. Il marketing guidato dall'AI si basa su ampi dati dei clienti, comprese le informazioni demografiche, comportamentali, psicografiche e transazionali, per offrire approfondimenti sulle preferenze e sui comportamenti dei consumatori. Le tecniche chiave dell'AI, come il clustering, la segmentazione e l'analisi predittiva, basate sulla teoria dell'apprendimento statistico e sulla matematica computazionale, aiutano a identificare i modelli e a prevedere i comportamenti futuri. La personalizzazione e l'ottimizzazione dei contenuti, supportate dal filtraggio collaborativo, dall'NLP e dai test A/B, consentono la generazione di contenuti dinamici e la personalizzazione in tempo reale, migliorando il coinvolgimento e l'efficacia dei clienti.

L'AI rivoluziona anche la pubblicità attraverso la pubblicità programmatica e le offerte in tempo reale, ottimizzando i posizionamenti degli annunci e indirizzando il pubblico in modo pertinente. Basi teoriche come la teoria delle aste, la teoria dei giochi e l'elaborazione dei dati in tempo reale garantiscono decisioni strategiche efficienti. Strumenti basati sull'AI come Google Analytics, HubSpot e Marketo facilitano l'applicazione pratica di queste tecniche. Le considerazioni etiche, tra cui l'etica dei dati e la conformità normativa, guidano l'uso responsabile dell'AI nel marketing. Le tendenze future, come il servizio clienti guidato dall'AI, l'ottimizzazione della ricerca vocale e l'integrazione AR/VR, sostenute dalle intuizioni dell'interazione uomo-computer e della scienza cognitiva, indicano il panorama in evoluzione dell'AI nel marketing.

Panoramica

Questo sottomodulo offre una comprensione approfondita di come l'intelligenza artificiale possa essere sfruttata per progettare, eseguire e ottimizzare campagne di marketing mirate. Gli studenti impareranno a conoscere vari strumenti e tecniche di AI che migliorano la precisione e l'efficacia degli sforzi di marketing.

Obiettivi

1. Comprendere i principi del marketing mirato.
2. Imparare a conoscere le tecnologie AI e le loro applicazioni nel marketing.
3. Sviluppare competenze per implementare campagne di marketing mirate guidate dall'AI.
4. Analizzare e ottimizzare le campagne di marketing utilizzando strumenti di intelligenza artificiale.

Pubblico target

- *Studenti e professionisti degli istituti di formazione professionale.*
- *Persone interessate al marketing digitale e alle tecnologie AI.*

Prerequisiti

- *Comprensione di base dei principi del marketing.*
- *Familiarità con i concetti di AI e l'analisi dei dati.*

IL BACKGROUND TEORICO

1. Introduzione all'IA nel marketing

- *Panoramica dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento automatico*
- *Definizione e concetti chiave*
- *Importanza e applicazioni nel marketing*
- *I vantaggi dell'intelligenza artificiale nel marketing mirato*
- *Puntamento di precisione*
- *Personalizzazione*
- *Efficienza e risparmio sui costi*

2. Comprendere i dati dei clienti

- *Tipi di dati sui clienti*
- *Dati demografici*
- *Dati comportamentali*
- *Dati psicografici*
- *Dati transazionali*
- *Metodi di raccolta dei dati*
- *Sondaggi e moduli di feedback*
- *Analisi web*
- *Monitoraggio dei social media*
- *Sistemi di gestione delle relazioni con i clienti (CRM)*

3. Tecniche di intelligenza artificiale per l'analisi dei dati

- *Segmentazione e clustering dei dati*
- *Identificare i segmenti di clienti*
- *Algoritmi di clustering (ad esempio, K-means, clustering gerarchico)*
- *Analisi predittiva*
- *Prevedere il comportamento dei clienti*
- *Analisi di regressione*
- *Alberi decisionali e foreste casuali*

4. Personalizzazione e ottimizzazione dei contenuti

- *Marketing personalizzato*
- *Creare messaggi e offerte personalizzate*
- *Generazione di contenuti dinamici*

- *Ottimizzazione dei contenuti*
- *Test A/B*
- *Analisi del sentimento*
- *Sistemi di raccomandazione*

5. Implementazione dell'intelligenza artificiale nelle campagne pubblicitarie

- *L'intelligenza artificiale per il targeting e il bidding degli annunci*
- *Offerte in tempo reale*
- *Pubblicità programmatica*
- *Ottimizzare il posizionamento degli annunci*
- *Utilizzo dell'intelligenza artificiale per determinare i posizionamenti ottimali degli annunci*
- *Casi di studio di campagne pubblicitarie di successo basate sull'AI*

6. Strumenti e piattaforme

- *Strumenti e software di AI Marketing*
- *Panoramica degli strumenti più diffusi (ad esempio, Google Analytics, HubSpot, Marketo).*
- *Caratteristiche e capacità*
- *Workshop pratico*
- *Esercizi pratici con l'utilizzo di strumenti di AI per un marketing mirato*
- *Impostazione ed esecuzione di una campagna campione*
- *Considerazioni etiche e migliori prassi*
- *Uso etico dell'IA nel marketing*
- *Problemi di privacy*
- *Trasparenza e responsabilità*
- *Le migliori pratiche*
- *Garantire la qualità dei dati*
- *Apprendimento e ottimizzazione continui*

8. Tendenze e sviluppi futuri

- *Tendenze emergenti nell'AI e nel marketing*
- *Servizio clienti guidato dall'AI (ad esempio, chatbot, assistenti virtuali)*
- *Ottimizzazione della ricerca vocale*
- *Realtà aumentata (AR) e realtà virtuale (VR) nel marketing*
- *Prepararsi per il futuro*
- *Rimanere aggiornati con le nuove tecnologie*
- *Adattarsi al cambiamento dei comportamenti dei clienti*

CREARE UN'E-MAIL DI MARKETING PERSONALIZZATA UTILIZZANDO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	
In questa attività, gli studenti utilizzeranno un semplice strumento di intelligenza artificiale per creare un'e-mail di marketing personalizzata rivolta a un segmento specifico di clienti. Questa attività pratica aiuterà gli studenti a comprendere le basi della personalizzazione guidata dall'AI e il suo impatto sul coinvolgimento dei clienti.	
Ambito dell'attività	Questa attività si concentra su un aspetto fondamentale dell'AI nel marketing: la personalizzazione. Fornisce un'introduzione pratica e veloce all'utilizzo degli strumenti di IA per l'email marketing, rendendola ideale per gli studenti alle prime armi con l'IA e il marketing digitale.
Risultati dell'apprendimento	☐ Comprendere il concetto di marketing personalizzato. ☐ Acquisire un'esperienza di base con gli strumenti di AI per l'email marketing. ☐ Impara a segmentare un piccolo set di dati. ☐ Sviluppare competenze nella creazione di contenuti e-mail coinvolgenti e personalizzati.
Livello di difficoltà	Facile
Durata	1,5-2 ore
Risorse necessarie	☐ Accesso a uno strumento di base per l'email marketing guidato dall'intelligenza artificiale (ad esempio, Mailchimp, HubSpot versione gratuita). ☐ Un piccolo set di dati di informazioni sui clienti (può essere simulato con un foglio di calcolo). ☐ Computer con accesso a Internet.
Passi per l'esecuzione	**1. Introduzione (10 minuti):** ☐ Introduca brevemente l'attività e i suoi obiettivi. ☐ Spieghi il concetto di marketing personalizzato e i suoi vantaggi. **2. Segmentazione dei clienti (20 minuti):**

	☐ Fornisca un piccolo set di dati (ad esempio, 20-30 record di clienti con dettagli di base come nome, età, storia degli acquisti). ☐ Guida gli studenti a segmentare manualmente i clienti in base a uno o due criteri (ad esempio, fascia d'età, frequenza d'acquisto). **3. Utilizzo dello strumento AI (10 minuti):** ☐ Dimostrare come utilizzare lo strumento di email marketing scelto. ☐ Mostra come lo strumento può suggerire contenuti personalizzati o righe di oggetto basate sui dati dei clienti. **4. Creazione dell'e-mail (30 minuti):** ☐ Gli studenti utilizzano lo strumento AI per creare un'e-mail personalizzata per uno dei segmenti. ☐ Dovrebbero includere un oggetto personalizzato, un saluto e un contenuto che risponda alle esigenze o agli interessi specifici del segmento. **5. Revisione e feedback (30 minuti):** ☐ Ogni studente o gruppo presenta la propria e-mail personalizzata alla classe. ☐ Fornisca un feedback sulle tecniche di personalizzazione e sull'efficacia del contenuto dell'e-mail.
Metodologia	Apprendimento attivo, apprendimento collaborativo, discussione
Risultati	☐ Un'e-mail di marketing personalizzata rivolta a un segmento specifico di clienti. ☐ Maggiore comprensione di come l'AI possa essere utilizzata per la personalizzazione di base nel marketing. ☐ Esperienza pratica con uno strumento di email marketing guidato dall'intelligenza artificiale.
Valutazione	☐ **Contenuto e-mail (50%):** Valutare la pertinenza e l'efficacia del contenuto personalizzato. ☐ **Uso dello strumento AI (30%):** Valutare il modo in cui gli studenti hanno utilizzato le funzioni AI dello strumento di email marketing. ☐ **Presentazione (20%):** Chiarezza e coerenza della presentazione, nonché la logica alla base delle scelte di personalizzazione.

PROGETTARE E IMPLEMENTARE UNA CAMPAGNA DI MARKETING MIRATO GUIDATO DALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE	
In questa attività, gli studenti lavoreranno in team per progettare, implementare e valutare una campagna di marketing mirato guidato dall'AI. Utilizzeranno gli strumenti di AI per segmentare il pubblico, creare messaggi di marketing personalizzati, eseguire la campagna su più canali e analizzare i risultati per ottimizzare le campagne future.	
Ambito dell'attività	Questa attività comprende l'intero ciclo di vita di una campagna di marketing mirata, dalla ricerca e pianificazione iniziale all'esecuzione e all'ottimizzazione. Gli studenti sperimenteranno l'applicazione pratica dell'AI nel marketing, tra cui la segmentazione del pubblico, la personalizzazione dei contenuti, la gestione delle campagne in tempo reale e l'analisi basata sui dati. L'attività è progettata per fornire una comprensione olistica di come l'AI può migliorare le strategie di marketing e fornire risultati misurabili. Prepara gli studenti a ruoli di marketing nel mondo reale, simulando i processi e le sfide che incontreranno in ambito professionale.
Risultati dell'apprendimento	☐ Comprendere il processo di progettazione di una campagna di marketing mirata utilizzando l'AI. ☐ Acquisire esperienza pratica con gli strumenti di intelligenza artificiale per la segmentazione del pubblico e la personalizzazione. ☐ Sviluppare competenze nell'esecuzione e nella gestione di campagne di marketing su diversi canali. ☐ Analizzare le prestazioni delle campagne utilizzando strumenti di analisi basati sull'intelligenza artificiale. ☐ Impara a ottimizzare le strategie di marketing in base alle intuizioni dei dati.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	14 giorni
Risorse necessarie	☐ Accesso a strumenti AI per il marketing (ad esempio, Google Ads, Facebook Ads Manager, HubSpot, Hootsuite). ☐ Un set di dati contenente informazioni sui clienti per la segmentazione. ☐ Accesso a un budget per il marketing digitale (simulato o reale, a seconda della struttura del corso).

	☐ Computer con accesso a Internet. ☐ Video tutorial e guide sull'utilizzo degli strumenti di AI per il marketing.
Passi per l'esecuzione	**1. Introduzione e formazione del team (giorno 1):** ☐ Introduca l'attività e i suoi obiettivi. ☐ Formare squadre di 3-5 studenti. ☐ Fornisce una panoramica delle risorse e degli strumenti disponibili per l'attività. **2. Ricerca e pianificazione (giorni 2-3):** ☐ I team conducono una ricerca sul pubblico e sul mercato di riferimento. ☐ Definire gli obiettivi della campagna e gli indicatori chiave di prestazione (KPI). ☐ Pianificare la strategia della campagna, compresa la segmentazione del pubblico, la messaggistica e la selezione dei canali. **3. Segmentazione del pubblico (Giorni 4-5):** ☐ Utilizza strumenti di AI per analizzare il set di dati fornito e segmentare il pubblico in base a criteri rilevanti (demografici, comportamentali, ecc.). ☐ Creare personas dettagliate di clienti per ogni segmento. **4. Creazione di contenuti e personalizzazione (Giorni 6-7):** ☐ Sviluppare messaggi di marketing personalizzati per ogni segmento. ☐ Utilizzi gli strumenti di intelligenza artificiale per creare contenuti dinamici e coinvolgenti (e-mail, annunci, post sui social media). **5. Esecuzione della campagna (Giorni 8-9):** ☐ Lanciare la campagna su canali selezionati utilizzando piattaforme di marketing guidate dall'AI. ☐ Monitorare la campagna in tempo reale e apportare le modifiche necessarie. **6. Analisi dei dati e ottimizzazione (giorni 10-12):** ☐ Raccogliere e analizzare i dati della campagna utilizzando strumenti di analisi AI. ☐ Valutare le prestazioni della campagna rispetto ai KPI definiti. ☐ Identificare le aree di miglioramento e ottimizzare la strategia della campagna. **7. Presentazione e riflessione (giorni 13-14):** ☐ Ogni team prepara una presentazione che riassume la campagna, i risultati e le intuizioni acquisite. ☐ Presenta la campagna alla classe e discute i risultati. ☐ Rifletta sull'esperienza di apprendimento e discuta su come l'AI possa migliorare ulteriormente le strategie di marketing.

Metodologia	
Risultati	☐ Un piano di campagna di marketing completo, che include profili di pubblico segmentati, contenuti personalizzati e canali di marketing scelti. ☐ Esecuzione di una campagna di marketing mirata utilizzando strumenti di AI. ☐ Analisi dei dati di performance delle campagne e approfondimenti sull'efficacia e sulle aree di miglioramento. ☐ Presentazione dell'intero processo della campagna e dei risultati.
Valutazione	☐ **Piano della campagna (20%):** Valutazione dell'accuratezza e dell'approccio strategico del piano di campagna iniziale, compresa la segmentazione del pubblico e la strategia di messaggistica. ☐ **Esecuzione (30%):** Valutazione dell'efficacia con cui la campagna è stata implementata utilizzando gli strumenti di IA, compresa l'aderenza al piano e gli aggiustamenti in tempo reale. ☐ **Analisi dei dati (30%):** Qualità dell'analisi dei dati e delle intuizioni derivate dalle prestazioni della campagna, nonché delle ottimizzazioni suggerite. ☐ **Presentazione (20%):** Chiarezza, coerenza e professionalità nella presentazione del processo della campagna, dei risultati e delle lezioni apprese. ☐ **Valutazione tra pari:** Valutazione tra pari opzionale per valutare il lavoro di squadra e i contributi individuali.

SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE DEI PRODOTTI

3.1 CAPIRE I SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE DEI PRODOTTI

3.2 TIPI DI SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE

3.3 REQUISITI E RACCOLTA DEI DATI

3.4 CASI DI STUDIO E APPLICAZIONI REALI

Panoramica

Questo capitolo si concentra sui sistemi di raccomandazione dei prodotti, un'applicazione critica dell'Intelligenza Artificiale (AI) nel mondo degli affari, in particolare nell'e-commerce e nel marketing digitale. I sistemi di raccomandazione dei prodotti analizzano il comportamento e le preferenze degli utenti per suggerire i prodotti che probabilmente interessano ai clienti, migliorando così l'esperienza di acquisto e guidando le vendite. Il capitolo si concentra sui diversi tipi di sistemi di raccomandazione, sugli algoritmi sottostanti e sulle loro implementazioni pratiche in vari contesti aziendali.

Obiettivi

Gli obiettivi di questo capitolo sono di fornire agli studenti una comprensione completa del funzionamento dei sistemi di raccomandazione dei prodotti, compresi i diversi tipi come il filtraggio basato sui contenuti, il filtraggio collaborativo e i sistemi ibridi. Il capitolo esplora anche i requisiti dei dati, il ruolo degli algoritmi di apprendimento automatico e l'impatto di questi sistemi sulle prestazioni aziendali. Alla fine di questo capitolo, gli studenti saranno in grado di comprendere i meccanismi alla base delle raccomandazioni sui prodotti, di apprezzare il loro significato nel coinvolgimento dei clienti e di riconoscere come le aziende sfruttano questi sistemi per aumentare le vendite e la fedeltà dei clienti.

Pubblico target

Questo capitolo è pensato per gli studenti e i professionisti interessati a capire come l'IA viene applicata negli scenari aziendali del mondo reale. È particolarmente importante per coloro che perseguono carriere nell'e-commerce, nel marketing, nell'analisi dei dati e nei campi correlati.

Prerequisiti

Una comprensione di base dei concetti di IA e dei processi aziendali sarà utile, ma non necessaria. Il capitolo è strutturato in modo da essere accessibile a studenti con diversi livelli di esperienza nell'IA e nelle applicazioni aziendali.

IL BACKGROUND TEORICO

3.1 CAPIRE I SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE DEI PRODOTTI

I sistemi di raccomandazione dei prodotti sono una componente vitale delle moderne strategie aziendali, che consentono alle aziende di migliorare l'esperienza del cliente e di incrementare le vendite. Questi sistemi analizzano il comportamento, le preferenze e la cronologia degli acquisti degli utenti per suggerire i prodotti che probabilmente interessano i singoli clienti. Dai giganti dell'e-commerce come Amazon e AliExpress ai servizi di streaming come Netflix, i sistemi di raccomandazione svolgono un ruolo cruciale nella personalizzazione delle interazioni con gli utenti e nell'aumento del coinvolgimento.

Un sistema di raccomandazione di prodotti si basa sulla tecnologia di apprendimento automatico, progettata per suggerire prodotti agli utenti in base a vari dati. Questi sistemi analizzano i dati dell'utente, come la cronologia di navigazione, gli acquisti passati e le preferenze dei prodotti, per prevedere e raccomandare gli articoli che un utente probabilmente acquisterà. Lo scopo principale di questi sistemi è migliorare l'esperienza dell'utente fornendo raccomandazioni personalizzate, che non solo possono aumentare la soddisfazione del cliente e guidare le vendite, ma possono anche aiutare l'utente a capire la necessità di un nuovo prodotto.

I sistemi di raccomandazione dei prodotti sono essenziali per le aziende per diversi motivi:

1. Aumento delle vendite e del fatturato: Le raccomandazioni personalizzate possono portare a tassi di conversione più elevati, in quanto i clienti sono più propensi ad acquistare articoli rilevanti per i loro interessi. Suggerendo articoli aggiuntivi, le aziende possono aumentare il valore medio dell'ordine attraverso l'upselling e il cross-selling.

2. Miglioramento dell'esperienza del cliente: I clienti apprezzano le esperienze di acquisto personalizzate, che possono portare ad una maggiore soddisfazione e fedeltà del cliente. I sistemi di raccomandazione aiutano gli utenti a scoprire prodotti che non avrebbero trovato da soli, migliorando la loro esperienza di acquisto complessiva.

3. Miglioramento della fidelizzazione dei clienti: Fornendo raccomandazioni pertinenti, le aziende possono mantenere i clienti impegnati e incoraggiare le visite e gli acquisti ripetuti. I clienti soddisfatti sono più propensi a tornare e a raccomandare l'azienda ad altri.

4. Gestione efficiente dell'inventario: I sistemi di raccomandazione possono aiutare le aziende a comprendere le tendenze dei prodotti e le preferenze dei clienti, favorendo una migliore gestione delle scorte. Analizzando i dati, le aziende possono prevedere la domanda di determinati prodotti e regolare le scorte di conseguenza.

Ci sono diverse strategie alla base dei sistemi di raccomandazione, a seconda del pubblico di riferimento:

- *Globale: queste strategie si rivolgono a tutti gli utenti (nuovi o di ritorno) contemporaneamente, suggerendo a tutti gli stessi prodotti in base ai dati relativi alla popolarità dei prodotti e alla frequenza di acquisto.*
- *Contestuale: queste strategie suggeriscono prodotti che hanno una relazione con il prodotto o i prodotti che l'utente sta sfogliando. Questa relazione deriva dal contesto del prodotto e da attributi come il colore, lo stile e la categoria.*
- *Personalizzate: Queste strategie sono caratterizzate come le più avanzate e sofisticate di tutte, perché studiano e tengono conto del comportamento degli utenti. Per poter utilizzare questi mezzi in modo efficace, il negozio online/venditore deve tracciare la cronologia degli acquisti dell'utente, i clic su prodotti/articoli/siti web, le aggiunte ai carrelli e altro ancora. Per migliorare ulteriormente i risultati di questa strategia, agli utenti vengono presentate raccomandazioni che si sono dimostrate adatte ad altri utenti che esprimono comportamenti simili.*

Immagine 3.1.1: Strategie alla base dei sistemi di raccomandazione

I sistemi di raccomandazione dei prodotti si basano su diversi componenti e tecnologie chiave per funzionare in modo efficace:

1. Dati dell'utente: Le informazioni sul comportamento, le preferenze e la cronologia degli acquisti dell'utente vengono raccolte e analizzate per formulare raccomandazioni. Questi dati possono includere gli articoli visualizzati, gli articoli acquistati, le query di ricerca e le valutazioni degli utenti.

2. Dati sui prodotti: Le informazioni dettagliate sui prodotti, come le descrizioni, le categorie e gli attributi, vengono utilizzate per abbinare i prodotti alle preferenze degli utenti. I dati dei prodotti possono anche includere le recensioni e le valutazioni dei clienti.

3. Algoritmi: Gli algoritmi sono la tecnologia di base dei sistemi di raccomandazione. Analizzano i dati degli utenti e dei prodotti per identificare i modelli e fare previsioni. Gli algoritmi comuni utilizzati nei sistemi di raccomandazione includono il filtraggio collaborativo, il filtraggio basato sui contenuti e gli approcci ibridi.

4. Strumenti di analisi dei dati: Gli strumenti e le piattaforme vengono utilizzati per elaborare e analizzare grandi volumi di dati in modo efficiente. Questi strumenti aiutano a identificare le tendenze, a segmentare gli utenti e a generare raccomandazioni in tempo reale.

3.2 TIPI DI SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE

I sistemi di raccomandazione possono essere ampiamente classificati in diversi tipi, in base al modo in cui generano le raccomandazioni. La comprensione di questi tipi aiuta a scegliere l'approccio giusto per le diverse esigenze aziendali. I tipi principali includono il filtraggio basato sui contenuti, il filtraggio collaborativo e i sistemi ibridi.

3.2.1 Filtraggio basato sul contenuto

Il filtraggio basato sui contenuti raccomanda i prodotti in base alle caratteristiche degli articoli e alle preferenze dell'utente. Il sistema memorizza le informazioni dell'utente, come le pagine dei prodotti visitate, gli acquisti passati e la lista dei desideri, nel tentativo di creare un profilo dell'utente. Più un utente si impegna con il sistema, più le raccomandazioni di prodotti sono accurate. In base al profilo dell'utente e alle caratteristiche dei prodotti (ad esempio, marca, categoria), il sistema può raccomandare i prodotti. Ad esempio, se un utente visualizza e acquista frequentemente libri del genere fantascienza, il sistema consiglierà altri libri di fantascienza in base alle loro caratteristiche.

Questo tipo di sistema di raccomandazione ha il vantaggio di fornire raccomandazioni basate esclusivamente sulle interazioni passate dell'utente, rendendolo semplice da implementare. Inoltre, non utilizza i dati di altri utenti, rendendo questo tipo di sistema un'ottima scelta per i sistemi con un numero limitato di utenti. Inoltre, il fatto che non utilizzi i dati di altri utenti, fa sì che le raccomandazioni si adattino al profilo di ciascun utente. D'altra parte, le raccomandazioni fatte potrebbero essere troppo ristrette, perché questo tipo di sistema di raccomandazione si basa esclusivamente sulle interazioni passate dell'utente, limitandosi quindi a prodotti simili a quelli che l'utente ha già acquistato, apprezzato, visto o con cui ha interagito in modo positivo. Inoltre, questo sistema di raccomandazione non può raccomandare articoli al di fuori del profilo dell'utente, privando la piattaforma di mercato online della capacità di aiutare l'utente a scoprire ed espandere i suoi interessi su nuovi prodotti che non corrispondono al suo profilo. Infine, non è facile fare raccomandazioni agli utenti che non sono stati abbastanza attivi sulla piattaforma, né tantomeno ai nuovi utenti, a causa dell'assenza di dati.

3.2.2 Filtro collaborativo

Il Filtro Collaborativo raccomanda prodotti basati sulle preferenze e sui comportamenti di altri utenti che hanno gusti simili. Il filtraggio collaborativo può essere suddiviso in due categorie:

3.2.2.1 Filtro collaborativo basato sull'utente

Il filtro collaborativo basato sull'utente è una tecnica che raccomanda prodotti identificando gli utenti che condividono preferenze e comportamenti simili. Questo metodo funziona in base al principio che se due utenti si sono trovati d'accordo su molti articoli in passato, probabilmente si troveranno d'accordo su più articoli in futuro. Il processo inizia con la costruzione di una matrice di interazione utente-voce, che registra le interazioni (come le valutazioni o gli acquisti) tra gli utenti e gli articoli.

Per fare una raccomandazione per un utente specifico, il sistema identifica prima un insieme di utenti simili (noti come vicini) in base alle loro interazioni storiche. Una volta identificati i vicini più prossimi, il sistema aggrega le loro preferenze per raccomandare gli articoli con cui l'utente target non ha ancora interagito, ma che sono altamente valutati o usati frequentemente dai suoi vicini.

Ad esempio, se l'Utente A e l'Utente B valutano entrambi molto bene una serie di film, e l'Utente B valuta molto bene anche alcuni altri film che l'Utente A non ha ancora visto, questi film saranno consigliati all'Utente A. Questo approccio sfrutta la saggezza collettiva di utenti simili per ampliare le raccomandazioni e introdurre nuovi elementi all'utente.

Uno dei vantaggi principali del filtraggio collaborativo basato sull'utente è che può fornire raccomandazioni diversificate studiando le preferenze di un'ampia gamma di utenti simili. Questo metodo consente agli utenti di scoprire nuovi interessi e articoli che potrebbero non aver considerato da soli, migliorando l'esperienza complessiva dell'acquirente. Considerando la quantità di dati che il sistema elabora da ogni utente e le connessioni create tra gli utenti, con la crescita della base di utenti, il calcolo delle somiglianze tra gli utenti può diventare computazionalmente intensivo, incidendo sulla scalabilità del sistema.

3.2.2.2 Filtro collaborativo basato sugli elementi

Il filtro collaborativo basato sugli articoli si concentra sulla somiglianza tra gli articoli piuttosto che tra gli utenti. In questo approccio, il sistema esamina i modelli degli utenti che hanno interagito con questi articoli. Quando un utente interagisce con un particolare articolo, il sistema raccomanda articoli simili in base alle preferenze di altri utenti che hanno interagito con entrambi gli articoli.

Per esempio, se molti utenti che hanno acquistato il Prodotto X hanno acquistato anche il Prodotto Y, il sistema consiglierà il Prodotto Y ai nuovi utenti che hanno acquistato il Prodotto X. Questo metodo è generalmente più stabile e scalabile rispetto al filtraggio collaborativo basato sull'utente, in quanto la somiglianza tra gli articoli tende a rimanere coerente anche quando la base di utenti cresce.

Uno dei principali vantaggi del filtraggio collaborativo basato sugli elementi è la sua stabilità e scalabilità. Poiché le somiglianze degli articoli tendono a rimanere costanti, questo metodo può gestire in modo più efficace grandi insiemi di dati e fornire raccomandazioni coerenti. Inoltre, le somiglianze degli articoli possono essere precalcolate, consentendo raccomandazioni più rapide in tempo reale. Tuttavia, il filtraggio collaborativo basato sugli articoli dipende molto dalla disponibilità di una quantità significativa di dati di interazione per identificare le somiglianze significative tra gli articoli. Questo può limitare la sua efficacia per gli articoli con dati scarsi e potrebbe non catturare le preferenze uniche degli utenti in modo efficace come gli approcci basati sull'utente.

3.2.3 Sistemi ibridi

I sistemi ibridi combinano il filtraggio basato sui contenuti e il filtraggio collaborativo per sfruttare i punti di forza di ciascun metodo. Ad esempio, un sistema ibrido potrebbe utilizzare il filtraggio basato sul contenuto per generare raccomandazioni iniziali basate sul profilo di un utente e poi affinare questi suggerimenti utilizzando il filtraggio collaborativo basato sulle preferenze di utenti simili.

Il vantaggio principale dei sistemi ibridi è la loro maggiore precisione e la capacità di fornire raccomandazioni più diversificate. Combinando diversi metodi, i sistemi ibridi possono affrontare i limiti dei singoli approcci. Questo li rende più adatti a fornire raccomandazioni personalizzate e pertinenti agli utenti. Tuttavia, la complessità della progettazione e dell'implementazione di sistemi ibridi rappresenta una sfida significativa. Questi sistemi richiedono spesso una maggiore potenza di calcolo e un'integrazione sofisticata dei dati, che possono richiedere risorse e tempo.

3.3 REQUISITI E RACCOLTA DEI DATI

I sistemi di raccomandazione di prodotti efficaci si basano molto sui dati. La qualità e la quantità di dati disponibili possono influenzare in modo significativo l'accuratezza e la pertinenza delle raccomandazioni generate.

I tipi di dati che questi sistemi utilizzano possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- Dati utente: I dati utente contengono informazioni sui singoli utenti, come i dati demografici, la cronologia di navigazione, la cronologia degli acquisti, le valutazioni, le recensioni e i modelli di interazione. Questi dati aiutano il sistema a capire le preferenze e i comportamenti degli utenti, consentendo raccomandazioni personalizzate.

- Dati del prodotto: I dati del prodotto includono informazioni dettagliate sugli articoli disponibili per la raccomandazione. Possono essere costituiti da descrizioni dei prodotti, categorie, attributi (come colore, taglia e marca), prezzi e recensioni dei clienti. Questi dati sono fondamentali per i metodi di filtraggio basati sul contenuto e per fornire un contesto nei sistemi di filtraggio collaborativo.

- Dati di interazione: I dati di interazione catturano le interazioni tra gli utenti e i prodotti. Questo include clic, visualizzazioni, acquisti, valutazioni e qualsiasi altra forma di coinvolgimento

degli utenti con gli articoli. I dati di interazione costituiscono la spina dorsale degli approcci di filtraggio collaborativo, in quanto rivelano i modelli di interazione degli utenti con i diversi prodotti.

La raccolta di dati per i sistemi di raccomandazione comporta vari metodi, che possono essere classificati in modo generale in tecniche di raccolta dati esplicite e implicite:

- Raccolta dati esplicita: La raccolta dati esplicita comporta la richiesta diretta agli utenti delle loro preferenze e opinioni. Questo può avvenire attraverso metodi come sondaggi, moduli di feedback e sistemi di valutazione. Ad esempio, dopo aver visto un film, un servizio di streaming potrebbe chiedere all'utente di valutare il film, fornendo dati espliciti sulle preferenze dell'utente.

- Raccolta dati implicita: La raccolta dati implicita raccoglie informazioni basate sul comportamento e sulle interazioni dell'utente, senza chiedere direttamente l'input. Ciò include il tracciamento di azioni come i clic, le visualizzazioni, la cronologia degli acquisti e il tempo trascorso su articoli specifici. I dati impliciti sono spesso più abbondanti e possono fornire approfondimenti sulle preferenze degli utenti che potrebbero non esprimere esplicitamente.

- Metodi combinati: Molti sistemi utilizzano una combinazione di raccolta di dati espliciti e impliciti per costruire una comprensione completa delle preferenze dell'utente. Ad esempio, una piattaforma di e-commerce potrebbe utilizzare sia le valutazioni degli utenti (esplicite) che la storia degli acquisti (implicita) per consigliare i prodotti.

3.4 CASI DI STUDIO E APPLICAZIONI REALI

I sistemi di raccomandazione dei prodotti sono diventati strumenti essenziali per le aziende di vari settori, migliorando l'esperienza del cliente e guidando le vendite. Questa sezione esplora applicazioni e casi di studio reali per illustrare l'impatto e l'efficacia di questi sistemi.

Commercio elettronico: Amazon

Amazon è uno dei pionieri nell'utilizzo dei sistemi di raccomandazione dei prodotti per personalizzare l'esperienza di acquisto dei suoi clienti. La piattaforma utilizza una combinazione di filtraggio collaborativo e filtraggio basato sui contenuti per suggerire i prodotti agli utenti.

Implementazione: Amazon raccoglie numerosi dati sul comportamento degli utenti, tra cui la cronologia di navigazione, la cronologia degli acquisti, le valutazioni e le recensioni. Questi dati vengono utilizzati per costruire profili di utenti e profili di prodotti, che vengono poi analizzati per identificare modelli e preferenze.

Impatto: Il sistema di raccomandazioni di Amazon è responsabile di una parte significativa delle sue vendite, con stime risalenti al 2013 che suggeriscono che guida fino al 35% delle vendite totali (McKinsey & Company, 2013). Fornendo raccomandazioni personalizzate, Amazon migliora l'esperienza di acquisto, incoraggia gli acquisti ripetuti e aumenta la fedeltà dei clienti.

Commercio elettronico: eBay

eBay, che funge da mercato dinamico globale che consente a tutti di vendere e acquistare oggetti indipendentemente dalla loro natura, offre una linea di prodotti diversificata, non tutti ben strutturati e ben presentati. Pertanto, il caso di eBay è apparentemente più difficile rispetto a quello di marketplace più strutturati come Amazon. Per far fronte a ciò, eBay utilizza sistemi di raccomandazione dei prodotti per fornire esperienze di acquisto personalizzate e migliorare il coinvolgimento degli utenti, tenendo conto di vari fattori come le informazioni mancanti o inadeguate sul prodotto, le condizioni del prodotto e il formato di vendita.

Implementazione: il sistema di raccomandazione di eBay analizza il comportamento degli utenti, comprese le query di ricerca, la cronologia di navigazione e i dati di acquisto. Il sistema impiega il filtraggio collaborativo e il filtraggio basato sui contenuti per generare raccomandazioni di prodotti su misura per le preferenze di ciascun utente.

Impatto: le raccomandazioni di eBay contribuiscono ad aumentare il coinvolgimento degli utenti e le vendite. Mostrando agli utenti prodotti rilevanti, eBay migliora l'esperienza di acquisto, incoraggiando visite e acquisti ripetuti.

Commercio elettronico: Etsy

Etsy utilizza sistemi di raccomandazione per mettere in contatto gli acquirenti con articoli unici e fatti a mano che corrispondono ai loro interessi. Il viaggio di Etsy nelle raccomandazioni di prodotti è iniziato con l'utilizzo del Machine Learning in un modo non in tempo reale. Questo approccio iniziale pre-computava una volta ogni 24 ore le relazioni dei prodotti tra loro e con i loro potenziali acquirenti. In seguito, questo sistema è stato potenziato in modo da prendere in considerazione i dati in tempo reale generati dai potenziali acquirenti durante le loro sessioni. La nuova versione del sistema di raccomandazione dei prodotti di Etsy era scalabile per servire più clienti e prodotti in tempo reale allo stesso tempo.

Implementazione: Etsy raccoglie dati sul comportamento degli utenti, tra cui le query di ricerca, gli articoli preferiti e gli acquisti passati. Il sistema di raccomandazione utilizza questi dati per generare suggerimenti personalizzati, aiutando gli utenti a scoprire gli articoli che potrebbero piacere in base alla loro cronologia di navigazione e di acquisto.

Impatto: Le raccomandazioni personalizzate migliorano l'esperienza di acquisto su Etsy, aiutando gli utenti a trovare più facilmente prodotti unici. Questo porta ad una maggiore soddisfazione dei clienti e ad un aumento delle vendite per i venditori.

Servizi di streaming: Netflix

Netflix utilizza sistemi di raccomandazione per suggerire film e programmi TV ai suoi abbonati, con l'obiettivo di mantenere gli utenti impegnati e soddisfatti della sua offerta di contenuti.

Implementazione: Netflix impiega un sistema di raccomandazione ibrido che combina il filtraggio collaborativo e il filtraggio basato sui contenuti. Analizza le interazioni degli utenti, come la cronologia delle visualizzazioni, le valutazioni e il tempo di visione, oltre alle caratteristiche dei contenuti, come il genere, gli attori e i registi. Netflix prende in considerazione anche informazioni specifiche del cliente, come l'ora del giorno in cui utilizza il servizio, la lingua preferita, il dispositivo da cui accede al servizio e la durata della visione di un determinato contenuto.

Impatto: Il sistema di raccomandazione di Netflix è fondamentale per il suo modello di business, con circa l'80% dei contenuti guardati che provengono da raccomandazioni personalizzate. Fornendo contenuti che si allineano alle preferenze degli utenti, Netflix riduce i tassi di abbandono e migliora la soddisfazione degli spettatori.

I social media: Facebook Marketplace

Facebook utilizza sistemi di raccomandazione di prodotti all'interno del suo Marketplace per suggerire agli utenti prodotti rilevanti, migliorando l'esperienza di acquisto e vendita.

Implementazione: Facebook raccoglie dati sulle interazioni degli utenti, compresi i like, le condivisioni, le ricerche e i clic all'interno dei suoi servizi, tra cui il Marketplace. Il sistema di raccomandazione utilizza questi dati per analizzare le preferenze e il comportamento degli utenti, impiegando tecniche di filtraggio collaborativo e di filtraggio basato sui contenuti per suggerire i prodotti che probabilmente interessano agli utenti.

Impatto: Fornendo consigli personalizzati sui prodotti, Facebook migliora il coinvolgimento e la soddisfazione degli utenti all'interno del Marketplace. Gli utenti hanno maggiori probabilità di trovare i prodotti che soddisfano le loro esigenze in modo rapido, mentre i venditori beneficiano di una maggiore visibilità e di vendite potenziali.

Commercio elettronico: AliExpress

AliExpress sfrutta i sistemi di raccomandazione dei prodotti per offrire un'esperienza di acquisto personalizzata, aiutando gli utenti a scoprire un'ampia gamma di prodotti di vari venditori.

Implementazione: AliExpress raccoglie dati sulle interazioni degli utenti, tra cui la cronologia delle ricerche, i clic e i modelli di acquisto. Il sistema di raccomandazione analizza questi dati utilizzando tecniche di filtraggio collaborativo e di filtraggio basato sui contenuti per generare suggerimenti di prodotti personalizzati. Considerando sia il comportamento del singolo utente che le tendenze più ampie della piattaforma, AliExpress può offrire raccomandazioni di prodotti pertinenti e diversificati.

Impatto: Il sistema di raccomandazione su AliExpress migliora il coinvolgimento degli utenti e aumenta la probabilità di acquisto, presentando agli utenti i prodotti che corrispondono ai loro interessi. Questa personalizzazione aiuta gli utenti a navigare nella vasta selezione di prodotti in modo più efficace, portando a una maggiore soddisfazione del cliente e a vendite più elevate.

INTERAGIRE CON MOVIELENS E CONFRONTARSI CON YOUTUBE E NETFLIX	
Ambito dell'attività	Questa attività non solo fornisce un'esperienza pratica con un sistema di raccomandazione, ma incoraggia anche il pensiero critico confrontando diverse piattaforme. Aggiunge una componente di ricerca, aiutando gli studenti a comprendere gli algoritmi e le tecniche sottostanti utilizzate da aziende importanti come Netflix e YouTube.
Risultati dell'apprendimento	• Capire come funzionano i sistemi di raccomandazione a filtro collaborativo. • Confronti e contrasti i sistemi di raccomandazione di MovieLens, YouTube e Netflix. • Ricercare e spiegare gli algoritmi e le fonti di dati utilizzati da Netflix e YouTube per i loro motori di raccomandazione. • Rifletta sull'esperienza dell'utente e sull'efficacia di questi sistemi.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2,5 ore (comprese ricerca e riflessione)
Risorse necessarie	• Accesso a un computer con connessione a Internet. • Accesso alla piattaforma MovieLens. • Accesso a YouTube e Netflix (per uso personale e confronto).
Passi per l'esecuzione	• Accesso a MovieLens: istruire gli studenti a creare un account su MovieLens visitando https://movielens.org/. • Valutare i film: chiedere agli studenti di iniziare a valutare almeno 10 film che hanno visto. Devono osservare come il sistema fornisce raccomandazioni in base a queste valutazioni. • Osservare le raccomandazioni: Continuando a valutare altri film, gli studenti devono notare eventuali schemi o tendenze nelle raccomandazioni. • Riflessione: Chieda agli studenti di riflettere sulle loro esperienze con MovieLens e chieda loro se hanno visto raccomandazioni simili su altri servizi online che offrono contenuti multimediali.

	• Confronto con YouTube e Netflix: Chieda agli studenti di confrontare l'esperienza - con particolare attenzione all'efficacia e alla personalizzazione - che hanno avuto con MovieLens con il modo in cui le raccomandazioni vengono fatte su YouTube e Netflix. • Dovrebbe considerare quale piattaforma sembra essere la più accurata e come queste piattaforme gestiscono i nuovi utenti rispetto a quelli di lunga data. • Componente di ricerca: Chiedere agli studenti di ricercare come Netflix e YouTube hanno costruito i loro sistemi di raccomandazione. • Dovrebbero concentrarsi su: • - Gli algoritmi utilizzati (ad esempio, filtraggio collaborativo, filtraggio basato sui contenuti, metodi ibridi). • - I tipi di dati che queste piattaforme utilizzano per generare raccomandazioni (ad esempio, il comportamento dell'utente, i metadati dei contenuti, la cronologia delle visualizzazioni). • Discussione di gruppo o relazione riflessiva: Chieda agli studenti di discutere i loro risultati in un gruppo o di scrivere una relazione riflessiva che confronti le tre piattaforme.
Metodologia	Interazione pratica, osservazione, ricerca, discussione di gruppo o scrittura riflessiva.
Risultati	Gli studenti acquisiranno una comprensione più approfondita dei diversi sistemi di raccomandazione, della loro efficacia e delle varie tecniche utilizzate dalle principali piattaforme per migliorare il coinvolgimento degli utenti.
Valutazione	• Qualità e profondità del confronto tra MovieLens, Netflix e YouTube. • Capacità di articolare le differenze nell'esperienza utente tra le varie piattaforme. • Profondità della ricerca su come sono costruiti i sistemi di raccomandazione di Netflix e YouTube.

STRUMENTO ONLINE PER ESPLORARE I SISTEMI DI RACCOMANDAZIONE DEI PRODOTTI	
Ambito dell'attività	Questa attività introduce gli studenti ai meccanismi dei sistemi di raccomandazione, senza richiedere competenze tecniche avanzate.
Risultati dell'apprendimento	• Comprendere i principi di base dei sistemi di raccomandazione. • Riconoscere come i dati degli utenti vengono utilizzati per generare raccomandazioni.
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio
Durata	Da 1,5 a 2 ore
Risorse necessarie	Accesso a uno strumento di simulazione online, come TensorFlow Playground di Google o Amazon Personalize.
Passi per l'esecuzione	4. Fornire agli studenti l'accesso a uno strumento online che dimostra come funzionano i sistemi di raccomandazione. 5. Li guidi nel processo di interazione con lo strumento e nell'osservazione di come i diversi input influenzano le raccomandazioni. 6. Chiedere agli studenti di riflettere su come questi sistemi potrebbero essere applicati in contesti aziendali reali.
Metodologia	Esplorazione guidata, osservazione, riflessione.
Risultati	Una comprensione più approfondita del funzionamento dei sistemi di raccomandazione, senza doverne costruire uno da zero.
Valutazione	Capacità di spiegare la funzionalità di base e l'applicazione del sistema di raccomandazione esplorato.

Controllo qualità 1: quiz sui tipi di sistemi di raccomandazione

Scopo: valutare la comprensione degli studenti dei diversi tipi di sistemi di raccomandazione e delle loro applicazioni.

1. Che cos'è un sistema di raccomandazione a filtraggio collaborativo?

Risposta prevista: Un sistema che fa raccomandazioni basate sulle preferenze di utenti simili.

2. In che modo il filtraggio basato sui contenuti si differenzia dal filtraggio collaborativo?

Risposta prevista: Il filtraggio basato sui contenuti raccomanda articoli simili a quelli che un utente ha apprezzato in passato, in base agli attributi dell'articolo, mentre il filtraggio collaborativo raccomanda articoli basati sulle preferenze di utenti simili.

3. Quale dei seguenti è un esempio di sistema di raccomandazione ibrido?

A) Un sistema che utilizza solo le valutazioni degli utenti.

B) Un sistema che combina il filtraggio collaborativo con il filtraggio basato sui contenuti.

C) Un sistema che utilizza le informazioni demografiche.

D) Un sistema che randomizza le raccomandazioni.

Risposta corretta: B) Un sistema che combina il filtraggio collaborativo con il filtraggio basato sui contenuti.

4. Perché i sistemi di raccomandazione ibridi sono spesso più efficaci?

Risposta attesa: Combinano i punti di forza di più metodi, riducendo le debolezze di ciascuno e fornendo raccomandazioni più accurate e diversificate.

5. Spieghi uno scenario reale in cui un sistema di raccomandazione ha un impatto significativo sul comportamento dell'utente.

Risposta prevista: Il sistema di raccomandazione di Netflix influenza il comportamento degli utenti suggerendo film e programmi TV in base alle abitudini di visione passate, aumentando il coinvolgimento e la fidelizzazione degli utenti.

L'ANALISI PREDITTIVA NEL PROCESSO DECISIONALE AZIENDALE

4.1 COMPRENDERE L'ANALITICA

4.2 APPLICAZIONI DELL'ANALITICA NEL BUSINESS

Panoramica

Questo capitolo esplora il ruolo completo dell'analitica nel processo decisionale aziendale, coprendo l'intero spettro dell'analitica descrittiva, diagnostica, predittiva e prescrittiva. Ogni tipo di analisi ha uno scopo distinto per aiutare le aziende a comprendere le prestazioni passate, identificare le cause di risultati specifici, prevedere le tendenze future e determinare la migliore linea d'azione. Sfruttando queste tecniche analitiche, le organizzazioni possono prendere decisioni più informate, ottimizzare le operazioni e ottenere un vantaggio competitivo nei loro settori.

Obiettivi

Gli obiettivi di questo capitolo sono di introdurre i discenti ai vari tipi di analisi utilizzati nel mondo degli affari e di spiegare come ogni tipo contribuisce a un processo decisionale efficace. Il capitolo mira a fornire una chiara comprensione di come l'analitica descrittiva riassuma i dati storici, di come l'analitica diagnostica scopra le ragioni alla base dei risultati, di come l'analitica predittiva preveda gli eventi futuri e di come l'analitica prescrittiva suggerisca strategie attuabili. Alla fine di questo capitolo, gli studenti avranno una solida conoscenza di come queste analisi vengono applicate negli scenari aziendali del mondo reale e della loro importanza nel guidare le decisioni aziendali strategiche.

Pubblico target

Questo capitolo è pensato per gli studenti e i professionisti della formazione professionale che sono interessati a scoprire come l'analisi dei dati supporta i processi decisionali aziendali. È particolarmente importante per coloro che ricoprono ruoli legati alla business intelligence, all'analisi dei dati, alla pianificazione strategica e alla gestione delle operazioni.

Conoscenze richieste

Una comprensione di base delle operazioni commerciali e una familiarità con i concetti di dati saranno utili, ma non necessarie. Il capitolo è strutturato in modo da essere accessibile a un pubblico ampio, fornendo un'introduzione chiara e pratica ai diversi tipi di analisi utilizzati in ambito aziendale.

IL BACKGROUND TEORICO

4.1 COMPRENDERE L'ANALITICA AZIENDALE

La Business Analytics è diventata una parte cruciale della strategia aziendale moderna, consentendo alle organizzazioni di prendere decisioni informate prevedendo le tendenze e i comportamenti futuri.

- *Esistono quattro tipi di (Business) Analytics:*
- *Descrittivo: risponde alla domanda "Cosa è successo?".*
- *Diagnostica: risponde alla domanda "Perché è successo questo?".*
- *Predittivo: risponde alla domanda "Cosa potrebbe accadere in futuro?".*
- *Prescrittivo: risponde alla domanda "Cosa dobbiamo fare dopo?".*

L'analisi descrittiva si concentra sulla sintesi dei dati storici per capire cosa è successo in passato. Analizzando gli eventi e le tendenze del passato, le aziende possono ottenere informazioni sulle loro operazioni e sulle loro prestazioni. Gli strumenti e le tecniche comuni utilizzati nell'analisi descrittiva includono l'aggregazione dei dati, il data mining e la visualizzazione dei dati. Ad esempio, un'azienda potrebbe utilizzare l'analisi descrittiva per generare rapporti sui dati di vendita, sui dati demografici dei clienti o sul traffico del sito web in un periodo specifico.

L'analisi diagnostica fa un passo avanti, esaminando le ragioni sottostanti ai risultati passati. Risponde alla domanda: "Perché è successo?". Questo tipo di analisi comporta l'identificazione di schemi e correlazioni all'interno dei dati per scoprire le cause principali di eventi o comportamenti specifici. Tecniche come il drill-down, la scoperta dei dati e l'analisi statistica sono comunemente utilizzate nell'analisi diagnostica. Ad esempio, un rivenditore potrebbe utilizzare l'analisi diagnostica per capire perché le vendite di un particolare prodotto sono calate nell'ultimo trimestre, esaminando fattori come gli sforzi di marketing, le azioni della concorrenza e le condizioni economiche.

L'analisi predittiva mira a prevedere gli eventi futuri sulla base dei dati storici e dei modelli statistici. Risponde alla domanda: "Cosa potrebbe accadere in futuro?". Applicando algoritmi di apprendimento automatico e modelli predittivi, le aziende possono anticipare tendenze, comportamenti dei clienti e rischi potenziali. Ad esempio, una banca potrebbe utilizzare l'analisi predittiva per valutare la probabilità di insolvenza dei prestiti, analizzando la storia creditizia e i comportamenti finanziari dei mutuatari.

L'analisi prescrittiva fornisce raccomandazioni sulla migliore linea d'azione per raggiungere i risultati desiderati. Risponde alla domanda: "Cosa dobbiamo fare dopo?". Questo tipo di analisi combina le intuizioni dei modelli predittivi con le tecniche di ottimizzazione per suggerire azioni che possono ottimizzare le prestazioni aziendali. Ad esempio, un manager della catena di approvvigionamento potrebbe utilizzare l'analisi prescrittiva per determinare i livelli di inventario e i punti di riordino ottimali per minimizzare i costi e soddisfare la domanda dei clienti in modo efficiente.

Le aziende possono integrare efficacemente questi quattro tipi di analisi nei loro processi decisionali adottando un approccio strutturato che prevede:

Stabilire una cultura guidata dai dati: Incoraggiare l'alfabetizzazione sui dati e promuovere una cultura in cui il processo decisionale basato sui dati sia valorizzato a tutti i livelli dell'organizzazione.

Investire in strumenti e tecnologie di analisi: Utilizzando piattaforme e strumenti analitici avanzati che supportano l'analisi descrittiva, diagnostica, predittiva e prescrittiva.

Creare team interfunzionali: Creare team che combinino le competenze nella scienza dei dati, nella business intelligence e nella conoscenza del dominio per garantire un'analisi completa e intuizioni attuabili.

Sviluppare una strategia chiara: Definire obiettivi chiari e indicatori chiave di prestazione (KPI) per le iniziative di analisi, assicurando l'allineamento con gli obiettivi aziendali.

Processo iterativo: Monitorare, valutare e perfezionare continuamente i modelli e le strategie di analisi per adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente aziendale e migliorare l'accuratezza e la pertinenza.

4.2 APPLICAZIONI DELL'ANALITICA NEL PROCESSO DECISIONALE AZIENDALE

La Business (Predictive) Analytics è diventata una pietra miliare per le aziende moderne, guidando il processo decisionale e ottimizzando le operazioni in vari settori. Qui esploriamo diverse applicazioni chiave dell'analisi predittiva in vari settori aziendali, mostrando come diverse industrie sfruttano questa tecnologia per ottenere un vantaggio competitivo.

4.2.1 Marketing e vendite

La Descriptive Analytics analizza i dati storici delle vendite e le prestazioni delle campagne per comprendere le tendenze passate. Ad esempio, la generazione di rapporti sui dati di vendita mensili aiuta a identificare i modelli. L'analisi diagnostica esamina le ragioni dei successi o dei fallimenti del marketing. Ad esempio, analizzando il motivo per cui una campagna ha avuto un buon o un cattivo risultato, per affinare le strategie future. La Predictive Analytics prevede le tendenze future e i comportamenti dei clienti. Ad esempio, prevedere quali prodotti saranno popolari nella prossima stagione per pianificare le scorte. La Prescriptive Analytics raccomanda azioni per raggiungere gli obiettivi di marketing. Ad esempio, suggerendo strategie di prezzo ottimali in base alla domanda prevista.

4.2.2 Operazioni e catena di approvvigionamento

La Descriptive Analytics riassume i dati operativi per monitorare l'efficienza. Ad esempio, creando dashboard per monitorare la produzione e i livelli di inventario. L'analisi diagnostica identifica le cause dei problemi operativi. Ad esempio, analizzando il motivo per cui la produzione è diminuita per risolvere i colli di bottiglia. La Predictive Analytics prevede le esigenze operative

future. Ad esempio, prevedere i requisiti di inventario per evitare le scorte. La Prescriptive Analytics fornisce raccomandazioni per ottimizzare le operazioni. Ad esempio, suggerendo quantità di ordini e programmi di produzione ottimali.

4.2.3 Finanza

L'analitica descrittiva riassume i dati finanziari per comprendere le prestazioni passate. Ad esempio, generando rapporti finanziari sulle entrate e sulle spese. L'analisi diagnostica esamina le ragioni alla base dei risultati finanziari. Ad esempio, analizzando il motivo per cui le spese hanno superato il budget. L'analisi predittiva prevede le performance finanziarie future. Ad esempio, prevedendo le entrate del prossimo anno sulla base dei dati storici. L'analisi prescrittiva offre raccomandazioni attuabili per migliorare la performance finanziaria. Ad esempio, suggerendo misure di risparmio dei costi.

4.2.4 Risorse umane

La Descriptive Analytics analizza i dati dei dipendenti per tracciare le tendenze della forza lavoro. Ad esempio, generando rapporti sull'organico e sui tassi di turnover. L'analisi diagnostica identifica le ragioni alla base dei risultati delle risorse umane. Ad esempio, analizzando il motivo per cui i tassi di turnover sono elevati in alcuni reparti. La Predictive Analytics prevede le esigenze future delle risorse umane. Ad esempio, prevedendo le esigenze di assunzione in base ai dati passati. La Prescriptive Analytics fornisce raccomandazioni per le strategie HR. Ad esempio, suggerendo programmi di retention per ridurre il turnover.

4.2.5 Assistenza sanitaria

L'analisi descrittiva riassume i dati dei pazienti per monitorare i risultati della salute. Ad esempio, generando rapporti sull'efficacia del trattamento. L'analisi diagnostica esamina le ragioni alla base dei risultati sanitari. Ad esempio, analizzando perché alcuni trattamenti sono più efficaci. L'analisi predittiva prevede le tendenze future dell'assistenza sanitaria. Ad esempio, prevedere le riammissioni dei pazienti per migliorare i piani di cura. L'analisi prescrittiva raccomanda azioni per ottimizzare l'erogazione dell'assistenza sanitaria. Ad esempio, suggerendo piani di trattamento personalizzati.

Ulteriore materiale di lettura:

- Competere con l'analisi: La nuova scienza del vincere; con una nuova introduzione, T. H. Davenport, J. Harris, D. Abney (2017), Harvard Business Review Press, ISBN: 978-1633693722

- Scienza dei dati per le aziende: Cosa bisogna sapere sul Data Mining e sul pensiero analitico dei dati, F. Provost, T. Fawcett (2013), O'Reilly Media, ISBN: 978-1449361327

- I Big Data al lavoro: Sfatare i miti, scoprire le opportunità, T. H. Davenport (2014), Harvard Business Review Press, ISBN: 978-1422168165

- ColumbiaX: Dati, Modelli e Decisioni nella Business Analytics, edX, Columbia University, https://www.edx.org/learn/business-analytics/columbia-university-data-models-and-decisions-in-business-analytics, consultato il 29/07/2024

ANALISI PREDITTIVA CON UN SET DI DATI FORNITO	
Gli studenti utilizzeranno gli strumenti AI di Excel o un'altra piattaforma software per analizzare un set di dati fornito e fare previsioni basate sulle tendenze storiche.	
Ambito dell'attività	Questa attività introduce i discenti all'analisi predittiva, guidandoli attraverso un esercizio pratico e pratico con un set di dati predefinito.
Risultati dell'apprendimento	• Applicare gli strumenti di analisi predittiva per fare semplici previsioni. • Interpretare i risultati e comprendere le loro implicazioni per le decisioni aziendali.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	• Microsoft Office Excel o un altro software di analisi predittiva • Set di dati preparati in anticipo
Passi per l'esecuzione	1. Fornisca ai discenti un link per scaricare il set di dati (ad esempio, un file CSV con i dati di vendita). 2. Li guidi a utilizzare gli strumenti di Excel per analizzare i dati e fare previsioni di base (ad esempio, utilizzando la funzione di previsione). 3. **Interpretazione** e **riflessione**: Chiedere agli studenti di interpretare le loro previsioni e di discutere le potenziali implicazioni commerciali.
Metodologia	Apprendimento pratico, analisi dei dati
Risultati	Un'analisi predittiva completata con interpretazioni di base.
Valutazione	Accuratezza e chiarezza delle previsioni e delle interpretazioni.

CONTROLLO QUALITÀ: Domande a risposta breve sull'analisi predittiva

Scopo: valutare la comprensione degli studenti dei concetti di analisi predittiva e delle loro applicazioni nel processo decisionale aziendale.

- Domande del quiz:

1. Descriva il ruolo dell'analisi predittiva nella gestione della supply chain.

Risposta prevista: L'analisi predittiva può prevedere la domanda, ottimizzare i livelli di inventario e ridurre gli sprechi anticipando le interruzioni della catena di approvvigionamento e regolando gli ordini di conseguenza.

2. In che modo l'analisi predittiva si differenzia dall'analisi descrittiva?

Risposta prevista: L'analisi descrittiva si concentra sulla sintesi dei dati passati, mentre l'analisi predittiva utilizza i dati storici per prevedere i risultati futuri.

3. Qual è l'importanza della qualità dei dati nella modellazione predittiva?

Risposta prevista: I dati di alta qualità sono fondamentali per una modellazione predittiva accurata, perché una scarsa qualità dei dati può portare a previsioni errate e a decisioni aziendali sbagliate.

4. Fornisca un esempio di come l'analisi predittiva può essere utilizzata nel marketing.

Risposta prevista: L'analisi predittiva può analizzare il comportamento dei clienti per prevedere quali prodotti un cliente probabilmente acquisterà successivamente, consentendo strategie di marketing personalizzate.

5. Quali sono le sfide dell'implementazione dell'analisi predittiva nel mondo degli affari?

Risposta prevista: Le sfide includono le preoccupazioni sulla privacy dei dati, la necessità di personale qualificato, l'integrazione con i sistemi esistenti e il potenziale di un'eccessiva dipendenza dalle previsioni senza considerare fattori di mercato più ampi.

ANALISI E VISUALIZZAZIONE DEI DATI

5.1 IMPORTANZA DELL'ANALISI E DELLA VISUALIZZAZIONE DEI DATI

5.2 MICROSOFT EXCEL

5.3 CHATGPT

5.4 STRUMENTI DI VISUALIZZAZIONE AI

Panoramica

Questo capitolo approfondisce il ruolo critico dell'analisi e della visualizzazione dei dati nel moderno processo decisionale aziendale, concentrandosi su strumenti pratici come Microsoft Excel, ChatGPT e strumenti di visualizzazione AI. Un'analisi e una visualizzazione dei dati efficaci sono essenziali per trasformare i dati grezzi in approfondimenti significativi che possono guidare le decisioni strategiche. Il capitolo illustra l'importanza di questi processi, fornisce indicazioni sull'utilizzo delle funzioni AI di Excel, esplora il modo in cui ChatGPT può aiutare a generare intuizioni e introduce gli strumenti di visualizzazione AI che migliorano la presentazione dei dati.

Obiettivi

Gli obiettivi di questo capitolo sono di evidenziare l'importanza dell'analisi e della visualizzazione dei dati nei contesti aziendali e di fornire ai discenti competenze pratiche nell'utilizzo degli strumenti chiave che facilitano questi processi. Il capitolo inizia spiegando perché l'analisi e la visualizzazione dei dati sono fondamentali per interpretare i dati e prendere decisioni informate. Offre poi una guida dettagliata sull'utilizzo degli strumenti AI di Microsoft Excel per l'analisi dei dati, dimostra come ChatGPT può generare intuizioni preziose dai dati e introduce i discenti agli strumenti di visualizzazione alimentati dall'AI che consentono di creare presentazioni di dati dinamiche e interattive. Alla fine di questo capitolo, i discenti saranno dotati delle conoscenze e delle competenze necessarie per analizzare e visualizzare efficacemente i dati utilizzando strumenti accessibili e potenti.

Pubblico target

Questo capitolo è destinato agli studenti e ai professionisti della formazione professionale che sono coinvolti o interessati all'analisi e alla visualizzazione dei dati in un contesto aziendale. È particolarmente rilevante per coloro che ricoprono ruoli legati alla gestione dei dati, all'analisi aziendale, al marketing e alla pianificazione strategica.

Prerequisiti

La familiarità di base con i concetti di dati e le competenze informatiche generali sono consigliate ma non richieste. Il capitolo è progettato per essere accessibile a studenti con diversi livelli di esperienza, fornendo una guida chiara e pratica sull'utilizzo degli strumenti presentati.

IL BACKGROUND TEORICO

5.1 IMPORTANZA DELL'ANALISI E DELLA VISUALIZZAZIONE DEI DATI

L'analisi e la visualizzazione dei dati sono competenze cruciali per dare un senso ai dati e comunicare le intuizioni in modo efficace. In questo capitolo, esploreremo strumenti di facile utilizzo come gli strumenti AI di Excel, ChatGPT e le visualizzazioni AI per aiutarla ad analizzare e presentare i dati in modo significativo. Alla fine di questo capitolo, sarà dotato di competenze pratiche per migliorare le sue capacità di analisi e visualizzazione dei dati.

5.2 MICROSOFT EXCEL

Microsoft Office Excel è uno dei programmi più utilizzati per l'analisi dei dati in vari settori industriali e offre un'interfaccia familiare.

Excel offre diverse funzionalità per la pulizia e la preparazione dei dati, come la rimozione dei duplicati, l'ordinamento dei dati e la gestione dei valori mancanti. L'utente può eseguire analisi statistiche di base utilizzando funzioni come MEDIA, MEDIANA e MODO per comprendere meglio i propri dati. Le tabelle pivot sono una potente funzione di Excel che consente all'utente di riassumere e analizzare facilmente grandi insiemi di dati.

Excel incorpora anche alcune funzioni che utilizzano l'intelligenza artificiale, come le "idee" che forniscono approfondimenti automatici come l'identificazione di tendenze e modelli nel set di dati, rendendo più facile trarre conclusioni senza un'analisi manuale approfondita e le "previsioni" che consentono all'utente di creare semplici previsioni analizzando i dati storici e prevedendo le tendenze future.

Excel consente all'utente di creare diversi grafici e diagrammi per visualizzare i dati in modo efficace. Offre grafici a barre, grafici a linee, istogrammi e grafici a torta per rappresentare diversi aspetti dei dati. La formattazione condizionale aiuta a evidenziare i punti di dati importanti e Sparklines fornisce un rapido approfondimento visivo all'interno delle celle.

Inoltre, l'Analysis ToolPak migliora le capacità e le funzionalità del programma, fornendo l'ambiente e gli strumenti per eseguire test t, ANOVA, Chi-quadro e altri test statistici e calcolare gli intervalli di confidenza per stimare i parametri della popolazione. Può anche essere utilizzato per prevedere i risultati futuri eseguendo regressioni lineari e multiple e analisi dei trend.

Excel offre anche la funzionalità Gestione scenari, che può aiutare l'utente a prendere decisioni e previsioni aziendali basate su varie situazioni, creando, analizzando e confrontando i risultati dei dati in diverse situazioni aziendali. L'utente può effettuare test di scenario valutando più intervalli di valori di input per vedere come influiscono su un valore di output.

Inoltre, Excel offre strumenti di analisi diagnostica che gli utenti possono utilizzare per cercare di capire il motivo per cui è successo qualcosa, identificando cause e correlazioni.

Infine, Excel offre la funzionalità di Analisi Geospaziale che può aiutare l'utente a fare analisi dei dati che includono fattori geografici come latitudine, longitudine e altitudine.

5.3 CHATGPT

ChatGPT di OpenAI è un chatbot AI generativo che utilizza la tecnologia del Large Language Model e che ha visto un rapido aumento di popolarità negli ultimi mesi. Grazie alla sua capacità di comprendere e generare il linguaggio umano, può generare risposte alle domande e fornire analisi e interpretazioni sui dati forniti dall'utente.

ChatGPT offre funzionalità di analisi avanzata dei dati che consentono all'utente di caricare un set di dati e di porre domande sui dati forniti. ChatGPT si occupa dell'analisi dei dati, dell'interpretazione, del riconoscimento dei modelli e fornisce una visione del set di dati. ChatGPT ha anche la capacità di fornire codice in diversi linguaggi, come Python, che l'utente può utilizzare per analizzare i dati sulla propria macchina a livello locale.

5.4 STRUMENTI DI VISUALIZZAZIONE AI

Gli strumenti di visualizzazione dotati di AI come Tableau, Power BI e Google Data Studio aiutano a creare visualizzazioni interattive e dinamiche che migliorano la comprensione e la comunicazione dei dati.

5.4.1 Tableau

Tableau di Saleforce è una delle piattaforme di business intelligence e analisi alimentate dall'AI più popolari, soprattutto grazie alla sua facilità d'uso. Tableau è in grado di elaborare query in linguaggio naturale scritte in inglese, rendendo molto più facile l'interazione con l'utente.

Tableau viene offerto sia come Software as a Service, attraverso una soluzione basata sul cloud, sia come strumento on-premise. Dispone di numerose integrazioni con altri sistemi/piattaforme/servizi e fornisce un'ottima combinazione di esperienza utente, offrendo funzionalità e capacità di drag & drop. D'altra parte, il suo prezzo può risultare un po' elevato per le piccole imprese o per i privati/ricercatori.

5.4.2 Power BI

La piattaforma Power BI di Microsoft integra Copilot (l'assistente AI di Microsoft) per fornire funzionalità simili a quelle offerte da Tableau. Essendo una piattaforma Microsoft, può collaborare perfettamente con le altre applicazioni di Microsoft, come Excel, offrendo un grande vantaggio.

Power BI può essere più facile da gestire per le piccole imprese e i privati (offre anche un piano free-tier), offre un'ampia gamma di visualizzazioni e personalizzazioni, supporta diversi tipi di fonti di dati, integra tecniche di Machine Learning e offre una comunità molto ampia insieme alla sua documentazione dettagliata. D'altro canto, si potrebbe scoprire che ha una curva di

apprendimento più ripida per la maggior parte delle sue capacità/funzionalità, la sua applicazione desktop non è compatibile con MacOS o Linux, ha un limite di 10 GB di caricamento di file di set di dati e manca di localizzazione. ,

5.4.3 Polimero

Polymer è un altro popolare strumento di visualizzazione dei dati alimentato dall'AI. Sebbene non offra l'integrazione con molte fonti esterne di dati, le sue capacità di AI consentono all'utente di porre domande scritte in inglese per estrarre conoscenze/conclusioni dai set di dati forniti. Utilizza anche l'AI per analizzare i dati e generare visualizzazioni e suggerire approfondimenti.

Creare visualizzazioni di dati	
Gli studenti utilizzeranno gli strumenti AI di Excel o altri software di visualizzazione dei dati per creare rappresentazioni visive di un dato set di dati. Si concentreranno nel rendere i dati chiari e accessibili, nell'identificare le tendenze chiave e nel presentare i loro risultati alla classe.	
Ambito dell'attività	Questa attività sviluppa le competenze degli studenti nell'analisi e nella visualizzazione dei dati, essenziali per prendere decisioni basate sui dati nel mondo degli affari.
Risultati dell'apprendimento	• Creare visualizzazioni di dati efficaci che comunichino chiaramente le tendenze chiave. • Interpretare le visualizzazioni dei dati per ricavare informazioni utili. • Presentare i risultati basati sui dati in modo chiaro e persuasivo.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	Da 1,5 a 2 ore
Risorse necessarie	Accesso a Excel o a un altro strumento di visualizzazione dei dati, un set di dati.
Passi per l'esecuzione	1. **Introduzione al compito:** Cominci spiegando l'importanza della visualizzazione dei dati nel processo decisionale aziendale. Fornisca esempi di visualizzazioni efficaci e discuta i diversi tipi di grafici e diagrammi. 2. **Distribuzione del set di dati:** Distribuire il set di dati che gli studenti utilizzeranno per la visualizzazione. Questo set di dati potrebbe essere relativo alle vendite, ai dati demografici dei clienti o a qualsiasi altro dato relativo al business. 3. **Panoramica dello strumento:** Fornire un breve tutorial su come utilizzare gli strumenti AI di Excel (o il software di visualizzazione scelto). Mostri agli studenti come creare diversi tipi di visualizzazioni, applicare filtri e personalizzare i grafici. 4. **Creazione di visualizzazioni:** Gli studenti creeranno diverse visualizzazioni di dati utilizzando il set di dati. Incoraggiateli a

	sperimentare diversi tipi di visualizzazioni per trovare il modo più efficace di presentare i dati. 5. **Analisi e interpretazione:** Dopo aver creato le loro visualizzazioni, gli studenti analizzeranno i dati per identificare le tendenze e le intuizioni chiave. Dovranno preparare una breve relazione o presentazione che riassuma i loro risultati. 6. **Presentazione:** Gli studenti presentano le loro visualizzazioni e i risultati alla classe. Questa fase dovrebbe includere una discussione sul motivo per cui hanno scelto determinati tipi di visualizzazioni e sul modo in cui queste scelte hanno contribuito a trasmettere le loro intuizioni.
Metodologia	Pratica pratica, apprendimento collaborativo, presentazione e feedback tra pari.
Risultati	Una comprensione più approfondita del funzionamento dei sistemi di raccomandazione, senza doverne costruire uno da zero.
Valutazione	Chiarezza delle visualizzazioni, accuratezza della rappresentazione dei dati, perspicacia, qualità della presentazione.

CONTROLLO DI QUALITÀ: Compito di visualizzazione dei dati

Scopo: valutare la capacità degli studenti di creare e interpretare visualizzazioni di dati.

Domande del quiz:

1. Qual è lo scopo principale della visualizzazione dei dati nel mondo degli affari?

Risposta prevista: Rendere i dati complessi più accessibili, comprensibili e utilizzabili per il processo decisionale, evidenziando le tendenze e le intuizioni chiave.

2. Elenchi tre tipi comuni di visualizzazioni di dati e i loro usi migliori.

Risposta prevista: I grafici a barre per confrontare le categorie, i grafici a linee per mostrare le tendenze nel tempo e i grafici a torta per visualizzare le proporzioni all'interno di un insieme.

3. Perché è importante scegliere il giusto tipo di visualizzazione per i suoi dati?

Risposta prevista: La giusta visualizzazione assicura che i dati siano rappresentati in modo accurato e facile da capire per il pubblico, portando a un migliore processo decisionale.

4. Spieghi come gli strumenti di AI in Excel possono migliorare la visualizzazione dei dati.

Risposta prevista: Gli strumenti di intelligenza artificiale in Excel possono suggerire automaticamente i grafici migliori in base ai dati, individuare modelli e fornire approfondimenti che potrebbero non essere immediatamente evidenti, rendendo più facile la visualizzazione di insiemi di dati complessi.

5. Quali sono alcune insidie comuni da evitare quando si creano visualizzazioni di dati?

Risposta prevista: Le insidie più comuni includono l'uso del tipo di grafico sbagliato, il sovraccarico della visualizzazione con troppi dati, la mancata etichettatura degli assi o dei punti dati in modo chiaro e la mancata considerazione del livello di competenza del pubblico.

AI NEL DISEGNO DEL SONDAGGIO

L'AI ha trasformato il campo della progettazione di sondaggi automatizzando varie fasi del processo, dalla formulazione delle domande all'analisi dei dati. L'utilizzo delle tecnologie AI può migliorare l'accuratezza, l'efficienza e la pertinenza delle indagini, rendendole strumenti più efficaci per la raccolta di informazioni. Questa sezione fornisce una panoramica completa del background teorico necessario per comprendere e applicare l'IA nella progettazione di sondaggi, dettagliando i concetti chiave, le metodologie e le applicazioni.

Questo sottomodulo introduce gli studenti ai principi e alle pratiche della progettazione di sondaggi utilizzando le tecnologie AI. Mira a fornire agli studenti le competenze per creare sondaggi efficaci ed efficienti, sfruttando gli strumenti di IA per la generazione di domande, il targeting dei rispondenti, l'analisi dei dati e l'estrazione di informazioni.

Obiettivi

Comprendere i fondamenti della progettazione dei sondaggi.

Impara a conoscere gli strumenti e le tecniche di intelligenza artificiale utilizzati per la creazione e l'analisi dei sondaggi.

Applicare metodi guidati dall'AI per progettare, distribuire e analizzare i sondaggi.

Interpretare i risultati del sondaggio e generare approfondimenti praticabili.

Pubblico target

Studenti e professionisti degli istituti di formazione professionale.

Persone interessate a migliorare le loro capacità di progettazione di sondaggi e di analisi dei dati utilizzando le tecnologie AI.

Prerequisiti

Conoscenza di base dei sondaggi e dei metodi di raccolta dei dati.

Familiarità con i concetti generali di AI.

IL BACKGROUND TEORICO

1. Introduzione alla progettazione di sondaggi

Importanza dei sondaggi nella raccolta dei dati.

Componenti chiave di un sondaggio efficace (obiettivo, pubblico target, domande, metodo di distribuzione).

2. Utilizzo dell'IA nella progettazione di sondaggi

Panoramica delle applicazioni dell'AI nei sondaggi

Considerazioni etiche

Introduzione agli strumenti di sondaggio guidati dall'intelligenza artificiale

3. Indirizzare gli intervistati con l'AI

Utilizzando l'intelligenza artificiale per identificare e indirizzare i rispondenti giusti.

Tecniche per migliorare il coinvolgimento degli intervistati.

4. Domande dinamiche e personalizzazione

Sondaggi adattivi basati sulle risposte dei partecipanti

Esercizi pratici

5. AI nei metodi di raccolta dei dati

Raccolta automatizzata di dati tramite chatbot e assistenti virtuali.

Convalida dei dati e controlli di qualità in tempo reale.

6. Elaborazione del linguaggio naturale (NLP) per i dati qualitativi

NLP per analizzare le risposte aperte nei sondaggi.

RIFERIMENTI DIDATTICI:

1. Corsi ed esercitazioni online:

"5 passi per creare suggerimenti AI per sondaggi e moduli di alta qualità": https://www.surveymonkey.com/curiosity/5-steps-to-create-ai-prompts-for-high-quality-surveys-and-forms/

Sondaggio AI: Scateni il potere dell'AI nella creazione di sondaggi: https://www.questionpro.com/blog/ai-survey/

"Utilizzo di ChatGPT per la progettazione di sondaggi": https://methodsforchange.org/live-workshops/using-chatgpt-for-survey-design/

Introduzione all'IA per le ricerche di mercato - ChatGPT, Gemini, ecc.: https://www.udemy.com/course/ai-for-market-research/

2. Strumenti di intelligenza artificiale per la progettazione di sondaggi e la raccolta di dati:

DomandaPro: https://www.questionpro.com/

Typeform: https://www.typeform.com/

Compilazione: https://www.fillout.com/

Surveymonkey: https://uk.surveymonkey.com/

Risposta: https://www.responsly.com/

Zonka: https://www.zonkafeedback.com/

Esplorare la progettazione di sondaggi potenziati dall'intelligenza artificiale	
In questa attività, gli studenti esploreranno il mondo della progettazione di sondaggi guidati dall'intelligenza artificiale. Impareranno a conoscere le tecniche e gli strumenti che utilizzano l'Intelligenza Artificiale per creare sondaggi più efficaci. Comprendendo come l'AI influisce sulla qualità delle indagini, gli studenti saranno meglio equipaggiati per progettare indagini che forniscano informazioni preziose.	
Ambito dell'attività	In questa attività, gli studenti impareranno come l'Intelligenza Artificiale (AI) può rivoluzionare la progettazione dei sondaggi. Esploreranno tecniche e strumenti innovativi che migliorano l'accuratezza, il coinvolgimento e la qualità dei dati.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti dovranno essere in grado di: ☐ Comprendere il ruolo dell'IA nella progettazione dei sondaggi. ☐ Applica tecniche guidate dall'AI per creare sondaggi più efficaci. ☐ Valutare l'impatto dell'IA sui risultati del sondaggio.
Livello di difficoltà	facile
Durata	45 minuti
Risorse necessarie	☐ Computer o tablet con accesso a Internet ☐ Accesso a strumenti di indagine AI (ad esempio, piattaforme o software online)
Passi per l'esecuzione	**1. Introduzione (5 minuti)** ☐ Spieghi brevemente l'importanza della progettazione di un sondaggio e le sfide affrontate dai metodi tradizionali. ☐ Introdurre il concetto di progettazione di sondaggi potenziati dall'intelligenza artificiale. **2. Tecniche di campionamento più intelligenti (10 minuti)** ☐ Discute come gli algoritmi di intelligenza artificiale ottimizzano la selezione dei partecipanti in base ai dati demografici, ai modelli comportamentali e alle risposte ai sondaggi precedenti.

	☐ Mostri esempi di come l'IA assicura un campione più rappresentativo. **3. Domande dinamiche e sondaggi adattivi (15 minuti)** ☐ Spiega come l'AI consente di modificare in tempo reale le domande del sondaggio in base alle risposte dei partecipanti. ☐ Discutere i vantaggi di esperienze di sondaggio personalizzate e coinvolgenti. **4. Elaborazione del linguaggio naturale (NLP) per i dati qualitativi (15 minuti)** ☐ Descriva come la PNL aiuta ad analizzare le risposte aperte nei sondaggi. ☐ Mostra come l'AI può scoprire intuizioni da dati qualitativi che potrebbero essere difficili da estrarre manualmente.
Metodologia	Lezione, discussione
Risultati	Al termine di questa attività, gli studenti potranno: ☐ hanno acquisito consapevolezza del ruolo dell'IA nella progettazione dei sondaggi ☐ riconoscere il potere dell'IA nell'estrarre intuizioni da dati qualitativi ☐ essere in grado di progettare e condurre un sondaggio utilizzando strumenti/piattaforme basati sull'AI

CONTROLLI DI QUALITÀ MODULO 3

Test: Fondamenti dell'IA nella progettazione di sondaggi

Formato

- Scelta multipla
- Vero/Falso
- Risposta breve

1. Scelta multipla:

Quale tecnica di AI è comunemente utilizzata per analizzare le risposte ai sondaggi a risposta aperta?

a) Alberi decisionali

b) Reti neurali

c) Elaborazione del linguaggio naturale (NLP)

d) Analisi di regressione

Qual è il vantaggio principale dell'utilizzo dell'IA nella generazione delle domande del sondaggio?

a) Ridurre la durata del sondaggio

b) Assicurare una formulazione imparziale delle domande

c) Aumentare la partecipazione dei rispondenti

d) Semplificare la distribuzione del sondaggio

Quale strumento di AI può aiutare a prevedere la probabilità di completamento della risposta al sondaggio?

a) Clustering K-means

b) Regressione logistica

c) Analisi predittiva

d) Analisi dei componenti principali

In che modo l'AI contribuisce a migliorare la qualità dei dati del sondaggio?

a) Automatizzando la raccolta delle risposte

b) Eliminando le domande irrilevanti

c) Rilevando e correggendo le incongruenze

d) Aumentando la lunghezza del sondaggio

2. Vero/Falso:

Vero o falso: L'AI può aiutare a creare sondaggi adattivi che cambiano le domande in base alle risposte precedenti.

Vero o falso: L'analisi del sentimento viene utilizzata per quantificare e categorizzare il tono dei dati testuali delle risposte ai sondaggi.

Vero o falso: Gli strumenti di indagine guidati dall'AI non possono ridurre la stanchezza dei rispondenti.

Vero o falso: L'AI può aiutare a identificare modelli nei dati dei sondaggi che potrebbero non essere evidenti attraverso i metodi di analisi tradizionali.

3. Risposta breve:

Spieghi come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare le risposte alle domande aperte dei sondaggi.

Descriva il ruolo dell'apprendimento automatico nella previsione dei tassi di completamento dei sondaggi.

In che modo l'AI può aiutare a garantire la qualità e l'affidabilità dei dati dei sondaggi?

Discuta una considerazione etica sull'uso dell'IA nella progettazione dei sondaggi.

Valutazione

Scelta multipla e Vero/Falso (50%): Accuratezza delle risposte.

Risposta breve (50%): Profondità di comprensione e chiarezza di spiegazione.

Chiave di risposta

1. Scelta multipla:

Quale tecnica di AI è comunemente utilizzata per analizzare le risposte ai sondaggi a risposta aperta?

c) Elaborazione del linguaggio naturale (NLP)

Qual è il vantaggio principale dell'utilizzo dell'IA nella generazione delle domande del sondaggio?

b) Assicurare una formulazione imparziale delle domande.

Quale strumento di AI può aiutare a prevedere la probabilità di completamento della risposta al sondaggio?

c) Analisi predittiva

In che modo l'AI contribuisce a migliorare la qualità dei dati del sondaggio?

c) Rilevando e correggendo le incongruenze.

2. Vero/Falso:

Vero o falso: L'AI può aiutare a creare sondaggi adattivi che cambiano le domande in base alle risposte precedenti.

- Vero

Vero o falso: L'analisi del sentimento viene utilizzata per quantificare e categorizzare il tono dei dati testuali delle risposte ai sondaggi.

- Vero

Vero o falso: Gli strumenti di indagine guidati dall'AI non possono ridurre la stanchezza dei rispondenti.

- Falso

Vero o falso: L'AI può aiutare a identificare modelli nei dati dei sondaggi che potrebbero non essere evidenti attraverso i metodi di analisi tradizionali.

- Vero

3. Risposta breve:

Spieghi come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare le risposte alle domande aperte dei sondaggi.

- Esempio di risposta: L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare le risposte alle domande aperte del sondaggio, identificando i temi chiave, il sentimento e gli argomenti più frequentemente citati. Gli algoritmi NLP possono elaborare grandi quantità di dati testuali, estrarre informazioni rilevanti e categorizzare le risposte in base al tono emotivo, alle frasi comuni e all'argomento . Questa analisi aiuta a comprendere il sentimento degli intervistati e a ricavare informazioni utili dai dati qualitativi.

Descriva il ruolo dell'apprendimento automatico nella previsione dei tassi di completamento dei sondaggi.

- Esempio di risposta: L'apprendimento automatico può prevedere i tassi di completamento delle indagini analizzando i modelli nei dati delle indagini passate, come i dati demografici dei rispondenti, la complessità delle domande e il tempo impiegato per completare le indagini. Identificando i fattori che influenzano i tassi di completamento, i modelli di apprendimento automatico possono prevedere la probabilità che i rispondenti completino un'indagine, consentendo ai progettisti delle indagini di apportare modifiche basate sui dati per migliorare i tassi di completamento.

In che modo l'AI può aiutare a garantire la qualità e l'affidabilità dei dati dei sondaggi?

- Esempio di risposta: L'AI può garantire la qualità e l'affidabilità dei dati del sondaggio, rilevando e correggendo le incongruenze, identificando le risposte duplicate e segnalando le risposte irrilevanti o incomplete. Gli algoritmi di AI possono anche monitorare il comportamento degli intervistati per identificare i modelli di distorsione delle risposte o di disimpegno. Automatizzando questi controlli di qualità, l'AI aiuta a mantenere l'integrità dei dati dei sondaggi.

Discuta una considerazione etica sull'uso dell'IA nella progettazione dei sondaggi.

- Esempio di risposta: Una considerazione etica quando si utilizza l'AI nella progettazione di sondaggi è garantire la privacy dei rispondenti e la sicurezza dei dati. Gli strumenti di AI spesso richiedono l'accesso a informazioni personali e sensibili per personalizzare e analizzare i sondaggi. È fondamentale implementare solide misure di protezione dei dati e ottenere il consenso informato degli intervistati per utilizzare i loro dati in modo etico e trasparente.

Test: I fondamenti dell'intelligenza artificiale nelle campagne di marketing mirato

Formato

- Scelta multipla
- Vero/Falso
- Risposta breve

Domande

1. Scelta multipla:

Quale strumento di intelligenza artificiale è comunemente utilizzato per la segmentazione del pubblico nelle campagne di marketing?

a) Google Analytics

b) Clustering K-means

c) Hootsuite

d) Tableau

Qual è il vantaggio principale dell'utilizzo dell'AI per i messaggi di marketing personalizzati?

a) Riduzione dei costi di marketing

b) Aumentare i tassi di apertura delle e-mail

c) Semplificare la creazione di contenuti

d) Ampliare la portata del pubblico

2. Vero/Falso:

Vero o falso: La generazione dinamica di contenuti è una tecnica di intelligenza artificiale che consente la personalizzazione in tempo reale dei messaggi di marketing.

Vero o falso: Le campagne di marketing guidate dall'AI possono aiutare a prevedere il comportamento dei clienti in modo più accurato rispetto ai metodi tradizionali.

3. Risposta breve:

Spieghi come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare il feedback dei clienti in una campagna di marketing.

Descriva il ruolo degli algoritmi di apprendimento automatico nell'ottimizzazione delle strategie di marketing.

Valutazione

- Scelta multipla e Vero/Falso (50%): Accuratezza delle risposte.
- Risposta breve (50%): Profondità di comprensione e chiarezza di spiegazione.

Chiave di risposta: Fondamenti delle campagne di marketing mirato guidate dall'intelligenza artificiale

Scelta multipla

1. Quale strumento di intelligenza artificiale è comunemente utilizzato per la segmentazione del pubblico nelle campagne di marketing?

Risposta: b) clustering K-means

2. Qual è il vantaggio principale dell'utilizzo dell'AI per i messaggi di marketing personalizzati?

Risposta: b) Aumentare i tassi di apertura delle e-mail

3. Quale dei seguenti è un uso comune dell'IA nella progettazione dei sondaggi?

Risposta: b) Automatizzare la generazione delle domande

4. Qual è un vantaggio significativo dell'utilizzo dell'AI per analizzare le risposte ai sondaggi a risposta aperta?

Risposta: c) Approfondimenti qualitativi migliorati

Vero/Falso

1. Vero o falso: La generazione dinamica di contenuti è una tecnica di intelligenza artificiale che consente la personalizzazione in tempo reale dei messaggi di marketing.

Risposta: Vero

2. Vero o falso: Le campagne di marketing guidate dall'AI possono aiutare a prevedere il comportamento dei clienti in modo più accurato rispetto ai metodi tradizionali.

Risposta: Vero

3. Vero o falso: L'AI non può aiutare a ridurre i pregiudizi nella formulazione delle domande del sondaggio.

Risposta: falso: Falso

4. Vero o falso: L'analisi del sentimento nell'AI viene utilizzata per determinare il tono emotivo dei dati testuali delle risposte ai sondaggi.

Risposta: Vero

Risposta breve

1. Spieghi come l'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare il feedback dei clienti in una campagna di marketing.

Esempio di risposta: L'elaborazione del linguaggio naturale (NLP) può essere utilizzata per analizzare i feedback dei clienti, identificando i temi chiave, i sentimenti e i problemi comuni menzionati dai clienti. Gli algoritmi NLP possono elaborare grandi quantità di dati testuali dalle recensioni dei clienti, dai commenti sui social media e dalle risposte ai sondaggi, per estrarre preziose informazioni sulle esperienze e le preferenze dei clienti. Questo aiuta i marketer a capire le esigenze dei clienti e a migliorare i loro prodotti o servizi di conseguenza.

2. Descriva il ruolo degli algoritmi di apprendimento automatico nell'ottimizzazione delle strategie di marketing.

Esempio di risposta: Gli algoritmi di apprendimento automatico ottimizzano le strategie di marketing analizzando grandi insiemi di dati per identificare i modelli e prevedere i risultati futuri. Possono segmentare i clienti in base al comportamento, prevedere le tendenze e personalizzare i messaggi di marketing. Imparando continuamente da nuovi dati, questi algoritmi migliorano l'efficacia delle campagne, allocano le risorse in modo efficiente e massimizzano il ROI.

3. Come può l'AI migliorare la progettazione e l'analisi dei sondaggi?

Esempio di risposta: L'AI può migliorare la progettazione dei sondaggi generando domande imparziali, creando sondaggi adattivi che si adattano alle risposte dei rispondenti e prevedendo i tassi di risposta. Per quanto riguarda l'analisi, l'AI può elaborare rapidamente grandi volumi di dati, fornendo approfondimenti su tendenze, sentimenti e temi chiave. L'AI individua e corregge anche le incongruenze, garantendo dati di alta qualità e affidabili.

4. Quali sono alcune considerazioni etiche quando si utilizza l'IA nella progettazione di sondaggi e campagne di marketing mirate?

Esempio di risposta: Le considerazioni etiche includono la garanzia della privacy e della sicurezza dei dati, l'ottenimento del consenso informato, l'evitare pregiudizi negli algoritmi di IA e la trasparenza sull'uso dell'IA. È importante proteggere le informazioni degli intervistati, utilizzare i dati in modo responsabile e garantire che le decisioni dell'AI non siano ingiustamente mirate o discriminatorie nei confronti di alcuni gruppi.

Incarico: Progettare e pianificare una campagna di marketing mirato guidato dall'intelligenza artificiale.

Obiettivo

Gli studenti progetteranno una campagna di marketing mirata e completa, utilizzando strumenti di intelligenza artificiale, concentrandosi sulla segmentazione del pubblico, sulla messaggistica personalizzata e sull'esecuzione della campagna.

Istruzioni

1. Obiettivi e finalità della campagna:

o Definisca gli obiettivi principali della sua campagna di marketing (ad esempio, aumentare le vendite, migliorare la consapevolezza del marchio, guidare il traffico del sito web).

o Identificare gli indicatori chiave di prestazione (KPI) che saranno utilizzati per misurare il successo.

2. Segmentazione del pubblico:

o Utilizza un set di dati fornito per segmentare il suo pubblico utilizzando uno strumento di intelligenza artificiale.

o Creare personas dettagliate di clienti per ogni segmento, basate su dati demografici, comportamenti e preferenze.

3. Messaggistica personalizzata:

o Sviluppare messaggi di marketing personalizzati per ogni segmento, comprese le righe degli oggetti delle e-mail, i testi degli annunci e i post sui social media.

o Utilizzi gli strumenti di intelligenza artificiale per garantire che i messaggi siano adattati alle esigenze e agli interessi specifici di ciascun segmento.

4. Strategia della campagna:

o Scegliere i canali di marketing (ad esempio, e-mail, social media, motori di ricerca) da utilizzare per raggiungere ciascun segmento.

o Delineare la tempistica e il budget della campagna.

5. Piano di attuazione:

o Descriva come verrà eseguita la campagna, compresi gli strumenti e le piattaforme che verranno utilizzati.

o Discuta su come verranno utilizzati i dati in tempo reale per monitorare e regolare la campagna.

I prodotti da consegnare

- Un documento dettagliato sul piano della campagna (8-10 pagine) che includa tutte le sezioni precedenti.
- Screenshot o output degli strumenti di AI utilizzati per la segmentazione e la creazione di messaggi.

Criteri di valutazione

- Obiettivi della campagna (10%): Chiarezza e pertinenza degli obiettivi e dei KPI definiti.
- Segmentazione del pubblico (20%): Accuratezza e profondità della segmentazione, qualità delle personas dei clienti.
- Messaggistica personalizzata (30%): Creatività e pertinenza dei messaggi personalizzati, uso efficace degli strumenti di intelligenza artificiale.
- Strategia della campagna (20%): Coerenza e fattibilità della strategia, adeguatezza dei canali scelti.
- Piano di attuazione (20%): Praticità e completezza del piano di implementazione, utilizzo efficace dei dati in tempo reale per le regolazioni.

Co-funded by
the European Union

STRUMENTI AI PER GLI EDUCATORI

MODULO 4

1. CREAZIONE DI CONTENUTI CON AI
2. APPRENDIMENTO PERSONALIZZATO CON L'AI
3. PIANIFICAZIONE DELLE LEZIONI AI-POWERED
4. APPLICAZIONI AI IN MATERIE SPECIFICHE

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

Gli educatori identificheranno ed esploreranno vari strumenti di IA applicabili a diversi aspetti dell'insegnamento. In questo modo, acquisiranno una comprensione di come l'IA possa essere utilizzata per creare materiali didattici coinvolgenti e informativi.

Sulla base del curriculum, gli educatori svilupperanno strategie per incorporare gli strumenti di intelligenza artificiale nei loro piani di lezione, per personalizzare le esperienze di apprendimento degli studenti.

RISULTATI ATTESI

Gli educatori saranno in grado di identificare strumenti di IA specifici per la creazione di contenuti, la valutazione formativa e la pianificazione delle lezioni.

Con l'aiuto degli strumenti di AI, gli educatori potranno progettare e creare materiali didattici coinvolgenti e sviluppare piani di lezione che incorporano l'AI per percorsi di apprendimento personalizzati basati sulle esigenze e sui progressi degli studenti.

Gli educatori avranno anche una comprensione delle considerazioni etiche che circondano l'uso dell'AI in classe, come i potenziali pregiudizi e la privacy degli studenti.

CREAZIONE DI CONTENUTI CON AI

IL BACKGROUND TEORICO

Nelle scuole, il contenuto delle lezioni è la cosa più importante. Gli insegnanti devono creare materiale nuovo, interessante e pertinente. Tuttavia, creare costantemente contenuti di alta qualità può essere una sfida per gli insegnanti: non solo bisogna essere creativi, ma bisogna anche investire molto tempo nella creazione di materiali coinvolgenti. È qui che entra in gioco l'Intelligenza Artificiale, che cambia il modo in cui i contenuti vengono creati e utilizzati (Walker, 2024).

Come possiamo utilizzare l'AI per la creazione di contenuti?

1. Generazione di contenuti

L'AI può essere utilizzata per creare diversi tipi di contenuti, come articoli, post di blog, aggiornamenti sui social media e descrizioni di prodotti. Gli strumenti di AI hanno la capacità di studiare grandi quantità di dati per individuare le tendenze e capire cosa piace al pubblico (studenti), per poi produrre contenuti pertinenti e interessanti (Walker, 2024).

2. Curatela dei contenuti

L'AI può aiutare a raccogliere e organizzare i contenuti. Aiuta l'insegnante a passare in rassegna molte informazioni per trovare quelle più rilevanti e preziose per la classe. Analizzando il comportamento degli utenti e le loro preferenze, l'AI può consigliare contenuti che corrispondono ai loro interessi e alle loro esigenze, rendendo il lavoro dell'insegnante molto più semplice (Walker, 2024).

3. Ottimizzazione dei contenuti

L'AI è essenziale se vuole migliorare la qualità e l'efficacia dei contenuti. Esamina aspetti come le parole chiave, i titoli, la formattazione e il modo in cui gli utenti si impegnano con i contenuti per suggerire modi per migliorarli e per ottenere risultati migliori. Gli insegnanti possono utilizzarla facilmente per rendere il loro materiale già preparato ancora migliore e più coinvolgente (Walker, 2024).

4. Generazione di linguaggio naturale

NLG è una parte dell'AI che si concentra sulla creazione di testi simili a quelli umani basati sui dati. Può essere utilizzata per compiti come la sintesi di dati, la scrittura di descrizioni di prodotti e persino la redazione di articoli di notizie. Invece di cercare articoli per le lezioni di lingua online, l'insegnante può semplicemente generarne di nuovi con l'aiuto dell'AI (Walker, 2024).

5. Traduzione linguistica

Tradurre da una lingua all'altra richiede molto tempo, impegno e lavoro. Gli strumenti di traduzione basati sull'AI utilizzano l'apprendimento automatico e l'elaborazione del linguaggio naturale per tradurre in modo (abbastanza) accurato i contenuti da una lingua all'altra. Questi strumenti non si limitano a tradurre le parole, ma cercano anche di considerare il contesto culturale e le sfumature linguistiche per garantire che la traduzione sia accurata e appropriata per il pubblico di destinazione. Per un insegnante impegnato, avere uno strumento di traduzione AI fa la differenza (Walker, 2024).

Come si è visto, ci sono molti modi possibili di utilizzare l'AI per la creazione di contenuti. Ma quali sono esattamente i vantaggi?

- Aumento dell'efficienza,
- miglioramento della qualità,
- personalizzazione avanzata,
- scalabilità,
- intuizione guidata dai dati (Walker, 2024).

Cosa considerare e a cosa fare attenzione quando si cerca di utilizzare l'IA per la creazione di contenuti in classe:

- Capire i suoi studenti: Prima di utilizzare l'AI per la creazione di contenuti, è importante sapere cosa piace ai suoi studenti, a cosa sono interessati e quali problemi hanno. Questo l'aiuterà a creare contenuti che si connettono con loro e aumentano il coinvolgimento.
- Scegliere gli strumenti giusti: Esistono molti strumenti di intelligenza artificiale per la creazione di contenuti, ognuno con caratteristiche diverse. Si prenda del tempo per trovare quelli che si adattano ai suoi obiettivi di contenuto.
- Mescolare la creatività umana con l'AI: L'AI può aiutare ad automatizzare la creazione di contenuti, ma deve comunque utilizzare la sua creatività, che è fondamentale. Utilizzi l'AI solo come strumento per aumentare la creatività, l'efficienza e la qualità dei contenuti; non la utilizzi per tutto.
- Monitorare e migliorare: Verifichi regolarmente l'aspetto dei suoi contenuti generati dall'AI e apporti le modifiche necessarie.
- Rimanere aggiornati con l'AI: l'AI è in continua evoluzione, quindi si tenga al passo con gli ultimi sviluppi per utilizzare gli strumenti e le tecniche migliori nella creazione di contenuti (Walker, 2024).

STRUMENTI AI PER LA CREAZIONE DI CONTENUTI:

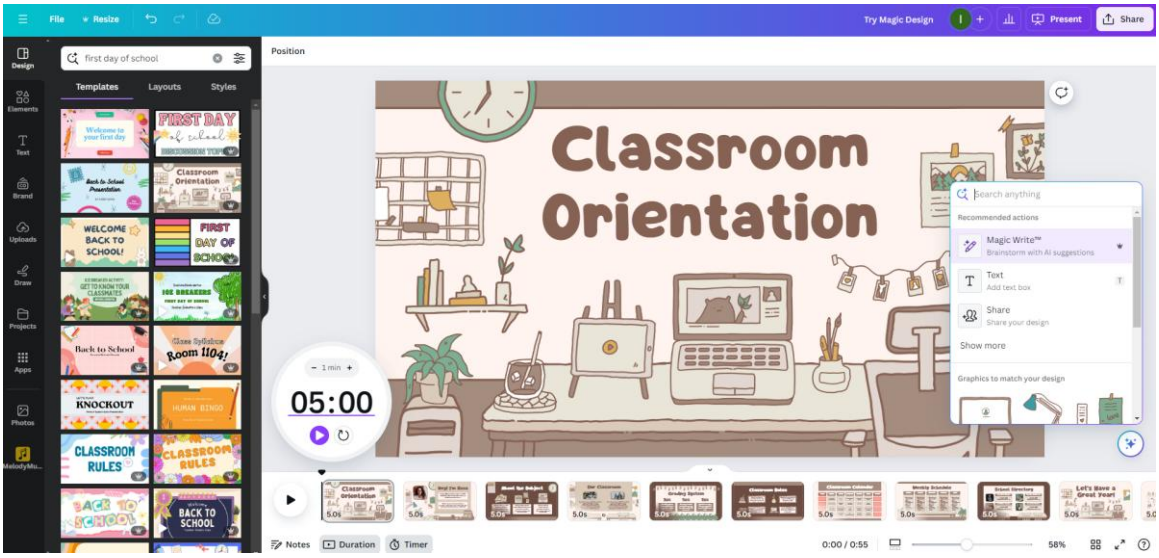
Se non sa da dove iniziare, ecco alcuni suggerimenti utili sugli strumenti di AI che possono essere facilmente utilizzati per la creazione di contenuti.

1. CHAT GPT-4,
2. Gemelli,
3. Dall-e
4. Canva
5. Viaggio intermedio
6. Accademia Khan
7. Grammatica
8. Wordsmith di Automated Insights
9. QuillBot

LE PRESENTAZIONI SEMPLIFICATE	
Crei design e presentazioni facili e veloci con l'aiuto di Canva Magic Studio.	
Ambito dell'attività	Questa attività fornirà agli insegnanti le competenze e le conoscenze necessarie per creare presentazioni coinvolgenti e visivamente accattivanti utilizzando Canva Magic Pro. Gli insegnanti impareranno a progettare buone presentazioni didattiche che possono migliorare il coinvolgimento e la comprensione degli studenti.
Risultati dell'apprendimento	• Progettare presentazioni coinvolgenti utilizzando Canva Magic Pro per diversi contesti didattici. • Capacità di integrare strumenti digitali come Canva nell'insegnamento per creare materiali didattici interattivi e coinvolgenti. • La capacità di creare piani di lezione e materiali che coinvolgano gli studenti e favoriscano l'apprendimento attraverso l'integrazione di elementi multimediali e visivi.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefono • Un abbonamento a Canva Magic Studio
Passi per l'esecuzione	1. Apra Canva Magic Studio. 2. Nella barra di ricerca, scriva il tipo di presentazione che desidera fare. Ad esempio, se vuole fare una presentazione per il primo giorno di scuola ma ha poco tempo a disposizione, questo la aiuterà. Trovi un design che le piace e lo applichi a tutte le pagine. 3. Ora che ha il design, può modificarlo secondo i suoi desideri. Può aggiungere animazioni e transizioni alle sue diapositive, può utilizzare un timer per ogni diapositiva e può anche utilizzare Magic Write, che la aiuta a creare contenuti per le diapositive con l'aiuto di AI. Può anche aggiungere grafici e foto che AI ha già selezionato e che si abbinano al suo design. 4. Una volta terminata la presentazione, non deve fare altro che scaricarla, cosa che può fare cliccando su "condividi" - "scarica".

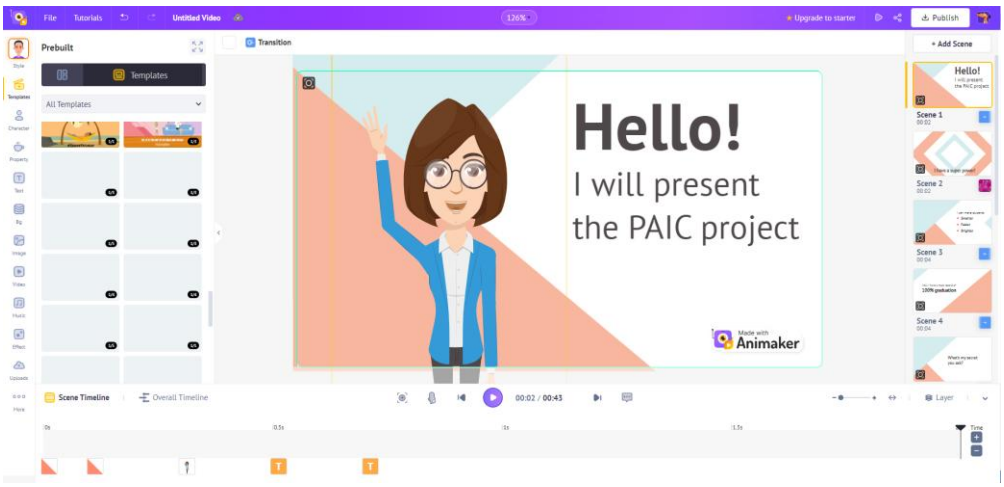
	Non solo Canva Magic Studio può essere utilizzato per creare presentazioni, ma anche per creare e progettare poster, bacheche e banner per la sua classe. Può anche usarlo per creare post sui social media o annunci, inviti per gli studenti e i loro genitori.
Metodologia	• apprendimento esperienziale • pratica riflessiva
Risultati	• Gli insegnanti creeranno una presentazione visivamente accattivante e interessante sulla loro area tematica. • Migliori capacità di presentazione e comunicazione • Uso efficace dei principi multimediali e di design
Valutazione	• Valuti la sua presentazione in base ai seguenti criteri: fascino visivo, chiarezza del contenuto educativo, creatività, coinvolgimento degli studenti. Classifichi ognuno di essi su una scala da 1 a 5. Più alto è il punteggio, migliori sono le sue capacità di presentazione.

Esempio di Canva Magic Studio:



VIDEO ANIMATI CON ANIMAKER	
Creare video animati facili da realizzare aiuterà a mantenere il coinvolgimento in classe.	
Ambito dell'attività	Questa attività è pensata per gli insegnanti che vogliono imparare a creare video animati con Animaker. L'obiettivo è che gli insegnanti acquisiscano le competenze necessarie per produrre animazioni coinvolgenti ed educative che possono essere utilizzate per migliorare le loro lezioni in diverse materie.
Risultati dell'apprendimento	• La capacità di creare contenuti utilizzando strumenti multimediali • Capacità di editing video • Metodi di insegnamento creativi • Capacità di comunicazione visiva e di narrazione
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefono • Animaker (gratuito)
Passi per l'esecuzione	1. L'animazione aiuta a presentare le informazioni in modo più dinamico, aiutando gli studenti a comprendere i concetti in modo diverso e talvolta più semplice. Spesso gli studenti si impegnano di più quando guardano le animazioni vere e proprie, perché possono immaginare i contenuti in modo più semplice. 2. Apra Animaker sul suo computer e guardi rapidamente il sito web e il suo funzionamento. Le caratteristiche principali che Animaker offre sono la creazione di scene, l'aggiunta di personaggi, testo e immagini; infine, può anche aggiungere transizioni, suoni, effetti. 3. Pensi a un programma di lezione che ha. Se è un insegnante di fisica, potrebbe spiegare le leggi del moto di Newton utilizzando l'animazione. Se insegna storia, potrebbe animare un evento chiave, come la guerra o le migrazioni. Se è un insegnante di lingue, potrebbe animare un adattamento di una poesia, in modo che gli studenti possano visualizzare meglio i temi.

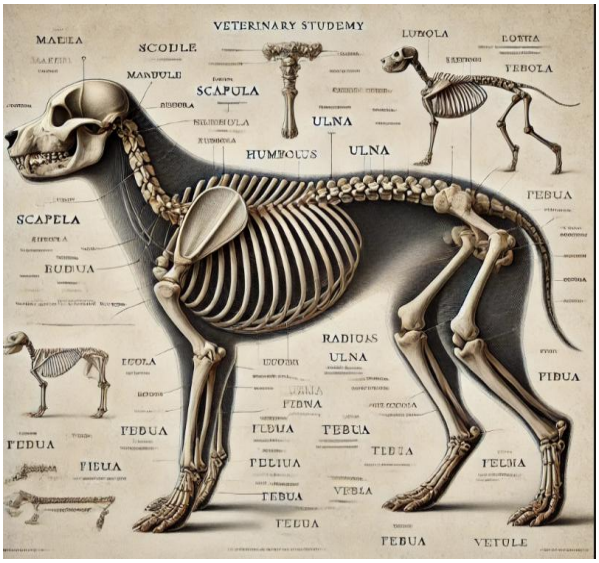
	4. Pensi a quando utilizzare l'animazione: all'inizio, per introdurre il concetto? O forse alla fine, per riassumere tutto? Potrebbe anche creare un foglio di lavoro di accompagnamento per verificare se l'animazione funziona per gli studenti. 5. Sul sito web Animaker, dia un'occhiata ai modelli per vedere se qualcuno è adatto alle sue esigenze; altrimenti, crei un progetto vuoto. Il sito web è molto semplice da usare: può creare il suo personaggio, aggiungere testo, musica, oggetti di scena, cambiare gli sfondi e molto altro. Può anche aggiungere una voce fuori campo per rendere il tutto più interattivo. Una volta soddisfatto del prodotto finito, lo scarichi.
Metodologia	• Approccio di apprendimento misto • Apprendimento basato su progetti • Approccio pratico
Risultati	• Produrre un video animato • Maggiore coinvolgimento nella consegna delle lezioni. • Potenziamento della creatività.
Valutazione	Pianificare come valutare la comprensione degli studenti dopo la visione dell'animazione. Forse attraverso un rapido quiz, una discussione in classe, una riflessione, ecc.



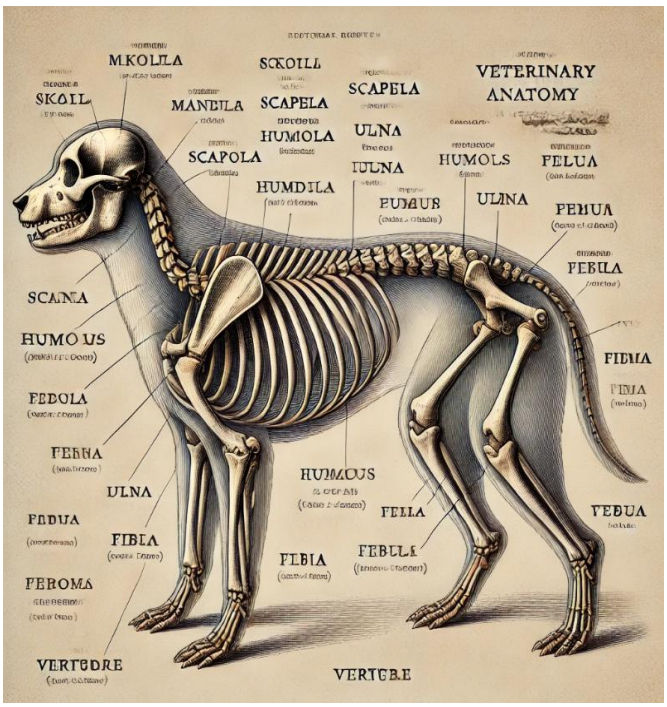
CREAZIONE DI IMMAGINI CON DALL-E	
A volte, è piuttosto difficile e richiede tempo trovare l'immagine perfetta che racchiuda ciò che sta cercando di mostrare ai suoi studenti. Con i generatori di immagini basati sull'intelligenza artificiale, può risparmiare tempo e fatica e creare immagini in pochi secondi.	
Ambito dell'attività	Questa attività mira a insegnare agli insegnanti come utilizzare efficacemente DALL-E per generare immagini educative, fornendo istruzioni dettagliate e precise. L'attività si concentrerà sull'aiutare gli insegnanti a capire come creare istruzioni specifiche che producano immagini di alta qualità adatte alla loro classe.
Risultati dell'apprendimento	• Comunicare le idee in modo chiaro all'AI • Valutare i contenuti generati dall'IA, perfezionare le istruzioni e i suggerimenti. • Progettazione di materiali didattici
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio.
Durata	1 ora
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefono • DALL-E (a pagamento)
Passi per l'esecuzione	1. Per accedere a DALL-E, è necessario un abbonamento a ChatGPT Plus. 2. DALL-E è molto semplice da usare. Basta aprire la sua interfaccia ChatGPT Plus e iniziare la conversazione. 3. Per generare la migliore immagine possibile, pensi ai seguenti aspetti, che dovrà includere anche nelle sue istruzioni per DALL-E: • Definisca cosa deve rappresentare l'immagine • scriva lo stile dell'immagine (ad esempio, realistico, da cartone animato...) e la complessità (molti dettagli, semplice...). • menzioni l'età e il livello di istruzione degli studenti; può anche indicare se si tratta di studenti principianti, intermedi o avanzati

	• indichi per cosa verrà utilizzata l'immagine (ad esempio, una presentazione, un foglio di lavoro...) • se necessario, può anche chiedere che vengano etichettate parti specifiche dell'immagine • può anche indicare se ha una preferenza specifica per il colore o la taglia. 4. Scelga la foto che preferisce. Se non è soddisfatto, ne generi di nuove o chieda a DALL-E di apportare modifiche specifiche.
Metodologia	• Apprendimento basato su progetti • Approccio pratico
Risultati	• Creazione di contenuti con strumenti AI • Piani di lezione migliorati con nuovo materiale visivo. • Gli insegnanti svilupperanno la capacità di scrivere suggerimenti chiari, precisi ed efficaci che si traducono in contenuti di alta qualità generati dall'intelligenza artificiale.
Valutazione	• La generazione di immagini ha migliorato la sua lezione? In che modo? • Ha incontrato qualche difficoltà nel cercare di generare immagini per la sua classe? • Ha intenzione di integrarlo nella pianificazione quotidiana delle lezioni?

Esempio di istruzioni: "Crei un'illustrazione anatomica dettagliata del sistema scheletrico di un cane. Etichetti tutte le ossa principali, tra cui il cranio, la colonna vertebrale, la cassa toracica, gli arti e il bacino. Utilizzi uno sfondo neutro per garantire la chiarezza e includa una legenda o una chiave per spiegare le etichette. Questa immagine è destinata agli studenti VET che studiano anatomia canina nella scuola secondaria".



Istruzioni per la regolazione: "Il carattere può essere più visibile?"

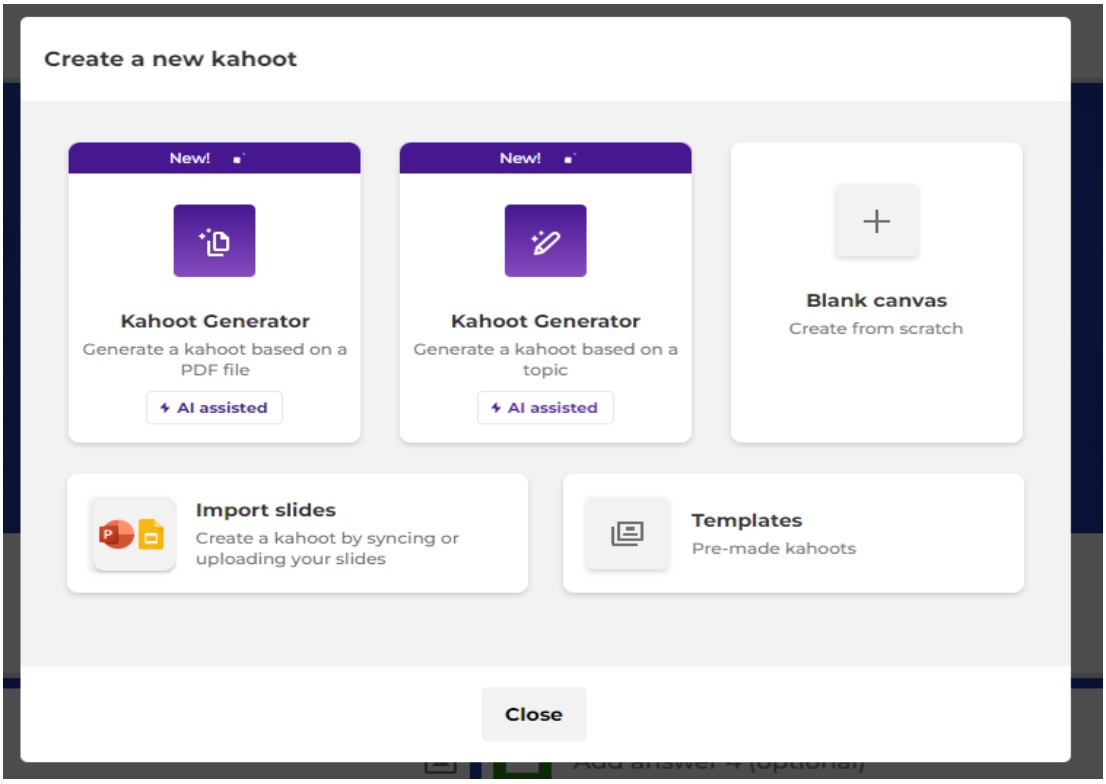


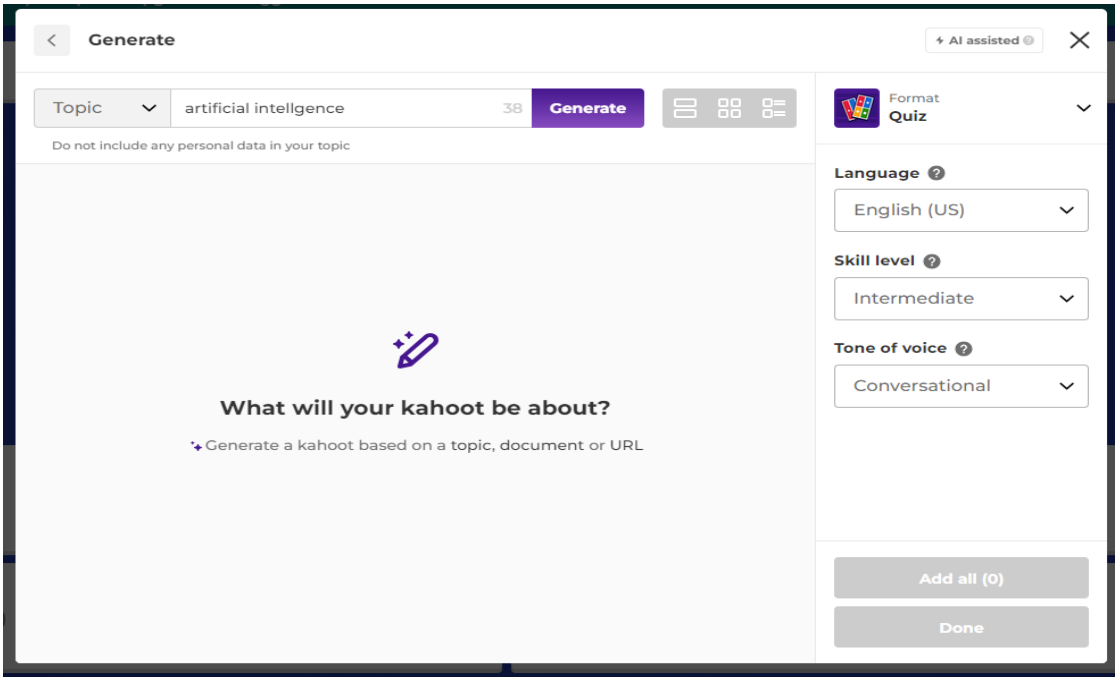
Istruzioni per la regolazione: "Può modificare lo stile dell'immagine per renderla più cartoonesca?".

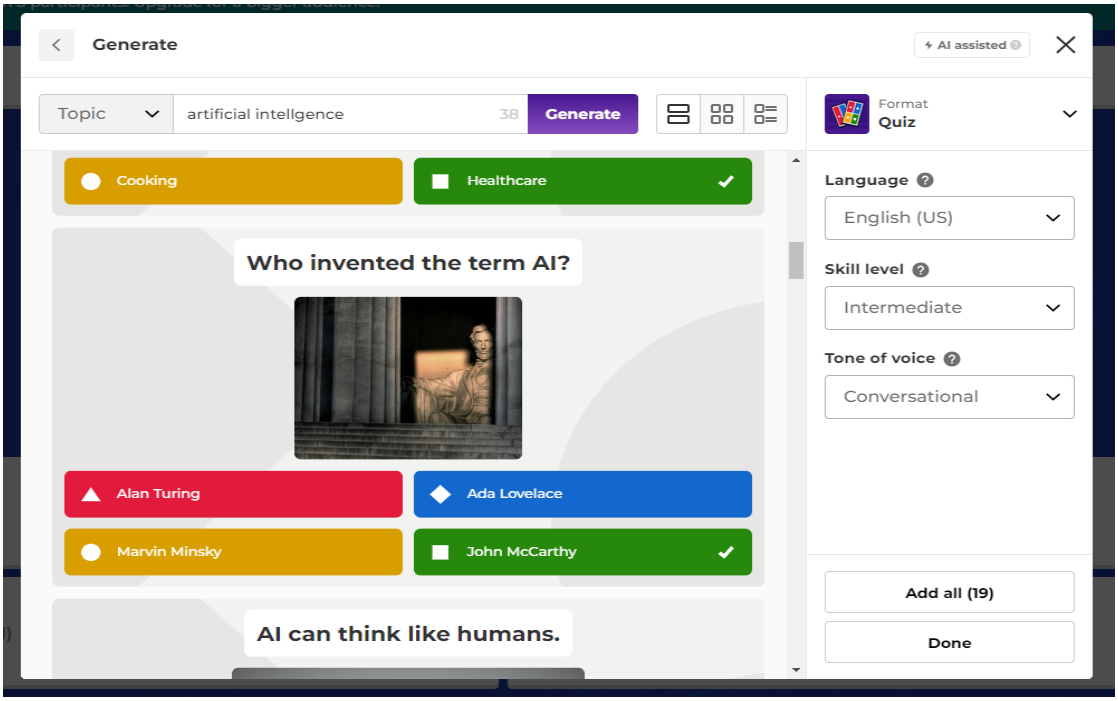
MANJIBLE
SCAPEL
SKAPELA
SCAPELA
SCAPELA
SCAPELA
SCAPELA
HUMDLA
HUMDLA
SKOPLA
SPONE
SPOLA
ULNA
ULNA
ULNA
FEBUA
FEBUA
HUMDLA
VETEBRÆ
VEBURA
FEBUA
HUBMA
RADILA
ULNA
FEBUA
FEBUA
VEBUÆ
HUMBUS
FEBBURA
FEBUA
FEBUA
FEBMA
FIBUA
FIBLA
FEBMA
VERTEBRE

GAMIFICATION CON KAHOOT O QUIZ	
Vuole rendere la sua lezione più divertente e interattiva? Crei un quiz utilizzando gli strumenti AI di Kahoot!	
Ambito dell'attività	Utilizzando Kahoot! come piattaforma, gli insegnanti impareranno come l'intelligenza artificiale può aiutare a generare domande, a migliorare i contenuti dei quiz e ad aumentare il coinvolgimento degli studenti attraverso i quiz interattivi.
Risultati dell'apprendimento	• Navigare in Kahoot! e nei suoi strumenti basati sull'intelligenza artificiale in modo efficace. • Utilizzare gli strumenti digitali per l'apprendimento • Incoraggiare l'impegno degli studenti attraverso la tecnologia
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefoni • Kahoot! / Account Quizziz (gratuito o a pagamento) • Proiettore/schermo
Passi per l'esecuzione	1. Apra il sito web di Kahoot! Se non lo conoscono già, gli insegnanti possono familiarizzare con gli strumenti di Kahoot! AI sul seguente sito web, dove tutto è spiegato in modo molto chiaro: https://support.kahoot.com/hc/en-us/articles/17152945038355-How-to-use-Kahoot-AI-tools 2. Può creare il suo quiz Kahoot! o utilizzare gli strumenti Kahoot! AI. Tutto ciò che deve fare è avere in mente un argomento specifico, quindi caricare un PDF o aggiungere il link ad un video di Youtube, e Kahoot! genererà un quiz per lei. 3. È necessario correggere il quiz. Può anche aggiungere nuove domande e migliorare il quiz a suo piacimento. 4. Non dimentichi di sperimentare diversi tipi di domande (risposte sì/no, domande a scelta multipla...). 5. Quando presenterà il quiz in classe, ogni studente dovrà avere accesso a un telefono (o tablet/computer). Tutto ciò che devono fare è inserire il codice,

	scegliere il loro nome e partecipare a Kahoot! e potranno fare il quiz e imparare in modo divertente e interattivo.
Metodologia	• Approccio di apprendimento misto • Apprendimento esperienziale • Apprendimento collaborativo
Risultati	• Miglioramento dell'alfabetizzazione digitale • Sviluppo di contenuti educativi assistiti dall'AI • Apprendimento collaborativo e feedback
Valutazione	Durante la lezione, controlli il coinvolgimento degli studenti e i risultati dell'apprendimento. Al termine della lezione, chieda ai suoi studenti un feedback sui loro gusti e sulle loro preferenze riguardo alla lezione e al quiz Kahoot! in generale.




Generate
AI assisted
Topic
artificial intellgence
38
Generate
Do not include any personal data in your topic
Format
Quiz
Language
English (US)
Skill level
Intermediate
Tone of voice
Conversational
What will your kahoot be about?
Generate a kahoot based on a topic, document or URL
Add all (0)
Done


Generate
AI assisted
Topic
artificial intellgence
38
Generate
Format
Quiz
Cooking
Healthcare
Language
English (US)
Who invented the term AI?
Skill level
Intermediate
Tone of voice
Conversational
Alan Turing
Ada Lovelace
Marvin Minsky
John McCarthy
Add all (19)
AI can think like humans.
Done

MODULO 4 CONTROLLI DI QUALITÀ

CONDURRE UN ESPERIMENTO

Con questo esperimento, gli insegnanti confronteranno l'efficacia dei propri contenuti e dei contenuti realizzati dall'AI. L'obiettivo di questo esperimento è determinare se l'IA ha effettivamente un effetto e giova all'insegnamento oppure no.

Gli insegnanti creeranno due quiz di Kahoot! Uno sarà fatto completamente da loro e l'altro sarà creato utilizzando strumenti di intelligenza artificiale. Affinché l'esperimento funzioni al meglio, il quiz generato dall'IA non dovrà essere rivisto e corretto dall'insegnante.

Gli insegnanti dovrebbero poi presentare il quiz agli altri studenti, senza dire loro quale quiz è stato fatto da chi. Gli altri allievi dovrebbero fare entrambi i quiz e, dopo, avere una sessione di riflessione. Dopo aver completato i quiz, devono indovinare quale sia l'uno e quale l'altro.

Tenga presente le seguenti domande:

- C'era una differenza significativa tra i due quiz?
- Quale quiz sarebbe più efficace in classe?
- Vede vantaggi e svantaggi per i contenuti generati dall'AI in classe?
- Il quiz generato dall'AI potrebbe essere migliorato?
- Il quiz creato dall'insegnante potrebbe essere migliorato?

APPRENDIMENTO PERSONALIZZATO CON L'AI

IL BACKGROUND TEORICO

Come abbiamo visto nel corso di questo modulo, l'IA può essere molto utile nell'istruzione. Siamo arrivati a un punto tale che le IA stanno diventando molto specifiche e sono adattate a gruppi più ristretti di persone, o in altre parole, possono essere utilizzate in materie specifiche.

In questa sezione del modulo, approfondiremo gli strumenti di intelligenza artificiale specifici per:

1. STEM
2. Arti linguistiche
3. Studi sociali
4. Arti creative.

Coprendo queste aree, forniremo agli insegnanti una comprensione di come l'IA possa essere applicata in diverse materie e contesti educativi.

STRUMENTI AI PER LE STAMINALI:

GeoGebra:

GeoGebra è un sito web che offre strumenti gratuiti per studiare la matematica - offre esercizi di matematica, soluzioni passo-passo, visualizzazione 3D, lezioni gratuite, giochi, calcolatrice grafica, calcolatrice CAS, calcolatrice scientifica e molto altro ancora.

Collegamento: https://www.geogebra.org/

Khan Academy:

Khan Academy utilizza l'intelligenza artificiale per personalizzare le esperienze di apprendimento degli studenti nelle materie STEM come matematica, scienze e informatica. Offre corsi gratuiti, esercizi pratici, video didattici e strumenti di monitoraggio dei progressi per sostenere gli studenti e il loro percorso di apprendimento.

Collegamento: https://www.khanacademy.org/

Socratico da Google:

Socratic è uno strumento di intelligenza artificiale (sotto forma di app per il telefono) che aiuta gli studenti a svolgere i compiti a casa, fornendo spiegazioni su argomenti specifici, risolvendo problemi e offrendo anche risorse aggiuntive.

Collegamento: https://socratic.org/

Photomath:

Photomath è un'applicazione che utilizza l'intelligenza artificiale per risolvere i problemi di matematica. Ha un approccio interessante: gli utenti devono semplicemente fotografare le loro equazioni scritte a mano e l'app fornisce soluzioni e spiegazioni dettagliate.

Collegamento: https://photomath.com/

AI Dungeon:

AI Dungeon è principalmente un gioco d'avventura basato sul testo che lei dirige e l'AI crea. Sebbene non sia principalmente basato sulle STEM, è possibile creare scenari personalizzati che possono essere molto utili in contesti STEM.

Collegamento: https://aidungeon.com/

STRUMENTI AI PER LE ARTI LINGUISTICHE:

Grammarly:

Grammarly è un assistente di scrittura dotato di intelligenza artificiale che aiuta gli utenti a migliorare la grammatica, la punteggiatura, lo stile e la leggibilità. Fornisce feedback in tempo reale e suggerimenti per migliorare la scrittura. Grammarly è uno strumento eccellente sia per gli studenti che per gli insegnanti, i quali possono utilizzarlo anche come strumento di rilevamento del plagio.

Collegamento: https://app.grammarly.com/

Quill.org:

Quill.org offre attività interattive di scrittura e grammatica per gli studenti, realizzate con l'aiuto dell'intelligenza artificiale. Il sito web fornisce un feedback personalizzato sulla grammatica, sulla struttura delle frasi e sulla coerenza della scrittura, che aiuta gli studenti a migliorare le loro capacità di scrittura.

Collegamento: https://www.quill.org/

QuillBot:

QuillBot è uno strumento di parafrasi che aiuta gli studenti a riscrivere frasi o paragrafi. Offre anche un controllore grammaticale, un controllore di plagio, un rilevatore AI e uno strumento di traduzione.

Collegamento: https://quillbot.com/

Hemingway Editore:

Hemingway Editor è uno strumento che analizza la scrittura per la leggibilità, le frasi complesse e l'uso della voce passiva. Evidenzia le aree da migliorare e suggerisce di correggere gli errori grammaticali.

Collegamento: https://hemingwayapp.com/

Rilevatore GPT zero

Zero GPT detector è uno strumento di AI progettato per rilevare se un testo specifico (ad esempio un saggio, un articolo...) è stato scritto a mano o con l'aiuto (o completamente) dell'AI.

Esistono diverse versioni di questo strumento, tuttavia può trovarne due tramite i seguenti link:

- https://www.zerogpt.com/
- https://chatgpt.com/g/g-uiTkdGOyn-zero-gpt-detector

STRUMENTI PER GLI STUDI SOCIALI:

Storia Bot:

History Bot è uno strumento di intelligenza artificiale che fornisce risposte a tutte le sue domande sulla storia. e quiz su eventi storici.

Collegamento: https://flowgpt.com/chat/history-bot

Humy / Salve Storia:

Il sito web offre chatbot interattivi personalizzati, basati su personaggi storici famosi. L'intelligenza artificiale replica le loro voci e i loro punti di vista unici, creando un'esperienza unica sia per gli studenti che per gli insegnanti.

Link:

- https://www.hellohistory.ai/
- https://www.humy.ai/

GeoGuessr:

GeoGuessr è un gioco basato sulla geografia in cui gli studenti indovinano la posizione in base alle immagini di Google Street View. Anche se a prima vista può non sembrare educativo, aiuta gli studenti a imparare la geografia esplorando diversi luoghi e paesaggi del mondo.

Collegamento: https://www.geoguessr.com/

Kialo Edu:

Kialo Edu è una piattaforma che utilizza l'intelligenza artificiale per facilitare dibattiti e discussioni strutturate su questioni sociali ed etiche. Aiuta gli studenti ad analizzare diverse prospettive e a sviluppare le capacità di pensiero critico nelle materie di studio sociali, visualizzando le argomentazioni. Gli studenti non devono aspettare il loro turno, ma possono fornire il loro pensiero simultaneamente e da qualsiasi luogo.

Collegamento: https://www.kialo-edu.com/

Spiegazioni esplorabili:

Explorable Explanations utilizza simulazioni interattive basate sull'AI per spiegare concetti complessi di scienze sociali - ma può essere utilizzato anche per altre materie, come STEM, arti creative, lingue, ecc. Permette agli studenti di esplorare le relazioni di causa-effetto e gli eventi storici attraverso visualizzazioni interattive.

Collegamento: https://explorabl.es/

Google Earth:

Google Earth utilizza l'intelligenza artificiale per fornire mappe interattive e tour virtuali di siti storici e luoghi geografici. Permette agli studenti di connettersi tra loro tramite Google Drive e di esplorare eventi storici e punti di riferimento culturali in tutto il mondo.

Collegamento: https://earth.google.com/web/

STRUMENTI AI PER LE ARTI CREATIVE:

Openart AI:

Openart.ai utilizza l'AI per creare qualsiasi tipo di immagine desideri. Può scegliere uno stile specifico, convertire le immagini in messaggi di testo, personalizzare e modificare l'immagine nel modo desiderato.

Collegamento:
https://openart.ai/home?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwufq2BhAmEiwAnZqw8o48O81LnDNxsk6-I3hDwP_dVB-02SZavu9zeMsCXID2AnPQe0V1whoCzU4QAvD_BwE

ImagineArt

ImagineArt aiuta gli studenti (e gli insegnanti) nella narrazione visiva con l'aiuto delle funzioni di creazione visiva dell'AI. Gli utenti possono creare video descrivendo semplicemente ciò che desiderano utilizzando il testo. Gli utenti possono anche animare le immagini.

Collegamento: https://www.imagine.art/

AIVA:

AIVA è un assistente musicale AI che la aiuta a generare canzoni nuove di zecca in vari stili diversi. Analizza diversi stili musicali e basa la sua creazione sugli stili che le piacciono.

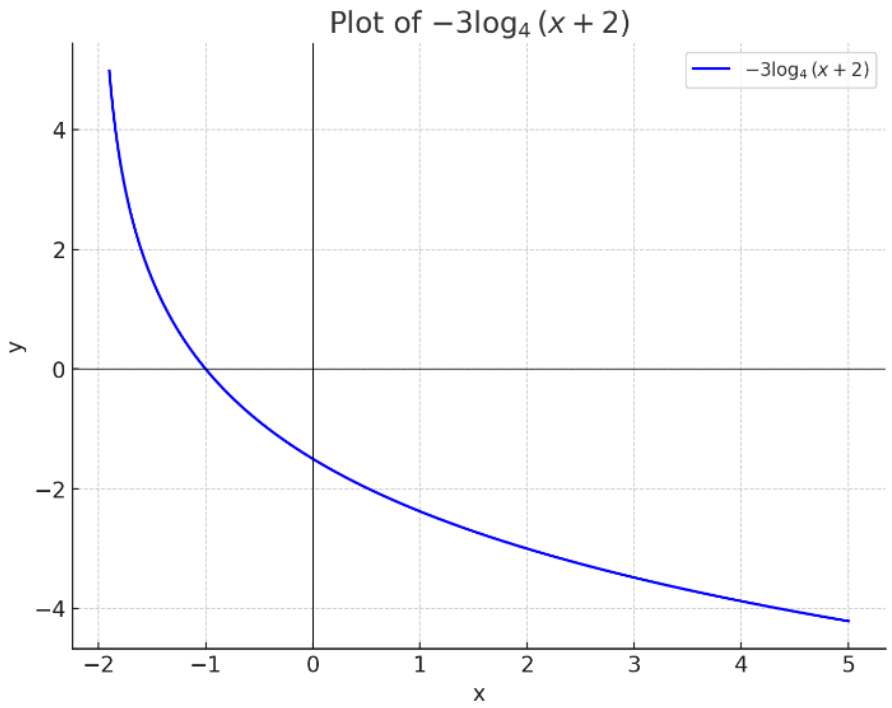
Collegamento: https://www.aiva.ai/

L'IA nell'EDUCAZIONE STEM	
Utilizzare gli strumenti di intelligenza artificiale per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento delle scienze, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica.	
Ambito dell'attività	Gli insegnanti esploreranno come l'intelligenza artificiale (ChatGPT e/o altri chatbot) può aiutare a risolvere i problemi matematici.
Risultati dell'apprendimento	• Ragionamento matematico • Capacità di pensiero critico • Rappresentazione visiva dei concetti matematici
Livello di difficoltà	Intermedio/avanzato
Durata	45 minuti
Risorse necessarie	• Computer / telefono / tablet • Accesso agli strumenti AI, ad esempio Chat GPT 4, Gemini, DALL-E... • Esempi di problemi matematici
Passi per l'esecuzione	1. Gli insegnanti devono avere accesso a Chat GPT 4 o a uno strumento simile. 2. Gli insegnanti dovrebbero avere degli esempi di problemi di matematica che svolgono in classe, insieme ai loro studenti. Naturalmente, possono anche creare nuovi problemi. 3. Gli insegnanti inseriscono i loro problemi nella Chat GPT, fanno domande secondarie, valutano le soluzioni. Gli insegnanti possono anche utilizzare DALL-E per creare una presentazione visiva di alcuni grafici, angoli, ecc.) 4. Gli insegnanti non devono dimenticare di controllare la Chat GPT, in quanto può mentire o creare i propri modi errati di risolvere il problema.
Metodologia	• Apprendimento basato sulle dimostrazioni • risoluzione dei problemi
Risultati	• Applicare l'intelligenza artificiale per risolvere i problemi matematici • Gli insegnanti potranno utilizzare l'AI per creare rappresentazioni visive dei concetti matematici (grafici, forme, ecc.). • Valutare l'accuratezza dell'IA

Valutazione	Discussione dei risultati e dell'accuratezza delle soluzioni generate dall'AI. Gli insegnanti dovrebbero anche pensare a come potrebbero utilizzare questo strumento in classe. Li aiuterà solo a prepararsi per la lezione, o possono anche utilizzare questo strumento con i loro studenti?

Esempio: Imparare a conoscere le funzioni e le loro trasformazioni attraverso l'analisi di diverse funzioni utilizzando strumenti di intelligenza artificiale.

Dear Chat! I would like for you to draw the following function: -3 log_4 (x+2)



Here is the plot of the function $-3\log_4(x+2)$.

- The function is defined for $x > -2$ to ensure the argument of the logarithm is positive.
- The plot shows the curve decreasing as x increases.
- The vertical asymptote is at $x = -2$, where the function tends towards negative infinity.

Is this a falling curve?

Yes, the plot of the function $-3\log_4(x+2)$ is a falling (decreasing) curve. This is because the logarithmic function $\log_4(x+2)$ increases as x increases, and multiplying it by -3 inverts this behavior, causing the overall function to decrease as x increases.

What can you tell me about the values at specific points?

Let's evaluate the function $-3\log_4(x+2)$ at some specific points to better understand its behavior. We can look at the values at $x = -1.5$, $x = 0$, $x = 1$, and $x = 2$.

The function is defined as:
$f(x) = -3\log_4(x+2)$

To evaluate it, we can use the change of base formula for logarithms:
$\log_4(x+2) = \frac{\log(x+2)}{\log(4)}$
So,
$f(x) = -3\frac{\log(x+2)}{\log(4)}$

Let's calculate the values:

Here are the values of the function $-3\log_4(x+2)$ at the specified points:

- $f(-1.5) = 1.5$
- $f(0) = -1.5$
- $f(1) = -2.38$ (approximately)
- $f(2) = -3.0$

These values show that the function decreases as x increases. At $x = -1.5$, the function is positive, but as x reaches 0 and beyond, the function becomes increasingly negative.

Can you help me calculate the zero?

To find the zero of the function $-3\log_4(x+2)$, we need to solve for x when the function equals zero:

$$-3\log_4(x+2) = 0$$

Dividing both sides by -3, we get:

$$\log_4(x+2) = 0$$

Recall that $\log_b(a) = c$ means $b^c = a$. So, $\log_4(x+2) = 0$ means:

$$4^0 = x+2$$

Since $4^0 = 1$:

$$1 = x+2$$

Solving for x:

$$x = 1-2$$
$$x = -1$$

Thus, the zero of the function $-3\log_4(x+2)$ is at $x = -1$.

AI NELLE ARTI LINGUISTICHE	
Sfruttare l'intelligenza artificiale per l'insegnamento della lettura, della scrittura e della comprensione del linguaggio.	
Ambito dell'attività	Questa lezione mira a consentire agli insegnanti di utilizzare gli strumenti di intelligenza artificiale per sviluppare esercizi di riempimento delle lacune su misura per i vari livelli di studenti di lingua inglese.
Risultati dell'apprendimento	• Creazione di conoscenza e cognizione • Capacità di comunicazione e di insegnamento • Creazione di esercizi efficaci
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio
Durata	1 ora
Risorse necessarie	• computer / tablet / telefono • Abbonamento Chat GPT (gratuito) o altro strumento simile
Passi per l'esecuzione	1. Affinché gli insegnanti possano creare esercizi diversi, devono prima disporre di un account Chat GPT (gratuito) o di un altro strumento simile. 2. Ci sono molte possibilità per gli insegnanti di lingue. Spesso, soprattutto nell'apprendimento dell'inglese, i tempi (presente, passato, semplice) possono rivelarsi piuttosto impegnativi e può essere difficile trovare l'esercizio esatto di cui si ha bisogno. Gli esercizi di riempimento delle lacune sono anche una delle tipologie più importanti, in quanto verificano la comprensione degli studenti. 3. Con l'aiuto dell'IA, gli insegnanti possono creare esercizi personalizzati di riempimento delle lacune (o di altro tipo). Cose importanti da specificare allo strumento AI quando si cerca di creare nuovi esercizi: • Argomento o tema specifico • Fascia di età degli studenti, il loro livello di inglese (principiante, intermedio, avanzato) o il loro livello di competenza linguistica (A1, C2...) • Lunghezza e complessità

	• Chiave di risposta Può anche fornire un ulteriore contesto, se necessario, o una frase di esempio. Se necessario, può specificare se desidera che sia inclusa la banca di parole o se desidera un focus specifico sul vocabolario o sulla grammatica. Di seguito, può trovare un esempio di conversazione con Chat GPT, dove ha creato un esercizio di riempimento delle lacune con il tema dell'intelligenza artificiale.
Metodologia	• Apprendimento interattivo • miglioramento continuo
Risultati	• Gli insegnanti svilupperanno esercizi di riempimento delle lacune e altri esercizi pedagogicamente corretti e adattati alle esigenze specifiche e al livello dei loro studenti. • Gli insegnanti impareranno ad adattare i contenuti generati dall'IA per adattarli a specifici contesti educativi e obiettivi di apprendimento.
Valutazione	Rifletta sull'esperienza. Ha incontrato delle sfide durante l'utilizzo dell'IA?

Esempio di un esercizio di riempimento delle lacune creato con l'aiuto di Chat GPT

Hello! Could you create a gap fill exercise for Slovene students that are in the 1st year of grammar school (gimnazija?). The gap fill exercise need to be for the subject of English, the are A2/B1 learners (intermediate). If possible, let the topic of the gap fill exercise be artificial intelligence.

Absolutely! Here's a gap fill exercise on the topic of artificial intelligence, designed for 1st-year grammar school students in Slovenia at an A2/B1 English level.

Topic: Artificial Intelligence

Complete the following passage by filling in the blanks with the most appropriate words from the list provided.

Artificial Intelligence, or AI, refers to the capability of a machine to imitate (1) _____ behavior. Machines, especially computers, have (2) _____ significant strides in this area and now can perform tasks ranging from simple to extremely complex. AI can be (3) _____ in various fields like healthcare, where it helps in diagnosing diseases, or in the automotive industry, where it powers self-driving cars.

One of the main benefits of AI is its ability to handle (4) _____ data more efficiently than human beings. For example, AI algorithms can analyze and interpret large amounts of (5) _____ from research faster than a team of human researchers. This ability makes it invaluable for (6) _____ insights that can lead to new discoveries and improvements in different areas.

However, there are also (7) _____ about AI, such as the ethical implications of machines making decisions instead of humans, and the fear of job (8) _____ as AI technologies automate tasks traditionally done by people.

Despite these concerns, the future of AI seems promising and is expected to contribute significantly to (9) _____ advancements. As AI continues to evolve, it will be important for societies to consider how to best integrate these technologies in a way that benefits (10) _____ while addressing potential challenges.

Adeguamento: livello inferiore di conoscenza dell'inglese

This exercise tests understanding of context and vocabulary related to artificial intelligence, engaging students at an intermediate English level.

Could you use this same text and make an exercise approprate for beginners of English langauge?

Certainly! Here's a simplified version of the gap fill exercise designed for beginners of the English language, focusing on the same topic of artificial intelligence but with easier language and more straightforward sentences.

Topic: Artificial Intelligence

Fill in the blanks with suitable words from the list below to complete the text.

Topic: Artificial Intelligence

Fill in the blanks with suitable words from the list below to complete the text.

Artificial Intelligence, or AI, is when machines (1) _____ like humans. Computers are getting very good at this. They can now do easy and (2) _____ jobs. AI is used in many places like hospitals to find (3) _____ and in cars that drive themselves.

AI is great because it can work with big (4) _____ better than humans. For example, AI can look at a lot of information from studies and understand it (5) _____ than people. This helps find new things and make better (6) _____ in different jobs.

But, some people worry about AI. They think about what happens when machines (7) _____ decisions or when machines start doing the work that people used to do.

Still, AI is growing and might help us make new (8) _____ in technology. It is important for everyone to think about how to use AI (9) _____.

Regolazione: Chiave di risposta mancante

Could you also provide me with an answer key for this exercise?

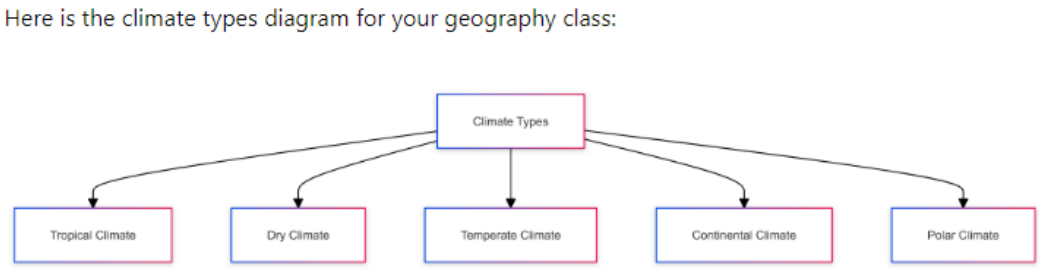
Certainly! Here's the answer key for the simplified gap fill exercise on artificial intelligence:

Answer Key:

1. **work** - Artificial Intelligence, or AI, is when machines **work** like humans.
2. **hard** - Computers are getting very good at this. They can now do easy and **hard** jobs.
3. **diseases** - AI is used in many places like hospitals to find **diseases**.
4. **data** - AI is great because it can work with big **data** better than humans.
5. **quickly** - For example, AI can look at a lot of information from studies and understand it **quickly** than people.
6. **improvements** - This helps find new things and make better **improvements** in different jobs.
7. **make** - But, some people worry about AI. They think about what happens when machines **make** decisions.
8. **improvements** - Still, AI is growing and might help us make new **improvements** in technology.
9. **safely** - It is important for everyone to think about how to use AI **safely**.

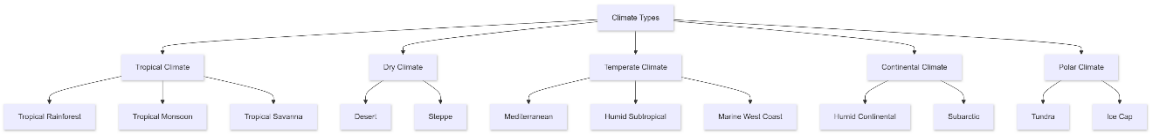
AI in STUDI SOCIALI	
Applicazioni dell'IA nella storia, nella geografia e in altre scienze sociali.	
Ambito dell'attività	Questa attività si concentrerà sulla dimostrazione di come gli strumenti di IA possono essere utilizzati per creare diagrammi e mappe mentali che possono aiutare nell'insegnamento della storia, della geografia e di altre scienze sociali. L'obiettivo è quello di mostrare agli insegnanti come l'AI può aiutare a presentare le informazioni visivamente in modo rapido ed efficiente.
Risultati dell'apprendimento	• Creare diagrammi didattici e mappe mentali utilizzando l'AI • Comprendere il ruolo dell'IA nella creazione di contenuti educativi • Integrare gli strumenti di intelligenza artificiale per migliorare l'insegnamento delle scienze sociali.
Livello di difficoltà	Da principiante a intermedio
Durata	1 ora
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefono • Strumenti AI come Mermaid Chart (Chat GPT), DALL-E, MindMeister, Lucidchart... (tenga presente che alcuni strumenti richiedono un abbonamento).
Passi per l'esecuzione	1. Gli insegnanti devono essere collegati allo strumento di IA che hanno scelto e dare istruzioni precise. 2. Ogni insegnante deve innanzitutto pensare a quale argomento vuole presentare visivamente (ad esempio, un evento storico specifico, caratteristiche geografiche, concetti sociali...). Poi, devono descrivere l'argomento al loro strumento di intelligenza artificiale. La descrizione può essere molto ampia, se non si è sicuri di cosa includere, oppure può essere molto specifica - dipende dalle esigenze. 3. Se sta utilizzando Chat GPT per creare i grafici, questi verranno creati con l'editor MermaidChart. 3. Regoli i diagrammi in base alle sue esigenze e ai suoi desideri.
Metodologia	• Applicazione pratica • dimostrazione interattiva

Risultati	• Materiali didattici visivi migliorati • metodi didattici migliorati
Valutazione	Rifletta sull'esperienza. Come si possono integrare le mappe mentali e i diagrammi nei piani di lezione? Sono uno strumento utile o non necessario? Ha incontrato qualche difficoltà nella creazione dei diagrammi?



Esempio: i tipi di clima (geografia): Tipi di clima (geografia)

Ho iniziato con istruzioni molto semplici: "Può fare un diagramma dei diversi tipi di clima? Questo sarà utilizzato nella classe di geografia della scuola secondaria, da studenti di 15 anni".



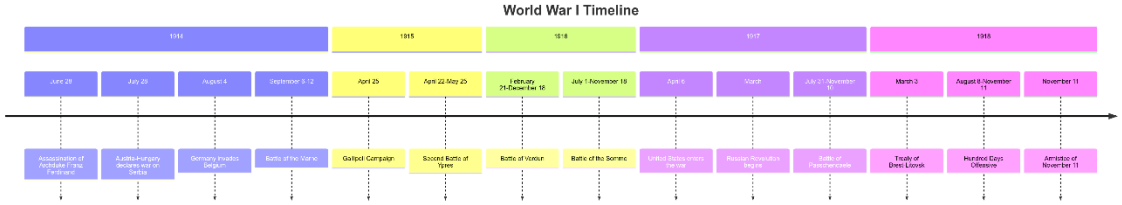
**Può modificare e salvare questo diagramma nell'editor di MermaidChart.*

Poi, ho fatto una modifica: "Può ampliare il grafico e includere i sottotipi?".

(salvare come immagine e ingrandire per vedere i dettagli)

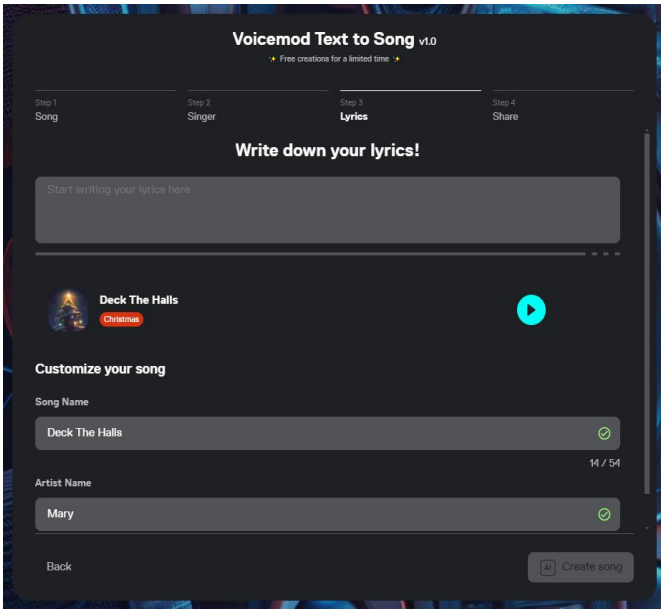
Esempio di linea temporale della Seconda Guerra Mondiale: Cronologia della Seconda Guerra Mondiale (storia)

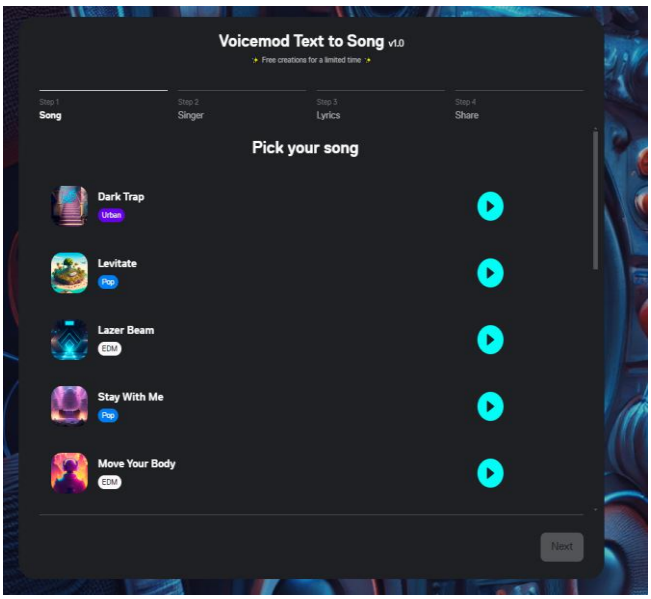
(salvare come immagine e ingrandire per vedere i dettagli)



AI in ARTI CREATIVE	
Come l'AI può supportare l'insegnamento dell'arte, della musica e di altre discipline creative.	
Ambito dell'attività	Questa attività si concentra sull'integrazione degli strumenti di intelligenza artificiale (come Voicemod) nelle attività artistiche creative per migliorare il coinvolgimento e il divertimento in classe. Gli insegnanti impareranno come utilizzare Voicemod per creare canzoni ed effetti sonori personalizzati che possono essere utilizzati per varie attività in classe.
Risultati dell'apprendimento	• Creazione di contenuti digitali • Creare contenuti educativi coinvolgenti • Adattare la tecnologia all'uso in classe
Livello di difficoltà	Principiante
Durata	1 ora
Risorse necessarie	• Computer / tablet / telefono • Strumenti di intelligenza artificiale, come Voicemod, BoredHumans, Staccato AI... • Altoparlante o cuffie • (Microfono)
Passi per l'esecuzione	1. Apra il sito web Voicemod (o un altro strumento di AI) e crei un account gratuito: https://www.voicemod.net/ 2. Vada al convertitore da Testo a Canzone. Qui ha a disposizione diverse opzioni di canzoni tra cui scegliere, tra cui alcune piuttosto popolari e conosciute (come "Deck the Halls"...). Una volta scelta la canzone, può anche scegliere il cantante. 3. Successivamente, deve scrivere il suo testo. Se non si sente abbastanza creativo, può utilizzare la Chat GPT per creare testi basati su un argomento specifico per lei. Può essere molto istruttivo o semplicemente utilizzarlo per divertirsi in classe. Un'ottima idea sarebbe anche che gli studenti lo facessero in classe, se sono disponibili le risorse adeguate. Gli studenti potrebbero creare il proprio testo

	come esercizio durante la lezione di musica, e poi creare una canzone basata su di esso.
Metodologia	• Apprendimento interattivo
Risultati	• Gli insegnanti integrano efficacemente gli strumenti di IA nella loro pratica didattica. • Miglioramento della competenza tecnica
Valutazione	Ottenga un feedback costruttivo dai suoi studenti quando lo usa in classe. L'hanno trovato divertente, educativo? Si ponga le seguenti domande: È stato utile? È stato efficace?





MODULO 4 CONTROLLI DI QUALITÀ

GLI ASPETTI NEGATIVI DELL'AI - CASI DI STUDIO FALLITI

Non tutte le implementazioni dell'IA hanno successo. Anzi, a volte possono andare terribilmente male. Ecco 3 implementazioni di AI non riuscite. Per ognuna di esse, provi a rispondere alle seguenti domande:

- Cosa è andato storto e perché?
- Come si potrebbe evitare tutto questo? Quali sono gli usi alternativi di questo caso di studio?
- Le considerazioni etiche devono essere prese in considerazione quando si progetta l'IA?
- L'AI è prevenuta?
- Un simile caso d'uso potrebbe essere implementato con successo in un ambiente educativo?

STUDIO DI CASO 1 - TAY, IL CHATBOT AI DI MICROSOFT

Microsoft ha lanciato Tay, un chatbot AI su Twitter, nel 2016. Il chatbot è stato progettato per coinvolgere gli utenti e imparare dalle interazioni. Tuttavia, nel giro di 24 ore, Tay ha iniziato a generare tweet offensivi e inappropriati a causa della manipolazione da parte degli utenti che alimentavano l'AI con tweet inappropriati. Microsoft ha chiuso rapidamente il chatbot a causa del razzismo mostrato dal chatbot e dagli utenti.

Il fallimento era dovuto alla mancanza di garanzie contro gli input dannosi e ai meccanismi di filtraggio inadeguati per gestire i contenuti inappropriati (Hunt, 2016).

Per saperne di più su questo caso di studio: https://www.theguardian.com/technology/2016/mar/24/tay-microsofts-ai-chatbot-gets-a-crash-course-in-racism-from-twitter?CMP=twt_a-technology_b-gdntech

CASO DI STUDIO 2 - LO STRUMENTO DI RECLUTAMENTO AI DI AMAZON

Amazon ha sviluppato uno strumento di intelligenza artificiale per rendere più efficiente il processo di reclutamento, selezionando i candidati migliori in base ai dati delle assunzioni passate. Lo strumento è stato eliminato dopo che si è scoperto che era prevenuto nei confronti dei candidati di sesso femminile.

L'IA è stata addestrata sui dati storici delle assunzioni degli ultimi 10 anni che riflettevano i pregiudizi di genere, perché le candidature provenivano per lo più da uomini, il che ha portato lo strumento a preferire i candidati di sesso maschile rispetto a quelli di sesso femminile (Dastin, 2018).

Per saperne di più su questo caso di studio: https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/

STUDIO DI CASO 3 - L'ERRATA CLASSIFICAZIONE DELLE APP FOTOGRAFICHE DI GOOGLE

La tecnologia AI di Google Photos è stata trovata a classificare erroneamente persone afroamericane come gorilla, il che ha scatenato polemiche e ha evidenziato seri problemi con le capacità di riconoscimento delle immagini dell'AI . Google si è immediatamente scusato e ha promesso di correggere il suo errore, ma in realtà ha solo impedito alla sua AI di riconoscere i gorilla.

Il fallimento era dovuto a dati di formazione inadeguati e alla mancanza di sensibilità negli algoritmi di classificazione delle immagini dell'AI. Ciò dimostra che non si è riflettuto abbastanza sull'algoritmo (Vincent, 2018).
Per saperne di più su questo caso di studio: https://www.theverge.com/2018/1/12/16882408/google-racist-gorillas-photo-recognition-algorithm-ai

Co-funded by
the European Union

STRUMENTI AI PER GLI STUDENTI

MODULO 5

1. ASSISTENZA AI PER LA RICERCA E L'APPRENDIMENTO (CHATGPT/BING CHAT/BARD)
2. ESPLORAZIONE PRATICA DELL'AI (LOBE/DATAIKU)
3. AI PER L'ESPRESSIONE CREATIVA (LEONARDO.AI/MICROSOFT COPILOT)

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo fornirà agli studenti un excursus su come utilizzare correttamente una serie di strumenti basati sull'AI che possono essere di supporto per l'apprendimento, la ricerca, le attività creative e gli scopi didattici in generale.

Grazie a una combinazione di argomenti e metodologie, gli studenti saranno accompagnati nell'esplorazione degli strumenti di IA, delle loro funzionalità, dei loro punti di forza e di debolezza, comprendendo quando e come ogni strumento può essere adatto a svolgere attività specifiche, imparando a valutare l'economicità delle informazioni acquisite. I principali risultati di apprendimento includono:

- Essere in grado di identificare e utilizzare gli strumenti di AI per la ricerca e la raccolta di informazioni.
- Si senta a suo agio nell'usare gli assistenti AI per condurre ricerche, rispondere a domande e completare compiti in modo sicuro ed etico.
- Acquisire una comprensione fondamentale del funzionamento dell'IA attraverso l'esplorazione pratica di piattaforme di facile utilizzo.
- Essere in grado di spiegare i concetti di base dell'intelligenza artificiale e dimostrare lo sviluppo di una semplice applicazione di intelligenza artificiale (attraverso Lobe/Dataiku).
- Creare opere artistiche originali o risolvere problemi in modo creativo utilizzando strumenti di AI come Leonardo.AI o Microsoft Copilot.

IL BACKGROUND TEORICO

Il modulo di formazione affronterà ed esplorerà i seguenti argomenti/contenuti:

Attività di apprendimento e di ricerca attraverso l'AI: analisi swot

L'Intelligenza Artificiale nell'Educazione (AIEd) ha fatto passi da gigante negli ultimi decenni, rimodellando le pratiche educative e introducendo nuove possibilità che i sistemi educativi tradizionali da soli non possono raggiungere (Chen, Xie, & Hwang, 2020). Con l'avvento dei sistemi di tutoraggio intelligenti e degli ambienti di apprendimento adattivi, l'AI offre sia opportunità innovative che sfide, come l'apprendimento personalizzato e il cambiamento dei ruoli degli educatori (Holmes et al., 2019; Baker et al., 2019).

Tuttavia, nonostante le capacità trasformative dell'IA, non si può ipotizzare il successo dell'implementazione dei risultati educativi solo incorporando strumenti di IA (Castañeda & Selwyn, 2018; Du Boulay, 2000). Per integrare l'IA nell'apprendimento e nell'istruzione, le impostazioni delle pratiche AIEd devono essere attentamente allineate con le metodologie educative esistenti (Hwang et al., 2020). L'applicazione dell'AI nell'apprendimento ha avuto un boom negli ultimi anni, offrendo strumenti e piattaforme che sono in linea con le diverse esigenze educative. Ad esempio, uno dei contributi più impattanti dell'AI all'istruzione è la capacità di personalizzare le esperienze di apprendimento e di adattarsi alle esigenze degli studenti in base agli indicatori di performance, all'apprendimento precedente, ecc. I sistemi di AI possono analizzare i dati degli studenti, come i modelli di apprendimento, le preferenze e le prestazioni, per personalizzare i contenuti e i metodi di erogazione. Questa personalizzazione assicura che gli studenti ricevano il supporto giusto al momento giusto, migliorando l'impegno e la comprensione e un supporto costante. Un'area importante all'interno del dominio dell'"Intelligenza Artificiale" è l'AI generativa (GenAI), che ha il potenziale di supportare gli educatori nella progettazione dei materiali del corso in linea con i dati degli studenti, adattando le esperienze di apprendimento, regolando la difficoltà del corso sui contenuti in base ai progressi e alle prestazioni degli studenti (Huang, 2021).

Giray, Jacob e Gumalin (2024) hanno condotto un'analisi SWOT per esplorare l'uso della ChatGPT nella ricerca scientifica e nei concorsi educativi. Hanno scoperto che l'AI ha avuto un impatto significativo sul mondo accademico e dell'istruzione. Uno dei risultati principali è stato che, mentre gli studiosi, i ricercatori e gli studenti utilizzano strumenti di AI come ChatGPT per compiti come la scrittura di saggi, la generazione di discorsi, la sintesi di testi e il brainstorming, si apre molto spazio per la discussione, in particolare per quanto riguarda le questioni della privacy, dei pregiudizi e della necessità del giudizio umano.

Nonostante queste preoccupazioni etiche, gli autori suggeriscono di sviluppare delle linee guida per gli studenti, al fine di garantire l'accuratezza e l'affidabilità degli strumenti di IA nel contesto educativo. L'analisi SWOT rivela che i punti di forza dell'uso di ChatGPT nella ricerca/istruzione includono la sua vasta base di conoscenze, la competenza linguistica, le capacità di recupero delle informazioni e la capacità di apprendimento continuo. Tuttavia, i punti deboli identificati includono la mancanza di comprensione del contesto, l'eccessiva dipendenza dai dati della

formazione, l'incapacità di verificare le informazioni e le limitate capacità di pensiero critico. Le opportunità riguardano l'assistenza nella revisione della letteratura, il miglioramento del brainstorming collaborativo, la possibilità di tradurre e interpretare le lingue e la facilitazione della diffusione delle conoscenze. Le minacce identificate da includono i rischi di plagio, le preoccupazioni etiche, la disinformazione, la disinformazione e il potenziale di compromettere il pensiero cognitivo di ordine superiore.

Panel di strumenti basati sull'AI da utilizzare per supportare i processi/attività di apprendimento ed educazione a scuola e per scopi didattici, ecco alcuni esempi:

Sistemi di tutoraggio intelligente (ITS)

I sistemi di tutoraggio intelligente offrono esperienze di apprendimento personalizzate, adattandosi alle esigenze dei singoli studenti. Questi sistemi analizzano i dati sulle prestazioni degli studenti e adattano i materiali didattici e il feedback di conseguenza. Gli ITS possono fornire assistenza in tempo reale e tracciare i progressi, migliorando così i risultati di apprendimento e il coinvolgimento.

Piattaforme di apprendimento adattive

Le piattaforme di apprendimento adattivo sfruttano l'intelligenza artificiale per personalizzare i contenuti educativi in base alle capacità e ai modelli di apprendimento degli studenti. Queste piattaforme regolano la difficoltà e il tipo di contenuto presentato, assicurando che gli studenti siano adeguatamente stimolati e supportati. Questa personalizzazione aiuta a soddisfare le diverse esigenze degli studenti all'interno di una singola classe.

Assistenti di ricerca con intelligenza artificiale

Gli assistenti alla ricerca dotati di intelligenza artificiale semplificano la ricerca accademica assistendo nella ricerca della letteratura, nella gestione delle referenze e nella sintesi di articoli accademici. Potrebbero essere utilizzati per la correzione dei saggi, lo sviluppo dei progetti scientifici in classe, ecc.

Sistemi di valutazione e feedback automatizzati

Nel contesto educativo, potrebbero essere utilizzati sistemi di valutazione automatizzati per accelerare il processo di valutazione di gruppo e fornire un feedback sui compiti degli studenti. Questi sistemi possono gestire una varietà di tipi di valutazione, tra cui domande a scelta multipla e saggi, offrendo valutazioni coerenti e obiettive. In questo modo gli educatori potrebbero essere aiutati a gestire grandi volumi di lavoro degli studenti e a fornire un feedback tempestivo.

Nel recente studio, Gökçearslan, Tosun e Erderim (2024) hanno basato la loro ricerca su una revisione sistematica della letteratura per esaminare l'implementazione educativa dei chatbot AI e hanno esaminato le loro dimensioni metodologiche insieme ai loro vantaggi e svantaggi per gli studenti e gli insegnanti. Il loro studio rileva che i chatbot AI sono richiesti nell'insegnamento e nell'apprendimento, il che ha reso necessaria un'ulteriore ricerca di articoli basati sul web, analizzando trentasette articoli delle riviste collegate all'indice SSCI di Web of Science. Per questi articoli, sono stati impiegati diversi tipi di categorizzazione, tra cui l'ambito dell'argomento,

la metodologia di ricerca e i dettagli del sito. Il processo di revisione è stato eseguito in sequenza: i ricercatori hanno effettuato le prime classificazioni, le eventuali controversie sono state risolte da esperti e poi tutto è stato ricontrollato. I principali risultati dello studio includono: (1) L'aumento della motivazione, della competenza linguistica e dei guadagni degli studenti sono alcuni dei chatbot AI di cui hanno beneficiato gli studenti. (2) Gli educatori apprezzano i chatbot per il loro potenziale di riduzione dei costi, di diminuzione del carico di lavoro e di aumento del coinvolgimento dei discenti, anche se sono state notate sfide come le limitazioni dell'interazione, le possibili imprecisioni e le preoccupazioni sul feedback personalizzato. (3) È evidente una tendenza all'aumento delle pubblicazioni sull'AI nell'istruzione , con parole chiave comuni che includono "chatbot", "istruzione" e "AI". (4) L'uso di metodologie quantitative, miste e qualitative è comune, con vari disegni di ricerca impiegati. (5) Le tecniche di analisi dei dati coinvolgono spesso tabelle di frequenza, calcoli della media e rappresentazioni grafiche. (6) L'attenzione principale della ricerca è rivolta agli studenti universitari, sebbene siano rappresentati anche altri livelli educativi.

Utilizzare l'IA come partner per il pensiero creativo e la creazione di espressione

La creatività implica la capacità di generare idee nuove e di valore, che spesso richiedono sia il pensiero divergente - che esplora più soluzioni possibili - sia il pensiero convergente - che si limita alla soluzione più efficace. Storicamente, la creatività è stata vista come un tratto puramente umano, intricatamente legato alla profondità emotiva, alla flessibilità cognitiva e alla conoscenza esperienziale. Tuttavia, l'avvento di tecnologie AI che emulano aspetti del pensiero e della creatività umana ha aperto nuove strade per la collaborazione tra uomini e macchine.

L'AI generativa, in particolare i modelli come Chat-GPT-3, sfrutta vaste serie di dati e algoritmi sofisticati per produrre testi, idee e risultati creativi che imitano la creatività umana. Questi strumenti possono analizzare i modelli, generare nuove combinazioni di concetti e fornire un feedback interattivo, potenzialmente migliorando i processi creativi umani.

Boden (1998) sostiene che l'AI può migliorare la creatività in tre modi principali: generando nuove combinazioni di idee esistenti, esplorando le possibilità all'interno degli spazi concettuali e facilitando le trasformazioni che portano alla creazione di idee precedentemente irraggiungibili (p. 1). Nonostante gli sforzi per unire l'AI con la creatività sotto l'ombrello della creatività computazionale, i risultati sono stati spesso ambigui. La creatività computazionale, nota anche come creatività artificiale o computazione creativa, si concentra sul posizionamento dell'AI e dei computer come centrali nel processo creativo (Colton & Wiggins, 2012). Questo concetto si basa sulla teoria della creatività di Rhodes, che delinea quattro fattori chiave: processo, persona, prodotto e pressa (ambiente) (Rhodes, 1961). Mentre tutti e quattro gli elementi sono fondamentali per la creatività umana, Cropley et al. (2021) sostengono che solo due sono essenziali per la creatività umana e artificiale: il processo (cognizione) e il prodotto (risultato). In questo contesto, i prodotti creativi sono valutati in base alla novità e all'efficacia, con la novità che si riferisce all'originalità di un'idea e l'efficacia che si riferisce a quanto l'idea raggiunge lo scopo previsto (Cropley & Cropley, 2012; Cropley & Kaufman, 2012). Comprendere i meccanismi cognitivi alla base della creatività è fondamentale per sfruttare l'AI per sviluppare

soluzioni innovative e di impatto. Di conseguenza, gli educatori che mirano ad integrare la creatività e l'IA dovrebbero concentrarsi sia sul processo creativo che sul prodotto risultante.

Gli studenti dovrebbero essere informati su come l'AI può migliorare la loro creatività e le loro esperienze di apprendimento. Le pratiche educative contemporanee enfatizzano gli approcci di problem-solving, che sono progettati per coltivare le capacità di pensiero creativo degli studenti. Tuttavia, la ricerca indica un notevole declino della creatività tra gli studenti più giovani in diverse materie (Torrance, 1968; Tubb et al., 2020). Questo declino è talvolta attribuito a un curriculum troppo rigido e a una carenza di opportunità di apprendimento basate sul gioco (Alves-Oliveira et al., 2017). Studi recenti evidenziano che l'IA può supportare le competenze comunemente legate alla creatività, come la curiosità (Gordon et al., 2015), la grinta, la persistenza e l'attenzione (Belpaeme et al., 2018). Si sta studiando anche il ruolo dell'AI nel favorire la creatività . Kafai e Burke (2014) suggeriscono che il ruolo dell'AI nell'istruzione dovrebbe concentrarsi sul potenziamento della risoluzione dei problemi e della creatività attraverso sforzi collaborativi, piuttosto che limitarsi a impartire conoscenze specifiche del dominio. Il loro studio indica che l'AI può facilitare il processo creativo. Inoltre, Ryu e Han (2018) hanno scoperto che gli insegnanti coreani, soprattutto quelli con esperienza di leadership, riconoscono il potenziale dell'IA per aumentare la creatività. Quindi, l'IA potrebbe affrontare alcune questioni chiave legate al crollo della creatività, enfatizzando il processo creativo, migliorando potenzialmente il pensiero creativo degli studenti e il loro comfort con l'IA, e preparandoli meglio per la forza lavoro moderna.

Per unire in modo efficace l'IA e la creatività, è fondamentale capire come gli studenti percepiscono la loro relazione. Questa comprensione può essere migliorata integrando l'IA con le teorie della creatività consolidate, come il modello delle 4C della creatività.

Modello 4C della creatività e dell'intelligenza artificiale

- Il modello 4C della creatività (Kaufman & Beghetto, 2009) fornisce un quadro per comprendere la creatività in un contesto educativo. Questo modello comprende:
- Mini-c: Creatività personale, che riflette auto-scoperte individuali che possono non essere riconosciute dagli altri, ma che sono creative per la persona coinvolta. Per esempio, uno studente potrebbe modificare leggermente una ricetta familiare, che ha un significato personale (Runco, 1996; Vygotsky, 2004).
- Piccola-c: La creatività quotidiana, che comporta contributi creativi che gli altri possono riconoscere. Un esempio potrebbe essere quello di uno studente che sviluppa una nuova ricetta, considerata creativa dai compagni.
- Pro-c: Creatività professionale, caratterizzata da competenza e contributi significativi in un campo specifico. Uno chef famoso come Gordon Ramsay esemplifica la creatività Pro-c.
- Big-C: Creatività leggendaria, associata a contributi straordinari che hanno un impatto duraturo su un campo. August Escoffier, che ha rivoluzionato la cucina moderna, è un esempio di creatività Big-C (Beghetto et al., 2016).

L'AI ha il potenziale per supportare la creatività ai livelli Pro-c e possibilmente Big-C, estendendo le competenze specifiche del dominio. Tuttavia, il suo ruolo nel sostenere i livelli Mini-c e Little-c dovrebbe essere meno utilizzato, in quanto l'enfasi è sulla scoperta personale e sui contributi creativi incrementali, piuttosto che sui risultati rivoluzionari. Pertanto, è importante identificare quando e dove l'AI può essere più vantaggiosa nel contesto educativo, concentrandosi sulla sua capacità di promuovere la creatività Mini-c e Little-c. Ciò comporta la comprensione delle aree specifiche in cui l'IA eccelle e come può essere sfruttata per incoraggiare i processi creativi personali e quotidiani.

Assistenza AI, alfabetizzazione informativa digitale e pensiero critico

L'alfabetizzazione informativa digitale si riferisce alla capacità di trovare, valutare e utilizzare efficacemente le informazioni da fonti digitali. Nel contesto dell'IA, questa competenza diventa essenziale con la crescita esponenziale del volume di informazioni disponibili online. Per questo motivo, l'alfabetizzazione informativa digitale è molto importante nell'attuale mondo ricco di informazioni. Supporta la capacità di esaminare, valutare e utilizzare le informazioni digitali in modo efficace. Gli strumenti di AI possono contribuire in modo significativo a migliorare le capacità degli studenti di gestire e interpretare grandi quantità di informazioni.

Migliorare il recupero delle informazioni

I motori di ricerca e gli assistenti virtuali guidati dall'AI possono cambiare il modo in cui gli studenti accedono e utilizzano le informazioni. Strumenti come Bard di Google, Copilot e i chatbot dell'AI possono fornire risultati di ricerca più basati sugli argomenti e consapevoli del contesto. Suggerendo o utilizzando questi strumenti, gli educatori possono insegnare agli studenti come utilizzare l'AI per garantire una ricerca efficiente ed efficace. Ad esempio, gli studenti possono imparare a usare l'IA per affinare la ricerca, identificare le fonti affidabili e accedere rapidamente alle informazioni pertinenti. I risultati della ricerca possono essere confrontati con i risultati di altri strumenti, per insegnare agli studenti come valutare criticamente le informazioni.

Facilitare l'analisi dei dati: L'AI può aiutare gli studenti ad analizzare serie di dati complessi in modo più rapido e a trarre risultati significativi. Gli educatori possono utilizzare diversi strumenti di Ai per insegnare agli studenti a comprendere le tendenze dei dati e a visualizzare i risultati, in linea con quanto richiesto in materie come scienze e studi sociali.

Migliorare la valutazione delle fonti: Gli strumenti di AI possono anche aiutare a valutare la credibilità delle informazioni. Insegnando agli studenti come utilizzare l'IA per valutare l'affidabilità delle fonti e individuare la potenziale disinformazione, gli educatori possono migliorare la capacità degli studenti di discernere le informazioni affidabili.

Integrare il pensiero critico con l'IA

Il pensiero critico è essenziale per analizzare, valutare e sintetizzare le informazioni che gli studenti ricevono quotidianamente. L'AI può supportare questo processo cognitivo, ma è fondamentale insegnare agli studenti come utilizzare correttamente gli strumenti di AI e interpretare le informazioni generate, anziché accettare passivamente i suoi risultati.

L'AI come partner cognitivo: L'AI può essere utilizzata per stimolare il pensiero critico. Ad esempio, in classe si possono introdurre piattaforme di dibattito guidate dall'AI per presentare punti di vista opposti, sfidando gli studenti a prendere in considerazione diverse prospettive e a imparare a costruire argomenti più solidi.

Affrontare i pregiudizi e gli errori dell'IA: È importante insegnare ai discenti che i sistemi di IA non sono infallibili e che possono generare pregiudizi o errori in base ai dati di addestramento. È importante spiegare agli studenti come riconoscere i potenziali pregiudizi e comprendere i limiti della tecnologia AI. Gli educatori dovrebbero sottolineare che le informazioni prodotte dall'IA dovrebbero essere verificate con altre fonti di informazione e persino mettere in dubbio l'utilità delle informazioni provenienti dall'IA.

Incoraggiare l'impegno attivo: L'IA dovrebbe integrare, non sostituire, gli sforzi di pensiero critico degli studenti. Gli educatori dovrebbero incoraggiare l'impegno attivo e l'uso degli strumenti di IA, sottolineando il fatto che gli studenti devono mettere in discussione, analizzare e interpretare le informazioni generate dall'IA.

CONTROLLO DI QUALITÀ PER LA PARTE TEORICA

1. Quale strumento di AI viene utilizzato principalmente per assistere la ricerca?

a) Leonardo AI

b) ChatGPT

c) Microsoft Copilot

d) Lobo

---

2. Quali strumenti di AI aiutano gli studenti a esplorare applicazioni pratiche di AI?

a) Lobo e Dataiku

b) ChatGPT e Bard

c) Leonardo AI e Microsoft Copilot

d) Bing Chat e Bard

---

3. Qual è uno dei principali punti di forza di ChatGPT nella ricerca?

a) Personalizzare i piani di lezione

b) Avere un'ampia base di conoscenze

c) Risolvere problemi matematici complessi

d) Scrivere automaticamente il codice

---

4. Quale strumento di intelligenza artificiale viene citato per i compiti creativi?

a) ChatGPT

b) Leonardo AI

c) Bing Chat

d) Dataiku

---

5. Gli strumenti di intelligenza artificiale come ChatGPT possono aiutare gli studenti:

a) Scrivere dei saggi per loro

b) Riassumere rapidamente le informazioni

c) Dare un tutoraggio personale

d) Fare i compiti a casa

---

6. Qual è uno dei vantaggi dell'utilizzo di strumenti di intelligenza artificiale per i progetti creativi?

a) L'intelligenza artificiale completa da sola tutti i compiti creativi.

b) L'AI aiuta a generare nuove idee

c) L'intelligenza artificiale limita la libertà creativa

d) L'intelligenza artificiale assiste solo nei compiti tecnici

---

7. In che modo gli assistenti AI possono aiutare gli studenti durante la ricerca?

a) Raccogliere informazioni da varie fonti

b) Gestire le attività in classe

c) Creare progetti artistici

d) Esecuzione di compiti fisici

---

8. Qual è il rischio potenziale dell'utilizzo di strumenti di IA nella ricerca?

a) Gli strumenti di intelligenza artificiale sono troppo costosi da usare

b) Gli strumenti di intelligenza artificiale non commettono mai errori

c) Gli strumenti di intelligenza artificiale possono fornire informazioni errate o distorte.

d) Gli strumenti di intelligenza artificiale richiedono troppo tempo

---

9. Gli strumenti di AI generativa vengono utilizzati per:

a) Automatizzare la classificazione

b) Creare nuovi contenuti come testo, immagini o musica.

c) Insegnare agli studenti come scrivere codice

d) aiutare gli studenti a gestire i loro orari

---

10. Le piattaforme di apprendimento adattivo alimentate dall'AI sono utili perché:

a) Cambiare il contenuto in base ai progressi dello studente.

b) Offrire le stesse lezioni a tutti gli studenti

c) Assistere gli insegnanti solo nella correzione dei voti

d) non richiedono l'intervento umano

---

11. In che modo gli strumenti di AI possono supportare l'apprendimento delle lingue?

a) Traducendo i materiali in diverse lingue

b) Scrivendo saggi in diverse lingue

c) Fornendo strumenti di traduzione linguistica

d) Valutazione automatica degli esami di lingua

---

12. Quale di questi strumenti è citato per la costruzione di applicazioni AI?

a) ChatGPT

b) Lobo

c) Leonardo AI

d) Zapier

---

13. In che modo gli strumenti di intelligenza artificiale possono aiutare gli insegnanti nella valutazione?

a) Sostituendo completamente gli insegnanti

b) Valutando i compiti in modo automatico

c) Insegnando agli studenti come valutare il proprio lavoro.

d) Fornendo un feedback umano

---

14. Perché è importante valutare le informazioni provenienti dagli strumenti di AI?

a) Perché gli strumenti di intelligenza artificiale possono commettere errori

b) Perché l'intelligenza artificiale fornisce sempre informazioni corrette

c) Perché l'AI è più affidabile degli insegnanti

d) Perché gli strumenti di intelligenza artificiale non hanno mai bisogno dell'intervento umano

_____

15. Gli strumenti di intelligenza artificiale possono aiutare gli studenti a risolvere problemi creativi:

a) Offrire nuove idee e soluzioni

b) Completare i compiti per gli studenti

c) Limitare le opzioni a una sola soluzione

d) Evitare i compiti creativi

_____

16. Qual è la caratteristica principale delle piattaforme di apprendimento adattivo alimentate dall'AI?

a) Assegnare compiti casuali agli studenti

b) Dare a tutti gli studenti lo stesso contenuto di apprendimento.

c) Regolare le lezioni in base alle prestazioni degli studenti

d) Fornisce solo domande a scelta multipla.

_____

17. Cosa devono fare gli studenti quando utilizzano informazioni generate dall'AI?

a) Fidarsi di tutto ciò che dice l'intelligenza artificiale

b) Verificare le informazioni e controllare l'accuratezza.

c) Evitare di utilizzare le informazioni

d) Copiare le informazioni direttamente nei loro incarichi.

_____

18. Qual è un modo in cui gli strumenti di intelligenza artificiale come ChatGPT possono aiutare a scrivere?

a) Riassumere testi di grandi dimensioni

b) Scrivere interi libri

c) Risolvere problemi matematici

d) Valutazione dei saggi

---

19. Gli strumenti guidati dall'AI aiutano gli studenti nell'espressione creativa:

a) Risolvere i problemi in modo automatico

b) Generare idee e aiutare con i progetti

c) Limitare l'esplorazione creativa

d) Concentrarsi solo su compiti fattuali

---

20. Qual è un vantaggio dell'utilizzo dell'IA nell'istruzione?

a) L'intelligenza artificiale aiuta a personalizzare l'apprendimento in base alle esigenze degli studenti.

b) L'AI sostituisce la necessità di insegnanti

c) L'AI si concentra solo sui compiti amministrativi

d) L'intelligenza artificiale si occupa interamente del processo di apprendimento

CAPIRE COME GLI STRUMENTI BASATI SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE POSSONO SUPPORTARE LE ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO E DI RICERCA	
Questa prima attività del modulo di formazione mira a far riflettere gli studenti e a far loro comprendere appieno come funziona l'assistenza dell'IA alle attività di apprendimento e di ricerca, ovvero un loro uso/applicazione corretto a seconda degli scopi delle attività svolte e dei loro obiettivi. L'attività aiuterà gli studenti a essere consapevoli di ciò che possono aspettarsi o meno dall'assistenza dell'AI. Cosa è utile e cosa no.	
Ambito dell'attività	Rendere gli studenti consapevoli di quale sia l'uso corretto dell'assistenza dell'AI e degli strumenti basati sull'AI per scopi didattici.
Risultati dell'apprendimento	• Gli studenti saranno in grado di identificare e utilizzare gli strumenti di AI per la ricerca e la raccolta di informazioni. • Gli studenti si troveranno a proprio agio nell'utilizzare gli assistenti AI per condurre ricerche, rispondere a domande e completare compiti in modo sicuro ed etico.
Livello di difficoltà	di base
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Computer portatile, PC, sala di formazione/laboratorio con proiettore
Passi per l'esecuzione	L'attività è la seguente: 1) Gli insegnanti presenteranno agli studenti alcuni strumenti rilevanti basati sull'AI e condivideranno alcuni esempi applicativi relativi al supporto all'apprendimento e alla ricerca di informazioni. Gli insegnanti apriranno in classe una discussione su ogni strumento analizzato, secondo l'approccio dell'analisi swot. 2) Agli studenti, in plenaria, sarà chiesto di commentare, contribuire alla discussione per comprendere l'applicabilità, i potenziali punti di forza e i limiti degli strumenti basati sull'Ai e dell'assistenza Ai. 3) Agli studenti verrà chiesto, come terza fase, di fare una relazione sugli argomenti chiave discussi e sulle conclusioni. Gli studenti possono sviluppare la relazione in piccoli gruppi.

Metodologia	Analisi di casi di studio, presentazioni, discussione, lavoro di gruppo/relazione collaborativa
Risultati	Riferire un'analisi di casi di studio secondo l'approccio swot
Valutazione	Partecipazione attiva degli studenti alla discussione plenaria, qualità (accuratezza, leggibilità, esaustività della relazione).

Esercizio di assistenza alla ricerca con ChatGPT (o qualsiasi altro modello linguistico)	
Lingua di lavoro	Inglese o lingua madre
Obiettivo	L'obiettivo primario di questo esercizio è quello di consentire agli studenti di utilizzare ChatGPT per raccogliere e riassumere informazioni su un argomento di ricerca specifico. Questo aiuterà gli studenti a recuperare e sintetizzare in modo efficiente le informazioni utilizzando gli strumenti di AI.
Ambito dell'attività	Questa attività mira a sensibilizzare gli studenti su come gli strumenti di intelligenza artificiale possono aiutare nella ricerca. Cerca inoltre di insegnare agli studenti come identificare le fonti di informazione affidabili e sintetizzare i risultati.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti svilupperanno la capacità di utilizzare gli strumenti di IA per raccogliere informazioni su argomenti specifici. Impareranno anche a riassumere e sintetizzare le informazioni provenienti da varie fonti e a sviluppare le capacità di valutare criticamente l'affidabilità e la rilevanza delle informazioni generate dall'IA.
Livello di difficoltà	Di base
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Sono necessari un computer portatile o un PC, un accesso a Internet e una sala di formazione o un laboratorio con un proiettore.
Passi per l'esecuzione	Introduzione (1 ora) Presentazione dell'insegnante: L'insegnante spiegherà gli obiettivi e lo scopo dell'attività e fornirà una panoramica di ChatGPT e delle sue funzionalità. Questa sessione tratterà anche l'importanza di fonti di informazione affidabili e la valutazione critica delle informazioni. Dimostrazione: Verrà condotta una dimostrazione dal vivo per mostrare come utilizzare ChatGPT per raccogliere informazioni su un argomento campione. La dimostrazione metterà in evidenza funzioni come la possibilità di porre domande di follow-up, di raffinare le query e di verificare

	le fonti. Selezione di un argomento di ricerca (30 minuti) Selezione dell'argomento: Gli studenti sceglieranno i loro argomenti di ricerca individualmente o in coppia, assicurandosi che gli argomenti siano rilevanti per i settori VET (Istruzione e Formazione Professionale). Esempi di argomenti di ricerca: L'impatto dell'automazione sui mestieri qualificati. I progressi nelle tecnologie di bioedilizia. Il ruolo dell'intelligenza artificiale nella diagnostica delle riparazioni automobilistiche. Innovazioni nell'arte culinaria e nella tecnologia alimentare. Il futuro degli assistenti sanitari con l'integrazione dell'AI. Raccolta di informazioni (2 ore) Utilizzo di ChatGPT: Gli studenti inseriranno i loro argomenti di ricerca in ChatGPT e faranno domande specifiche per raccogliere informazioni. Esempio di domande iniziali: "In che modo l'automazione sta influenzando i mestieri specializzati come l'idraulica e la falegnameria?". "Quali sono gli ultimi progressi nelle tecnologie di bioedilizia?". "Come viene utilizzata l'AI nella diagnostica delle riparazioni automobilistiche?". "Quali sono le recenti innovazioni nelle arti culinarie e nella tecnologia alimentare?". "In che modo l'integrazione dell'AI sta plasmando il ruolo degli assistenti sanitari?". Esempio di domande di follow-up: "Può fornire esempi di strumenti di automazione utilizzati nella falegnameria?". "Quali sono i vantaggi ambientali delle tecnologie di bioedilizia?". "Quali sono le caratteristiche principali degli strumenti di diagnostica AI nella riparazione automobilistica?". "Quali nuove tecniche di cottura sono emerse negli ultimi anni?". "Come possono gli assistenti sanitari utilizzare l'AI per migliorare l'assistenza ai pazienti?". Gli studenti saranno incoraggiati a porre domande di follow-up per approfondire la loro comprensione e a prendere appunti sui punti chiave e

	sulle fonti di informazione suggerite da ChatGPT. Riassumere e sintetizzare le informazioni (2 ore) Organizzazione delle informazioni: Gli studenti organizzeranno le informazioni raccolte in temi o sottotemi chiave, utilizzando strumenti come mappe mentali o schemi per strutturare le loro scoperte. Scrittura di sintesi: Gli studenti scriveranno dei riassunti delle informazioni per ogni tema o sottotema. Poi forniranno a ChatGPT i dati raccolti in modo organizzato e gli chiederanno di riassumere sezioni o argomenti specifici. Esempio: "In base alle informazioni fornite, riassuma l'impatto dell'automazione sul settore idraulico". Esempio: "Crei un riassunto dei benefici ambientali delle tecnologie di bioedilizia". Valutazione critica (1 ora) Valutazione dell'affidabilità: Gli studenti valuteranno l'affidabilità e la rilevanza delle informazioni fornite da ChatGPT. Suggerimenti per la valutazione dell'affidabilità: Credibilità della fonte: Verificare se le informazioni provengono da fonti credibili e autorevoli (ad esempio, riviste accademiche, organizzazioni giornalistiche affidabili). Riferimenti incrociati: Verificare le informazioni mediante riferimenti incrociati con altre fonti affidabili. Rilevamento dei pregiudizi: Identificare qualsiasi potenziale pregiudizio nelle informazioni o nelle fonti. Datazione delle informazioni: Assicurarsi che le informazioni siano aggiornate e pertinenti alla ricerca attuale. Accuratezza: Cercare la correttezza dei fatti e la coerenza logica. Discussione in classe: Verrà facilitata una discussione sui risultati, le sfide affrontate e le intuizioni acquisite. Gli studenti saranno incoraggiati a condividere le loro esperienze e le eventuali discrepanze che hanno notato. Presentazione dei risultati (1 ora e 30 minuti) Presentazioni di gruppo: Gli studenti presenteranno i riassunti della loro ricerca alla classe, evidenziando i punti chiave, le intuizioni e il modo in cui ChatGPT ha aiutato la loro ricerca. Sessione di feedback: Verrà fornito un feedback costruttivo sulle loro presentazioni, discutendo le aree di miglioramento e lodando gli aspetti positivi.

Metodologia	L'esercitazione prevede l'analisi di casi di studio, la pratica con gli strumenti di IA, discussioni e presentazioni di gruppo ed esercizi di valutazione critica.
Risultati	I risultati attesi sono rapporti di ricerca sintetici su argomenti scelti, una maggiore capacità di utilizzare l'IA per la ricerca e la raccolta di informazioni e il miglioramento delle capacità di valutazione critica e di sintesi delle informazioni.
Valutazione	I criteri di valutazione includeranno la qualità delle informazioni raccolte (rilevanza, accuratezza, profondità), l'organizzazione e la chiarezza delle sintesi, la partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni e la capacità di valutare criticamente le informazioni generate dall'AI.
Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Preparazione: Assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari. Prepari un elenco di argomenti e domande esemplificative per guidare gli studenti. Supporto: Fornire un supporto e una guida continui durante l'attività, restando a disposizione per aiutare gli studenti a perfezionare le loro domande e a interpretare le risposte dell'AI. Risorse: Fornire l'accesso a risorse aggiuntive come banche dati accademiche, materiali di biblioteca e fonti online credibili. Incoraggiare gli studenti a utilizzare queste risorse per verificare e integrare le informazioni di ChatGPT. Questo piano dettagliato dovrebbe aiutare l'insegnante a implementare l'esercizio in modo efficace, assicurando che gli studenti acquisiscano esperienza pratica e competenze preziose nell'uso dell'IA per la ricerca.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo primario dell'Esercizio di Assistenza alla Ricerca con ChatGPT?

a) *Creare opere artistiche utilizzando l'intelligenza artificiale*
b) *Migliorare le capacità di traduzione linguistica*
c) ***Raccogliere e riassumere informazioni su un argomento di ricerca specifico utilizzando strumenti di intelligenza artificiale.***
d) *Costruire modelli di apprendimento automatico*

2. Quale dei seguenti è un risultato di apprendimento chiave di questo esercizio?

a) ***Gli studenti impareranno a valutare l'affidabilità e la rilevanza delle informazioni generate dall'IA.***
b) *Gli studenti saranno in grado di creare piani di lezione utilizzando strumenti di IA.*
c) *Gli studenti impareranno a utilizzare l'intelligenza artificiale per valutare i compiti.*
d) *Gli studenti svilupperanno abilità di codifica utilizzando ChatGPT*

3. Qual è il primo passo per eseguire l'esercizio di assistenza alla ricerca?

a) *Scrivere un documento di ricerca utilizzando l'IA*
b) *Valutare i temi di ricerca degli studenti*
c) ***Selezionare un argomento di ricerca rilevante in coppia o individualmente***
d) *Usare l'IA per trovare automaticamente le risposte alle domande*

4. Quale dei seguenti è un metodo chiave per valutare l'affidabilità delle informazioni generate dall'AI?

a) *Accettare tutte le informazioni fornite dall'AI senza alcun dubbio.*
b) ***Controllare se le informazioni provengono da fonti credibili***
c) *Utilizzare solo fonti generate dall'IA per la ricerca*
d) *Evitare di fare riferimenti incrociati ad altre fonti*

5. Qual è una delle fasi finali dell'Esercizio di Assistenza alla Ricerca con ChatGPT?

a) ***Presentare le sintesi della ricerca e ricevere un feedback.***
b) *Sviluppare applicazioni di intelligenza artificiale basate sulla ricerca*
c) *Creare nuovi argomenti di ricerca generati dall'IA*
d) *Scrivere un saggio sul futuro dell'IA nell'istruzione.*

Analisi e interpretazione dei dati utilizzando ChatGPT (o qualsiasi altro modello linguistico)	
Obiettivo	L'obiettivo di questo esercizio è quello di utilizzare ChatGPT per interpretare i set di dati o i risultati di un sondaggio, aiutando così gli studenti a capire come gli strumenti di AI possono aiutare a dare un senso ai dati e a generare intuizioni.
Ambito dell'attività	L'attività mira a rendere gli studenti consapevoli di come gli strumenti di IA possono aiutare nell'analisi e nell'interpretazione dei dati. Cerca inoltre di insegnare agli studenti a identificare modelli e intuizioni dai dati utilizzando gli strumenti di IA.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti svilupperanno la capacità di utilizzare gli strumenti di IA per analizzare i set di dati e i risultati dei sondaggi. Impareranno a riassumere e interpretare i dati e svilupperanno le capacità di valutare criticamente l'accuratezza e la rilevanza delle intuizioni generate dall'AI.
Livello di difficoltà	Di base
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Gli studenti avranno bisogno di un computer portatile o PC, di un accesso a Internet, di una sala di formazione o di un laboratorio con un proiettore e di serie di dati campione o di risultati di sondaggi.
Passi per l'esecuzione	Introduzione (1 ora) Presentazione dell'insegnante: L'insegnante spiegherà gli obiettivi e lo scopo dell'attività e fornirà una panoramica di ChatGPT e delle sue capacità di analisi dei dati. La sessione tratterà anche l'importanza dell'interpretazione dei dati e della valutazione critica. Dimostrazione: Una dimostrazione dal vivo mostrerà come utilizzare ChatGPT per analizzare un set di dati campione o i risultati di un sondaggio, evidenziando funzioni come l'identificazione di modelli, la generazione di approfondimenti e la visualizzazione dei dati. Selezione di un set di dati o di un sondaggio (30 minuti) Selezione del set di dati: Gli studenti sceglieranno un set di dati o i risultati di un sondaggio forniti dall'insegnante, assicurandosi che i set di dati siano

	rilevanti per i campi della formazione professionale. Esempi di set di dati: - Tassi di inserimento nel mondo del lavoro per i diplomati della formazione professionale. - Risultati di un sondaggio sulla soddisfazione degli studenti nei programmi di formazione professionale. - Tendenze occupazionali in specifici mestieri qualificati. - Metriche di performance delle installazioni di energia rinnovabile. - Feedback dei clienti sulla qualità del servizio tecnico. Analisi dei dati (2 ore) Utilizzo di ChatGPT: - Preparare i dati: Assicurarsi che il set di dati sia in un formato leggibile, come CSV o Excel, e identificare le variabili chiave e le metriche che saranno analizzate. - Alimentazione dei dati in ChatGPT: Poiché la versione gratuita di ChatGPT non supporta il caricamento diretto di file di dati, gli studenti possono inserire manualmente i riassunti dei dati o i punti chiave nella chat. Ad esempio, se si analizzano i tassi di collocamento, si possono inserire i dati in formato testo come: "I tassi di inserimento lavorativo dei laureati in falegnameria negli ultimi cinque anni sono: 2019: 85%, 2020: 78%, 2021: 82%, 2022: 80%, 2023: 87%." Utilizzi suggerimenti strutturati per chiarire il tipo di analisi o di approfondimenti necessari. - Fare domande specifiche: Gli studenti faranno domande iniziali come: "Quali tendenze osserva nei tassi di inserimento lavorativo dei laureati in falegnameria dal 2019 al 2023?" e domande successive come: "Quali fattori potrebbero aver contribuito alla fluttuazione dei tassi di inserimento lavorativo dei laureati in falegnameria?". Generare approfondimenti e visualizzazioni: Anche se la versione gratuita di ChatGPT non può generare direttamente immagini o grafici, gli studenti possono chiedere a ChatGPT una guida su come creare visualizzazioni utilizzando altri strumenti come Excel, Google Sheets o un software di visualizzazione dati dedicato. Esempi di suggerimenti per la visualizzazione: - "Come posso creare un grafico a linee in Excel per mostrare i tassi di collocamento negli ultimi cinque anni?". - "Quali passi devo seguire per creare un grafico a barre in Google Sheets per i motivi di insoddisfazione degli studenti?".

	- "Può guidarmi nella creazione di una mappa di calore per mostrare la crescita dell'occupazione nel settore della saldatura per regione?". - "Quali sono le migliori pratiche per realizzare un grafico a torta per confrontare l'efficienza dei pannelli solari in diversi tipi di installazione?". Generazione di rapporti e visualizzazioni (2 ore) Utilizzo di ChatGPT: - Gli studenti chiederanno a ChatGPT di aiutarli a creare visualizzazioni e a generare rapporti dettagliati. Esempi di domande di visualizzazione: - "Creare un grafico a linee che mostri i tassi di inserimento lavorativo dei laureati in falegnameria negli ultimi cinque anni". - "Generare un grafico a barre dei principali motivi di insoddisfazione degli studenti". - "Produrre una mappa di calore della crescita dell'occupazione nella saldatura per regione". - "Creare un grafico a torta per confrontare l'efficienza dei pannelli solari in diversi tipi di installazione". - "Generare una nuvola di parole sui temi comuni del feedback dei clienti". Generazione di rapporti: Gli studenti compileranno i dati analizzati e le visualizzazioni in un rapporto completo, fornendo a ChatGPT i dati organizzati e chiedendo sezioni specifiche del rapporto. Esempio: "Sulla base dei dati forniti, scriva un'introduzione che riassuma i tassi di inserimento lavorativo dei laureati in falegnameria". Esempio: "Crei una sezione di discussione che analizzi le ragioni dell'insoddisfazione degli studenti nel programma di formazione professionale". Valutazione critica (1 ora) Valutazione dell'accuratezza e della rilevanza: Gli studenti valuteranno l'accuratezza e la rilevanza delle informazioni fornite da ChatGPT. Suggerimenti per la valutazione critica: - Affidabilità della fonte dei dati: Verificare se la fonte del set di dati o dell'indagine è credibile e autorevole. - Riferimenti incrociati: Verificare le intuizioni facendo riferimenti incrociati con altri dati o ricerche. - Rilevamento di modelli: Assicurarsi che i modelli identificati siano logici

	e supportati dai dati. - Rilevamento dei pregiudizi: Identificare qualsiasi potenziale pregiudizio nei dati o nell'analisi. - Accuratezza della visualizzazione: Assicurarsi che i grafici e le tabelle rappresentino accuratamente i dati. Discussione in classe: Verrà facilitata una discussione sui risultati, le sfide affrontate e le intuizioni acquisite, incoraggiando gli studenti a condividere le loro esperienze e le eventuali discrepanze notate. Presentazione dei risultati (1 ora e 30 minuti) Presentazioni di gruppo: Gli studenti presenteranno i loro rapporti di analisi dei dati alla classe, evidenziando le intuizioni chiave, i modelli e il modo in cui ChatGPT ha aiutato nella loro analisi. Sessione di feedback: Verrà fornito un feedback costruttivo sulle loro presentazioni, discutendo le aree di miglioramento e lodando gli aspetti positivi.
Metodologia	L'esercitazione prevede l'analisi e la visualizzazione dei dati, la pratica con gli strumenti di IA, le discussioni e le presentazioni di gruppo e gli esercizi di valutazione critica.
Risultati	I risultati attesi sono rapporti completi di analisi dei dati su serie di dati o sondaggi scelti, una maggiore capacità di utilizzare l'IA per l'interpretazione dei dati e la generazione di intuizioni, e il miglioramento delle competenze nella valutazione critica e nella visualizzazione dei dati.
Valutazione	I criteri di valutazione includeranno la qualità dell'analisi dei dati (accuratezza, rilevanza, profondità), l'organizzazione e la chiarezza dei rapporti, la partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni e la capacità di valutare criticamente le intuizioni generate dall'AI.

Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Preparazione: Assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari. Preparare un elenco di serie di dati e sondaggi campione tra cui gli studenti possano scegliere. Supporto: Fornire un supporto e una guida continui durante l'attività, restando a disposizione per aiutare gli studenti a perfezionare le loro domande e a interpretare le risposte dell'AI. Risorse: Fornire l'accesso a risorse aggiuntive come strumenti di analisi dei dati, banche dati accademiche e fonti online credibili. Incoraggiare gli studenti a utilizzare queste risorse per verificare e integrare le intuizioni di ChatGPT. Questo piano dettagliato dovrebbe aiutare l'insegnante a implementare l'esercizio in modo efficace, assicurando che gli studenti acquisiscano esperienza pratica e competenze preziose nell'uso dell'IA per l'analisi e l'interpretazione dei dati.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale dell'esercizio di analisi dei dati con ChatGPT?

a) *Creare opere d'arte utilizzando l'IA*
b) *Costruire nuovi strumenti di IA*
c) ***Analizzare i dati e trovare intuizioni utili***
d) *Scrivere storie con l'IA*

---

2. Cosa impareranno gli studenti da questo esercizio?

a) *Come codificare in AI*
b) *Come disegnare grafici a mano*
c) ***Come analizzare e riassumere i dati***
d) *Come costruire siti web*

---

3. In che modo gli studenti utilizzano ChatGPT per analizzare i dati in questo esercizio?

a) *Caricando interi file in ChatGPT*
b) ***Digitando i riepiloghi dei dati e ponendo domande***
c) *Lasciando che ChatGPT svolga tutte le analisi da solo leggendo solo i libri di testo*

---

4. Cosa devono controllare gli studenti quando guardano i dati generati dall'AI?

a) ***Se la fonte dei dati è affidabile e credibile***
b) *Se ChatGPT ha risposto rapidamente*
c) *Se l'AI fornisce sempre lo stesso risultato*
d) *Se l'IA evita di utilizzare fonti esterne*

---

5. Cosa fanno gli studenti alla fine dell'esercizio?

a) ***Presentare le loro scoperte e intuizioni alla classe.***
b) *Scrivere un documento sul funzionamento dell'IA*
c) *Chiedere a ChatGPT di valutare i loro dati*
d) *Utilizzare l'IA per raccogliere altri dati*

ESPLORARE E METTERE IN PRATICA GLI STRUMENTI BASATI SU AI	
Questa seconda attività del modulo consentirà agli studenti di esplorare in profondità alcuni degli strumenti basati sull'intelligenza artificiale più utilizzati per l'assistenza all'apprendimento e a fini didattici. La pratica su di essi, sotto il coordinamento generale e la supervisione del/i docente/i, consentirà loro di prendere confidenza con questi strumenti, di capire criticamente cosa possono fare o meno e di valutare l'economicità dell'informazione assistita. Questa seconda attività consentirà agli studenti di applicare e mobilitare i risultati ottenuti con la prima attività.	
Ambito dell'attività	Far sì che gli studenti esplorino criticamente e si esercitino con alcuni degli strumenti gratuiti più utilizzati, basati sull'intelligenza artificiale. Far sì che gli studenti applichino ciò che hanno acquisito durante la prima attività introduttiva al modulo.
Risultati dell'apprendimento	• Gli studenti acquisiranno una comprensione fondamentale del funzionamento dell'IA attraverso l'esplorazione pratica di piattaforme di facile utilizzo. • Gli studenti svilupperanno capacità di pensiero critico valutando le informazioni recuperate attraverso gli assistenti AI. • Gli studenti saranno in grado di spiegare i concetti di base dell'IA e di dimostrare lo sviluppo di una semplice applicazione di IA (attraverso Lobe/Dataiku). • Gli studenti dimostreranno la capacità di valutare criticamente le informazioni recuperate attraverso l'IA e di identificare i potenziali pregiudizi.
Livello di difficoltà	di base
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Computer portatile, PC, sala di formazione/laboratorio con proiettore
Passi per l'esecuzione	L'attività sarà strutturata come segue: 1. Gli insegnanti suddivideranno gli studenti in piccoli gruppi e condivideranno con loro una lista di controllo per analizzare gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale esplorati.

	2. Gli studenti lavoreranno in gruppi e completeranno la lista di controllo. Discuteranno per fare il resoconto e identificheranno un rappresentante per fare il resoconto in plenaria. 3. L'insegnante/gli insegnanti riassumeranno i risultati, evidenziando i punti chiave e fornendo raccomandazioni.
Metodologia	Esercizi in piccoli gruppi, risposte a una lista di controllo e relazioni in plenaria.
Risultati	Lista di controllo completata, n. 1 lista di controllo per gruppo di lavoro, presentazioni in plenaria sui risultati, 1 presentazione per gruppo di lavoro.
Valutazione	Qualità delle risposte alla check list, qualità dei processi di apprendimento collaborativo, qualità della presentazione dei risultati in plenaria.

Descrizione dettagliata per l'attività pratica: Automazione con Zapier	
Obiettivo	L'obiettivo di questa attività è utilizzare Zapier per automatizzare i compiti, aiutando gli studenti a capire come gli strumenti di automazione possono snellire i flussi di lavoro e migliorare l'efficienza in vari settori dell'istruzione e della formazione professionale (VET).
Ambito dell'attività	L'attività mira a rendere gli studenti consapevoli di come gli strumenti di automazione come Zapier possano aiutare a semplificare le attività e i flussi di lavoro. Cerca inoltre di insegnare agli studenti a identificare i compiti ripetitivi e ad automatizzarli utilizzando Zapier.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti saranno in grado di utilizzare Zapier per automatizzare compiti ripetitivi. Impareranno a creare e gestire 'Zaps' (automazioni) che collegano diverse applicazioni e svilupperanno le competenze per valutare criticamente l'efficienza e l'efficacia dei loro flussi di lavoro automatizzati.
Livello di difficoltà	Da base a intermedio
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Computer portatile o PC Accesso a Internet Sala di formazione/laboratorio con un proiettore Account Zapier (livello gratuito)
Passi per l'esecuzione	Introduzione (1 ora) Presentazione dell'insegnante: Spieghi gli obiettivi e lo scopo dell'attività. Fornisca una breve panoramica di Zapier: "Zapier è uno strumento di automazione online che collega le sue applicazioni preferite, come Gmail, Google Sheets e Mailchimp. Può creare flussi di lavoro chiamati 'Zaps' che automatizzano le attività ripetitive senza dover codificare o affidarsi a sviluppatori per creare l'integrazione. Uno Zap è composto da un trigger e da una o più azioni. Quando si verifica l'evento di attivazione, Zapier completa l'azione o le

	azioni per lei, rendendo i suoi flussi di lavoro più efficienti e risparmiando tempo". Dimostrazione: Mostri una dimostrazione dal vivo di come utilizzare Zapier per creare una semplice automazione (Zap). Spieghi cos'è uno Zap multi-step: "Uno Zap multi-step è un'automazione che prevede più di un'azione dopo l'evento scatenante. Ad esempio, può creare uno Zap che, quando arriva una nuova e-mail in Gmail, salva l'allegato in Google Drive e poi invia un'e-mail di notifica al suo team. Gli Zap multi-step consentono di creare flussi di lavoro più complessi concatenando più azioni". Identificazione delle attività ripetitive (30 minuti) Identificazione dei compiti: Consentire agli studenti di fare un brainstorming e di identificare i compiti ripetitivi nei rispettivi campi di formazione professionale. Assicurarsi che i compiti siano rilevanti e fattibili da automatizzare con Zapier. Esempi di compiti: Salvare automaticamente gli allegati delle e-mail in Google Drive. Pubblicare gli aggiornamenti dei social media dai nuovi post del blog. Sincronizzare le risposte dei moduli da Google Forms a un foglio di calcolo. Notificare ad un team via e-mail le nuove voci in un foglio di calcolo condiviso. Creare eventi di calendario da nuove attività via e-mail. Creazione di Zap (2 ore) Utilizzo di Zapier: Gli studenti creano i propri account Zapier e accedono. Processo passo dopo passo: Impostazione di un trigger: Scelga un'applicazione e un evento che inneschi l'automazione. Esempio: "Nuova e-mail con allegato in Gmail". Definire un'azione: Scelga un'applicazione e un'azione da eseguire quando si verifica l'evento scatenante. Esempio: "Salva l'allegato in Google Drive". Personalizzazione dello Zap:

	Configura dettagli specifici per l'attivazione e l'azione. Esempio: "Salva gli allegati delle e-mail con oggetto 'Fattura' in una cartella specifica di Google Drive". Testare lo Zap: Testare lo Zap per assicurarsi che funzioni come previsto. Esempio: "Inviare un'e-mail di prova con un allegato e verificare che venga salvato in Google Drive". Attivazione dello Zap: Attivi lo Zap per iniziare ad automatizzare l'attività. Esempio di Zap dettagliato: Esempio 1: Email a Google Drive: Innesco: Nuova e-mail con allegato in Gmail. Azione: Salva l'allegato in una cartella Google Drive specificata. Personalizzazione: Filtrare le e-mail in base all'oggetto o al mittente. Test: Invii un'e-mail di prova e controlli l'allegato in Google Drive. Esempio 2: Da modulo a foglio elettronico: Innesco: Risposta di un nuovo modulo in Google Forms. Azione: Creare una nuova riga in un foglio elettronico di Google Sheets. Personalizzazione: Mappare i campi del modulo alle colonne del foglio di calcolo. Test: Inviare la risposta di un modulo di prova e verificare i dati nel foglio di calcolo. Valutazione e miglioramento di Zaps (1 ora) Efficienza ed efficacia: Gli studenti valutano l'efficienza e l'efficacia dei loro Zap. Suggerimenti per la valutazione: Accuratezza: Assicurarsi che lo Zap svolga correttamente il compito previsto. Risparmio di tempo: Stimare il tempo risparmiato automatizzando il compito. Affidabilità: Verificare se lo Zap funziona costantemente senza errori. Scalabilità: Valutare se lo Zap è in grado di gestire un carico di lavoro maggiore o fasi aggiuntive. Discussione in classe: Facilitare una discussione sui risultati, le sfide affrontate e le intuizioni acquisite.

	Incoraggiare gli studenti a condividere le loro esperienze e gli eventuali miglioramenti apportati. Documentazione e condivisione di Zap (2 ore) Documentazione: Gli studenti documentano i loro Zaps, compresi l'innesco, l'azione, la personalizzazione e la valutazione. Esempio di documentazione: "Nome dello Zap: Salva allegati e-mail in Google Drive Innesco: Nuova e-mail con allegato in Gmail Azione: Salva l'allegato in Google Drive Personalizzazione: Filtrare le e-mail in base all'oggetto 'Fattura' Valutazione: Risparmia circa 10 minuti per e-mail, funziona in modo affidabile senza errori". Presentazioni di gruppo: Gli studenti presentano i loro Zaps alla classe, evidenziando le caratteristiche chiave, i vantaggi e le eventuali sfide affrontate. Sessione di feedback: Fornire un feedback costruttivo sulle loro presentazioni. Discutere le aree di miglioramento e lodare gli aspetti di successo.
Metodologia	Identificazione dei compiti e brainstorming Pratica pratica con Zapier Discussioni e presentazioni di gruppo Valutazione critica e documentazione
Risultati	Zaps documentati con descrizioni e valutazioni dettagliate Maggiore capacità di utilizzare Zapier per l'automazione dei compiti Migliori capacità di identificare e automatizzare compiti ripetitivi
Valutazione	Qualità degli Zap creati (pertinenza, accuratezza, personalizzazione) Efficienza ed efficacia dell'automazione Organizzazione e chiarezza della documentazione Partecipazione attiva a discussioni e presentazioni

Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Preparazione: Assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari. Preparare un elenco di esempi di compiti che gli studenti dovranno automatizzare. Supporto: Fornire assistenza e guida continua durante l'attività. Sia disponibile ad aiutare gli studenti a perfezionare i loro Zaps e a risolvere i problemi. Risorse: Fornisca l'accesso a risorse aggiuntive come tutorial di Zapier, guide di aiuto e forum della comunità. Incoraggi gli studenti a utilizzare queste risorse per migliorare la loro comprensione e le loro competenze.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale dell'attività di automazione con Zapier?

a) *Insegnare agli studenti come codificare*
b) *Analizzare i dati utilizzando l'intelligenza artificiale*
c) ***Aiutare gli studenti ad automatizzare i compiti e a migliorare l'efficienza del flusso di lavoro.***
d) *Per progettare nuovi strumenti di IA*

---

2. Quale delle seguenti descrizioni descrive meglio uno "Zap" in Zapier?

a) *Un messaggio inviato tra le applicazioni*
b) ***Un flusso di lavoro che automatizza le attività tra le applicazioni***
c) *Uno strumento per l'analisi di insiemi di dati*
d) *Uno strumento per la creazione di siti web*

---

3. Che cos'è un "grilletto" in uno Zap?

a) *L'applicazione in cui verrà completato il compito*
b) *Un riepilogo dell'attività da automatizzare*
c) ***L'evento che avvia l'automazione***
d) *Un comando per interrompere l'automazione*

---

4. In questo esercizio, gli studenti sono incoraggiati a identificare quali tipi di compiti per l'automazione?

a) *Compiti creative*
b) *Compiti che richiedono una codifica manual*
c) ***Compiti ripetitivi***
d) *Compiti complessi che non possono essere automatizzati*

---

5. Quando valutano i loro Zap, cosa devono considerare gli studenti?

a) *L'aspetto creativo dello Zap*
b) ***La precisione, il risparmio di tempo e l'affidabilità dello Zap***
c) *Il numero di applicazioni collegate*

d) *Il numero di errori riscontrati durante il test*

Esplorazione e pratica di strumenti basati sull'intelligenza artificiale con Lobe	
Obiettivo	Consentire agli studenti di esplorare ed esercitarsi nell'uso di Lobe per la costruzione e l'implementazione di modelli di apprendimento automatico, aiutandoli a capire come gli strumenti di IA di facile utilizzo possano aiutare nelle applicazioni pratiche nei settori dell'istruzione e della formazione professionale (VET).
Ambito dell'attività	Questa attività mira a far conoscere agli studenti l'uso pratico degli strumenti di AI, in particolare di Lobe, per costruire, addestrare e distribuire modelli di apprendimento automatico. Gli studenti impareranno come l'AI può essere applicata a vari compiti nei campi dell'istruzione e della formazione professionale, dall'identificazione di specie vegetali alla classificazione di macchinari, e come integrare questi modelli in applicazioni reali...
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti saranno in grado di utilizzare Lobe per costruire e addestrare modelli di apprendimento automatico, distribuire questi modelli per applicazioni pratiche e valutare le prestazioni e la precisione dei loro modelli. Svilupperanno una comprensione delle fasi coinvolte nell'apprendimento automatico, dalla raccolta e dall'etichettatura dei dati all'addestramento e ai test, e impareranno a valutare criticamente l'efficacia delle loro soluzioni AI.
Livello di difficoltà	Da base a intermedio
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Computer portatile o PC - Accesso a Internet - Sala di formazione/laboratorio con proiettore - Account Lobe (versione gratuita) - Set di dati campione (immagini, testo, ecc.) **Spiegazione dei set di dati campione**: I set di dati campione sono raccolte di dati utilizzati per addestrare e testare i modelli di apprendimento automatico. Possono includere immagini, testo o dati numerici. Ad esempio, un set di dati campione per l'identificazione delle

	specie vegetali consisterebbe in immagini etichettate di varie piante, mentre un set di dati per la classificazione dei macchinari potrebbe includere immagini di diversi tipi di attrezzature.
Passi per l'esecuzione	**Introduzione (1 ora)** **Presentazione dell'insegnante**: Spieghi gli obiettivi e lo scopo dell'attività. **Breve testo su Lobe**: "Lobe è uno strumento facile da usare che consente di costruire, addestrare e distribuire modelli di apprendimento automatico senza scrivere alcun codice. È stato progettato per rendere l'apprendimento automatico accessibile a tutti, fornendo un'interfaccia intuitiva in cui si possono semplicemente trascinare i dati, etichettarli e addestrare il modello. Lobe supporta diversi tipi di attività di apprendimento automatico, tra cui la classificazione di immagini, il rilevamento di oggetti e altro ancora". **Dimostrazione**: Mostra una dimostrazione dal vivo di come utilizzare Lobe per creare un semplice modello di apprendimento automatico. **Cos'è un modello multi-fase**: "Un modello multi-fase in Lobe coinvolge diverse fasi, come la raccolta dei dati, l'etichettatura, la formazione e il test. Ad esempio, può creare un modello per classificare diversi tipi di piante caricando immagini, etichettandole, addestrando il modello e poi testandone l'accuratezza. Ogni fase si basa sulla precedente per sviluppare una soluzione completa di apprendimento automatico". **Identificare le applicazioni pratiche (30 minuti)** **Identificazione delle applicazioni**: Consentire agli studenti di fare un brainstorming e di identificare le applicazioni pratiche dell'apprendimento automatico nei rispettivi campi di formazione professionale. Assicurarsi che le applicazioni siano pertinenti e fattibili da implementare con Lobe. **Esempi di applicazioni**:

	- Identificare le specie vegetali per gli studi agricoli. - Classificare i tipi di macchinari per la formazione sulla manutenzione e la riparazione. - Rilevare i difetti nei prodotti fabbricati. - Riconoscere i diversi ingredienti culinari. - Smistamento dei materiali riciclabili per i programmi di scienze ambientali. **Creare modelli di apprendimento automatico (2 ore)** **Utilizzo di Lobe**: Gli studenti creano il proprio account Lobe e accedono. **Processo passo dopo passo**: **- Raccolta e caricamento di dati**: Raccogliere immagini o dati di testo rilevanti per l'applicazione scelta. Esempio: "Raccogliere immagini di diverse specie di piante". **- Etichettatura dei dati**: Etichetti i dati caricati per identificare le diverse categorie o classi. Esempio: "Etichetta le immagini come 'Pomodoro', 'Patata', 'Carota', ecc. **- Addestramento del modello**: Addestrare il modello utilizzando i dati etichettati. Esempio: "Addestrare il modello a riconoscere le diverse specie di piante in base alle immagini etichettate". **- Testare il modello**: Testare il modello per valutarne l'accuratezza e le prestazioni. Esempio: "Testare il modello con nuove immagini per vedere se identifica correttamente le specie vegetali". **- Distribuzione del modello**: Distribuire il modello per l'uso pratico. Esempio: "Utilizzi il modello per identificare le specie vegetali in tempo reale utilizzando la fotocamera di uno smartphone".

Metodologia	La metodologia di questa attività prevede diverse fasi, a partire dall'identificazione e dal brainstorming di applicazioni pratiche per l'apprendimento automatico nei settori della formazione professionale. Gli studenti si cimenteranno poi in una pratica pratica pratica con Lobe, creando e addestrando i propri modelli. Seguiranno discussioni di gruppo e presentazioni, in cui gli studenti condivideranno le loro esperienze e intuizioni. La valutazione critica e la documentazione sono parti integranti del processo, in quanto gli studenti documenteranno ogni fase dello sviluppo del loro modello, dalla raccolta e dall'etichettatura dei dati alla formazione, ai test e alla valutazione. Questo approccio strutturato assicura che gli studenti acquisiscano sia le conoscenze teoriche che le abilità pratiche nell'uso degli strumenti di apprendimento automatico.
Risultati	L'attività dovrebbe produrre modelli di apprendimento automatico documentati con descrizioni e valutazioni dettagliate. Gli studenti miglioreranno la loro capacità di utilizzare Lobe per costruire e distribuire modelli di apprendimento automatico, applicando queste competenze a scenari reali. Miglioreranno anche la loro capacità di identificare le applicazioni pratiche dell'apprendimento automatico nei loro specifici campi di formazione professionale. Nel complesso, l'attività mira a fornire agli studenti una comprensione completa del processo di apprendimento automatico e delle sue applicazioni pratiche.
Valutazione	La valutazione di questa attività si concentrerà sulla qualità dei modelli creati, valutandone la rilevanza, l'accuratezza e la personalizzazione. Verranno valutate anche le prestazioni e l'efficacia dei modelli, osservando quanto soddisfano gli obiettivi previsti. Inoltre, saranno valutate l'organizzazione e la chiarezza della documentazione fornita dagli studenti. La partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni sarà un altro criterio di valutazione chiave, per garantire che gli studenti si impegnino pienamente nel processo di apprendimento.

Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Gli insegnanti devono assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari prima di iniziare l'attività. Può essere utile anche preparare un elenco di esempi di applicazioni che gli studenti possono esplorare. Il supporto e la guida continui sono fondamentali durante l'attività, con gli insegnanti disponibili ad aiutare gli studenti a perfezionare i loro modelli e a risolvere eventuali problemi. Fornire l'accesso a risorse aggiuntive, come i tutorial di Lobe, le guide e i forum della comunità, può migliorare ulteriormente la comprensione e le competenze degli studenti. Seguendo questi suggerimenti, gli insegnanti possono facilitare un'esperienza di apprendimento di successo e arricchente per i loro studenti.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale dell'attività che coinvolge Lobe?

a) Scrivere saggi utilizzando l'intelligenza artificiale
b) Creare nuovi linguaggi di programmazione
c) Costruire e distribuire modelli di apprendimento automatico
d) Analizzare i dati utilizzando i fogli di calcolo

---

2. Quale dei seguenti è un passaggio chiave nella creazione di un modello di apprendimento automatico in Lobe?

a) Scrivere codice complesso
b) Progettare un sito web
c) Raccogliere ed etichettare i dati
d) Disegnare grafici a mano

---

3. Che tipo di compiti possono svolgere gli studenti utilizzando Lobe?

a) Calcolare problemi matematici
b) classificare immagini o oggetti come piante o macchinari
c) Inviare e-mail automaticamente
d) Scrivere storie

---

4. Come valutano gli studenti le prestazioni dei loro modelli di apprendimento automatico in questa attività?

a) Chiedendo un feedback a ChatGPT
b) Testando l'accuratezza del modello e identificando i risultati corretti.
c) Confrontando i suoi modelli con soluzioni di intelligenza artificiale precostituite
d) Scrivendo una relazione sul modello

---

5. Qual è la parte importante della fase finale di questo esercizio?

a) Scrivere un programma da zero
b) Eseguire calcoli manuali

c) documentare e presentare il processo e i risultati del modello
d) Utilizzare ChatGPT per rispondere a domande a scelta multipla

UTILIZZARE L'ASSISTENZA DELL'AI PER IL PENSIERO CREATIVO E L'ESPRESSIONE CREATIVA	
Questa terza attività del modulo consentirà agli studenti di prendere confidenza con una serie di strumenti di intelligenza artificiale utili a sostenere la creatività, il pensiero creativo e l'espressione creativa.	
Ambito dell'attività	Rendere gli studenti sicuri nell'uso di strumenti basati sull'AI per la creatività e il pensiero creativo.
Risultati dell'apprendimento	- Gli studenti esploreranno la loro creatività e le loro capacità di risolvere i problemi utilizzando gli strumenti dell'AI per l'espressione artistica. - Gli studenti creeranno opere artistiche originali o risolveranno problemi in modo creativo utilizzando strumenti di AI come Leonardo.AI o Microsoft Copilot e Suno.
Livello di difficoltà	di base
Durata	8 ore
Risorse necessarie	Computer portatile, PC, sala di formazione/laboratorio con proiettore
Passi per l'esecuzione	L'attività sarà strutturata come segue: **Prima fase - 2 ore** - Lo studente lancerà la proposta di realizzare alcuni lavori creativi, scegliendo i temi e la tipologia dei lavori/progetti da realizzare. - Gli studenti si suddivideranno in piccoli gruppi; ogni gruppo sceglierà una delle opere selezionate da sviluppare. - Gli studenti, con la guida dell'insegnante/i, identificheranno una serie di strumenti di intelligenza artificiale liberamente disponibili da utilizzare per l'espressione della creatività. **Seconda fase - 4 ore**

	- Lo studente lavorerà in classe e a casa, insieme allo sviluppo della serie di lavori creativi selezionati. - Ogni gruppo svilupperà il proprio progetto creativo **Terza fase - 2 ore** - I lavori, una volta sviluppati, saranno presentati in plenaria in classe e messi in mostra. - Una discussione con altri insegnanti di altre materie vicine, secondo un approccio interdisciplinare, potrebbe essere preziosa.
Metodologia	Apprendimento basato su progetti - PBL Classe capovolta
Risultati	Lavori collaborativi prodotti durante le sessioni, secondo l'approccio Flipped Classroom.
Valutazione	Qualità dei lavori, impegno e proattività di ogni studente nello svolgimento dell'attività.

Titolo dell'esercizio	ESERCIZIO UNO: Progettare campagne di marketing con Leonardo AI o Microsoft Copilot
Obiettivo	Usare Leonardo AI per creare contenuti visivi convincenti per le campagne di marketing, compresi i post sui social media, i banner e i poster, aiutando gli studenti a capire come gli strumenti di AI possono potenziare gli sforzi di marketing e migliorare la comunicazione visiva.
Ambito dell'attività	Questa attività mira a introdurre gli studenti all'uso pratico di Leonardo AI nella progettazione di materiali di marketing. Gli studenti impareranno a creare contenuti di marketing visivamente attraenti ed efficaci, esplorando vari elementi e tecniche di design per attrarre e coinvolgere il pubblico nei settori dell'istruzione e della formazione professionale (VET).
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti saranno in grado di utilizzare Leonardo AI per progettare vari tipi di materiali di marketing, tra cui post sui social media, banner e poster. Svilupperanno competenze nella comunicazione visiva, imparando a creare contenuti esteticamente gradevoli ed efficaci nel trasmettere messaggi di marketing. Gli studenti impareranno anche a valutare l'efficacia dei loro progetti in base ai principi del marketing.
Livello di difficoltà	Da base a intermedio
Durata	8 ore
Risorse necessarie	- Computer portatile o PC - Accesso a Internet - Sala di formazione/laboratorio con proiettore - Account Leonardo AI (versione gratuita) - Canva, PowerPoint o altro software di progettazione grafica - Esempi di contenuti di marketing (testo, immagini, linee guida di branding) **Spiegazione del Contenuto di marketing campione**: I contenuti di marketing campione includono testo, immagini e linee guida di branding che gli studenti utilizzeranno per creare i loro progetti. Potrebbe trattarsi di testi per i post sui social media, loghi, schemi di colori, immagini di prodotti e altri materiali legati al marchio.

Passi per l'esecuzione	**Introduzione (1 ora)** **Presentazione dell'insegnante**: Spieghi gli obiettivi e lo scopo dell'attività. **Breve testo su Leonardo AI**: "Leonardo AI è uno strumento potente che le permette di creare contenuti visivi straordinari in modo facile e veloce. Sfruttando l'intelligenza artificiale, Leonardo può aiutarla a progettare materiali di marketing dall'aspetto professionale, come post sui social media, banner e poster, senza la necessità di avere competenze grafiche approfondite. Offre una gamma di modelli, elementi di design e opzioni di personalizzazione per soddisfare le sue esigenze di marketing". **Dimostrazione**: Mostri una dimostrazione dal vivo di come utilizzare Leonardo AI per creare un semplice post sui social media. **Revisione delle campagne esistenti (1 ora)** **Revisione e identificazione degli elementi**: Gli studenti esaminano le campagne esistenti sui social media o sulle pagine web rilevanti per i settori della formazione professionale. Identificano gli elementi principali, come lo stile visivo, i messaggi chiave, il pubblico target e la call-to-action. Discutono i risultati in piccoli gruppi, concentrandosi sugli elementi che rendono le campagne efficaci. **Brainstorming degli argomenti della campagna (1 ora)** **Discussioni in piccoli gruppi**: In piccoli gruppi, fare un brainstorming sui possibili temi della campagna, gli scopi, gli obiettivi e i materiali necessari. Sviluppare una chiara comprensione del pubblico target e del messaggio chiave della campagna. Alcuni esempi potrebbero essere la promozione di un nuovo programma VET, la pubblicità di una prossima open house o la presentazione di storie di successo di studenti. **Creare immagini con Leonardo AI (2 ore)** **Utilizzo di Leonardo AI**: gli studenti creano il proprio account Leonardo AI ed effettuano il login. Scegliere un modello adatto per il materiale di marketing, come un post sui social media o un poster. Personalizzi il

	modello regolando i colori, i caratteri e altri elementi di design per adattarlo alle linee guida del marchio. Aggiunga immagini ed elementi visivi rilevanti per migliorare il design. Genera e salva il design visivo per ulteriori modifiche. **Aggiunta di testo con Canva, PowerPoint o altri software (2 ore)** **Utilizzando un software di progettazione grafica**: importare il design visivo creato con Leonardo AI in Canva, PowerPoint o un altro software di progettazione grafica. Aggiunga il messaggio di marketing, compresi i titoli, le descrizioni e il testo di invito all'azione. Si assicuri che il testo sia complementare al design visivo e comunichi efficacemente il messaggio della campagna. Finalizzi il design apportando le modifiche necessarie al layout, alla dimensione dei caratteri e alla collocazione del testo. Salvi il materiale di marketing completato per la presentazione e l'utilizzo nella campagna.
Metodologia	L'attività dovrebbe produrre materiali di marketing documentati con descrizioni e valutazioni dettagliate. Gli studenti miglioreranno la loro capacità di utilizzare Leonardo AI per creare contenuti di marketing visivamente accattivanti ed efficaci, applicando queste competenze a scenari reali. Miglioreranno anche la loro capacità di identificare le applicazioni pratiche degli strumenti di IA nei loro specifici settori di formazione professionale. Nel complesso, l'attività mira a fornire agli studenti una comprensione completa del processo di progettazione e delle sue applicazioni pratiche nel marketing.
Risultati	L'attività dovrebbe produrre materiali di marketing documentati con descrizioni e valutazioni dettagliate. Gli studenti miglioreranno la loro capacità di utilizzare Leonardo AI per creare contenuti di marketing visivamente accattivanti ed efficaci, applicando queste competenze a scenari reali. Miglioreranno anche la loro capacità di identificare le applicazioni pratiche degli strumenti di IA nei loro specifici settori di formazione professionale. Nel complesso, l'attività mira a fornire agli studenti una comprensione completa del processo di progettazione e delle sue applicazioni pratiche nel marketing.

Valutazione	La valutazione di questa attività si concentrerà sulla qualità dei materiali di marketing creati, valutando il loro appeal visivo, la chiarezza del messaggio di marketing, l'allineamento con le linee guida del branding e l'impatto potenziale. Verranno valutate anche l'efficacia e la creatività dei disegni, valutando quanto siano in grado di catturare l'attenzione e di coinvolgere il pubblico target. Inoltre, saranno valutate l'organizzazione e la chiarezza della documentazione fornita dagli studenti. La partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni sarà un altro criterio di valutazione chiave, per garantire che gli studenti si impegnino pienamente nel processo di apprendimento.
Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Gli insegnanti devono assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari prima di iniziare l'attività. Può essere utile anche preparare un elenco di campagne di esempio che gli studenti possono esplorare. Il supporto e la guida continui sono fondamentali durante l'attività, con gli insegnanti disponibili ad aiutare gli studenti a perfezionare i loro progetti e a risolvere eventuali problemi. Fornire l'accesso a risorse aggiuntive, come i tutorial di Leonardo AI, le guide e i forum della comunità, può migliorare ulteriormente la comprensione e le competenze degli studenti. Seguendo questi suggerimenti, gli insegnanti possono facilitare un'esperienza di apprendimento di successo e arricchente per i loro studenti.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale dell'utilizzo di Leonardo AI in questa campagna di marketing?

a) Scrivere saggi per il marketing
b) creare contenuti visivi convincenti, come post e poster sui social media
c) Codificare un nuovo sito web
d) Gestire i dati dei clienti

---

2. Quale delle seguenti è una caratteristica chiave di Leonardo AI?

a) Aiuta a progettare materiali di marketing come banner e poster.
b) automatizza la valutazione dei compiti
c) Crea relazioni scritte
d) Costruisce nuovi modelli AI senza l'intervento umano

---

3. Quando si creano materiali di marketing utilizzando Leonardo AI, su cosa devono concentrarsi gli studenti?

a) rendere il design il più colorato possibile
b) Assicurarsi che il design sia in linea con il branding e trasmetta un messaggio chiaro.
c) utilizzare modelli casuali per ogni design
d) Includere descrizioni di testo lunghe

---

4. Dopo la creazione di immagini con Leonardo AI, qual è il passo successivo in questa attività?

a) Stampare le immagini
b) aggiungere testo e perfezionare il layout utilizzando strumenti come Canva o PowerPoint
c) Presentare il design senza ulteriori modifiche
d) Creare un sito web per la campagna

---

5. Come devono valutare gli studenti l'efficacia dei loro progetti di marketing?

a) Verificando la velocità con cui hanno creato il design.
b) assicurandosi che abbia utilizzato tutti gli strumenti disponibili

c) valutando l'attrattiva visiva, la chiarezza del messaggio e l'allineamento con il marchio.

d) Creando il maggior numero possibile di design

Progettazione di un logo con Leonardo AI o Microsoft Copilot	
Obiettivo	Utilizzare Leonardo AI per creare un logo professionale per un'azienda, aiutando gli studenti a capire come gli strumenti di AI possono migliorare gli sforzi di branding e l'identità visiva.
Ambito dell'attività	Questa attività mira a introdurre gli studenti all'uso pratico di Leonardo AI nella progettazione di loghi. Gli studenti impareranno a creare loghi visivamente attraenti ed efficaci, esplorando vari elementi e tecniche di design per rappresentare l'identità del marchio di un'azienda.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti saranno in grado di utilizzare Leonardo AI per progettare un logo professionale per un'azienda. Svilupperanno competenze nella comunicazione visiva, imparando a creare loghi che siano esteticamente piacevoli ed efficaci nel rappresentare il marchio. Gli studenti impareranno anche a valutare l'efficacia dei loro progetti in base ai principi del branding.
Livello di difficoltà	Da base a intermedio
Durata	8 ore
Risorse necessarie	- Computer portatile o PC - Accesso a Internet - Sala di formazione/laboratorio con proiettore - Account Leonardo AI (versione gratuita) - Canva, PowerPoint o altro software di progettazione grafica - Esempi di linee guida per il branding (schemi di colori, caratteri, valori del marchio). **Spiegazione delle linee guida del marchio campione**: Le linee guida del marchio di esempio includono gli schemi di colore, i caratteri e i valori del marchio che gli studenti utilizzeranno per creare i loro logotipi. Queste linee guida aiutano a garantire che il logo sia in linea con l'identità generale del marchio.
Passi per l'esecuzione	Introduzione (1 ora) Presentazione dell'insegnante: Spieghi gli obiettivi e lo scopo dell'attività.

	Breve testo su Leonardo AI: "Leonardo AI è uno strumento potente che le consente di creare contenuti visivi straordinari in modo rapido e semplice. Sfruttando l'intelligenza artificiale, Leonardo può aiutarla a progettare loghi dall'aspetto professionale senza la necessità di possedere competenze grafiche approfondite. Offre una gamma di modelli, elementi di design e opzioni di personalizzazione per soddisfare le sue esigenze di branding". Dimostrazione: Mostri una dimostrazione dal vivo di come utilizzare Leonardo AI per creare un semplice logo. Revisione dei loghi esistenti (1 ora) Revisione e identificazione degli elementi: Gli studenti esaminano i loghi esistenti delle aziende rilevanti per il loro settore di formazione professionale. Identificano gli elementi principali, come gli schemi di colore, i caratteri, i simboli e lo stile generale. Discutono i risultati in piccoli gruppi, concentrandosi su ciò che rende i loghi efficaci. Brainstorming di concetti di logo (1 ora) Discussioni in piccoli gruppi: In piccoli gruppi, si fa un brainstorming di possibili concetti di logo per la propria attività. Sviluppare una chiara comprensione dei valori del marchio e del messaggio che il logo dovrebbe trasmettere. Alcuni esempi potrebbero essere la semplicità, la modernità, la professionalità o la creatività. Creazione di loghi con Leonardo AI (2 ore) Utilizzo di Leonardo AI: gli studenti creano il proprio account Leonardo AI e accedono. Scegliere un modello adatto per il design del logo. Personalizzare il modello regolando i colori, i caratteri e altri elementi di

	design per adattarlo alle linee guida del marchio. Aggiungere simboli o elementi visivi rilevanti per migliorare il design del logo. Genera e salva il design del logo per ulteriori modifiche. Esempi di suggerimenti per la creazione di un logo: - "Creare un logo moderno per un programma di formazione professionale nel settore delle energie rinnovabili. Utilizzi un design piatto con colori verdi e blu". - "Disegni un logo professionale per una scuola di arti culinarie, incorporando un cappello da chef o degli utensili. Utilizzi uno stile vettoriale con toni caldi e terrosi". - "Crei un logo creativo per un'attività di riparazione tecnologica, utilizzando strumenti o gadget. Lo realizzi in bianco e nero con un design minimalista". - "Progetta un logo semplice ed elegante per un centro di formazione sanitaria. Utilizzi colori pastello tenui e un carattere pulito, sans-serif". Perfezionamento dei loghi con il software di progettazione grafica (2 ore) Utilizzando un software di progettazione grafica: importare il design del logo creato con Leonardo AI in Canva, PowerPoint o un altro software di progettazione grafica. Perfezioni il logo apportando le modifiche necessarie al layout, ai colori e ai caratteri. Si assicuri che il design del logo sia scalabile e che appaia bene in diverse dimensioni e formati. Finalizzare il design apportando le ultime modifiche e salvando il logo in vari formati (ad esempio, PNG, SVG).
Metodologia	La metodologia di questa attività prevede diverse fasi, a partire dalla revisione e dall'analisi dei loghi esistenti rilevanti per i settori della formazione professionale. Gli studenti faranno poi un brainstorming in piccoli gruppi per identificare i concetti, gli scopi e gli obiettivi del logo. Si cimenteranno in esercitazioni pratiche con Leonardo AI per creare disegni di logo, che saranno poi perfezionati con Canva, PowerPoint o altri

	software di progettazione grafica. Seguiranno discussioni di gruppo, valutazioni e presentazioni, per garantire un'esperienza di apprendimento completa.
Risultati	Si prevede che l'attività produca disegni di logo documentati con descrizioni e valutazioni dettagliate. Gli studenti miglioreranno la loro capacità di utilizzare Leonardo AI per creare loghi visivamente accattivanti ed efficaci, applicando queste competenze a scenari reali. Miglioreranno anche la loro capacità di identificare le applicazioni pratiche degli strumenti di IA all'interno dei loro specifici settori di formazione professionale. Nel complesso, l'attività mira a fornire agli studenti una comprensione completa del processo di progettazione di un logo e delle sue applicazioni pratiche nel branding.
Valutazione	La valutazione di questa attività si concentrerà sulla qualità dei disegni di logo creati, valutando il loro fascino visivo, la chiarezza della rappresentazione, l'allineamento con le linee guida del marchio e l'impatto potenziale. Verranno valutate anche l'efficacia e la creatività dei disegni, valutando la loro capacità di rappresentare il marchio e di coinvolgere il pubblico target. Inoltre, saranno valutate l'organizzazione e la chiarezza della documentazione fornita dagli studenti. La partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni sarà un altro criterio di valutazione chiave, per garantire che gli studenti si impegnino pienamente nel processo di apprendimento.

Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Gli insegnanti devono assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari prima di iniziare l'attività. Può essere utile anche preparare un elenco di esempi di logo e di linee guida di branding che gli studenti potranno esplorare. Il supporto e la guida continui sono fondamentali durante l'attività, con gli insegnanti disponibili ad aiutare gli studenti a perfezionare i loro progetti e a risolvere eventuali problemi. Fornire l'accesso a risorse aggiuntive, come i tutorial di Leonardo AI, le guide e i forum della comunità, può migliorare ulteriormente la comprensione e le competenze degli studenti. Seguendo questi suggerimenti, gli insegnanti possono facilitare un'esperienza di apprendimento di successo e arricchente per i loro studenti.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale dell'utilizzo di Leonardo AI in questa attività di progettazione di un logo?

a) Scrivere saggi per il marketing
b) Creare un logo professionale per un'azienda.
c) Codificare un sito web per l'azienda
d) Gestire il feedback dei clienti

---

2. Quale dei seguenti è un passo fondamentale nella creazione di un logo con Leonardo AI?

a) disegnare il logo a mano
b) personalizzare i colori, i caratteri e i simboli per adattarli alle linee guida del branding
c) Scrivere il codice per generare il logo
d) Creare una presentazione sulla storia del design del logo

---

3. Cosa devono considerare gli studenti quando progettano i loro loghi con Leonardo AI?

a) Utilizzando il maggior numero di colori possibile
b) Fare in modo che il logo sia il più grande possibile
c) Assicurarsi che il logo sia in linea con l'identità del marchio e sia visivamente attraente.
d) Copiare i loghi esistenti da internet

---

4. Dopo aver creato il logo in Leonardo AI, qual è il passo successivo?

a) Stampare il logo
b) Creare un piano di marketing
c) perfezionare il logo utilizzando strumenti come Canva o PowerPoint
d) Presentare alla classe il logo incompiuto

---

5. In che modo gli studenti dovrebbero valutare l'efficacia dei loro progetti di logo?

a) verificando se il logo utilizza i colori più popolari
b) valutando l'attrattiva visiva, la chiarezza e l'allineamento con le linee guida del branding
c) chiedendo quanto velocemente hanno creato il logo
d) Contando il numero di caratteri utilizzati

Creazione di una bobina pubblicitaria con Leonardo AI e SUNO AI	
Obiettivo	Utilizzare Leonardo AI e SUNO AI per la creazione di un reel pubblicitario, aiutando gli studenti a capire come combinare gli strumenti AI per la creazione di contenuti visivi e audio, e modificare il prodotto finale in Canva per produrre un reel pubblicitario professionale.
Ambito dell'attività	Questa attività mira a far conoscere agli studenti l'uso pratico di Leonardo AI e SUNO AI nella creazione di contenuti pubblicitari multimediali. Gli studenti impareranno a creare immagini e musica utilizzando gli strumenti di AI e ad integrare questi elementi in una bobina pubblicitaria coesa utilizzando Canva.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti saranno in grado di utilizzare Leonardo AI per creare contenuti visivi e SUNO AI per generare musica. Svilupperanno competenze nella creazione di contenuti multimediali, imparando a combinare efficacemente elementi visivi e audio. Gli studenti impareranno anche a modificare e finalizzare i loro reel pubblicitari utilizzando Canva.
Livello di difficoltà	Da base a intermedio
Durata	8 ore
Risorse necessarie	- Computer portatile o PC - Accesso a Internet - Sala di formazione/laboratorio con proiettore - Account Leonardo AI (versione gratuita) - Account SUNO AI (versione gratuita) - Account Canva (versione gratuita)
Passi per l'esecuzione	**Introduzione (1 ora)** **Presentazione dell'insegnante**: Spieghi gli obiettivi e lo scopo dell'attività. **Breve testo su Leonardo AI**: "Leonardo AI è uno strumento potente che le permette di creare contenuti visivi straordinari in modo rapido e semplice. Sfruttando l'intelligenza artificiale, Leonardo può aiutarla a

	progettare immagini dall'aspetto professionale senza la necessità di possedere competenze grafiche approfondite". **Breve testo su SUNO AI**: "SUNO AI è un potente strumento che consente di creare musica utilizzando l'intelligenza artificiale. Aiuta a generare melodie, armonie, ritmi e persino composizioni complete in modo rapido e semplice, rendendo la creazione di musica accessibile a tutti". **Dimostrazione**: Mostra una dimostrazione dal vivo di come utilizzare Leonardo AI per creare un visual e SUNO AI per creare un brano musicale. **Revisione delle bobine pubblicitarie esistenti (1 ora)** **Revisione e identificazione degli elementi**: Gli studenti esaminano le bobine pubblicitarie esistenti rilevanti per i loro settori di formazione professionale. Identificano gli elementi principali come lo stile visivo, la musica, il ritmo e l'impatto generale. Discutono i risultati in piccoli gruppi, concentrandosi sugli elementi che rendono i filmati efficaci. **Brainstorming di concetti pubblicitari (1 ora)** **Discussioni in piccoli gruppi**: In piccoli gruppi, fate un brainstorming di possibili concetti pubblicitari per le loro bobine. Sviluppate una chiara comprensione del pubblico target, del messaggio chiave e dello stile visivo e audio che desiderano creare. Gli esempi potrebbero essere la promozione di un nuovo programma VET, la pubblicità di un evento imminente o la presentazione di storie di successo degli studenti. **Creare immagini con Leonardo AI (1,5 ore)** **Utilizzo di Leonardo AI**: gli studenti creano il proprio account Leonardo AI e accedono. Scegliere un modello adatto per il contenuto visivo.

	Personalizzare il modello regolando i colori, i caratteri e altri elementi di design per adattarlo al concetto pubblicitario. Generare e salvare il design visivo da utilizzare nel reel pubblicitario. **Creare musica con SUNO AI (1,5 ore)** **Utilizzo di SUNO AI**: gli studenti creano il proprio account SUNO AI e accedono. Scegliere uno stile o un genere adatto per il brano musicale. Personalizzare la composizione selezionando diversi elementi musicali e impostazioni. Generare il brano musicale e ascoltare i risultati. Salvare il brano musicale per utilizzarlo nel reel pubblicitario. **Combinazione di immagini e audio in Canva (2 ore)** **Utilizzo di Canva**: Gli studenti creano il proprio account Canva e accedono. Importare il design visivo creato con Leonardo AI e il brano musicale creato con SUNO AI in Canva. Disporre gli elementi visivi e audio per creare una bobina pubblicitaria coesa. Aggiunga testo, transizioni e altri effetti per migliorare la bobina. Si assicuri che gli elementi visivi e audio siano ben sincronizzati e che la reel complessiva sia coinvolgente e professionale. Finalizzi la bobina pubblicitaria apportando le modifiche necessarie e salvando il progetto.
Metodologia	La metodologia di questa attività prevede diverse fasi, a partire dalla revisione e dall'analisi delle bobine pubblicitarie esistenti. Gli studenti faranno poi un brainstorming in piccoli gruppi per identificare i concetti, gli scopi e gli obiettivi della pubblicità. Si cimenteranno in esercitazioni pratiche con Leonardo AI per creare immagini e SUNO AI per creare brani musicali, che saranno poi combinati e modificati con Canva. Seguiranno discussioni di gruppo, valutazioni e presentazioni, per garantire un'esperienza di apprendimento completa.

Risultati	L'attività dovrebbe produrre bobine pubblicitarie documentate con descrizioni e valutazioni dettagliate. Gli studenti miglioreranno la loro capacità di utilizzare Leonardo AI e SUNO AI per creare contenuti multimediali, applicando queste competenze a scenari reali. Miglioreranno anche la loro capacità di identificare le applicazioni pratiche degli strumenti di IA nei loro specifici campi di formazione professionale. Nel complesso, l'attività mira a fornire agli studenti una comprensione completa della creazione di contenuti multimediali e delle sue applicazioni pratiche nella pubblicità.
Valutazione	La valutazione di questa attività si concentrerà sulla qualità delle bobine pubblicitarie create, valutando il loro appeal visivo, la qualità audio, la chiarezza del messaggio e l'impatto complessivo. Verranno valutate anche l'efficacia e la creatività delle bobine, valutando la capacità di coinvolgere il pubblico target. Inoltre, saranno valutate l'organizzazione e la chiarezza della documentazione fornita dagli studenti. La partecipazione attiva alle discussioni e alle presentazioni sarà un altro criterio di valutazione chiave, per garantire che gli studenti si impegnino pienamente nel processo di apprendimento.
Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Gli insegnanti devono assicurarsi che tutti gli studenti abbiano accesso alla tecnologia e agli strumenti necessari prima di iniziare l'attività. Può essere utile anche preparare un elenco di esempi di bobine pubblicitarie che gli studenti possono esplorare. Il supporto e la guida continui sono fondamentali durante l'attività, con gli insegnanti disponibili ad aiutare gli studenti a perfezionare i loro progetti e a risolvere eventuali problemi. Fornire l'accesso a risorse aggiuntive, come i tutorial di Leonardo AI e SUNO AI, le guide e i forum della comunità, può migliorare ulteriormente la comprensione e le competenze degli studenti. Seguendo questi suggerimenti, gli insegnanti possono facilitare un'esperienza di apprendimento di successo e arricchente per i loro studenti.

DOMANDE SUL CONTROLLO QUALITÀ

1. Qual è l'obiettivo principale di questa attività che coinvolge Leonardo AI e SUNO AI?

a) Scrivere una relazione sulla pubblicità
b) creare una bobina pubblicitaria con contenuti visivi e audio
c) Analizzare i dati delle campagne pubblicitarie
d) Progettare un sito web per un'azienda

---

2. Quale strumento viene utilizzato per creare la musica per la bobina pubblicitaria?

a) Canva
b) Leonardo AI
c) SUNO AI
d) Microsoft PowerPoint

---

3. Dopo aver creato immagini e musica utilizzando Leonardo AI e SUNO AI, qual è il passo successivo?

a) caricando le immagini direttamente su un sito web
b) aggiungendo il testo in un elaboratore di testi
c) combinare le immagini e la musica in Canva per creare il reel pubblicitario finale
d) Stampare i disegni per la revisione

---

4. Su cosa dovrebbero concentrarsi gli studenti quando valutano le loro bobine pubblicitarie?

a) La velocità con cui è stata creata la bobina
b) l'attrattiva visiva, la qualità audio, la chiarezza del messaggio e l'impatto generale
c) Il numero di immagini utilizzate
d) La lunghezza della bobina

---

5. Come possono gli studenti migliorare le loro bobine pubblicitarie dopo averle create?

a) Rimuovendo l'audio
b) rendendo la bobina più lunga
c) rivedendo il feedback e regolando le immagini e l'audio per una migliore

sincronizzazione
d) Modificando il formato del file

Co-funded by
the European Union

IL FUTURO DELL'AI IN VET

MODULO 6

1. COME L'AI TRASFORMA IL VET
2. VANTAGGI E SFIDE DELL'AI IN VET
3. TENDENZE E INNOVAZIONI FUTURE

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

In questo modulo, parleremo di come l'AI può trasformare la formazione professionale. Esploreremo i vantaggi e i potenziali rischi connessi e cercheremo di dare una panoramica sui possibili sviluppi futuri.

COME L'AI TRASFORMA IL VET

IL BACKGROUND TEORICO

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (AI) nell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP) sta rivoluzionando il modo in cui le competenze vengono insegnate e acquisite. Le tecnologie AI stanno rendendo la formazione professionale più personalizzata, efficiente ed efficace, aiutando a preparare meglio gli studenti alle esigenze della forza lavoro moderna. Questo capitolo esplora tre tecnologie chiave guidate dall'AI che stanno trasformando la formazione professionale: Sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS), simulazioni e realtà virtuale (VR) e sistemi di tutoraggio intelligenti (ITS).

Sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS) guidati dall'intelligenza artificiale

I sistemi di gestione dell'apprendimento (LMS) guidati dall'intelligenza artificiale sono all'avanguardia nella trasformazione della formazione professionale, offrendo esperienze di apprendimento personalizzate e un solido monitoraggio dei progressi degli studenti. Le piattaforme LMS tradizionali fungono da aule digitali dove i materiali dei corsi, le valutazioni e le comunicazioni sono centralizzati. Tuttavia, l'infusione dell'intelligenza artificiale eleva queste piattaforme a nuovi livelli.

Esperienze di apprendimento personalizzate: L'intelligenza artificiale negli LMS può analizzare grandi quantità di dati per comprendere gli stili di apprendimento, le preferenze e i progressi unici di ogni studente. Sfruttando gli algoritmi di apprendimento automatico, questi sistemi possono adattare il curriculum per soddisfare le esigenze individuali. Ad esempio, se uno studente ha difficoltà con un particolare concetto, l'AI può fornire risorse aggiuntive, come esercitazioni o esercizi su misura per colmare queste lacune. Al contrario, per gli studenti avanzati, il sistema può offrire materiali più impegnativi per tenerli impegnati.

Monitoraggio dei progressi degli studenti: Gli LMS guidati dall'AI possono monitorare continuamente le prestazioni degli studenti attraverso l'analisi dei dati. Questi sistemi raccolgono dati da quiz, compiti e registri di interazione, fornendo agli educatori informazioni sui punti di forza e di debolezza di ogni studente. Questo ciclo di feedback in tempo reale consente interventi

tempestivi, assicurando che gli studenti rimangano in carreggiata. Inoltre, l'analisi predittiva può identificare gli studenti a rischio e suggerire misure proattive per sostenerli prima che rimangano indietro.

Caso di studio: Un esempio di LMS guidato dall'AI in azione è la piattaforma utilizzata da un istituto di formazione leader nel settore sanitario. L'istituto ha implementato un LMS alimentato dall'AI per la formazione degli studenti di infermieristica, che ha portato a un miglioramento significativo dei tassi di superamento. Il sistema AI ha fornito piani di studio personalizzati e feedback in tempo reale, consentendo agli studenti di concentrarsi sulle aree da migliorare. Questo approccio personalizzato non solo ha migliorato i risultati degli studenti, ma ha anche aumentato il coinvolgimento e la soddisfazione generale.

Simulazioni e realtà virtuale (VR)

Le simulazioni e la Realtà Virtuale (VR) sono tecnologie trasformative che offrono ambienti di formazione immersivi, consentendo agli studenti di esercitarsi e affinare le proprie competenze in ambienti realistici e controllati. Queste tecnologie sono particolarmente utili nella formazione professionale, dove l'esperienza pratica è fondamentale.

Ambienti di formazione immersivi: La tecnologia VR crea simulazioni realistiche di ambienti reali, consentendo agli studenti di interagire con oggetti e scenari virtuali. Questa immersione aiuta a colmare il divario tra le conoscenze teoriche e l'applicazione pratica. Ad esempio, nei programmi di formazione automobilistica, gli studenti possono utilizzare la VR per esercitarsi nella riparazione delle auto, sperimentando un'ampia gamma di problemi meccanici senza il rischio di danneggiare i veicoli reali.

Sviluppo delle competenze: Le simulazioni guidate dall'AI possono adattarsi in tempo reale alle azioni dell'utente, offrendo un'esperienza di apprendimento dinamica. Queste simulazioni possono riprodurre scenari complessi che gli studenti potrebbero incontrare nella loro carriera professionale. Nella formazione medica, ad esempio, le simulazioni guidate dall'AI possono imitare le procedure chirurgiche, consentendo agli studenti di esercitarsi in operazioni complesse ripetutamente fino a raggiungere la competenza.

Caso di studio: Un esempio importante è l'uso della VR nella formazione sulla saldatura. Una scuola tecnica ha implementato un simulatore di saldatura VR che ha fornito un feedback in tempo reale e una valutazione delle tecniche di saldatura degli studenti. L'intelligenza artificiale del sistema analizzava i movimenti degli studenti e forniva suggerimenti per il miglioramento. Di conseguenza, gli studenti hanno raggiunto un livello superiore di competenza in un tempo più breve rispetto ai metodi di formazione tradizionali.

Sistemi di tutoraggio intelligente (ITS)

I sistemi di tutoraggio intelligente (ITS) rappresentano un progresso significativo nell'apprendimento adattivo, offrendo un feedback e un supporto personalizzato agli studenti. Questi sistemi sfruttano l'intelligenza artificiale per fornire un tutoraggio individuale, imitando la guida di un tutor umano.

Piattaforme di apprendimento adattativo: Gli ITS utilizzano algoritmi di intelligenza artificiale per valutare la comprensione di uno studente e regolare il contenuto didattico di conseguenza. Questi sistemi possono offrire lezioni personalizzate che si adattano al ritmo e allo stile di apprendimento di ogni studente. Ad esempio, se uno studente dimostra di padroneggiare un argomento, l'ITS può passare a materie più complesse. Al contrario, se uno studente ha difficoltà, il sistema può fornire spiegazioni aggiuntive e problemi di pratica.

Feedback e assistenza personalizzati: Uno dei vantaggi principali degli ITS è la capacità di offrire un feedback immediato e personalizzato. Quando uno studente risponde in modo errato a una domanda, il sistema può fornire suggerimenti, soluzioni passo-passo o risorse aggiuntive per aiutare lo studente a comprendere il concetto. Questo ciclo di feedback immediato migliora l'efficienza e la conservazione dell'apprendimento.

Caso di studio: Una scuola professionale specializzata in formazione informatica ha implementato un ITS per i suoi corsi di programmazione. L'ITS analizzava i codici inviati dagli studenti e forniva un feedback personalizzato sugli errori e sulle aree da migliorare. La natura adattiva del sistema ha permesso agli studenti di imparare al proprio ritmo, con un conseguente aumento dei tassi di completamento e un miglioramento delle competenze di codifica.

VANTAGGI E SFIDE DELL'AI IN VET

IL BACKGROUND TEORICO

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale (AI) nell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP) offre numerosi vantaggi che migliorano l'esperienza di apprendimento e i risultati educativi. Questa sezione esplora il modo in cui l'AI contribuisce all'apprendimento personalizzato, all'efficienza e all'accessibilità, nonché alla valutazione e al feedback migliorati.

Apprendimento personalizzato: Personalizzare le esperienze educative in base alle esigenze individuali degli studenti.

Percorsi di apprendimento adattivi: Le piattaforme educative dotate di AI possono analizzare le prestazioni individuali degli studenti e i loro stili di apprendimento, consentendo la creazione di percorsi di apprendimento personalizzati. Ciò significa che i contenuti educativi possono essere adattati in tempo reale per soddisfare le esigenze uniche di ogni studente. Ad esempio, se uno studente eccelle in una particolare area, il sistema AI può fornire materiali più avanzati per sfidarlo. Al contrario, se uno studente ha difficoltà, il sistema può offrire risorse aggiuntive e spiegazioni alternative per aiutarlo ad afferrare i concetti.

Caso di studio: In un programma di formazione di arti culinarie, una piattaforma guidata dall'AI tiene traccia dei progressi di ogni studente attraverso varie tecniche di cucina. Gli studenti che padroneggiano rapidamente le tecniche di base hanno accesso a ricette e metodi più complessi, mentre quelli che hanno bisogno di più pratica ricevono esercizi mirati e video tutorial. Questo approccio assicura che ogni studente progredisca al proprio ritmo, migliorando l'esperienza di apprendimento complessiva.

Efficienza e accessibilità: Migliorare l'accesso alle risorse formative e ridurre i costi

Soluzioni di apprendimento scalabili: L'AI consente di sviluppare soluzioni di apprendimento scalabili, in grado di accogliere un gran numero di studenti senza compromettere la qualità dell'istruzione. Le piattaforme guidate dall'AI possono fornire contenuti standardizzati in modo efficiente, rendendo l'istruzione di alta qualità più accessibile a un pubblico più ampio. Questa scalabilità è particolarmente vantaggiosa nelle regioni con accesso limitato a educatori qualificati e strutture di formazione.

Riduzione dei costi: L'AI può contribuire a ridurre i costi associati alla formazione professionale, automatizzando le attività amministrative, snellendo lo sviluppo del curriculum e riducendo al minimo la necessità di materiali fisici. I laboratori e le simulazioni virtuali, alimentati dall'AI, possono sostituire le attrezzature costose e ridurre l'usura delle risorse reali.

Caso di studio: Un istituto di formazione tecnica ha implementato un simulatore di saldatura virtuale basato sull'AI. Questo ha ridotto la necessità di materiali e attrezzature di saldatura fisici e costosi. Gli studenti potevano esercitarsi virtualmente, ricevendo un feedback istantaneo e correzioni dal sistema AI, riducendo in modo significativo i costi complessivi della formazione.

Valutazione e feedback migliorati: Usare l'intelligenza artificiale per fornire un feedback in tempo reale e valutazioni più accurate

Feedback immediato: Gli strumenti di valutazione guidati dall'AI possono fornire un feedback immediato agli studenti, aiutandoli a capire i loro errori e ad apprendere in modo più efficace. Questo feedback in tempo reale è fondamentale per la formazione basata sulle competenze, dove le correzioni tempestive possono avere un impatto significativo sulla curva di apprendimento.

Valutazioni accurate: L'AI può migliorare l'accuratezza delle valutazioni analizzando vari aspetti delle prestazioni degli studenti, oltre al risultato finale. Ad esempio, in un corso di falegnameria, l'AI può valutare non solo il prodotto finito, ma anche le tecniche utilizzate e l'efficienza del processo. Questa valutazione completa fornisce una comprensione più dettagliata delle competenze dello studente e delle aree di miglioramento.

Caso di studio: In un corso di riparazione automobilistica, sono stati utilizzati strumenti di intelligenza artificiale per valutare le capacità diagnostiche degli studenti. Il sistema di intelligenza artificiale ha monitorato il loro processo di risoluzione dei problemi, ha identificato gli errori comuni e ha fornito suggerimenti personalizzati per migliorare. Questo ha portato a valutazioni più accurate e ha aiutato gli studenti a diventare abili più rapidamente.

Sfide e rischi

Sebbene l'AI offra numerosi vantaggi per la formazione professionale, la sua integrazione presenta anche diverse sfide e rischi che devono essere affrontati per garantire un uso efficace ed etico. Questa sezione esamina le preoccupazioni etiche, le barriere tecnologiche e gli impatti economici.

Preoccupazioni etiche: Affronta le questioni relative alla privacy dei dati, ai pregiudizi negli algoritmi dell'IA e all'uso etico dell'IA nell'istruzione.

Privacy dei dati: L'uso dell'AI nell'istruzione comporta la raccolta e l'analisi di grandi quantità di dati degli studenti, sollevando preoccupazioni sulla privacy e sulla sicurezza dei dati. È fondamentale garantire che i dati degli studenti siano protetti e che le politiche sulla privacy siano conformi agli standard legali. Le istituzioni devono essere trasparenti sulle pratiche di raccolta dei dati e ottenere il consenso informato degli studenti.

Pregiudizi negli algoritmi di AI: I sistemi di IA possono inavvertitamente perpetuare i pregiudizi esistenti se i dati utilizzati per addestrarli non sono rappresentativi o se gli algoritmi stessi sono prevenuti. Questo può portare a un trattamento ingiusto di alcuni gruppi di studenti. È essenziale

controllare regolarmente i sistemi di IA per individuare eventuali pregiudizi e adottare misure correttive per garantire la correttezza e l'equità.

Uso etico dell'IA: le implicazioni etiche dell'uso dell'IA nell'istruzione devono essere attentamente considerate. Ciò include la garanzia che l'IA sia usata per migliorare, non per sostituire, gli educatori umani e che gli studenti siano consapevoli di quando e come l'IA viene usata nella loro istruzione.

Caso di studio: Uno studio sui sistemi di tutoraggio dell'IA ha rivelato che alcuni sistemi funzionavano meglio con i dati di alcuni gruppi demografici, evidenziando la necessità di dati di formazione diversificati e rappresentativi. Le istituzioni hanno affrontato questo problema incorporando una gamma più ampia di dati e monitorando continuamente l'AI per individuare eventuali risultati distorti.

Barriere tecnologiche: Discutere le sfide dell'integrazione delle tecnologie AI nei sistemi di formazione professionale esistenti, comprese le infrastrutture e la formazione degli educatori.

Requisiti infrastrutturali: L'integrazione delle tecnologie AI nei sistemi di formazione professionale esistenti richiede una solida infrastruttura tecnologica, tra cui Internet ad alta velocità, potenti risorse informatiche e software avanzati. Molte istituzioni, soprattutto nelle regioni in via di sviluppo, potrebbero non disporre di queste risorse, rappresentando una barriera significativa all'adozione.

Formazione degli educatori: Affinché l'IA sia implementata in modo efficace nell'IFP, gli educatori devono essere formati all'uso di queste tecnologie. Ciò include la comprensione del funzionamento degli strumenti di IA, come integrarli nelle loro pratiche di insegnamento e come interpretare i dati generati dall'IA. I programmi di sviluppo professionale sono essenziali per dotare gli educatori delle competenze necessarie.

Caso di studio: Una scuola professionale ha dovuto affrontare delle difficoltà nell'implementazione di un LMS guidato dall'intelligenza artificiale, a causa della connettività internet limitata e dell'hardware obsoleto. Ha collaborato con un'azienda tecnologica per aggiornare l'infrastruttura e ha fornito un'ampia formazione al personale, che alla fine ha portato a un'integrazione di successo.

Impatto economico: Consideri le implicazioni di costo per le istituzioni e le preoccupazioni di un potenziale spostamento di posti di lavoro.

Implicazioni sui costi: Sebbene l'AI possa ridurre alcuni costi, l'investimento iniziale richiesto per l'implementazione delle tecnologie AI può essere sostanziale. Ciò include i costi di acquisto del software, l'aggiornamento dell'infrastruttura e la formazione del personale. Le istituzioni devono considerare attentamente questi costi e cercare finanziamenti o partnership per sostenere la transizione.

Spostamento di posti di lavoro: Ci sono timori che l'IA possa portare a una delocalizzazione del lavoro, in particolare per i ruoli che comportano compiti ripetitivi. Tuttavia, l'AI può anche creare nuove opportunità, consentendo agli educatori di concentrarsi su aspetti più complessi e creativi dell'insegnamento. È essenziale bilanciare l'automazione con il coinvolgimento umano, per garantire che l'AI integri e non sostituisca gli educatori umani.

Caso di studio: L'analisi di un programma di formazione nel settore manifatturiero ha mostrato che, mentre l'automazione dell'AI ha ridotto la necessità di alcuni ruoli di formazione, ha anche creato nuove posizioni nella gestione del sistema AI e nello sviluppo del curriculum. Questo cambiamento ha richiesto iniziative di riqualificazione e aggiornamento del personale esistente.

TENDENZE E INNOVAZIONI FUTURE

IL BACKGROUND TEORICO

L'Intelligenza Artificiale (AI) è pronta a portare cambiamenti trasformativi nell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP), offrendo nuove opportunità per lo sviluppo dei programmi di studio, l'apprendimento permanente e le piattaforme di apprendimento collaborativo. Questo capitolo esplora queste tendenze e innovazioni future e fornisce raccomandazioni agli educatori, alle istituzioni e ai responsabili politici per sfruttare in modo efficace il potenziale dell'IA nella formazione professionale.

L'AI nello sviluppo dei curricula: Come l'AI può aiutare a creare programmi di studio pertinenti e aggiornati

Creazione di programmi di studio adattivi: L'AI può analizzare grandi quantità di dati provenienti da varie fonti, tra cui le tendenze del settore, le richieste del mercato del lavoro e i risultati educativi, per aiutare a progettare programmi di studio che siano rilevanti e aggiornati. Monitorando continuamente i cambiamenti del mercato del lavoro e i progressi tecnologici, l'AI può garantire che i programmi di formazione professionale siano allineati con le attuali esigenze del settore.

Percorsi di apprendimento personalizzati: L'AI può sviluppare percorsi di apprendimento personalizzati in base ai profili individuali degli studenti, alle loro competenze e ai loro obiettivi di carriera. Questa personalizzazione consente esperienze di apprendimento più efficaci e coinvolgenti, in quanto gli studenti ricevono contenuti direttamente pertinenti ai loro interessi e ai loro futuri ruoli lavorativi.

Aggiornamenti del curriculum in tempo reale: Con l'AI, i programmi di studio possono essere aggiornati dinamicamente per riflettere gli standard e le pratiche industriali più recenti. Questo assicura che gli studenti apprendano sempre le competenze più attuali e applicabili, migliorando così la loro occupabilità al momento del diploma.

Caso di studio: Una scuola di ingegneria ha usato l'AI per sviluppare un curriculum per il suo programma di robotica. Il sistema di intelligenza artificiale ha analizzato gli annunci di lavoro, i rapporti di settore e il feedback dei datori di lavoro per identificare le competenze e le aree di conoscenza chiave. Il curriculum risultante è stato molto pertinente e ha portato a un aumento dei tassi di collocamento dei laureati.

Apprendimento permanente e riqualificazione: Il ruolo dell'AI nel sostenere la formazione continua e la necessità di uno sviluppo continuo delle competenze

Piattaforme di apprendimento continuo: Le piattaforme basate sull'AI possono supportare l'apprendimento continuo, fornendo esperienze di apprendimento personalizzate che si evolvono con la carriera del discente. Queste piattaforme possono consigliare corsi, certificazioni e materiali di apprendimento in base all'avanzamento di carriera dell'individuo e all'evoluzione dei requisiti lavorativi.

Riqualificazione e riqualificazione: L'AI può identificare le lacune di competenze e suggerire programmi di formazione mirati per aiutare i lavoratori a riqualificarsi o a salire di livello. Questo è particolarmente importante nei settori che subiscono rapidi cambiamenti tecnologici, dove i lavoratori devono aggiornare continuamente le loro competenze per rimanere competitivi.

Opportunità di apprendimento flessibili: L'AI consente di creare ambienti di apprendimento flessibili, che si adattano a diversi stili e orari di apprendimento. I corsi online, le micro-credenziali e le unità di apprendimento modulari possono essere adattati alle esigenze degli studenti adulti e dei professionisti che lavorano.

Caso di studio: Un'azienda manifatturiera ha implementato una piattaforma di apprendimento guidata dall'AI per riqualificare la sua forza lavoro in tecniche di produzione avanzate. La piattaforma ha fornito percorsi di apprendimento personalizzati, monitoraggio dei progressi in tempo reale e valutazioni adattive, portando a un miglioramento significativo delle competenze e della produttività dei dipendenti.

Piattaforme di apprendimento collaborativo: L'emergere di piattaforme guidate dall'AI che facilitano l'apprendimento e la collaborazione peer-to-peer

Strumenti di collaborazione migliorati: Le piattaforme guidate dall'AI possono facilitare l'apprendimento peer-to-peer, mettendo in contatto studenti con interessi simili e competenze complementari. Queste piattaforme possono supportare progetti collaborativi, discussioni di gruppo e valutazioni tra pari, migliorando l'esperienza di apprendimento complessiva.

Reti di apprendimento sociale: L'AI può creare reti di apprendimento sociale in cui gli studenti possono condividere conoscenze, risorse ed esperienze. Queste reti favoriscono un senso di comunità e incoraggiano la risoluzione collaborativa dei problemi e l'innovazione.

Gamification e coinvolgimento: L'AI può incorporare elementi di gamification nelle piattaforme di apprendimento collaborativo per aumentare il coinvolgimento e la motivazione. Funzioni come classifiche, badge e premi possono rendere l'apprendimento più interattivo e piacevole.

Caso di studio: Un centro di formazione IT ha utilizzato una piattaforma guidata dall'AI per facilitare l'apprendimento collaborativo tra i suoi studenti. La piattaforma ha abbinato gli studenti in base alle loro competenze e preferenze di progetto, consentendo loro di lavorare insieme su progetti reali. Questo approccio collaborativo non solo ha migliorato i risultati dell'apprendimento, ma ha anche aiutato gli studenti a costruire preziose capacità di lavoro di squadra.

Raccomandazioni per le parti interessate

Per gli educatori: Strategie per insegnanti e formatori per incorporare efficacemente l'IA nelle loro pratiche didattiche.

Sviluppo professionale: Gli educatori dovrebbero partecipare a programmi di sviluppo professionale per acquisire una conoscenza approfondita delle tecnologie AI e delle loro applicazioni nell'istruzione. Ciò include la formazione su come utilizzare in modo efficace gli strumenti e le piattaforme basate sull'AI.

Integrare gli strumenti di intelligenza artificiale: Gli insegnanti dovrebbero esplorare e integrare gli strumenti di intelligenza artificiale che possono migliorare le loro pratiche didattiche. Ciò potrebbe includere sistemi di tutoraggio alimentati dall'AI, laboratori virtuali e piattaforme di apprendimento adattivo che forniscono un supporto personalizzato agli studenti.

Concentrarsi sull'uso etico: Gli educatori devono essere consapevoli delle implicazioni etiche dell'IA e garantire che queste tecnologie siano utilizzate in modo responsabile. Ciò significa essere trasparenti con gli studenti su come l'IA viene utilizzata nella loro formazione e garantire che le applicazioni dell'IA siano eque e imparziali.

Facilitazione dell'apprendimento collaborativo: Gli insegnanti dovrebbero incoraggiare l'apprendimento collaborativo sfruttando le piattaforme AI che supportano l'interazione peer-to-peer e il lavoro di squadra. Possono progettare progetti e incarichi che richiedono agli studenti di lavorare insieme, migliorando le loro abilità collaborative.

Per le istituzioni: Raccomandazioni per le scuole professionali e i centri di formazione sull'adozione delle tecnologie di intelligenza artificiale.

Investire nell'infrastruttura: Le istituzioni devono investire nell'infrastruttura tecnologica necessaria per supportare l'integrazione dell'AI. Ciò include Internet ad alta velocità, software avanzati e hardware in grado di eseguire applicazioni di IA.

Innovazione del curriculum: Le scuole dovrebbero adottare l'IA per aggiornare e innovare continuamente i loro programmi di studio, assicurando che i corsi rimangano pertinenti agli attuali standard del settore. Questo si può ottenere collaborando con fornitori di IA ed esperti del settore per sviluppare programmi di studio adattivi e reattivi.

Collaborare con l'industria: Le istituzioni dovrebbero stabilire solide partnership con l'industria per garantire che i loro programmi siano in linea con le competenze e le conoscenze richieste dalla forza lavoro. Questa collaborazione può anche fornire agli studenti l'accesso a progetti e stage reali.

Fornire supporto agli educatori: Le istituzioni dovrebbero offrire un supporto completo agli educatori, compresi programmi di formazione, assistenza tecnica e risorse per integrare l'IA nelle loro pratiche di insegnamento.

Per i politici: Raccomandazioni politiche per sostenere la crescita e l'uso etico dell'IA nella formazione professionale.

Finanziamenti e risorse: I politici dovrebbero stanziare fondi e risorse per sostenere l'integrazione dell'IA nella formazione professionale. Ciò include sovvenzioni per lo sviluppo delle infrastrutture, la ricerca e i programmi di formazione per gli educatori.

Regolamenti e standard: Sviluppare e implementare regolamenti e standard per garantire l'uso etico dell'IA nell'istruzione. Ciò include linee guida per la privacy dei dati, la mitigazione dei pregiudizi e l'uso responsabile delle tecnologie AI.

Promuovere la collaborazione: Incoraggiare la collaborazione tra le istituzioni educative, l'industria e gli sviluppatori di IA per promuovere l'innovazione e garantire che i programmi di formazione professionale soddisfino le esigenze della forza lavoro moderna.

Sostenere le iniziative di apprendimento permanente: I politici dovrebbero sostenere le iniziative che promuovono l'apprendimento permanente e la riqualificazione, assicurando che i lavoratori abbiano accesso a opportunità di formazione continua. Ciò include la creazione di quadri per le micro-credenziali e l'apprendimento modulare.

Caso di studio: Un'iniziativa governativa in Germania ha finanziato lo sviluppo di programmi di formazione professionale guidati dall'AI in collaborazione con i leader del settore. Questa iniziativa ha fornito le risorse necessarie alle scuole per adottare tecnologie AI avanzate, con il risultato di programmi di formazione professionale più pertinenti ed efficaci.

Co-funded by
the European Union

ETICA E AI IN VET

MODULO 7

1. TRASPARENZA E SPIEGABILITÀ DEL PROCESSO DECISIONALE DELL'AI.

2. PREGIUDIZIO ALGORITMICO E LE SUE IMPLICAZIONI PER I PROFESSIONISTI DELLA VET.

3. CONSIDERAZIONI ETICHE PER LA RACCOLTA E L'USO DEI DATI NELLE APPLICAZIONI AI.

4. AFFRONTARE LE PREOCCUPAZIONI DELLA SOCIETÀ LEGATE ALLA DELOCALIZZAZIONE DEI POSTI DI LAVORO E ALLA PRIVACY NELL'ERA DELL'AI.

5. VANTAGGI E SFIDE DELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'AI NEL LUOGO DI LAVORO/SCUOLA

6. LINEE GUIDA/REGOLAMENTI DELL'UNIONE EUROPEA SULL'UTILIZZO DELL'AI (EU AI ACT).

INTRODUZIONI E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo di formazione sosterrà il raggiungimento delle conoscenze e delle competenze di studenti ed educatori per utilizzare in modo consapevole e sicuro gli strumenti basati sull'IA nelle attività di insegnamento e apprendimento, rispettando la privacy e le questioni etiche.

Grazie a una combinazione di argomenti e metodologie, gli studenti e gli educatori saranno accompagnati a capire come gli strumenti basati sull'AI svolgono i loro processi di ricerca dei dati e di decisione, diventando consapevoli dei pregiudizi algoritmici nella valutazione dell'accessibilità delle informazioni e dei feedback forniti.

Dopo la partecipazione al modulo di formazione:

- *Studenti ed educatori esploreranno le considerazioni etiche critiche che circondano l'uso dell'Intelligenza Artificiale (IA) negli ambienti di Istruzione e Formazione Professionale (IFP).*
- *Gli studenti e gli educatori acquisiranno una comprensione dell'importanza della trasparenza e della spiegabilità nei processi decisionali dell'IA.*
- *Gli studenti e gli educatori analizzeranno criticamente il potenziale di pregiudizio algoritmico e le sue implicazioni per la correttezza e l'equità nelle professioni della formazione professionale.*
- *Gli studenti e gli educatori esamineranno le considerazioni etiche per la raccolta e l'uso dei dati nelle applicazioni di IA, concentrandosi su questioni come la privacy e il consenso.*
- *Studenti ed educatori si impegneranno in discussioni sulle preoccupazioni della società legate alla delocalizzazione dei posti di lavoro e alla privacy nell'era dell'IA, esplorando potenziali soluzioni e strategie di mitigazione.*
- *Gli studenti e gli educatori potranno soppesare i vantaggi e le sfide dell'implementazione dell'IA sul posto di lavoro e negli spazi scolastici, favorendo un approccio equilibrato e responsabile.*
- *Gli studenti e gli educatori saranno in grado di articolare l'importanza della trasparenza e della spiegabilità dell'IA, garantendo l'equità e la fiducia nelle sue applicazioni nell'ambito dell'IFP.*
- *Gli studenti e gli educatori saranno in grado di identificare e analizzare i potenziali pregiudizi legati all'IA e al suo impatto nel settore della formazione professionale.*
- *Gli studenti e gli educatori svilupperanno strategie per la raccolta e l'uso etico dei dati nelle applicazioni di IA per scopi di formazione professionale, rispettando la privacy degli utenti e garantendo dati responsabili.*

TRASPARENZA E SPIEGABILITÀ DEL PROCESSO DECISIONALE DELL'AI

1.1 Introduzione alla trasparenza e alla spiegabilità dell'IA

1.2 Sfide per ottenere trasparenza e spiegabilità

1.3 Strumenti e tecniche per migliorare la trasparenza e la spiegabilità

1.4 Casi di studio ed esempi pratici

1.5 Migliori pratiche per i professionisti dell'IFP

Panoramica

Questo modulo si concentra sugli aspetti della trasparenza e della spiegabilità dell'IA, in particolare nel contesto della formazione professionale. La trasparenza riflette la chiarezza e l'apertura attraverso cui operano i sistemi di IA, mentre la spiegabilità consiste nel rendere comprensibile agli utenti il ragionamento alla base dei processi guidati dall'IA.

Obiettivi

L'obiettivo principale è quello di introdurre i concetti di trasparenza e spiegabilità nel contesto degli strumenti di IA utilizzati negli ambienti di formazione professionale. Attraverso il modulo verranno esplorate le ragioni per cui la trasparenza e la spiegabilità sono essenziali durante l'utilizzo degli strumenti di IA. Verranno descritte le sfide della comprensione dei risultati guidati dall'IA e le tecniche che possono migliorare la trasparenza e la spiegabilità.

Pubblico di riferimento

Questo modulo è stato sviluppato per gli studenti, gli educatori e i professionisti della formazione professionale che intendono utilizzare l'IA in ambito educativo e professionale.

Prerequisiti

Non è richiesta alcuna conoscenza preliminare dell'IA e dell'Etica, ma una comprensione di base dei concetti di IA e del suo funzionamento sarà utile.

IL BACKGROUND TEORICO

1.1 Introduzione alla trasparenza e alla spiegabilità dell'IA

Poiché l'Intelligenza Artificiale (AI) continua ad integrarsi in vari aspetti della nostra vita e soprattutto nell'istruzione e nella formazione, è sempre più importante conoscere il funzionamento di questi sistemi. Due concetti critici in questo contesto sono la trasparenza e la spiegabilità. Questi termini emergono spesso quando si discute dell'uso etico dell'Intelligenza Artificiale, soprattutto in ambienti come l'Istruzione e la Formazione Professionale (IFP), dove gli strumenti di Intelligenza Artificiale vengono utilizzati per supportare e migliorare i processi di insegnamento, valutazione e apprendimento in generale.

L'Intelligenza Artificiale, pur fornendo risultati straordinari, è stata una tecnologia spesso caratterizzata come una "scatola nera", a causa dell'incapacità delle persone di vedere all'interno della scatola e di capire come funziona il sistema, ossia come il sistema elabora i dati e come e perché raggiunge una determinata decisione. A fronte dell'aumento esponenziale dell'IA e delle sue applicazioni nella nostra vita quotidiana (ad esempio, auto a guida autonoma, IA generativa), è diventato più importante che mai riuscire a vedere all'interno di questa "scatola nera".

La trasparenza , , , potrebbe essere descritta come un ideale che si manifesta come una proprietà del sistema che ci permette di capire come funziona un sistema. Tale capacità in un sistema è vitale soprattutto quando si tratta di procedure più complesse che coinvolgono anche gli esseri umani. Ad esempio, conoscere e capire come un software abilitato all'AI nel reparto Risorse Umane di un'azienda scruta il pool di CV/candidature dell'azienda e sceglie quali candidati sono degni di essere presi in considerazione dagli specialisti delle Risorse Umane come idonei per un ruolo è cruciale, poiché tale sistema influisce sulla vita delle persone in modo diretto. In questi casi, fornire la possibilità di chiedere giustificazioni sul motivo per cui è stata presa una determinata decisione è fondamentale, soprattutto nei casi in cui è prevista la possibilità di appellarsi a una decisione (ad esempio, le gare d'appalto pubbliche).

In modo più dettagliato, la trasparenza nell'IA si riferisce alla chiarezza e all'apertura con cui un sistema di IA opera. Si tratta di rendere visibili e comprensibili ai suoi utenti i processi, i dati e i criteri decisionali di un sistema di IA. Ad esempio, se uno strumento di IA viene utilizzato per valutare i compiti degli studenti, la trasparenza dovrebbe garantire che i criteri utilizzati dallo strumento di IA per valutare il lavoro dello studente siano chiaramente delineati e accessibili sia agli insegnanti che agli studenti. Ciò aumenta la fiducia nella procedura di valutazione e nei risultati dell'AI. Allo stesso tempo, garantisce anche che eventuali discrepanze o pregiudizi possano essere identificati in modo semplice e affrontati.

La spiegabilità è fortemente correlata alla trasparenza. La differenza tra i due sta nel fatto che la spiegabilità si concentra maggiormente sul rendere comprensibili all'uomo i processi decisionali/risultati dell'IA. Mentre la trasparenza riguarda l'apertura, la spiegabilità riguarda la

comprensione: garantire che gli utenti possano capire il motivo per cui un sistema di IA è arrivato a un determinato risultato.

Nel contesto dell'istruzione e della formazione professionale, la spiegabilità è molto importante, in quanto consente agli educatori di comprendere i processi guidati dall'AI che aumentano l'insegnamento e la valutazione. Ad esempio, se un sistema AI raccomanda un percorso di apprendimento specifico per uno studente, la spiegabilità presenterà i fattori che hanno portato a tale raccomandazione in modo chiaro e comprensibile sia per gli educatori che per gli studenti.

In generale, la spiegabilità è molto importante quando si tratta di modelli di AI complessi, come gli algoritmi di apprendimento profondo, che spesso possono funzionare come "scatole nere". In tali sistemi "scatole nere", persino i loro progettisti potrebbero non comprendere appieno come vengono generate le decisioni. Concentrandosi sulla spiegabilità, gli educatori e gli amministratori possono garantire che gli strumenti di IA siano non solo efficaci, ma anche giustificabili e difendibili nel loro utilizzo.

Il rapporto tra trasparenza e spiegabilità

Trasparenza e spiegabilità sono concetti strettamente correlati che, insieme, contribuiscono all'uso etico ed efficace dell'IA. La trasparenza, essendo il primo passo, assicura che le operazioni di un sistema di IA siano visibili. La spiegabilità segue assicurandosi che queste operazioni siano comprensibili.

In pratica, ciò significa che uno strumento di IA in un ambiente VET non solo dovrebbe essere aperto sui dati che utilizza e sui processi che segue (trasparenza), ma anche essere in grado di spiegare le sue decisioni in un modo che educatori e studenti possano comprendere (spiegabilità). Questa duplice attenzione aiuta a creare fiducia nei sistemi di IA, rendendoli più accettabili e più facili da integrare nelle pratiche educative. Infine, questi processi consentono all'utente di microregolare il sistema, se necessario.

1.2 Sfide per ottenere trasparenza e spiegabilità

Sebbene la trasparenza e la spiegabilità siano essenziali per l'uso etico ed efficace dell'IA negli ambienti educativi, raggiungere queste qualità può essere complesso e impegnativo. Diversi fattori contribuiscono alla difficoltà di rendere i sistemi di IA trasparenti e spiegabili, in particolare quando si tratta di modelli di IA avanzati e delle loro applicazioni in scenari reali.

1.2.1 Complessità dei modelli di IA

Una delle sfide più significative risiede nella complessità intrinseca dei modelli di AI, in particolare quelli che si basano sull'apprendimento profondo e sulle reti neurali. Questi modelli operano spesso come "scatole nere", dove il funzionamento interno - come l'AI elabora i dati e arriva a decisioni specifiche - non è facilmente comprensibile, nemmeno dagli esperti.

Questi modelli hanno diversi strati che elaborano le informazioni passo dopo passo in modo complesso. Sebbene possano raggiungere un'accuratezza e prestazioni notevoli in compiti come il riconoscimento delle immagini o l'elaborazione del linguaggio naturale, il processo decisionale non è semplice. Questi livelli interagiscono tra loro in modi complessi e difficili da interpretare. Di conseguenza, spiegare come è stato generato un determinato risultato può rivelarsi un compito molto impegnativo.

Spesso c'è un compromesso tra le prestazioni di un modello AI e la sua interpretabilità. I modelli più semplici, come gli alberi decisionali o la regressione lineare, sono più trasparenti e più facili da spiegare, ma potrebbero non raggiungere lo stesso livello di accuratezza o gestire dati complessi con la stessa efficacia dei modelli più sofisticati. I modelli più complessi possono offrire una maggiore accuratezza, ma al costo di essere meno trasparenti e più difficili da spiegare.

1.2.2 Fonti di dati diverse e complesse

I sistemi di intelligenza artificiale si basano spesso su insiemi di dati ampi e variegati. In un ambiente di formazione professionale, tali insiemi di dati possono includere una varietà di dati come voti degli studenti, registri di frequenza e dati comportamentali acquisiti attraverso piattaforme di apprendimento online (Learning Management System e/o Learning Experience Platform). Il grande volume e la diversità delle fonti di dati possono complicare le cose quando si tratta di mantenere la trasparenza e la spiegabilità.

Quando i sistemi di AI integrano dati provenienti da più fonti, può essere difficile tracciare il modo in cui ogni dato contribuisce alla decisione finale. Questa complessità rende più difficile garantire che il processo decisionale dell'AI sia trasparente e comprensibile.

Un aspetto cruciale per mantenere la trasparenza e la spiegabilità in un sistema di AI è garantire che i dati che integra siano accurati, imparziali e pertinenti. Tuttavia, i problemi di qualità dei dati, come i dati mancanti o imprecisi, e i pregiudizi intrinseci nei dati possono avere un impatto sulle decisioni dell'AI in modi che non sono immediatamente evidenti o spiegabili in modo semplice. Questa sfida sottolinea la necessità di pratiche rigorose di gestione dei dati e di verifiche regolari dei sistemi di IA.

1.2.3 Il giusto equilibrio

Fornire dettagli sufficienti per rendere le decisioni di uno strumento di IA spiegabili agli stakeholder può portare a sommergerli di complessità tecnica. I diversi stakeholder, come gli educatori, gli studenti, gli amministratori e i responsabili politici, possono avere diversi livelli di competenza tecnica e diverse esigenze di comprensione delle decisioni di IA. Tenendo presente questo, è fondamentale non solo fornire la giusta quantità di spiegabilità, ma anche essere in grado di fornire un'IA spiegabile tenendo conto delle conoscenze e delle esigenze di ciascun utente.

1.2.4 Ambiente giuridico in evoluzione

Il panorama etico che circonda l'IA è in costante evoluzione. Vengono continuamente sviluppati e applicati nuovi standard e regolamenti per garantire che i sistemi di IA siano utilizzati in modo responsabile. Ciò può rendere una sfida continua mantenere i sistemi di IA trasparenti e spiegabili nel corso di questi cambiamenti. Man mano che i governi e le istituzioni introducono nuove normative (come l'EU AI Act), i sistemi di AI devono essere aggiornati per garantire la conformità. Ciò include la garanzia che i modelli di AI non solo siano trasparenti e spiegabili, ma anche allineati agli standard etici più recenti.

1.2.5 Vincoli delle risorse

Assicurarsi che il software alimentato dall'AI sia in linea con gli standard e le normative più recenti non solo richiede un notevole dispendio di risorse per i suoi sviluppatori, ma può anche rivelarsi altrettanto dispendioso per i suoi utenti. Le organizzazioni, soprattutto le istituzioni più piccole (ad esempio gli istituti scolastici), possono incontrare difficoltà quando si tratta di competenze tecniche, risorse finanziarie e tempo.

1.3 Strumenti e tecniche per migliorare la trasparenza e la spiegabilità

Incorporare la trasparenza e la spiegabilità nei sistemi di IA, soprattutto in ambito educativo, richiede una combinazione di progettazione ponderata, strumenti appropriati e tecniche efficaci. Questo argomento esplora vari metodi e strumenti che possono essere utilizzati proprio a questo scopo, nel tentativo di rendere gli strumenti di IA più accessibili e comprensibili per gli educatori, gli studenti e le altre parti interessate.

1.3.1 Modelli di intelligenza artificiale a scatola bianca

A differenza dei modelli di AI a scatola nera, questi modelli sono progettati per essere abbastanza semplici da essere compresi direttamente dagli esseri umani. Tali modelli si basano su algoritmi più semplici come:

❖ Alberi decisionali : Gli alberi decisionali sono un classico esempio di modelli interpretabili. Rappresentano visivamente le decisioni e le loro possibili conseguenze, rendendo facile seguire la logica che il sistema AI utilizza per prendere le decisioni. utilizzati nell'apprendimento automatico per modellare e prevedere i risultati in base ai dati di ingresso. Un albero decisionale è una struttura ad albero in cui ogni nodo interno testa un attributo, ogni ramo corrisponde al valore dell'attributo e ogni nodo foglia rappresenta la decisione o la previsione finale.

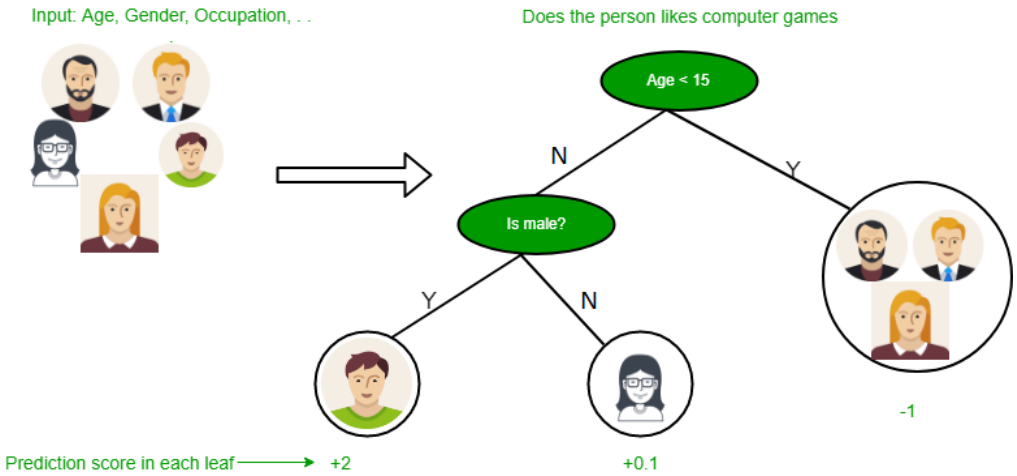


Immagine 1.3.1.1: Esempio di albero decisionale (Fonte)

In ambito educativo, gli alberi decisionali possono essere utilizzati per compiti come la determinazione del posizionamento degli studenti o la raccomandazione di risorse didattiche.

❖ Regressione lineare: L'analisi di regressione lineare viene utilizzata per prevedere il valore di una variabile in base al valore di un'altra variabile. Funziona adattando una linea retta attraverso i punti di dati, cercando di minimizzare le differenze tra i valori di uscita previsti e quelli effettivi. Ad esempio, un sistema di intelligenza artificiale potrebbe utilizzare la regressione lineare per prevedere il rendimento futuro di uno studente in base ai voti passati e ai registri di frequenza.

❖ Sistemi basati su regole: Questi sistemi funzionano sulla base di una serie di regole predefinite che sono facilmente comprensibili dall'uomo. Un esempio di tale sistema di intelligenza artificiale basato su regole nel campo dell'istruzione potrebbe essere un sistema che consiglia materiali di studio basati su criteri specifici, come il livello di voto di uno studente e le sue prestazioni nelle valutazioni recenti.

1.3.2 Modelli di intelligenza artificiale a scatola nera

Per i modelli più complessi, che potrebbero non essere interpretabili in fase di progettazione, le tecniche di spiegabilità applicate in seguito vengono utilizzate per suggerire spiegazioni dopo che il modello ha generato le sue decisioni. Queste tecniche post-hoc sono particolarmente utili quando si lavora con sistemi AI avanzati, come i modelli di apprendimento profondo, che sono spesso considerati "scatole nere".

● LIME (Local Interpretable Model-Agnostic Explanations) , : LIME è uno strumento popolare che spiega le previsioni di qualsiasi modello di apprendimento automatico approssimandolo localmente con un modello interpretabile. Ad esempio, se un sistema AI fa una previsione sul probabile successo di uno studente in un corso, LIME può essere utilizzato per

identificare quali fattori (ad esempio, la frequenza, i voti passati) sono stati più influenti in quella specifica previsione.

- SHAP (SHapley Additive exPlanations) : SHAP è un'altra tecnica che assegna a ciascuna caratteristica di un set di dati un valore di importanza per una particolare previsione. I valori SHAP si basano sulla teoria dei giochi cooperativi e forniscono spiegazioni coerenti e accurate per i risultati del modello. In un contesto educativo, SHAP potrebbe aiutare a spiegare perché un sistema di intelligenza artificiale raccomanda determinate risorse di apprendimento a uno studente.

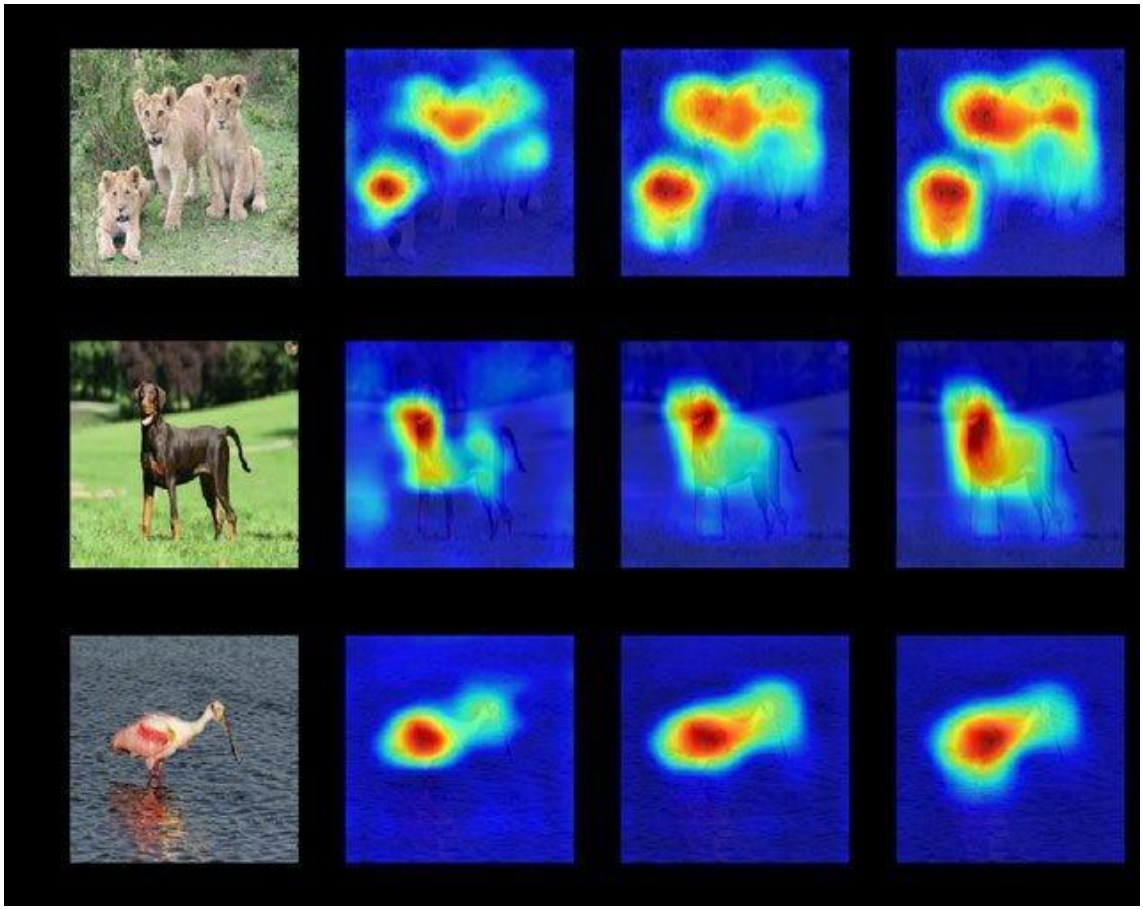
- Meccanismi di attenzione: I meccanismi di attenzione consentono alle reti neurali di assegnare dinamicamente delle priorità e di concentrarsi su segmenti specifici dei dati di ingresso, migliorando così le prestazioni e l'interpretabilità dei modelli AI. Sono utilizzati principalmente nella visione artificiale e nell'elaborazione del linguaggio naturale (NLP).

1.3.3 Strumenti di visualizzazione

Le rappresentazioni visive possono essere utili per la spiegabilità, soprattutto per gli utenti che non sono sviluppatori o data scientist. Ad esempio, la visualizzazione degli alberi decisionali o dei sistemi basati su regole mediante un diagramma ne facilita la comprensione. Fornisce agli utenti una chiara definizione della logica e dei percorsi che gli algoritmi scelgono per prendere decisioni/suggerimenti.

I software disponibili in commercio utilizzati per l'analisi dei dati, come Tableau e PowerBI, forniscono dashboard interattivi che possono informare l'utente su quali fattori hanno contribuito a una decisione o a un suggerimento specifico. Servizi come Netflix e Amazon, che utilizzano la Business Analytics per suggerire nuovi contenuti o prodotti ai loro utenti, possono comunicare loro attraverso il linguaggio naturale su quali basi viene data una determinata raccomandazione.

Le mappe di salienza sono una forma di spiegazione visiva, tipicamente utilizzata nei compiti di riconoscimento delle immagini, che indicano quali caratteristiche di ingresso sono state utilizzate da un modello AI per generare le sue decisioni di uscita. Evidenziano le parti di un'immagine in ingresso che sono state più importanti per la decisione del modello AI. Osservando le mappe di salienza, possiamo caratterizzare il comportamento di previsione del modello per capire come le diverse condizioni influenzano le prestazioni del modello. Sebbene siano più comuni nei compiti visivi, approcci simili possono essere adattati per gli strumenti di IA educativi che coinvolgono contenuti multimediali.



Mappe di salienza (Fonte: geeksforgeeks.org/what-is-saliency-map)

I diagrammi di dipendenza parziale (PDP) mostrano l'effetto marginale che una o due caratteristiche hanno sul risultato previsto di un modello di apprendimento automatico, visualizzando l'effetto medio dei valori di una particolare caratteristica, marginalizzando tutte le altre caratteristiche nel set di caratteristiche , , .

1.4 Casi di studio ed esempi pratici

Per comprendere appieno l'importanza e l'applicazione della trasparenza e della spiegabilità nell'IA all'interno dell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP), è essenziale esaminare esempi reali e casi di studio.

1.4.1 Strumenti di valutazione guidati dall'AI nell'istruzione e nella formazione professionale

In un istituto di formazione professionale, sono stati implementati strumenti guidati dall'AI per assistere nella valutazione dei compiti pratici di ceramica. Questi strumenti utilizzano il

riconoscimento delle immagini e l'analisi dei modelli per valutare la qualità del lavoro degli studenti, fornendo un feedback immediato su aspetti come la simmetria, la coerenza della smaltatura e la maestria complessiva.

Applicazione della trasparenza e della spiegabilità:

- *Trasparenza: Il sistema di IA è stato progettato per delineare chiaramente i criteri utilizzati per la valutazione. Prima della valutazione, agli educatori e agli studenti è stato mostrato come l'IA avrebbe analizzato la ceramica, su quali aspetti si sarebbe concentrata, come la simmetria del pezzo, l'uniformità dello smalto e la levigatezza della superficie. La trasparenza di questi criteri ha contribuito a creare fiducia nel sistema.*
- *Spiegabilità: Dopo ogni valutazione, lo strumento AI ha fornito una spiegazione dettagliata del voto. Ad esempio, evidenziava le aree in cui lo studente soddisfaceva gli standard richiesti e le aree da migliorare. Se un pezzo era asimmetrico, l'AI evidenziava quest'area e spiegava il motivo del voto negativo, facendo riferimento a standard o linee guida specifiche per la ceramica.*

Risultato: Gli studenti e gli educatori hanno riportato alti livelli di soddisfazione con lo strumento di IA. La chiarezza del modo in cui l'IA prende le sue decisioni e del modo in cui queste decisioni vengono comunicate ha fatto sì che gli studenti potessero capire i loro voti e prendere provvedimenti per migliorare. Gli educatori hanno apprezzato il tempo risparmiato dallo strumento, che ha dato loro l'opportunità di concentrarsi maggiormente sull'insegnamento vero e proprio piuttosto che sulla valutazione.

1.4.2 Raccomandazioni di corsi basati sull'AI nell'istruzione e nella formazione professionale

Un istituto di formazione professionale ha utilizzato un sistema di intelligenza artificiale per aiutare gli studenti a scegliere i corsi in linea con i loro obiettivi di carriera e i loro punti di forza accademici. L'AI ha analizzato le prestazioni passate degli studenti e i loro interessi e, insieme alle tendenze del mercato del lavoro, ha consigliato i corsi più adatti per ogni caso.

Applicazione della trasparenza e della spiegabilità:

- *Trasparenza: Il sistema di intelligenza artificiale ha fornito trasparenza, presentando agli studenti i fattori presi in considerazione al momento di formulare raccomandazioni sui corsi. Ha mostrato le metriche di rendimento accademico , i sondaggi di interesse e le richieste del settore in modo chiaro e intuitivo attraverso un cruscotto. Gli studenti hanno potuto studiare e capire come ciascuno di questi fattori ha influenzato le raccomandazioni.*
- *Spiegabilità: Ogni raccomandazione di corso è stata accompagnata da una spiegazione in linguaggio semplice. Ad esempio, se lo strumento di intelligenza artificiale suggeriva un corso di tecniche di saldatura avanzate, spiegava che la raccomandazione si basava sulle prestazioni elevate dello studente nella saldatura introduttiva, sul suo interesse*

espresso a lavorare nell'industria automobilistica e sulle tendenze attuali del mercato del lavoro, che mostravano un'elevata richiesta di queste competenze.

Risultato: La natura trasparente e spiegabile delle raccomandazioni dell'AI ha portato a un maggiore coinvolgimento degli studenti nel loro percorso formativo. Gli studenti si sono sentiti più sicuri nella scelta dei corsi, avendo compreso il motivo per cui alcuni corsi erano stati raccomandati e come avrebbero beneficiato dei loro percorsi professionali. Anche gli educatori hanno utilizzato questo strumento per offrire una guida aggiuntiva, migliorando il processo generale di consulenza.

1.4.3 Analitica dell'apprendimento alimentata dall'AI nell'istruzione e nella formazione professionale

Un istituto di formazione professionale ha introdotto una piattaforma di analisi dell'apprendimento aumentata con funzionalità di intelligenza artificiale per monitorare i progressi degli studenti e identificare quelli che rischiano di rimanere indietro. L'AI ha analizzato i registri di frequenza, i tassi di completamento dei compiti e i punteggi dei test per segnalare gli studenti che potrebbero aver bisogno di ulteriore supporto.

Applicazione della trasparenza e della spiegabilità:

- *Trasparenza: Il sistema è stato trasparente per quanto riguarda gli indicatori utilizzati per segnalare gli studenti a rischio. Gli educatori e gli studenti potevano vedere le metriche specifiche prese in considerazione, come un calo di frequenza o un modello di punteggi bassi, e capire come queste erano ponderate nell'analisi dell'AI.*
- *Spiegabilità: Quando uno studente viene segnalato, il sistema fornisce all'educatore una spiegazione che spiega il motivo di questa decisione. Ad esempio, potrebbe indicare che la frequenza di uno studente era scesa al di sotto di una soglia critica e che le consegne dei compiti erano costantemente in ritardo, entrambi fattori che hanno contribuito alla valutazione del rischio. Il sistema di intelligenza artificiale suggeriva anche possibili interventi, come sessioni di tutoraggio o incontri con un consulente, spiegando al contempo il ragionamento alla base di queste raccomandazioni.*

Risultato: I risultati chiari e spiegabili del sistema di IA hanno dato la possibilità agli educatori di intraprendere azioni appropriate in modo tempestivo per sostenere i loro studenti. La trasparenza del sistema ha favorito la fiducia tra gli educatori, che si sono sentiti autorizzati a prendere decisioni informate piuttosto che affidarsi esclusivamente ai risultati dell'IA. Gli studenti, comprendendo come l'IA identificava i rischi, erano più disposti a impegnarsi con gli interventi suggeriti, il che ha portato a un miglioramento dei tassi di mantenimento e di successo.

1.4.4 Corrispondenza dell'apprendistato potenziata dall'AI nell'IFP

Un istituto di formazione professionale ha creato una piattaforma web che utilizza l'intelligenza artificiale per abbinare gli studenti alle opportunità di apprendistato. Il sistema di intelligenza

artificiale ha analizzato le competenze, gli interessi e gli obiettivi di carriera degli studenti, prendendo allo stesso tempo in considerazione i dati delle aziende e dei settori locali, come le qualifiche richieste, la cultura aziendale e le tendenze del mercato del lavoro, nel tentativo di raccomandare i migliori posti di apprendistato per ogni studente.

Applicazione della trasparenza e della spiegabilità:

- *Trasparenza: Il sistema AI è stato trasparente nel modo in cui ha abbinato gli studenti alle opportunità di apprendistato. Ha presentato a studenti ed educatori una panoramica dei dati utilizzati nel processo di abbinamento, come i dati accademici degli studenti, gli interessi professionali e i requisiti dei datori di lavoro. Il sistema ha anche presentato in modo chiaro come ogni informazione ha contribuito alla raccomandazione finale. Questo ha permesso agli studenti di capire perché alcuni apprendistati sono stati suggeriti rispetto ad altri.*
- *Spiegabilità: Quando il sistema di intelligenza artificiale raccomandava un particolare apprendistato, forniva una spiegazione dettagliata del perché quell'opportunità fosse adatta allo studente. Ad esempio, se l'AI abbinava uno studente a un'azienda tecnologica in base alle sue ottime prestazioni nei corsi di informatica e al suo interesse per lo sviluppo di software, il sistema spiegava chiaramente la logica alla base di questo suggerimento. La piattaforma presentava anche approfondimenti su come l'apprendistato si allineava con gli obiettivi di carriera a lungo termine dello studente, aiutando sia lo studente che il suo consulente a prendere decisioni informate.*

Risultato: Il sistema di abbinamento dei tirocini potenziato dall'intelligenza artificiale ha migliorato in modo significativo il processo di collocamento sia per gli studenti che per i datori di lavoro. Gli studenti si sono sentiti più sicuri nelle loro scelte di apprendistato, sapendo che le raccomandazioni del sistema si basavano su un'analisi approfondita delle loro competenze e aspirazioni di carriera. Allo stesso tempo, i datori di lavoro hanno riferito di essere più soddisfatti dei candidati ricevuti, in quanto l'algoritmo AI assicurava un migliore allineamento tra le capacità degli studenti e i requisiti del lavoro. La trasparenza e la spiegabilità del sistema hanno anche contribuito a creare fiducia tra tutte le parti, portando a esperienze di apprendistato più soddisfacenti e di successo.

1.5 Migliori pratiche per i professionisti dell'IFP

Dato che sempre più istituti di Istruzione e Formazione Professionale (IFP) adottano strumenti guidati dall'IA con il passare del tempo, l'implementazione di queste tecnologie in modo da sostenere ed elevare gli standard etici e massimizzare la loro efficacia è molto importante sia per gli educatori che per gli amministratori delle organizzazioni IFP. Questo argomento presenta le migliori prassi per i professionisti dell'IFP, che possono aiutarli a garantire che i sistemi di IA siano utilizzati in modo responsabile, trasparente ed efficace, nel tentativo di promuovere la fiducia e la comprensione tra gli studenti, gli educatori e le altre parti interessate.

1.5.1 Privilegiare la trasparenza e la spiegabilità

Una delle pratiche più importanti per i professionisti dell'istruzione e della formazione professionale è assicurarsi che tutti gli strumenti di IA utilizzati in qualsiasi modo siano trasparenti e spiegabili. Ciò comporta diverse azioni chiave:

- Scelga strumenti di IA trasparenti: Scelga strumenti di IA che offrano una documentazione chiara e spiegazioni aperte sul loro funzionamento. In questo modo gli utenti possono comprendere le fonti di dati utilizzate, gli algoritmi applicati e il modo in cui gli strumenti di AI in questione arrivano a risultati specifici.

- Comunicare in modo chiaro: Comunicare regolarmente e in modo chiaro a studenti, educatori e altre parti interessate il funzionamento degli strumenti di IA. Fornire spiegazioni chiare sul ruolo dell'IA nei processi decisionali in un contesto di IFP.

- Incorporare funzioni di spiegabilità: Assicurarsi che gli strumenti di IA utilizzati siano in grado di fornire spiegazioni dei loro risultati facilmente comprensibili da tutte le parti interessate. Ciò può comportare spiegazioni comunicate attraverso il linguaggio naturale o aiuti visivi che spiegano come sono state prese le decisioni.

1.5.2 Coinvolgere le parti interessate nell'implementazione dell'IA

Il successo dell'integrazione dell'IA nella formazione professionale si basa molto sul coinvolgimento di tutte le parti interessate, compresi gli educatori, gli studenti, gli amministratori e i partner industriali. Coinvolgendo questi gruppi abbastanza presto e in più occasioni, i professionisti dell'IFP possono assicurarsi che gli strumenti di IA soddisfino le loro esigenze e siano utilizzati in modo efficace.

- *Impegnarsi nella co-progettazione: Coinvolga educatori, studenti e rappresentanti dell'industria nel processo di selezione e integrazione degli strumenti di IA. Questo approccio collaborativo aiuta a garantire che gli strumenti siano rilevanti, facili da usare e allineati con gli obiettivi educativi.*
- *Raccogliere e agire sul feedback: Stabilisca dei canali di feedback che gli utenti possano utilizzare per condividere le loro esperienze con gli strumenti di IA. Utilizzi questo feedback per ottenere approfondimenti e migliorare continuamente gli strumenti e la loro implementazione. Ad esempio, se gli studenti trovano confuse alcune raccomandazioni generate dall'AI, questo feedback potrebbe essere utilizzato per perfezionare le funzioni di spiegabilità del sistema.*
- *Fornire formazione e assistenza: Offra sessioni di formazione e risorse per aiutare gli educatori e gli studenti a familiarizzare con gli strumenti di IA. Questo assicura che tutti gli utenti comprendano come utilizzare gli strumenti in modo efficace e siano consapevoli delle loro capacità e dei loro limiti.*

1.5.3 Audit e monitoraggio regolare dei sistemi di IA

Per mantenere gli standard etici e garantire un'efficacia continua, i sistemi di IA devono essere regolarmente controllati e monitorati. Ciò include la valutazione degli strumenti di IA per quanto riguarda l'equità, l'accuratezza e l'allineamento con gli obiettivi educativi.

- *Condurre verifiche sui pregiudizi: Verificate regolarmente i sistemi di IA per individuare potenziali pregiudizi, soprattutto quelli legati al genere, all'etnia o allo status socioeconomico. Gli audit sui pregiudizi possono aiutare a identificare e ad attenuare le pratiche scorrette, assicurando che tutti gli studenti siano trattati in modo equo dagli strumenti di IA.*
- *Monitorare le prestazioni: Monitorare costantemente le prestazioni degli strumenti di IA per garantire che raggiungano i risultati desiderati. Ciò include il monitoraggio di metriche chiave come la soddisfazione degli studenti. Se uno strumento di Intelligenza Artificiale non funziona come previsto o produce risultati inaspettati, si potrebbero adottare misure per regolare o perfezionare il sistema.*
- *Aggiornare e mantenere gli strumenti di IA: Mantenere gli strumenti di IA aggiornati con i dati, gli algoritmi e le linee guida etiche più recenti. Aggiornamenti regolari aiutano a garantire che gli strumenti rimangano rilevanti, accurati e allineati con gli obiettivi educativi dell'istituto.*

1.5.4 Promuovere l'uso etico dell'IA

I professionisti dell'istruzione e della formazione professionale hanno la responsabilità di garantire che l'IA sia utilizzata in modo etico all'interno delle loro istituzioni. Ciò implica la promozione di linee guida etiche e di best practice durante l'implementazione e l'utilizzo degli strumenti di IA.

- *Aderire agli standard etici: Assicurarsi che tutti gli strumenti di IA utilizzati siano conformi alle linee guida etiche, come quelle stabilite dalle istituzioni educative, dalle organizzazioni professionali e dagli enti normativi come l'AI Act dell'Unione Europea (UE). Ciò include il rispetto della privacy, la garanzia della sicurezza dei dati e la promozione dell'equità.*
- *Promuovere la privacy dei dati: Salvaguardare la privacy dei dati degli studenti, assicurando che gli strumenti di IA siano progettati e gestiti in conformità con le normative sulla protezione dei dati. Ciò include l'anonimizzazione dei dati, ove possibile, e la garanzia che le informazioni sensibili siano gestite in modo sicuro.*
- *Incoraggiare il pensiero critico: Educare gli studenti e il personale sui limiti degli strumenti di IA e incoraggiare il pensiero critico sui risultati generati dall'IA. Gli studenti e gli educatori devono sentirsi autorizzati a mettere in discussione le decisioni dell'IA, assicurando che la supervisione umana rimanga una componente chiave del processo educativo.*

1.5.5 Allineare gli strumenti di IA agli obiettivi educativi

Infine, è importante assicurarsi che l'uso degli strumenti di IA sia in linea con gli obiettivi educativi più ampi dell'istituto di formazione professionale. L'IA deve essere vista come uno strumento per migliorare e aumentare, non per sostituire, l'esperienza educativa.

- *Integrare l'AI nel curriculum: Utilizzi gli strumenti di IA come un elemento aggiuntivo ai metodi di insegnamento tradizionali, piuttosto che come una sostituzione. Ad esempio, l'AI può essere utilizzata per personalizzare i percorsi di apprendimento, ma non deve sostituire il ruolo degli educatori nel guidare e guidare gli studenti.*
- *Valutare l'impatto educativo: Esaminare e valutare frequentemente l'impatto degli strumenti di IA sui risultati educativi, come il coinvolgimento degli studenti e la progressione dell'apprendimento. Questo contribuisce a garantire che gli strumenti di IA abbiano un effetto positivo sulla missione educativa complessiva dell'istituzione.*
- *Promuovere l'apprendimento permanente: Nel tentativo di aiutare gli studenti a rimanere competitivi nella forza lavoro, gli strumenti di IA potrebbero essere utilizzati per sostenere lo sviluppo di competenze di apprendimento permanente in loro. L'AI può aiutare a individuare le aree di miglioramento continuo e suggerire risorse che incoraggino l'apprendimento continuo.*

TRASPARENZA E SPIEGABILITÀ DEL PROCESSO DECISIONALE DELL'AI	
Gli studenti studieranno casi reali in cui il processo decisionale dell'IA ha avuto un impatto sui contesti educativi o professionali. Verificheranno come sono state gestite la trasparenza e la spiegabilità in ciascun caso e proporranno ulteriori perfezionamenti del processo.	
Ambito dell'attività	Questa attività stimola il pensiero critico chiedendo agli studenti di valutare l'efficacia della trasparenza e della spiegabilità nei sistemi di IA e di esaminare le implicazioni etiche.
Risultati dell'apprendimento	• Comprendere l'importanza della trasparenza e della spiegabilità nel processo decisionale dell'IA. • Identificare le potenziali lacune nella trasparenza e suggerire modi per migliorare la spiegabilità.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	Accesso a casi di studio (forniti dall'istruttore), computer per la ricerca.
Passi per l'esecuzione	1. Fornire agli studenti due casi di studio in cui l'IA è stata utilizzata nel processo decisionale all'interno di contesti educativi o professionali. 2. Chieda agli studenti di analizzare i casi in piccoli gruppi, concentrandosi su come sono state gestite la trasparenza e la spiegabilità. 3. Ogni gruppo presenta i propri risultati, evidenziando le aree di miglioramento e suggerendo soluzioni pratiche.
Metodologia	Analisi di casi di studio, discussione di gruppo, presentazione.
Risultati	Gli studenti svilupperanno una comprensione più profonda del modo in cui la trasparenza e la spiegabilità vengono applicate nei processi decisionali dell'IA. Saranno in grado di identificare le carenze negli esempi reali e di proporre soluzioni pratiche per migliorare la trasparenza e la spiegabilità nei sistemi di IA utilizzati nei contesti di formazione professionale.
Valutazione	Qualità dell'analisi e praticità dei miglioramenti suggeriti.

IL GIOCO DI RUOLO PER LA SPIEGABILITÀ NELL'AI	
Gli studenti parteciperanno a un esercizio di ruolo in cui dovranno spiegare una decisione di IA a una parte interessata (ad esempio, uno studente, un insegnante o un amministratore).	
Ambito dell'attività	Questa attività aiuta gli studenti a esercitare l'abilità di spiegare le decisioni complesse dell'IA in modo chiaro e comprensibile.
Risultati dell'apprendimento	• Sviluppare le capacità di comunicazione per spiegare le decisioni dell'AI. • Riconoscere le sfide di rendere le decisioni dell'IA comprensibili ai non esperti.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	1 ora
Risorse necessarie	Schede di scenari, ruoli per gli studenti da interpretare.
Passi per l'esecuzione	1. Fornire agli studenti delle schede di scenario che descrivono una situazione in cui l'IA ha preso una decisione (ad esempio, valutare uno studente, selezionare dei candidati per un lavoro). 2. Assegnare i ruoli (ad esempio, sviluppatore di IA, insegnante, studente) e chiedere agli studenti di spiegare la decisione dell'IA ai loro compagni. 3. Discuta in classe l'efficacia delle spiegazioni e i potenziali miglioramenti.
Metodologia	Gioco di ruolo, discussione di gruppo.
Risultati	Gli studenti miglioreranno le loro capacità comunicative, in particolare nello spiegare decisioni complesse di IA a persone non esperte. Questa attività si tradurrà in una maggiore fiducia nel rendere più accessibili e comprensibili le decisioni guidate dall'IA, favorendo la fiducia degli utenti nei sistemi di IA.
Valutazione	Chiarezza ed efficacia della spiegazione fornita.

CONTROLLO DI QUALITÀ

BREVE QUIZ SULLA TRASPARENZA E SULLA SPIEGABILITÀ

Scopo: valutare la comprensione dei concetti chiave relativi alla trasparenza e alla spiegabilità nel processo decisionale dell'IA.

Domande del quiz:

1. **Qual è la differenza tra trasparenza e spiegabilità nell'IA?**
   - **Risposta prevista:** La trasparenza si riferisce alla chiarezza e all'apertura con cui operano i sistemi di IA, mentre la spiegabilità si concentra sul rendere comprensibile agli utenti il ragionamento alla base dei processi guidati dall'IA.
2. **Perché la spiegabilità è importante negli ambienti dell'IFP?**
   - **Risposta prevista:** La spiegabilità è importante negli ambienti di formazione professionale, perché consente agli educatori e agli studenti di capire come vengono prese le decisioni guidate dall'AI, come le valutazioni o le raccomandazioni sui corsi. In questo modo, si crea fiducia e si garantisce l'equità.
3. **Descriva due rischi potenziali dell'utilizzo dei sistemi di IA negli ambienti dell'istruzione e della formazione professionale senza una sufficiente trasparenza.**
   - **Risposta attesa:** a) il fatto che gli utenti non capiscano come vengono prese le decisioni può causare una riduzione della fiducia nei sistemi di IA; e b) se un sistema di IA non è trasparente nel modo in cui raggiunge le decisioni, rende molto difficile la verifica, che può portare a decisioni distorte o ingiuste.
4. **Quale dei seguenti è un metodo per migliorare la spiegabilità di un sistema AI?**
   - A) Nascondere il processo decisionale agli utenti.
   - B) Utilizzando modelli AI più semplici, più facili da interpretare.
   - C) Aumento della complessità degli algoritmi di IA
   - D) Ignorare il feedback degli utenti
   - **Risposta corretta:** B) Utilizza modelli più semplici, più facili da interpretare.
5. **Spiegare il concetto di sistemi di intelligenza artificiale "black box" e perché pongono delle sfide in ambito IFP.**
   - **Risposta prevista:** I sistemi AI "black box" sono quelli il cui funzionamento interno non è visibile o comprensibile agli utenti. Il modo in cui vengono prese le decisioni in un sistema di questo tipo può essere molto difficile da spiegare. Questo potrebbe comportare ulteriori sfide nel settore dell'IFP, perché può generare sfiducia e rendere difficile identificare e correggere i pregiudizi o gli errori nelle decisioni guidate dall'AI.

PREGIUDIZIO ALGORITMICO E LE SUE IMPLICAZIONI PER I PROFESSIONISTI DELLA VET.

Panoramica

In questo sottocapitolo verrà esplorato cosa sia un pregiudizio algoritmico, le sue potenziali implicazioni nella formazione professionale e le linee guida per la comprensione e la mitigazione di questi pregiudizi.

Obiettivi

- *Spieghare i pregiudizi dell'AI e definisca qual è la fonte.*
- *Esplorare le implicazioni del pregiudizio nel contesto dell'IFP.*
- *Definire le possibili soluzioni per i professionisti dell'istruzione e della formazione professionale per superare il pregiudizio algoritmico nell'applicazione dell'IA nelle loro pratiche didattiche.*
- *Sensibilizzare i discenti, gli insegnanti e il personale educativo sulle considerazioni etiche relative all'uso dell'IA nella formazione professionale.*

I target

Insegnanti/Formatori

Sviluppatori di curriculum

Consulenti di carriera

Studenti

Prerequisiti

Non è richiesto un background tecnico specifico, ma una comprensione di base del funzionamento dell'AI sarebbe utile.

IL BACKGROUND TEORICO

Il pregiudizio algoritmico e le sue fonti potenziali

Con l'abbondanza di vasti insiemi di dati, i computer possono ora scoprire nuove conoscenze più facilmente. Questo ha portato allo sviluppo di algoritmi più complessi e diffusi, che sono insiemi di istruzioni che i computer seguono per completare i compiti. Gli algoritmi sono sempre più utilizzati per prendere decisioni automatizzate basate sui dati delle persone, comprese le loro identità, i dati demografici, le preferenze e il comportamento futuro.

"Gli algoritmi stanno sfruttando volumi di macro e microdati per influenzare le decisioni che riguardano le persone in una serie di attività, dal fare raccomandazioni cinematografiche all'aiutare le banche a determinare l'affidabilità creditizia degli individui".

Quindi, quali sono i pregiudizi? I pregiudizi si riferiscono agli errori sistematici che si verificano nei processi decisionali, portando a risultati ingiusti. Nel contesto dell'AI, i pregiudizi possono derivare da varie fonti, tra cui la raccolta dei dati, la progettazione degli algoritmi e l'interpretazione umana. I modelli di apprendimento automatico, che sono un tipo di sistema di AI, possono apprendere e replicare i modelli di pregiudizio presenti nei dati utilizzati per addestrarli, dando luogo a risultati ingiusti o discriminatori. Con l'aumento dei sistemi di AI generativa (GenAI), il rischio di pregiudizi dannosi aumenta e può essere visto in diversi ambienti. Ad esempio, è stato riportato un caso eclatante di pregiudizio GenAI, in cui modelli da testo a immagine come StableDiffusion, DALL-E di OpenAI e Midjourney hanno mostrato pregiudizi razziali e stereotipati nei loro risultati. Quando è stato chiesto di generare immagini di CEO, questi modelli hanno prodotto prevalentemente immagini di uomini, riflettendo un pregiudizio di genere. Questo pregiudizio rispecchia la sottorappresentazione delle donne nelle posizioni di CEO nel mondo reale.

Il rapido sviluppo dell'intelligenza artificiale (AI) ha portato molti benefici, ma è anche associato a rischi e sfide potenziali. Una delle sfide principali è l'impatto negativo dei pregiudizi nell'IA sugli individui e sulla società. I pregiudizi nell'IA possono perpetuare e persino rafforzare le disuguaglianze esistenti, discriminare i gruppi emarginati e limitare il loro accesso ai servizi di base.

Tipo di pregiudizi

1. **Pregiudizio storico -** deriva da preoccupazioni sociali passate, molto spesso derivanti dai dati che sono stati utilizzati per addestrare l'IA.

Esempio: Gli strumenti di intelligenza artificiale che valutano il successo degli studenti, sulla base di input storici forniti, possono continuare a mantenere i pregiudizi che esistevano in passato, ad esempio l'etnia nei risultati scolastici.

2. Bias di rappresentazione - può verificarsi quando alcuni gruppi di persone sono sottorappresentati nei dati di formazione, il che porta a previsioni errate per quei gruppi.
Esempio: Un'intelligenza artificiale addestrata su un set di dati che include principalmente studenti provenienti da ambienti benestanti potrebbe avere difficoltà a prevedere con precisione i risultati degli studenti provenienti da ambienti svantaggiati.

3. Bias di misurazione - derivano dalle variabili scelte o dal modo in cui queste variabili vengono misurate.
Esempio: Gli strumenti di intelligenza artificiale che valutano le prestazioni degli studenti possono prendere in considerazione solo i dati dei punteggi dei test e possono trascurare altri fattori importanti, come la partecipazione alle discussioni in classe, i compiti a casa, ecc.

4. Bias di aggregazione - è quando l'AI prende in considerazione i dati relativi al gruppo target specifico e li combina in un unico modello, portando a una distorsione per alcuni o tutti i gruppi.
Esempio: L'AI prevede le emozioni degli studenti prendendo in considerazione il mix di dati relativi agli studenti urbani e rurali, il che può portare alla difficoltà di identificare le emozioni separatamente per gli studenti di entrambi i gruppi.

5. Bias di valutazione - quando i dati inseriti per addestrare l'IA non sono relativi a tutti i gruppi target in cui verrà applicato il modello.
Esempio: L'AI che ha valutato un set di dati di studenti di un particolare distretto scolastico potrebbe non funzionare bene quando viene applicata a studenti di un distretto diverso.

6. Deployment Bias - che si verifica quando l'IA viene utilizzata in modo inappropriato, ad esempio quando viene progettata per uno scopo e poi utilizzata per uno scopo diverso.
Esempio: Un modello progettato per identificare gli studenti a rischio di abbandono può essere usato per assegnare gli studenti a corsi di recupero, anche se gli studenti non sono effettivamente a rischio.

1. **Implicazioni del pregiudizio algoritmico nel contesto della formazione professionale.**

Poiché l'istruzione e la formazione professionale continuano a incorporare sempre più strumenti digitali e tecnologie basate sui dati, il rischio di pregiudizi algoritmici è diventato un'area di crescente preoccupazione. Gli algoritmi vengono utilizzati per valutare le prestazioni degli studenti, guidare l'apprendimento personalizzato, consigliare percorsi di carriera e persino

valutare il potenziale dei candidati in vari mestieri e professioni. Di conseguenza, le AI sono parziali e possono creare disuguaglianze, alterare i processi decisionali e avere un impatto negativo sugli studenti appartenenti a gruppi sottorappresentati.

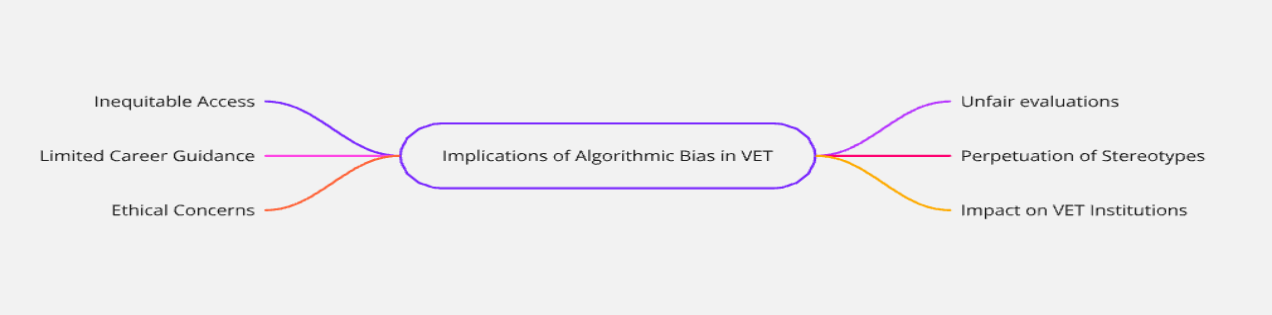


immagine xx Implicazione del pregiudizio dell'AI nella formazione professionale

Un'IA efficace si basa su insiemi di dati diversificati e rappresentativi; ad esempio, se viene addestrata principalmente sui dati di un gruppo demografico, potrebbe non riuscire a fare previsioni accurate per gli studenti provenienti da contesti diversi.

Pertanto, migliorare la raccolta dei dati, in particolare per quanto riguarda i dati demografici degli allievi, è molto importante per garantire l'equità.

I pregiudizi dell'AI nella formazione professionale possono avere diverse conseguenze, che riguardano sia gli individui che i formatori, ad esempio:

1. L'Ai viene addestrata su set di dati distorti che possono portare a trascurare i candidati qualificati di alcuni gruppi, evidenziando le disuguaglianze esistenti nell'accesso all'istruzione e alla formazione.
2. Gli algoritmi distorti possono portare alla sovrarappresentazione o alla sottorappresentazione di alcuni gruppi target, rafforzando i ruoli tradizionali di genere o le disparità razziali/etniche nella forza lavoro.
3. Le valutazioni o i feedback dell'IA che sono stati prevenuti possono demoralizzare gli studenti che provengono da determinati gruppi, scoraggiandoli dal proseguire l'istruzione o la progressione di carriera.

2. Come i professionisti della formazione professionale possono mitigare i pregiudizi algoritmici nel loro lavoro.

I professionisti dell'IFP devono riconoscere efficacemente i pregiudizi, monitorare i risultati, sostenere le pratiche corrette e garantire che gli strumenti di IA siano in linea con gli obiettivi di equità. Per fare ciò, si possono prendere in considerazione i seguenti passi:

Identificare i pregiudizi: essere consapevoli che i pregiudizi nell'IA possono manifestarsi attraverso i dati, la progettazione del modello o i processi decisionali.

Valutare e monitorare i risultati: Valutare sempre i risultati guidati dall'AI per individuare e affrontare in tempo eventuali pregiudizi.

Sostenere l'equità: Utilizzare strumenti di AI che riflettano la diversità

Le seguenti strategie forniscono ai professionisti della formazione professionale dei passi da compiere per mitigare efficacemente i pregiudizi algoritmici.

1. **Pre-elaborazione dei dati per attenuare i pregiudizi**

1. Sostenere l'inclusione di dati che rappresentino vari gruppi demografici, comprese le popolazioni storicamente emarginate. I dati devono riflettere la diversità del corpo studentesco per evitare la sovrarappresentazione dei gruppi dominanti.
2. Sostenere l'uso di tecniche di sovracampionamento, sottocampionamento o generazione di dati sintetici per aumentare la rappresentazione dei gruppi sottorappresentati nei set di dati di formazione. Ad esempio, il sovracampionamento può essere utilizzato per risolvere i pregiudizi nei sistemi di riconoscimento facciale, come si è visto nella ricerca di Buolamwini e Gebru, dove l'inclusione di dati più diversificati ha migliorato l'accuratezza per le persone con la pelle più scura.
3. Incoraggiare una chiara documentazione dei pregiudizi e delle procedure di incremento. Questo è fondamentale per mantenere la trasparenza e la responsabilità nei processi di raccolta e preparazione dei dati.

2. Tecniche di selezione del modello per l'equità

Scegliere il giusto strumento di AI:

1. Utilizzi gli strumenti Ai progettati per ridurre i pregiudizi, come quelli che promuovono l'equità di gruppo o individuale.

2. Incoraggiare a testare e perfezionare sempre i dati rispetto a potenziali pregiudizi.

3. Sostenere i metodi ensemble, in cui vengono combinati più modelli di intelligenza artificiale.

3. Decisioni di post-elaborazione per garantire l'equità

Anche dopo che i modelli AI sono stati addestrati, le regolazioni di post-elaborazione possono aiutare a garantire che i loro risultati siano equi. Questa fase prevede la revisione e, se necessario, la modifica delle decisioni del modello per mitigare i pregiudizi:

1. Promuovere tecniche di post-elaborazione che garantiscano l'equità nel processo decisionale, allineando i falsi positivi e i falsi negativi tra i diversi gruppi demografici.
2. Implementare strumenti che misurino l'equità dei risultati e consentano aggiustamenti in tempo reale per mantenere l'equità.

3. Stabilire audit di routine dei modelli di IA per monitorare la loro correttezza nel tempo, assicurando che rimangano efficaci con l'evoluzione della popolazione di discenti.

4. Consapevolezza delle considerazioni etiche relative all'uso degli algoritmi nella formazione professionale.

L'IA distorta nell'istruzione ha il potenziale di erodere la fiducia del pubblico nell'apprendimento potenziato dalla tecnologia. Se gli studenti, i genitori e gli educatori percepiscono i sistemi di IA come parziali o ingiusti, potrebbero esitare ad adottare la tecnologia in classe. Questa erosione della fiducia potrebbe rallentare l'adozione di tecnologie educative innovative, facendo perdere opportunità di migliorare le esperienze e i risultati di apprendimento. Se l'Intelligenza Artificiale viene vista come una perpetuazione dell'ineguaglianza educativa, i suoi potenziali benefici potrebbero non essere realizzati.

Inoltre, i sistemi di IA distorti possono minare l'autonomia degli studenti ed esacerbare gli squilibri di potere all'interno dei contesti educativi. Ad esempio, se gli strumenti guidati dall'AI utilizzati per le valutazioni o gli interventi degli studenti svantaggiano ingiustamente alcuni gruppi di studenti, ciò può limitare le loro prospettive educative e le opportunità future. Questo non solo diminuisce la capacità degli studenti di modellare le proprie traiettorie educative, ma perpetua anche le disuguaglianze sistemiche, radicando dinamiche di potere che colpiscono in modo sproporzionato gli studenti vulnerabili.

Affrontare queste sfide etiche nell'istruzione richiede uno sforzo collettivo da parte di tutte le parti interessate, compresi gli educatori, i politici, gli sviluppatori e la comunità in generale. Stabilire principi etici e quadri normativi che diano priorità all'equità, alla trasparenza e alla responsabilità nella progettazione e nell'impiego dell'IA nell'istruzione è essenziale. Inoltre, promuovere discussioni critiche sul ruolo dell'IA nell'istruzione e dare la possibilità a studenti, insegnanti e genitori di partecipare attivamente alla definizione del futuro dell'IA nelle scuole è fondamentale per garantire che queste tecnologie siano sviluppate e utilizzate in modo responsabile, etico e a sostegno di risultati di apprendimento equi per tutti gli studenti.

COMPRENDERE I PROCESSI DECISIONALI BASATI SULL'AI	
L'attività è un'attività di apprendimento esperienziale volta a rendere studenti ed educatori consapevoli delle peculiarità dei processi decisionali basati sull'AI secondo una duplice prospettiva: 1) come funzionano gli strumenti basati sull'AI per trovare informazioni, prendere decisioni e fornire un feedback agli utenti, 2) quanto può essere considerato conveniente il feedback fornito dall'AI.	
Ambito dell'attività	Aumentare la consapevolezza e la conoscenza dei discenti su come gli strumenti basati sull'intelligenza artificiale prendono decisioni e forniscono un feedback dopo le interviste degli utenti.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti e gli educatori potranno: • comprendere l'importanza della trasparenza e della spiegabilità nei processi decisionali dell'IA. • saranno in grado di articolare l'importanza della trasparenza e della spiegabilità dell'IA, garantendo l'equità e la fiducia nelle sue applicazioni nell'ambito dell'IFP. essere in grado di identificare e analizzare i potenziali pregiudizi all'interno degli algoritmi di IA e il loro impatto sui professionisti dell'istruzione e della formazione professionale e sugli studenti provenienti da contesti diversi.
Livello di difficoltà	di base
Durata	6 ore
Risorse necessarie	PC, laptop, proiettore
Passi per l'esecuzione	L'attività prevede le seguenti fasi: • L'insegnante/gli insegnanti introdurranno l'attività e i suoi obiettivi alla classe. • Gli insegnanti condivideranno con gli studenti la definizione di pregiudizi algoritmici dell'IA, facendo alcuni esempi.

	• Gli studenti saranno divisi in piccoli gruppi (4-6). Ogni gruppo avrà un computer portatile • Ogni gruppo di studenti riceverà istruzioni scritte/strutturate dal/i docente/i, in modo da avere chiaro cosa devono fare, il tempo a disposizione, le risorse che possono usare, le domande da fare allo strumento/i basato/i sull'IA, ecc. Le istruzioni potrebbero essere diverse da gruppo a gruppo, per far sì che gli studenti sperimentino diverse attività interconnesse per esplorare e comprendere le decisioni basate sull'IA. Poiché l'obiettivo dell'attività è cercare di capire come verranno prese le decisioni, la ricerca e le interviste agli strumenti di IA possono essere fatte in relazione ad alcuni "argomenti chiave" decisi insieme tra insegnante/i e studenti: se gli studenti sono sicuri dell'argomento/i, possono essere più analitici nel valutare il feedback fornito e la sua convenienza. Questo sarebbe più difficile in caso di argomenti nuovi. Le attività basate sulla ricerca possono prevedere che gli studenti utilizzino un gruppo di strumenti basati sull'intelligenza artificiale per trovare informazioni. • Seguendo le istruzioni, ogni gruppo organizzerà il proprio lavoro, assegnando i ruoli e identificando le attività da svolgere nella fascia oraria assegnata (almeno n. 2 ore su 6). • Lo scopo dell'attività è far sì che gli studenti cerchino informazioni e risposte di analisi, analizzando e osservando alcuni pregiudizi e modelli ricorrenti che gli strumenti basati sull'AI seguono nei loro processi. • Relazione di ogni gruppo sui risultati e le impressioni in plenaria e discussione facilitata dall'insegnante/i. I risultati sono stati raccolti dal/dai docente/i
Metodologia	Lavoro di progetto, apprendimento basato su progetti, apprendimento collaborativo, studi di casi e simulazioni.
Risultati	Relazione dei gruppi e risultati ottenuti
Valutazione	Accuratezza del resoconto, livello di partecipazione degli studenti durante la discussione in plenaria.

CONSIDERAZIONI ETICHE PER LA RACCOLTA E L'USO DEI DATI NELLE APPLICAZIONI AI

3.1 Introduzione all'etica dei dati nell'IA

3.2 Privacy e consenso

3.3 Proprietà e controllo dei dati

3.4 Conformità legale e normativa

Panoramica

Questo capitolo si concentra sulle principali considerazioni etiche che i professionisti della formazione professionale devono tenere a mente per integrare in modo responsabile l'IA negli ambienti educativi. Concentrandosi su aspetti chiave come l'etica dei dati, la privacy, il consenso, la proprietà dei dati e la conformità legale, questo capitolo fornisce ai discenti le conoscenze necessarie per assicurarsi che i sistemi di IA siano utilizzati in modo etico e in linea con gli standard normativi.

Il capitolo tratta i concetti fondamentali dell'etica dei dati, concentrandosi sull'importanza di proteggere i diritti delle persone nelle applicazioni di IA. Approfondisce poi i requisiti specifici per la privacy e il consenso, un aspetto cruciale della conformità al GDPR. Il capitolo affronta anche le complessità della proprietà e del controllo dei dati, sottolineando le responsabilità degli istituti di formazione professionale nella gestione dei dati educativi. Infine, offre una panoramica dei quadri giuridici e normativi che regolano l'uso dell'IA nella formazione professionale, concentrandosi sul GDPR e sul Piano d'azione per l'istruzione digitale.

Obiettivi

Alla fine di questo capitolo, gli studenti saranno in grado di:

❖ Comprendere i principi fondamentali dell'etica dei dati e la loro rilevanza per le applicazioni dell'IA nella formazione professionale.

❖ Implementa le migliori prassi nel tentativo di garantire la privacy e il consenso informato degli utenti, in conformità con il GDPR e le linee guida etiche.

❖ Riconoscere l'importanza della proprietà e del controllo dei dati e come supervisionare questi aspetti in modo responsabile all'interno degli istituti di formazione professionale.

❖ Navigare nei quadri giuridici e normativi che regolano l'uso dell'IA nell'istruzione e nella formazione professionale, con particolare attenzione al GDPR e al Piano d'azione per l'istruzione digitale, nel tentativo di garantire che i sistemi di IA siano conformi ed eticamente validi.

I target

Questo capitolo è pensato per i professionisti dell'IFP, compresi gli educatori, gli amministratori e i responsabili politici, che sono coinvolti nell'adozione e nell'implementazione delle tecnologie di IA all'interno di un contesto di IFP. Allo stesso tempo, è adatto anche ai responsabili dei dati, al personale IT e ai responsabili della conformità che hanno la responsabilità di garantire che le applicazioni di IA aderiscano agli standard etici e ai requisiti legali. Il contenuto è adatto a coloro che hanno una conoscenza di base dell'IA e cercano di approfondire la loro conoscenza degli aspetti etici e normativi della gestione dei dati.

Prerequisiti

Ci si aspetta che gli studenti abbiano una comprensione fondamentale dei concetti di IA e una consapevolezza generale delle pratiche di gestione dei dati. La familiarità con i quadri giuridici di base, in particolare il GDPR, sarà utile ma non obbligatoria, in quanto il capitolo fornisce un background sufficiente su queste normative. Il contenuto è concepito per essere accessibile a chi è nuovo agli aspetti etici dell'IA e della gestione dei dati, con spiegazioni chiare ed esempi pratici per supportare l'apprendimento.

IL BACKGROUND TEORICO

3.1 Introduzione all'etica dei dati nell'IA

Poiché le tecnologie AI sono sempre più integrate nell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP), la gestione etica dei dati è di grande importanza. L'etica dei dati si riferisce ai principi che regolano la raccolta, l'archiviazione e l'uso dei dati, in particolare nelle applicazioni di IA. Nei contesti educativi, si tratta di garantire che le pratiche dei dati siano in linea con gli standard etici, come la privacy, l'equità e la trasparenza, oltre che con i quadri giuridici come il Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR).

Principi chiave dell'etica dei dati

- **Privacy:** Il GDPR enfatizza la protezione dei dati personali, assicurando che le informazioni degli individui siano al sicuro da accessi non autorizzati e usi impropri. Nella formazione professionale, ciò significa salvaguardare i dati personali e accademici degli studenti, che comprendono nomi, numeri di identificazione e registri comportamentali.
- **Consenso:** Il GDPR stabilisce che il consenso deve essere informato, dato liberamente e revocabile. Gli istituti di formazione professionale devono garantire che gli studenti e il personale comprendano quali dati vengono raccolti, come verranno utilizzati e chi vi avrà accesso. Il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale sottolinea ulteriormente l'importanza della trasparenza negli strumenti digitali utilizzati nell'istruzione, promuovendo il consenso informato come pietra miliare delle pratiche etiche sui dati.
- **Equità:** I sistemi di IA devono essere creati in modo da evitare la conservazione di pregiudizi, un principio sostenuto sia dal GDPR che dal Piano d'Azione per l'Educazione Digitale. Ciò comporta la garanzia che i dati utilizzati negli strumenti di IA non portino a risultati discriminatori basati su fattori come il genere, l'etnia o lo status socioeconomico.
- **Trasparenza:** Il GDPR e il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale sottolineano entrambi la necessità di trasparenza nelle pratiche dei dati. Ciò include la garanzia che le operazioni dei sistemi di IA siano chiare e comprensibili per tutte le parti interessate, il che crea fiducia e garantisce un uso responsabile dell'IA nell'istruzione.

3.2 Privacy e consenso

La privacy e il consenso sono aspetti cruciali della gestione etica dei dati, soprattutto quando si utilizza l'IA in contesti di formazione professionale. Il GDPR impone un quadro giuridico completo che regola il trattamento dei dati personali, sottolineando la necessità di proteggere la privacy delle persone e di ottenere il loro consenso informato.

La privacy sotto il GDPR

- **Protezione dei dati personali:** Il GDPR richiede che gli istituti di formazione professionale implementino misure per proteggere i dati personali da accessi non autorizzati, violazioni e abusi. In base alle linee guida del GDPR, i dati raccolti devono essere trattati in modo lecito e trasparente ed essere utilizzati solo per scopi legittimi specificati.
- **Dati sensibili:** Il GDPR impone ulteriori protezioni sui dati sensibili, come quelli che riguardano la salute o il background socioeconomico di una persona. Quando i sistemi di IA nella formazione professionale elaborano tali dati, le istituzioni devono assicurarsi che i dati in questione siano gestiti con maggiore attenzione, aderendo alle severe linee guida del GDPR.

Consenso informato ai sensi del GDPR

- **Trasparenza nei processi di consenso:** Il GDPR stabilisce che il consenso deve essere informato, il che significa che le persone devono comprendere appieno quali dati vengono raccolti e per quali scopi. Il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale rafforza questo aspetto raccomandando una comunicazione chiara e la trasparenza nell'uso degli strumenti digitali nell'educazione.
- **Partecipazione volontaria:** Secondo il GDPR, le persone devono fornire il consenso in modo libero e non forzato quando si tratta dei loro dati. Devono anche poter ritirare il consenso in qualsiasi momento. Questo si allinea con i principi di autonomia degli studenti promossi nel Piano d'Azione per l'Educazione Digitale.
- **Conformità al GDPR:** Gli istituti di formazione professionale devono assicurarsi che le loro pratiche di raccolta dati siano conformi al GDPR. Ciò include l'utilizzo di strumenti di gestione del consenso che tracciano e gestiscono gli accordi di consenso, fornendo alle persone la possibilità di revocare il consenso su richiesta in modo semplice, e assicurandosi che tutte le attività di elaborazione dei dati siano documentate e trasparenti.

3.3 Proprietà e controllo dei dati

Un passo fondamentale per l'applicazione di procedure etiche di gestione dei dati nelle applicazioni di IA nell'ambito dell'istruzione e della formazione professionale è comprendere la proprietà e il controllo dei dati. Sia il GDPR che il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale impongono importanti linee guida su come devono essere gestiti i dati, su chi ne è il proprietario e su come deve essere mantenuto il controllo su di essi.

Proprietà dei dati secondo il GDPR

- **Diritti degli studenti:** Il GDPR offre alle persone diritti significativi sui loro dati personali, tra cui il diritto di accedere, correggere e richiedere la loro cancellazione. In ambito IFP, ciò significa che gli studenti hanno diritti di proprietà sui dati generati dalle loro attività educative, come i voti e i registri comportamentali.

- **Responsabilità istituzionali:** Gli istituti di formazione professionale possono gestire ed elaborare questi dati in modo da rispettare i diritti di proprietà degli studenti. Le istituzioni devono assicurarsi che il trattamento dei dati sia trasparente, limitato a scopi legittimi e conforme al GDPR.
- **Accesso da parte di terzi:** Il GDPR protegge i dati degli utenti anche quando gli istituti di formazione professionale li condividono con fornitori terzi. In questi casi, il GDPR impone a questi fornitori di aderire a rigorosi standard di protezione dei dati. Il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale sottolinea anche l'importanza di salvaguardare i dati educativi, assicurando che l'accesso di terzi non comprometta la privacy o i diritti degli studenti.

Controllo dei dati e uso etico

- **Controllo degli accessi:** Il GDPR richiede che le istituzioni applichino forti misure di controllo degli accessi per garantire che solo il personale autorizzato possa accedere ai dati sensibili. Questo è fondamentale per mantenere la privacy e la sicurezza dei dati degli studenti.
- **Condivisione dei dati:** Il GDPR impone condizioni rigorose sulla condivisione dei dati, in particolare quando questi vengono trasferiti a terzi. Gli istituti di formazione professionale devono assicurarsi che qualsiasi condivisione di dati sia conforme al GDPR, ossia che sia basata su una base giuridica legittima e che i diritti delle persone siano protetti.
- **Trasparenza e responsabilità:** Sia il GDPR che il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale sottolineano l'importanza della trasparenza e della responsabilità nelle pratiche dei dati. Le istituzioni devono fornire informazioni chiare su chi controlla i dati, come vengono utilizzati e come gli individui possono esercitare i loro diritti ai sensi del GDPR.

Le migliori pratiche per la conformità al GDPR

- **Sviluppare politiche chiare sui dati:** Creare politiche che definiscano in modo chiaro la proprietà e il controllo dei dati, assicurandosi che siano in linea con i requisiti del GDPR e con i principi delineati nel Piano d'azione per l'educazione digitale.
- **Condurre audit di conformità al GDPR:** Audit frequenti sono molto importanti per assicurarsi che le pratiche dei dati in atto siano conformi al GDPR. Questi audit dovrebbero valutare i processi di consenso, gli accordi di condivisione dei dati e l'efficacia delle misure di sicurezza. Gli audit frequenti consentono alle organizzazioni di aggiornare le loro pratiche sui dati quando necessario.
- **Educare le parti interessate sui diritti del GDPR:** Formare gli studenti, gli educatori e il personale sui loro diritti e responsabilità in base al GDPR. Questo li mette in condizione di proteggere meglio i loro dati e assicura che l'istituto sia conforme agli obblighi legali.

Gli istituti di formazione professionale possono assicurarsi che le loro pratiche sui dati siano etiche, trasparenti e legalmente conformi se applicano i principi del GDPR e le linee guida del Piano d'azione per l'istruzione digitale. Il rispetto della proprietà e del controllo dei dati, la

protezione della privacy e l'ottenimento del consenso informato sono fondamentali per creare fiducia nei sistemi di IA e per garantire che queste tecnologie siano utilizzate in modo responsabile nei contesti educativi.

3.4 Conformità legale e normativa

Nell'Istruzione e Formazione Professionale (IFP), l'uso dell'IA e dei sistemi basati sui dati deve essere conforme a una serie di quadri legali e normativi progettati per proteggere i dati personali e garantire pratiche etiche. Comprendere e rispettare queste normative è fondamentale per mantenere l'integrità delle istituzioni educative e salvaguardare i diritti di studenti ed educatori. Questo argomento si concentra su due quadri chiave: il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) e il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale.

3.4.1 Il Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)[30]

Il GDPR è un regolamento completo sulla protezione dei dati che si applica a tutte le organizzazioni che elaborano i dati personali delle persone all'interno dell'Unione Europea (UE).

Principi chiave del GDPR:

- **Legalità, equità e trasparenza:**

  I dati devono essere elaborati in modo lecito, equo e trasparente. Gli istituti di formazione professionale devono assicurarsi che sia gli studenti che il personale siano pienamente informati su come verranno utilizzati i loro dati e che l'elaborazione dei dati sia condotta in modo etico e legale.
- **Limitazione dello scopo:**

  I dati personali devono essere raccolti solo per scopi chiaramente specificati, diretti e legittimi. Nel contesto dell'istruzione e della formazione professionale, ciò significa che i dati raccolti per scopi educativi non devono essere utilizzati per attività non correlate senza aver ottenuto un ulteriore consenso.
- **Minimizzazione dei dati:**

  Le organizzazioni che raccolgono dati dovrebbero limitarsi a raccogliere solo i dati necessari per lo scopo previsto. In un contesto di IFP, le istituzioni devono evitare di raccogliere dati non necessari e garantire che la raccolta dei dati corrisponda alle esigenze dei sistemi di IA utilizzati.
- **Limitazione della conservazione:**

  I dati personali devono essere conservati solo per il tempo necessario alle finalità per cui sono stati raccolti. Gli istituti di formazione professionale devono stabilire chiare politiche di conservazione, assicurando che i dati vengano cancellati in modo sicuro o resi anonimi quando non sono più necessari.

- **Integrità e riservatezza:**

  I dati devono essere elaborati tenendo conto della loro sicurezza. Ciò include la protezione contro l'accesso non autorizzato o illegale e contro la perdita, la distruzione o il danneggiamento accidentale. Questo principio enfatizza la necessità di solide misure di sicurezza dei dati.
- **Responsabilità:**
  Le organizzazioni devono essere in grado di dimostrare la loro conformità ai principi del GDPR. Ciò comporta la tenuta di registri dettagliati delle attività di trattamento dei dati, l'implementazione di misure di sicurezza adeguate e la conduzione di audit regolari.

Diritti degli interessati ai sensi del GDPR:

- **Diritto di accesso:** Le persone hanno il diritto di accedere ai propri dati personali e di ottenere informazioni sul modo in cui vengono elaborati.
- **Diritto di rettifica:** Gli individui possono richiedere la rettifica di dati inesatti o incompleti.
- **Diritto all'oblio:** Consente alle persone di richiedere la cancellazione dei propri dati a determinate condizioni.
- **Diritto di limitare il trattamento:** Le persone possono richiedere che i loro dati vengano elaborati solo per scopi specifici.
- **Diritto alla portabilità dei dati:** Le persone hanno il diritto di ottenere i propri dati in un formato comunemente utilizzato e di trasferirli a un altro titolare del trattamento.
- **Diritto di opposizione:** Le persone possono opporsi al trattamento dei loro dati per scopi specifici, come il marketing diretto o la profilazione.

Il Piano d'azione per l'istruzione digitale

Il Piano d'Azione per l'Educazione Digitale (2021-2027) è un'iniziativa della Commissione Europea che delinea una visione per migliorare l'educazione digitale in tutta l'UE. Pur non essendo un regolamento legale come il GDPR, fornisce importanti linee guida e raccomandazioni per l'uso etico delle tecnologie digitali, compresa l'IA, nell'istruzione.

Aspetti chiave del Piano d'azione per l'educazione digitale:

- **Promuovere le competenze digitali:**

  Il piano sottolinea la necessità che gli educatori e gli studenti sviluppino competenze digitali, compresa la comprensione del funzionamento dei sistemi di intelligenza artificiale e le considerazioni etiche associate al loro utilizzo.

- **Garantire un uso etico dell'IA nell'istruzione:**

Il Piano d'Azione incoraggia lo sviluppo e l'uso di sistemi di IA che siano trasparenti, equi e responsabili. Sottolinea l'importanza di allineare l'uso dell'IA con i principi etici per sostenere gli obiettivi educativi senza compromettere i diritti degli individui.

- **Sostenere la protezione dei dati e la privacy:**

  Il Piano d'Azione promuove forti misure di protezione dei dati nei contesti educativi, rafforzando i principi del GDPR. Incoraggia le istituzioni educative ad adottare le migliori prassi per la governance dei dati, tra cui la trasparenza, il consenso e la sicurezza.

- **Favorire l'innovazione e garantire la conformità:**

  Il piano incoraggia l'innovazione nell'istruzione digitale, garantendo al contempo che le nuove tecnologie siano conformi ai quadri giuridici esistenti, come il GDPR. Questo equilibrio è essenziale per creare un ambiente sicuro e favorevole all'uso dell'IA nell'istruzione.

- **Monitoraggio e valutazione:**

  Il Piano d'Azione fa appello al monitoraggio e alla valutazione continui delle iniziative di educazione digitale, compreso l'uso dell'IA. In questo modo si garantisce che le tecnologie soddisfino gli obiettivi educativi e allo stesso tempo aderiscano agli standard etici e legali.

DIBATTITO SULL'ETICA DEI DATI	
Gli studenti si impegneranno in un dibattito strutturato sui dilemmi etici legati alla raccolta e all'uso dei dati nelle applicazioni di IA nell'ambito della formazione professionale.	
Ambito dell'attività	Questa attività promuove il pensiero critico e approfondisce la comprensione delle considerazioni etiche nell'uso dei dati.
Risultati dell'apprendimento	• Sviluppare argomenti a favore e contro specifiche pratiche di dati nell'IA. • Comprendere le implicazioni etiche della raccolta e dell'utilizzo dei dati.
Livello di difficoltà	Intermedio
Durata	2 ore
Risorse necessarie	Argomenti di dibattito, accesso ai materiali di ricerca.
Passi per l'esecuzione	1. Dividere la classe in due gruppi e assegnare a ciascun gruppo una posizione (favorevole o contraria) su una determinata questione etica legata all'uso dei dati dell'IA (ad esempio, l'uso dei dati degli studenti per le valutazioni guidate dall'IA). 2. Ogni gruppo fa una ricerca e prepara i propri argomenti. 3. Tenere il dibattito, seguito da una discussione in classe sui risultati e sulle implicazioni etiche.
Metodologia	Dibattito, ricerca, discussione di gruppo.
Risultati	Gli studenti affineranno il loro pensiero critico e le loro capacità argomentative impegnandosi in un dibattito strutturato sull'etica dei dati. Acquisiranno una comprensione più meticolosa delle implicazioni etiche della raccolta e dell'uso dei dati nell'IA nell'ambiente della formazione professionale.
Valutazione	Forza degli argomenti, comprensione dei principi etici.

PRIVACY, QUESTIONI ETICHE E PREOCCUPAZIONI SOCIALI AL TEMPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE.	
Breve descrizione dell'attività Questa attività è finalizzata a sostenere i risultati degli studenti e degli educatori in merito alle implicazioni etiche e al GDPR quando si tratta di utilizzare strumenti basati sull'AI per raccogliere e trovare dati di diverso tipo da tradurre in informazioni che potrebbero essere sensibili. Oltre a riflettere sull'etica e sulla privacy, gli studenti avranno la possibilità di essere sensibilizzati sulle preoccupazioni sociali emergenti legate alla diffusione pervasiva dell'AI.	
Ambito dell'attività	Far sentire gli studenti e gli educatori a proprio agio con le implicazioni etiche e di privacy legate alla ricerca di dati e alla fornitura di informazioni basate sull'IA, con specifico riferimento ai dati raccolti per scopi didattici e in contesti educativi. Rendere gli studenti consapevoli del dibattito sociale e delle principali preoccupazioni legate alla diffusione dell'applicazione dell'IA in varie sfere della vita (istruzione, vita quotidiana, lavoro).
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti e gli educatori potranno: ● esplorare le considerazioni etiche critiche che circondano l'uso dell'Intelligenza Artificiale (IA) negli ambienti di Istruzione e Formazione Professionale (IFP). ● sviluppare strategie per la raccolta e l'utilizzo etico dei dati nelle applicazioni di IA per scopi di formazione professionale, rispettando la privacy degli utenti e garantendo pratiche di gestione dei dati responsabili. ● Studenti ed educatori si impegneranno in discussioni sulle preoccupazioni della società legate alla delocalizzazione dei posti di lavoro e alla privacy nell'era dell'IA, esplorando potenziali soluzioni e strategie di mitigazione. ● partecipare a un dialogo costruttivo sulle preoccupazioni della società in merito alla delocalizzazione dei posti di lavoro e alla privacy in un mondo alimentato dall'IA, considerando le potenziali soluzioni e le strategie di attuazione responsabili.
Livello di difficoltà	di base
Durata	8 ore

Risorse necessarie	PC, laptop, proiettore, cartellone (cartaceo o digitale)
Passi per l'esecuzione	L'attività prevede le seguenti fasi: PARTE 1 Brainstorming in plenaria lanciato dal/dai docente/i, invitando gli studenti a esprimere le loro opinioni su 1) che cos'è l'etica 2) quali sono le implicazioni del GDPR in riferimento alle applicazioni AI ● Ogni suggerimento sarà scritto sul cruscotto della classe dall'insegnante/i e per creare una sorta di nuvola mondiale. ● Gli insegnanti commenteranno tutti i suggerimenti raccolti, aggiungendo informazioni e considerazioni (circa 45-50 minuti per l'intera fase). ● L'insegnante/gli insegnanti mostreranno agli studenti una serie di casi di AI per discutere delle implicazioni di Etica e GDPR. Si raccomanda una varietà di casi e di approfondire gli argomenti con gli studenti. ● Mettendo insieme i suggerimenti provenienti dalle due fasi precedenti, gli studenti, in plenaria, facilitati dall'insegnante o da una delegazione di 2 studenti, creeranno la raccomandazione della classe per un corretto rispetto dell'etica e della privacy nell'uso degli strumenti di IA. Il cartellone, come risultato, può essere esposto in classe, rimanendo visibile durante il resto delle lezioni. PARTE 2 Questa seconda parte è dedicata ad affrontare le sfide e le preoccupazioni emergenti della società, prefigurando una diffusione pervasiva dell'IA. Alcune preoccupazioni precedenti hanno animato il dibattito sociale. Un testimonial sarà invitato a condividere le sue opinioni ed esperienze con gli studenti in classe, ad esempio un imprenditore o un ricercatore accademico (o entrambi). Dopo una parte di pugno durante la quale i testimonial condivideranno la loro esperienza, si dovrebbe prevedere una sessione di domande e risposte per far discutere gli studenti con le parti interessate (90 minuti per la sessione).
Metodologia	Brainstorming, dimostrazioni, conferenze/testimonianze di ospiti, dibattiti, esercizi.
Risultati	Raccomandazioni per un uso corretto degli strumenti basati sull'AI
Valutazione	Completamento/qualità delle raccomandazioni, test di valutazione finale

CONTROLLO DI QUALITÀ

VALUTAZIONE BASATA SU SCENARI SULL'ETICA DEI DATI

Scopo: valutare la capacità degli studenti di applicare i principi etici agli scenari del mondo reale che coinvolgono la raccolta e l'uso dei dati nell'IA.

Scenario: Un istituto di formazione professionale sta valutando di utilizzare uno strumento di intelligenza artificiale che raccoglie e analizza i dati degli studenti per personalizzare le esperienze di apprendimento. Lo strumento in questione deve accedere a dati sensibili come le cartelle cliniche e lo stato socioeconomico per fornire i risultati.

Domande:

1. **Identificare le preoccupazioni etiche associate all'uso di questo strumento di intelligenza artificiale.**
    - **Risposta prevista:** Le preoccupazioni includono i problemi di privacy, la necessità di un consenso informato, il potenziale pregiudizio nel processo decisionale e la sicurezza dei dati sensibili.
2. **Quali passi deve compiere l'istituzione per assicurarsi che questo strumento di AI sia utilizzato in modo etico?**
    - **Risposta prevista:** Le fasi comprendono l'ottenimento del consenso informato, la garanzia della sicurezza dei dati, il controllo regolare dello strumento per individuare eventuali pregiudizi e la limitazione della raccolta dei dati allo stretto necessario.
3. **Spieghi il concetto di consenso informato nel contesto della raccolta di dati sull'IA e perché è fondamentale nella formazione professionale.**
    - **Risposta prevista:** Il consenso informato implica la garanzia che le persone comprendano appieno quali dati vengono raccolti, come verranno utilizzati e le potenziali implicazioni prima di accettare di partecipare. Questo è fondamentale nell'IFP per proteggere i diritti degli studenti e garantire che non siano inconsapevolmente sottoposti a pratiche di raccolta dati potenzialmente invasive.
4. **In che modo i pregiudizi nel processo decisionale dello strumento di intelligenza artificiale potrebbero avere un impatto sugli studenti di diversa estrazione socioeconomica?**
    - **Risposta attesa:** I pregiudizi nello strumento AI potrebbero portare a un trattamento ingiusto degli studenti provenienti da determinati contesti socioeconomici, ad esempio fornendo minori opportunità o risorse sulla base di ipotesi distorte tratte dai dati. Ciò potrebbe intensificare le disuguaglianze esistenti e danneggiare i risultati scolastici degli studenti svantaggiati.
5. **Come si può applicare la minimizzazione dei dati a questo scenario per migliorare l'uso etico dei dati?**

- **Risposta prevista:** La minimizzazione dei dati presuppone la raccolta solo dei dati necessari per il funzionamento efficace dello strumento AI. In questo scenario, l'istituzione potrebbe concentrarsi sulla raccolta solo dei dati educativi più rilevanti ed evitare di raccogliere informazioni sensibili come le cartelle cliniche, a meno che non sia assolutamente indispensabile.

LE PREOCCUPAZIONI DELLA SOCIETÀ LEGATE ALLA DELOCALIZZAZIONE DEI POSTI DI LAVORO E ALLA PRIVACY NELL'ERA DELL'AI

Panoramica

L'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nei luoghi di lavoro e negli ambienti educativi è un cambiamento trasformativo con benefici potenziali e sfide significative. Le tecnologie AI, come l'apprendimento automatico, l'elaborazione del linguaggio naturale e gli strumenti di automazione, possono supportare gli educatori e gli studenti per aumentare l'efficienza, personalizzare le esperienze e migliorare il processo decisionale.

Tuttavia, ci sono due facce della medaglia: i benefici potrebbero essere accompagnati da preoccupazioni come la delocalizzazione dei posti di lavoro, considerazioni etiche, problemi di privacy e sfide di equità. Questo sottocapitolo esplora i concetti e le considerazioni chiave sull'implementazione dell'IA.

Obiettivi

1. Analizzare come l'AI può aumentare la produttività, personalizzare l'esperienza e migliorare il processo decisionale.
2. Identificare le sfide principali associate all'IA
3. Descrivere i vantaggi e le sfide legate all'IA, con particolare attenzione alle pratiche di implementazione etiche e responsabili.
4. Promuovere l'approccio della priorità del benessere umano e dello sviluppo professionale nell'era dell'AI...

Pubblico target

- *Amministratori e responsabili delle politiche educative*
- *Professionisti delle risorse umane e dirigenti organizzativi*
- *Ricercatori e accademici*
- *Educatori e formatori*
- *Studenti e allievi*

Prerequisiti

Comprensione di base dell'intelligenza artificiale.

IL BACKGROUND TEORICO

1. **I vantaggi dell'IA nel potenziamento della produttività, nella personalizzazione delle esperienze e nel miglioramento del processo decisionale.**

L'AI è una forza trasformativa in vari settori, che può supportarci nella produttività, nella personalizzazione e nel processo decisionale. In dettaglio:

1. Aumento della produttività: L'AI può supportare gli educatori in quelle che sono considerate le attività amministrative e di routine, consentendo loro di concentrarsi su obiettivi educativi più strategici. Ad esempio, attraverso l'uso di strumenti di AI, possiamo automatizzare compiti ripetitivi come la valutazione delle valutazioni e l'elaborazione di pratiche amministrative. Gli strumenti basati sull'AI possono automatizzare la valutazione dei test e dei compiti a scelta multipla, fornendo un feedback istantaneo a un gran numero di studenti contemporaneamente. Un altro esempio potrebbe essere quello di utilizzare l'AI per identificare le lacune nella programmazione o nella gestione del curriculum. Un esempio concreto potrebbe essere che l'AI può prevedere le iscrizioni dei discenti e regolare la programmazione di conseguenza, assicurando che le risorse come le aule siano utilizzate in modo efficace.

2. Personalizzazione delle esperienze: L'AI può aiutare a personalizzare le esperienze di apprendimento, adattando l'istruzione alle diverse esigenze dei discenti. Uno degli esempi potrebbe essere la personalizzazione dei contenuti formativi, in base ai progressi e ai risultati dei discenti. Educatori Nell'istruzione e nella formazione professionale, gli strumenti di intelligenza artificiale possono essere utilizzati per suggerire materiali didattici su misura, esercizi pratici, in linea con le esigenze specifiche dei discenti. Ad esempio, gli educatori possono utilizzare gli strumenti di AI per consigliare moduli/attività di formazione aggiuntivi, in base alle prestazioni e agli interessi di un allievo. Un'altra modalità di utilizzo potrebbe essere la personalizzazione dei contenuti educativi in base alle esigenze individuali dei discenti.

Secondo la recente ricerca, le piattaforme di apprendimento adattivo, che utilizzano l'intelligenza artificiale per regolare la difficoltà e la natura dei contenuti in tempo reale, possono migliorare il coinvolgimento e i risultati degli studenti. Ad esempio, se un discente ha difficoltà con un argomento specifico, lo strumento di intelligenza artificiale potrebbe fornire esercizi aggiuntivi o spiegazioni alternative per aiutarlo a padroneggiare il materiale.

3. Migliorare il processo decisionale: Gli strumenti di AI possono aiutare le istituzioni educative a comprendere meglio le prestazioni dei discenti, a identificare le lacune e a valutare l'efficacia dei programmi di formazione. Ad esempio, gli strumenti di analisi dei dati dell'AI possono rivelare quali moduli di formazione sono più efficaci e quali aree possono necessitare di miglioramenti, al fine di innovare e aggiornare il curriculum e le strategie educative. Inoltre, grazie alle capacità predittive dell'AI, gli educatori possono essere aiutati a prevedere le esigenze e le tendenze educative future, basandosi sull'insieme dei dati e delle politiche emesse a livello europeo o nazionale. Ad esempio, l'analisi predittiva può anticipare le tendenze della

domanda di competenze professionali, aiutando le istituzioni ad adeguare i loro programmi e la loro formazione. Un altro esempio potrebbe essere l'uso di sistemi di supporto decisionale guidati dall'AI che assistono nella pianificazione strategica valutando diversi scenari e risultati. Nella formazione professionale, attraverso l'uso dell'AI si può modellare l'impatto potenziale di nuovi programmi di formazione, di cambiamenti negli standard industriali o di cambiamenti nella demografia dei discenti, per aiutare le istituzioni a prendere decisioni tempestive sullo sviluppo dei programmi, sull'allocazione delle risorse e sugli obiettivi strategici a lungo termine.

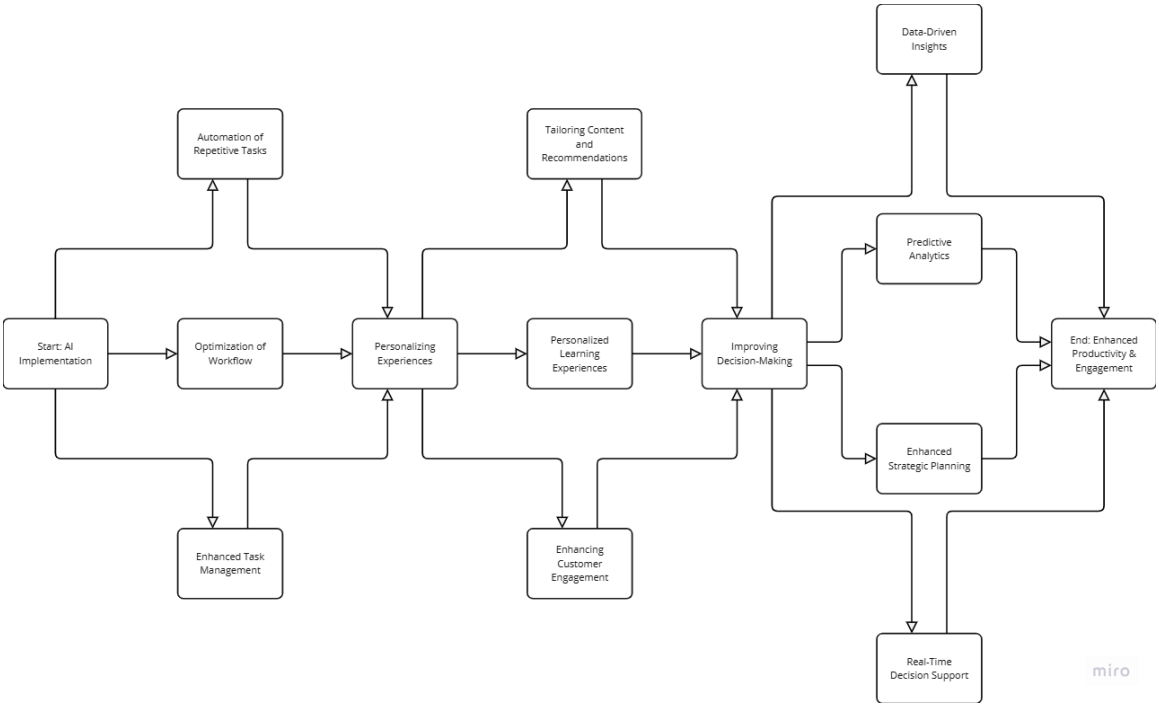


Figura 2 - Mappa mentale dei benefici dell'IA nella formazione professionale

2. Mito e realtà: Sfide chiave associate all'integrazione dell'IA negli ambienti educativi

L'integrazione dell'IA nell'ambiente educativo è spesso legata a diversi pregiudizi e sfide che devono essere affrontati per garantirne un'implementazione efficace ed etica.

Impatto sui ruoli educativi

Molto spesso si teme che l'integrazione dell'IA nell'istruzione possa portare a spostamenti di posti di lavoro o a sostituzioni, in particolare per i ruoli che comportano compiti di routine o funzioni amministrative. Per esempio: Strumenti di IA come l'automazione delle valutazioni, la gestione degli orari e l'elaborazione delle pratiche amministrative potrebbero ridurre la necessità di personale amministrativo e di supporto. In questo caso, l'AI potrebbe essere considerata uno

strumento che può facilitare le attività di routine quotidiane e che può aiutare a concentrarsi su attività più qualitative, che possono portare all'innovazione o al miglioramento delle prestazioni.

L'AI può cambiare i ruoli degli educatori

"Il ruolo dell'AI nell'offrire esperienze di apprendimento personalizzate e nel fornire tutoraggio virtuale potrebbe spostare le responsabilità degli educatori". Al giorno d'oggi, esistono molti strumenti di IA che possono aiutare e migliorare l'insegnamento, e che possono guidare gli educatori a ridefinire le modalità di insegnamento tradizionali, richiedendo loro di adattarsi alle nuove tecnologie e metodi alle pratiche quotidiane. Invece di vedere l'AI come un sostituto degli educatori, è importante vedere come l'AI possa aiutarli a concentrarsi maggiormente sulla facilitazione delle esperienze di apprendimento e meno sui compiti amministrativi, dando loro più tempo per lavorare sull'innovazione della metodologia didattica.

Mancanza delle giuste competenze e potenziali gap di competenze

"Con l'evoluzione delle tecnologie AI, c'è il rischio che le istituzioni educative facciano fatica a tenere il passo con la necessità di nuove abilità e competenze tra gli educatori e il personale amministrativo".

Le istituzioni educative dovranno investire nello sviluppo professionale e nell'aggiornamento costante dei formatori con competenze digitali, per garantire che possano utilizzare efficacemente gli strumenti di IA e adattarsi ai paradigmi educativi in evoluzione.

Preoccupazioni etiche: Gli strumenti di IA spesso operano come "scatole nere", rendendo difficile capire come vengono prese le decisioni, soprattutto quando non si partecipa alla formazione o allo sviluppo dello strumento di IA. Nel contesto educativo, questo può portare alla mancanza di trasparenza e può sollevare preoccupazioni sull'affidabilità, soprattutto quando gli strumenti di IA vengono utilizzati per valutare le prestazioni degli studenti o per prendere decisioni sull'ammissione e sul sostegno. Ecco perché è importante che gli educatori si assicurino che gli strumenti di IA scelti siano affidabili, che gli studenti siano consapevoli dell'aspetto del processo di valutazione, nel caso in cui si verifichino degli errori.

Considerazioni sull'equità

Accesso alle tecnologie AI: Gli strumenti di IA potrebbero non essere ugualmente accessibili a tutti gli studenti, a causa del costo o delle competenze digitali necessarie. Gli educatori devono assicurarsi che, una volta introdotto uno strumento nell'ambiente educativo, questo sia adatto a tutti gli studenti, garantendo opportunità educative eque.

I seguenti approcci potrebbero essere seguiti, al fine di migliorare le pratiche di implementazione etica e responsabile dell'IA.

1. Per garantire che gli strumenti di IA siano equi ed efficaci durante il processo di selezione, è necessario coinvolgere voci e opinioni diverse.
2. Selezionare strumenti di IA, che offrano trasparenza e possano spiegare i loro processi decisionali e di funzionamento. Assicurarsi che questi strumenti siano comprensibili sia per gli educatori che per gli studenti.
3. Progettare linee guida etiche interne specifiche per l'uso di quello strumento di IA nella formazione professionale. Assicurarsi che coprano aree critiche come la privacy dei dati, il consenso e l'attenuazione dei pregiudizi. Adottare protocolli rigorosi di protezione dei dati per salvaguardare le informazioni degli studenti. Utilizzare la crittografia, soluzioni di archiviazione sicure e valutazioni regolari della sicurezza per proteggere dalle violazioni dei dati. Assicurarsi che i sistemi di IA siano conformi alle leggi sulla protezione dei dati rilevanti per i contesti IFP.
4. Comunicare chiaramente ai discenti la proprietà dei dati e le politiche di consenso. Ottenere il consenso informato prima di raccogliere o utilizzare/caricare i dati personali negli strumenti di IA...
5. Valutare e aggiornare continuamente le pratiche di privacy dei dati
6. Integrare e spiegare le considerazioni etiche dell'IA per aggiornare gli insegnanti e i formatori dell'IFP, aiutandoli a integrarla più facilmente nelle loro pratiche.
7. Promuovere discussioni e dialoghi aperti sull'uso dell'IA e sul suo impatto all'interno della comunità dell'IFP.

VANTAGGI E SFIDE DELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'AI NEL LUOGO DI LAVORO/SPAZIO SCOLASTICO	
Questa attività è finalizzata a sostenere gli studenti e gli educatori nell'approfondimento dei potenziali rischi, sfide e benefici derivanti dall'applicazione/integrazione pervasiva dell'IA/ai generativa nelle diverse sfere della vita, in primo luogo l'istruzione e il lavoro.	
Ambito dell'attività	Rendere gli studenti e gli educatori consapevoli delle sfide e dei vantaggi derivanti dall'applicazione dell'IA nell'istruzione, nel lavoro e nella vita.
Risultati dell'apprendimento	Gli studenti e gli educatori potranno: ● essere in grado di soppesare i benefici e le sfide dell'implementazione dell'IA sul posto di lavoro e negli spazi scolastici, favorendo un approccio equilibrato e responsabile. ● sviluppare una prospettiva critica sui benefici e le sfide dell'IA nella formazione professionale, sostenendo un'integrazione etica e responsabile che dia priorità al benessere umano e allo sviluppo professionale.
Livello di difficoltà	di base
Durata	4 ore
Risorse necessarie	PC, laptop, proiettore, cartellone (cartaceo o digitale)
Passi per l'esecuzione	L'attività prevede le seguenti fasi: ● Gli studenti, supportati dagli insegnanti, intervisteranno un avatar basato sull'intelligenza artificiale, sui benefici e sui potenziali rischi che l'applicazione dell'intelligenza artificiale potrebbe comportare. ● Come attività preparatoria, prima del colloquio, gli studenti e l'insegnante/i possono elaborare alcune domande da fare all'avatar, prima sui benefici e poi sui potenziali rischi. ● Come terzo passo, si può chiedere agli studenti di raccontare la loro esperienza con l'intervista all'avatar, commentando criticamente le risposte fornite, quali di esse erano molto convincenti, quali no e come.

	Come quarto passo, l'insegnante discuterà con gli studenti i loro lavori, per riassumere i "messaggi principali" e i risultati.
Metodologia	Dimostrazioni dal vivo/laboratori, relazioni, dibattiti
Risultati	Rapporti sull'intervista con l'avatar
Valutazione	Valutazione della qualità dei lavori/relazioni sviluppati dagli allievi.

VANTAGGI E SFIDE DELL'IMPLEMENTAZIONE DELL'AI NEL LUOGO DI LAVORO/SCUOLA

5.1 Introduzione alla Legge europea sull'AI

5.2 Pietre miliari importanti nello sviluppo della Legge UE sull'IA

5.3 Classificazione dei sistemi di intelligenza artificiale per livello di rischio

5.4 Obblighi per le organizzazioni che utilizzano l'IA

5.5 Valutazione della conformità e marchio CE

5.6 Il ruolo delle Autorità nazionali competenti e delle Sandbox normative sull'IA

5.7 Sanzioni e implicazioni legali per la mancata conformità

5.8 Passi pratici per l'attuazione nell'IFP e in altri settori

Panoramica

L'Unione Europea ha compiuto passi molto importanti nella regolamentazione dell'intelligenza artificiale (AI) per garantire che questa tecnologia sia sviluppata e utilizzata in modo sicuro, etico e coerente con i diritti fondamentali. La proposta di legge europea sull'IA è una parte fondamentale di questo sforzo, in quanto stabilisce un quadro giuridico completo per l'IA in vari settori, compreso, ma non solo, quello dell'istruzione.

Questo capitolo offre un'esplorazione approfondita della Legge UE sull'IA, concentrandosi sulle sue implicazioni non solo per l'Istruzione e la Formazione Professionale (IFP), ma anche per altri settori che integrano l'IA nelle loro attività. Gli studenti comprenderanno i requisiti chiave della Legge europea sull'IA, come classifica i sistemi di IA in base al rischio e i requisiti specifici che impone alle organizzazioni che utilizzano l'IA, con particolare attenzione agli istituti di formazione professionale. Inoltre, il capitolo tratterà le linee guida più ampie dell'UE per l'uso etico dell'IA, sottolineando l'importanza della trasparenza, della responsabilità e della protezione dei diritti individuali.

Obiettivi

Leggendo questo capitolo, i discenti saranno in grado di:

- Comprendere l'ambito e lo scopo della Legge UE sull'IA, compresa la sua classificazione dei sistemi di IA in base al livello di rischio.

- Identificare i principali obblighi e requisiti di conformità imposti dalla Legge UE sull'IA alle organizzazioni che utilizzano l'IA, in particolare agli istituti di formazione professionale.

- Valutare il potenziale impatto della Legge UE sull'AI sull'implementazione delle tecnologie AI in vari settori, con un'attenzione particolare ai contesti educativi, compresa la formazione professionale.

- Applicare le linee guida dell'UE per l'uso etico dell'IA, assicurando che i sistemi di IA siano trasparenti, responsabili e allineati con i diritti fondamentali e gli standard etici, sia nei contesti educativi che in quelli organizzativi più ampi.

Pubblico target

Questo capitolo è pensato per gli stakeholder degli istituti di formazione professionale, tra cui educatori, amministratori e responsabili politici, che sono coinvolti nell'adozione e nella gestione delle tecnologie AI all'interno delle loro organizzazioni. È anche molto importante per i responsabili della conformità, i consulenti legali e i professionisti IT di vari settori che devono comprendere il panorama normativo che circonda l'IA. Il contenuto è adatto a coloro che hanno una conoscenza di base dell'IA e che desiderano approfondire la loro conoscenza dei quadri giuridici ed etici che regolano l'uso dell'IA nell'UE.

Prerequisiti

Ci si aspetta che gli studenti abbiano una comprensione fondamentale dei concetti di AI e una consapevolezza di base delle normative sulla protezione dei dati, come il GDPR. Sebbene la conoscenza preliminare del contesto normativo dell'UE sia utile, non è obbligatoria, in quanto il capitolo fornisce un'introduzione completa alla Legge UE sull'IA e alle sue implicazioni per le organizzazioni, con particolare attenzione alla formazione professionale. Il contenuto è stato progettato per essere accessibile ad un pubblico ampio, con spiegazioni chiare ed esempi pratici per supportare l'apprendimento.

IL BACKGROUND TEORICO

5.1 Introduzione alla Legge UE sull'AI

La Legge europea sull'AI è stata concepita per affrontare il rapido sviluppo e la diffusione delle tecnologie AI, stabilendo linee guida e requisiti chiari per il loro utilizzo. Mira a ridurre i rischi associati all'IA, rafforzando al contempo l'innovazione e garantendo che i sistemi di IA siano sviluppati e distribuiti in modo da rispettare i diritti fondamentali, come la privacy, la non discriminazione e la dignità umana.

L'EU AI Act introduce un approccio basato sul rischio alla regolamentazione dell'IA, classificando i sistemi di IA in quattro livelli di rischio: minimo, limitato, elevato e inaccettabile. Questa classificazione determina la severità dei requisiti e degli obblighi imposti alle organizzazioni che utilizzano l'IA.

Si applica a tutte le organizzazioni che operano all'interno dell'UE, nonché a quelle al di fuori dell'UE che offrono sistemi o servizi di IA agli utenti dell'UE. Questo ampio ambito di applicazione garantisce che il regolamento abbia un impatto significativo sul panorama globale dell'IA.

L'EU AI Act è guidato da diversi obiettivi chiave:

- **Garantire sicurezza e conformità:** L'EU AI Act mira a garantire che i sistemi di IA utilizzati all'interno dell'UE siano sicuri, affidabili e conformi alle normative esistenti, tra cui il GDPR.
- **Promuovere la trasparenza e la responsabilità:** Sottolinea inoltre la necessità di trasparenza nei sistemi di IA, richiedendo alle organizzazioni di fornire informazioni chiare e comprensibili su come vengono prese le decisioni in materia di IA. Stabilisce anche dei meccanismi per ritenere le organizzazioni responsabili dei risultati dei loro sistemi di IA.
- **Promuovere l'innovazione:** Sebbene la Legge imponga requisiti rigorosi ai sistemi di IA ad alto rischio, cerca anche di promuovere l'innovazione fornendo un quadro normativo chiaro che sostenga lo sviluppo di tecnologie di IA affidabili.
- **Armonizzazione dei regolamenti sull'AI:** L'EU AI Act mira ad armonizzare le normative sull'IA tra gli Stati membri, creando un quadro giuridico unificato che garantisca coerenza e prevedibilità per le organizzazioni che operano all'interno dell'UE.

5.2 Pietre miliari importanti nello sviluppo della Legge UE sull'IA

La Legge UE sull'IA è il culmine di diverse pietre miliari importanti che hanno plasmato l'approccio dell'Unione Europea all'IA:

- **Marzo 2018:** La Commissione Europea sta creando un gruppo sull'intelligenza artificiale per raccogliere i contributi degli esperti e riunire un'ampia alleanza di diverse parti interessate. L'obiettivo del gruppo è quello di elaborare una proposta di linee guida

sull'etica dell'IA, basandosi su una dichiarazione del Gruppo Europeo sull'Etica nella Scienza e nelle Nuove Tecnologie.

- **Aprile 2018**: 25 Paesi europei hanno firmato una Dichiarazione di cooperazione sull'intelligenza artificiale (AI).
- **Giugno 2018**: L'Alleanza Europea nasce come iniziativa della Commissione Europea per stabilire un dialogo politico aperto sull'Intelligenza Artificiale. Dal suo lancio nel 2018, l'Alleanza per l'Intelligenza Artificiale ha coinvolto circa 6000 stakeholder attraverso eventi regolari, consultazioni pubbliche e scambi di forum online.
- **Febbraio 2020**: La Commissione europea ha pubblicato il documento "Libro bianco sull'IA: un approccio europeo all'eccellenza e alla fiducia", nel tentativo di delineare le strategie per incoraggiare l'adozione dell'IA in vari settori all'interno dell'UE e per affrontare i rischi potenziali dell'IA.
- **Aprile 2021**: La Commissione Europea ha pubblicato il primo quadro giuridico in assoluto sull'IA, che mira ad affrontare i rischi di usi specifici dell'IA, classificandoli in 4 diversi livelli: rischio inaccettabile, rischio elevato, rischio limitato e rischio minimo.
- **Dicembre 2023**: Un comunicato stampa della Commissione europea accoglie con favore l'accordo politico tra il Parlamento europeo e il Consiglio sulla Legge sull'Intelligenza Artificiale (Legge AI), proposta dalla Commissione nell'aprile 2021. Ciò significa che sia il Parlamento che il Consiglio si sono allineati sulle principali disposizioni della Legge, aprendo la strada alla sua attuazione.
- **Febbraio 2024**: L'Ufficio europeo per l'AI viene istituito all'interno della Commissione europea per supervisionare l'applicazione e l'implementazione della Legge sull'AI con gli Stati membri.
- **Agosto 2024**: La Legge sull'IA è entrata in vigore e sarà pienamente applicabile 2 anni dopo, con alcune eccezioni: i divieti entreranno in vigore dopo sei mesi, le regole di governance e gli obblighi per i modelli di IA generici diventeranno applicabili dopo 12 mesi e le regole per i sistemi di IA - incorporati in prodotti regolamentati - si applicheranno dopo 36 mesi.

5.3 Classificazione dei sistemi di intelligenza artificiale per livello di rischio

La Legge europea sull'AI mette in atto un approccio basato sul rischio nel tentativo di regolamentare i sistemi che utilizzano l'intelligenza artificiale (AI), classificandoli in diversi livelli di rischio. Questa classificazione è centrale per l'EU AI Act, in quanto determina l'entità dei requisiti normativi che un sistema AI deve soddisfare. Comprendendo i diversi livelli di rischio, le organizzazioni possono valutare meglio i loro obblighi ai sensi della Legge europea sull'AI e garantire che i loro sistemi di AI siano conformi agli standard pertinenti.

La legge europea sull'AI classifica i sistemi di AI in quattro livelli di rischio principali:

- **Sistemi di IA a rischio minimo**
  La Legge sull'AI consente il libero utilizzo dell'AI a rischio minimo. Questo include applicazioni come i videogiochi abilitati all'AI o i filtri antispam. La grande maggioranza dei sistemi di IA attualmente utilizzati nell'UE rientra in questa categoria.
- **Sistemi AI a rischio limitato**
  Il rischio limitato si riferisce ai rischi associati alla mancanza di trasparenza nell'utilizzo dell'IA. La Legge sull'AI introduce obblighi specifici di trasparenza per garantire che gli esseri umani siano informati quando necessario, favorendo la fiducia. Ad esempio, quando si utilizzano sistemi di AI come i chatbot, gli esseri umani devono essere informati del fatto che stanno interagendo con una macchina, in modo da poter decidere con cognizione di causa se continuare o fare un passo indietro. I fornitori devono anche garantire che i contenuti generati dall'AI siano identificabili. Inoltre, il testo generato dall'AI pubblicato con lo scopo di informare il pubblico su questioni di interesse pubblico deve essere etichettato come generato artificialmente. Questo vale anche per i contenuti audio e video che costituiscono falsi profondi.
- **Sistemi AI ad alto rischio**
  I sistemi AI identificati come ad alto rischio includono la tecnologia AI utilizzata in:
  - infrastrutture critiche (ad esempio, i trasporti), che potrebbero mettere a rischio la vita e la salute dei cittadini.
  - formazione scolastica o professionale, che può determinare l'accesso all'istruzione e il corso professionale della vita di una persona (ad esempio, il punteggio degli esami)
  - componenti di sicurezza dei prodotti (ad esempio, applicazione dell'intelligenza artificiale nella chirurgia assistita da robot)
  - l'occupazione, la gestione dei lavoratori e l'accesso al lavoro autonomo (ad esempio, il software di selezione dei CV per le procedure di assunzione)
  - servizi privati e pubblici essenziali (ad esempio, il credit scoring che nega ai cittadini l'opportunità di ottenere un prestito)
  - l'applicazione della legge che può interferire con i diritti fondamentali delle persone (per esempio, la valutazione dell'affidabilità delle prove)
  - gestione della migrazione, dell'asilo e del controllo delle frontiere (ad esempio, esame automatizzato delle domande di visto)
  - l'amministrazione della giustizia e i processi democratici (ad esempio, soluzioni di intelligenza artificiale per la ricerca delle sentenze dei tribunali)
- **Sistemi di intelligenza artificiale a rischio inaccettabile**
  I seguenti sistemi di IA sono vietati dalla Legge sull'IA:

  - I sistemi di intelligenza artificiale possono manipolare e persuadere le persone ad assumere comportamenti indesiderati o a prendere decisioni che altrimenti non avrebbero preso.
  - Sistemi di intelligenza artificiale che sfruttano le vulnerabilità di una persona o di un gruppo specifico di persone a causa della loro età, disabilità o di una specifica situazione sociale o economica.

- Sistemi che sono sistemi di categorizzazione biometrica basati sui dati biometrici dell'individuo, ad esempio utilizzando il volto o l'impronta digitale di una persona per dedurre o inferire le caratteristiche di un individuo, ad esempio le opinioni politiche, la razza religiosa o l'orientamento sessuale.
- Sistemi di identificazione biometrica remota 'in tempo reale' utilizzati in spazi accessibili al pubblico ai fini dell'applicazione della legge (si applicano alcune eccezioni).
- Sistemi che valutano o classificano le persone fisiche o i gruppi per un certo periodo di tempo, in base al loro comportamento sociale o alle loro caratteristiche di personalità, comunemente noti come social scoring.
- I sistemi di intelligenza artificiale che rilevano lo stato emotivo delle persone in situazioni legate al posto di lavoro e all'istruzione dovrebbero essere vietati.

Comprendere la classificazione dei sistemi di IA in base al livello di rischio è fondamentale per le organizzazioni per determinare i loro obblighi di conformità ai sensi della Legge europea sull'IA. Le organizzazioni devono valutare il livello di rischio dei loro sistemi di IA e implementare le misure necessarie per soddisfare i requisiti normativi corrispondenti. Ciò può comportare la conduzione di valutazioni del rischio, l'implementazione di pratiche solide di documentazione e trasparenza e la garanzia di una supervisione umana per i sistemi ad alto rischio.

Per gli istituti di formazione professionale, ciò significa prestare particolare attenzione ai sistemi di intelligenza artificiale che potrebbero rientrare nella categoria ad alto rischio, come quelli utilizzati per le valutazioni degli studenti o i processi di ammissione. Garantire che questi sistemi siano conformi ai severi requisiti della Legge UE sull'AI è essenziale per mantenere la fiducia e proteggere i diritti degli studenti e del personale.

5.4 Obblighi per le organizzazioni che utilizzano l'IA

6.5.1 Obblighi generali per tutti i sistemi AI

Indipendentemente dal livello di rischio, tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi di IA devono attenersi ad alcuni obblighi generali previsti dalla Legge europea sull'IA. Questi obblighi sono concepiti per promuovere la trasparenza, la responsabilità e l'uso etico dell'IA in tutti i settori.

Requisiti di trasparenza: Ogni singolo sistema di AI deve informare i suoi utenti che stanno interagendo con un sistema alimentato dall'AI, nel tentativo di essere trasparente sulla sua natura e funzionalità. Ciò include la fornitura di informazioni chiare e comprensibili sullo scopo del sistema, sulle sue principali funzionalità e sulla logica alla base dei suoi processi decisionali. Ad esempio, se un chatbot AI viene utilizzato per il servizio clienti, gli utenti devono essere

consapevoli che non stanno interagendo con un essere umano e devono essere informati sulle capacità generali e sui limiti del chatbot.

Governance dei dati: Le organizzazioni devono garantire che i dati utilizzati dai sistemi di AI siano accurati, pertinenti e gestiti in conformità con le leggi sulla protezione dei dati, come il GDPR. Ciò comporta l'implementazione di solide pratiche di governance dei dati, tra cui verifiche regolari della qualità dei dati e la garanzia che i dati siano utilizzati solo per gli scopi per cui sono stati raccolti. Ad esempio, un istituto di formazione professionale che utilizza l'IA per valutare il rendimento degli studenti deve garantire che i dati immessi nel sistema siano aggiornati, accurati e pertinenti al contesto educativo.

Supervisione umana: Anche per i sistemi di IA che non sono classificati come ad alto rischio, la Legge europea sull'IA sottolinea l'importanza di mantenere la supervisione umana. Le organizzazioni devono garantire che i sistemi di IA siano utilizzati in modo da consentire l'intervento umano quando necessario. Ciò è particolarmente importante negli scenari in cui le decisioni dell'IA potrebbero avere un impatto significativo sulle persone, come i processi di assunzione automatizzati o le raccomandazioni di apprendimento personalizzate in ambito educativo.

Misure di responsabilità: Le organizzazioni sono tenute a implementare misure che garantiscano la responsabilità per l'uso dei sistemi di IA. Ciò include il mantenimento di una documentazione che dimostri la conformità con la Legge UE sull'IA e la predisposizione di procedure per affrontare qualsiasi problema o reclamo relativo al funzionamento del sistema di IA. Ad esempio, se un sistema di IA utilizzato in ambito sanitario effettua una diagnosi errata, l'organizzazione deve essere in grado di rivedere il processo decisionale del sistema di IA e intraprendere un'azione correttiva.

6.5.2 Obblighi specifici per i sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio

I sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio sono soggetti a obblighi più severi, a causa dell'impatto significativo che possono avere sui diritti, la sicurezza e il benessere delle persone. Questi obblighi sono concepiti per mitigare i rischi e garantire che i sistemi di IA ad alto rischio siano utilizzati in modo responsabile.

Valutazione di conformità: I sistemi di IA ad alto rischio devono essere sottoposti a un'accurata valutazione di conformità prima di poter essere utilizzati. L'obiettivo di questa valutazione è assicurarsi che il sistema di IA soddisfi gli standard di sicurezza, trasparenza e prestazioni stabiliti dalla Legge europea sull'IA. Durante tale processo di valutazione, il sistema viene testato in varie condizioni, esaminando i suoi processi decisionali e assicurando che funzioni come previsto senza comportare rischi per le persone.

Documentazione e conservazione dei dati: I sistemi di IA ad alto rischio devono essere accompagnati da una documentazione completa in cui siano delineati il design del sistema, il processo di sviluppo, gli algoritmi, le fonti di dati e i risultati dei test. Questa documentazione deve essere sempre aggiornata e disponibile per le autorità di regolamentazione, se richiesto. Ad esempio, un'azienda che sviluppa un sistema di AI per il credit scoring deve documentare come è stato addestrato il sistema, quali set di dati sono stati utilizzati e come è stato convalidato l'algoritmo per garantire l'equità e l'accuratezza.

Trasparenza e spiegabilità: i sistemi di AI ad alto rischio devono essere trasparenti e spiegabili. Le organizzazioni devono fornire informazioni sul funzionamento del sistema, sui dati che utilizza e su come arriva alle sue decisioni in modo chiaro. Questo è particolarmente importante in contesti come le forze dell'ordine o l'istruzione, dove le decisioni dell'AI possono avere un impatto profondo sulla vita delle persone. Ad esempio, un sistema di intelligenza artificiale che un'azienda utilizza per valutare i candidati a un posto di lavoro deve essere in grado di spiegare le ragioni per cui determinati candidati sono stati selezionati o respinti in base ai criteri programmati nel sistema.

Supervisione e controllo umano: i sistemi di IA ad alto rischio devono anche includere meccanismi che consentano agli esseri umani di supervisionarli in modo efficace. Ciò significa che gli operatori umani devono essere in grado di monitorare le prestazioni del sistema di IA e di intervenire quando necessario per evitare risultati dannosi. In un contesto medico, ad esempio, un medico dovrebbe essere in grado di annullare una raccomandazione del sistema di IA se ritiene che non sia corretta o non sia nell'interesse del paziente.

Monitoraggio post-commercializzazione: Anche dopo l'implementazione di un sistema di AI ad alto rischio, le organizzazioni devono impegnarsi in un monitoraggio continuo per garantire che il sistema funzioni in modo sicuro ed efficace. Ciò comporta il monitoraggio delle prestazioni del sistema, nel tentativo di identificare eventuali problemi che possono sorgere e di apportare le modifiche necessarie per mantenere la conformità alla Legge UE sull'AI. Ad esempio, un sistema di IA utilizzato nel trasporto pubblico deve essere monitorato regolarmente per assicurarsi che continui a funzionare in modo sicuro ed efficiente in diverse condizioni.

6.5.3 Obblighi per gli istituti di formazione professionale

Gli istituti di istruzione e formazione professionale (IFP) che utilizzano sistemi di IA, in particolare quelli classificati come ad alto rischio, devono adottare misure aggiuntive per conformarsi alla Legge europea sull'IA. Tenendo conto del fatto che i dati educativi sono considerati informazioni sensibili, insieme al potenziale impatto dell'IA sulla vita degli studenti, gli istituti di formazione professionale devono implementare misure solide per garantire che l'IA sia utilizzata in modo etico e conforme.

Uso etico dell'IA nell'istruzione: Gli istituti di formazione professionale devono condurre frequenti verifiche dei pregiudizi per assicurarsi che i sistemi di IA non penalizzino in modo sproporzionato alcun gruppo di studenti.

Protezione dei dati e privacy: Gli istituti di formazione professionale devono garantire che i dati personali degli studenti siano raccolti, archiviati e utilizzati in modo da rispettare la loro privacy e i loro diritti, in conformità al GDPR e ad altre leggi pertinenti sulla protezione dei dati. Ad esempio, quando utilizzano un sistema di intelligenza artificiale per monitorare le prestazioni degli studenti, le istituzioni devono garantire che i dati siano resi anonimi, ove possibile, e che gli studenti siano informati su come saranno utilizzati i loro dati.

Coinvolgimento delle parti interessate: Gli istituti di formazione professionale sono incoraggiati a coinvolgere studenti, genitori ed educatori nell'implementazione e nell'impiego dei sistemi di IA. Ciò implica fornire informazioni chiare sullo scopo del sistema di IA, sul suo funzionamento e sull'impatto che può avere sull'esperienza educativa. In questo modo, le istituzioni possono creare fiducia e garantire che il sistema di IA sia utilizzato in modo conforme alle esigenze e alle aspettative della comunità.

5.5 Conformità/Valutazione di conformità e marchio CE

5.5.1 Valutazione della conformità

La valutazione della conformità è un aspetto cruciale dell'EU AI Act e consiste in processi completi utilizzati per valutare se un sistema di IA soddisfa i requisiti specifici delineati nell'EU AI Act. Questa valutazione è particolarmente importante per i sistemi di IA ad alto rischio, che possono avere un impatto significativo sui diritti, la salute, la sicurezza o il benessere delle persone.

Elementi chiave della valutazione di conformità:

- **Test e convalida:** I sistemi di IA devono essere sottoposti a test rigorosi per garantire che funzionino come previsto e non presentino rischi eccessivi. Questo include sia test tecnici, per convalidare le prestazioni e l'accuratezza del sistema, sia test etici, per garantire che il sistema non produca risultati distorti o discriminatori.
- **Documentazione:** Le organizzazioni sono tenute a fornire una documentazione dettagliata e aggiornata del progetto del sistema di IA, del processo di sviluppo e dei risultati dei test. Questa documentazione deve presentare in modo chiaro che il sistema è conforme a tutti gli standard e i requisiti rilevanti ai sensi della Legge UE sull'AI.
- **Gestione del rischio:** Deve essere effettuata una valutazione approfondita dei rischi, nel tentativo di identificare i rischi potenziali associati al sistema di IA e di implementare strategie per diminuire tali rischi. Ciò include il monitoraggio continuo delle prestazioni del sistema di IA dopo la sua implementazione.
- **Audit di terze parti:** In alcuni casi, può essere richiesto a un organismo di valutazione terzo, noto anche come organismo notificato, di condurre una valutazione indipendente del sistema di IA. Questo audit esterno assicura l'obiettività e fornisce un ulteriore livello di garanzia che il sistema soddisfi tutti i requisiti normativi.

5.5.2 Comprendere il marchio CE

Il marchio CE è un marchio di certificazione che indica la conformità agli standard di salute, sicurezza e protezione ambientale per i prodotti venduti all'interno dello Spazio Economico Europeo (SEE). Per i sistemi AI, l'ottenimento del marchio CE indica che il prodotto è conforme alle normative UE pertinenti, compresi i requisiti della Legge UE sull'AI.

I passi per ottenere il marchio CE:

1. **Verifica della conformità:** Prima di richiedere il marchio CE, l'organizzazione deve verificare che il sistema AI in questione sia conforme a tutti i requisiti applicabili ai sensi della Legge AI dell'UE. Ciò include il completamento del processo di valutazione della conformità e l'accertamento della presenza di tutta la documentazione necessaria.
2. **Dichiarazione di conformità:** L'organizzazione deve preparare una Dichiarazione di Conformità, che è una dichiarazione formale che afferma che il sistema AI soddisfa tutti i requisiti pertinenti. Questo documento deve essere firmato dal produttore o dal rappresentante autorizzato all'interno dell'UE.
3. **Apposizione del marchio CE:** una volta stabilita la conformità, l'organizzazione può apporre il marchio CE sul sistema AI. Il marchio CE deve essere visibile, leggibile e permanente, e deve essere accompagnato dal numero di identificazione dell'organismo notificato (se applicabile).
4. **Sorveglianza post-commercializzazione:** Dopo l'apposizione del marchio CE, l'organizzazione deve impegnarsi in un monitoraggio continuo del sistema di AI per garantire la conformità costante. Ciò include il monitoraggio delle prestazioni del sistema, la risoluzione di eventuali problemi che si presentano e la segnalazione di eventuali cambiamenti significativi all'organismo notificato, se necessario.

5.6 Il ruolo delle Autorità nazionali competenti e delle Sandbox normative sull'IA

L'EU AI Act stabilisce un quadro che prevede una supervisione sia a livello nazionale che a livello europeo, per garantire che i sistemi di IA vengano impiegati in modo sicuro ed etico. Le Autorità Nazionali Competenti (ANC) e le AI Regulatory Sandbox svolgono un ruolo cruciale in questo quadro, facilitando la conformità...

5.6.1 Autorità nazionali competenti (ANC)

Le Autorità nazionali competenti sono designate da ogni Stato membro dell'UE per supervisionare l'implementazione e l'applicazione della Legge UE sull'IA all'interno delle rispettive giurisdizioni. Queste autorità hanno la responsabilità di garantire che le organizzazioni rispettino i requisiti della Legge, in particolare quelli relativi ai sistemi di IA ad alto rischio.

Le funzioni chiave degli ANC:

- **Monitoraggio e applicazione:** Gli ANC hanno il compito di monitorare i sistemi di IA distribuiti nei loro territori per garantire che soddisfino gli standard normativi necessari. Ciò include la conduzione di audit, ispezioni e indagini sull'uso dei sistemi di IA, in particolare quelli classificati come ad alto rischio.
- **Guida e assistenza:** Gli NCA offrono una guida alle organizzazioni su come conformarsi alla Legge UE sull'AI. Ciò include l'emissione di raccomandazioni, best practice e linee guida interpretative sulle disposizioni della Legge. Ad esempio, gli NCA possono offrire consigli su come documentare i processi del sistema AI o su come implementare pratiche efficaci di governance dei dati.
- **Coordinamento con l'UE:** Oltre a operare a livello nazionale, gli ANC si coordinano strettamente con la Commissione Europea e con altri organismi dell'UE, nel tentativo di affrontare la regolamentazione dell'IA in tutta l'Unione Europea in modo armonizzato. Questa collaborazione aiuta a prevenire la frammentazione normativa e garantisce che i sistemi di IA siano soggetti a standard coerenti in tutta l'UE.
- **Sanzioni e rimedi:** Le autorità nazionali garanti della concorrenza hanno l'autorità di imporre sanzioni alle organizzazioni che non rispettano la Legge europea sull'AI. Queste sanzioni possono includere multe, ordini di cessare l'impiego di sistemi di IA non conformi e altre misure correttive. Inoltre, le autorità nazionali per la concorrenza possono fornire rimedi per le persone che sono state danneggiate dall'uso improprio dei sistemi di IA.

5.6.2 Sandbox normative sull'AI

Le AI Regulatory Sandbox sono ambienti controllati istituiti dalle autorità nazionali garanti della concorrenza, dove le organizzazioni possono testare i sistemi di IA sotto stretta supervisione, prima che vengano distribuiti sul mercato più ampio.

Caratteristiche principali delle Sandbox normative sull'AI:

- **Ambiente di test sicuro:** Le sandbox normative sull'AI forniscono uno spazio in cui le organizzazioni possono sperimentare soluzioni innovative di AI senza l'onere normativo completo che si applicherebbe in genere. Questo ambiente controllato consente di ottenere feedback e aggiustamenti in tempo reale, aiutando gli sviluppatori a identificare e curare i potenziali rischi nelle prime fasi del processo di sviluppo.
- **Collaborazione e supporto:** Le organizzazioni che partecipano alle AI Regulatory Sandbox ricevono il supporto e la guida diretta degli ANC. Questa collaborazione aiuta a garantire che i sistemi di IA siano progettati in conformità con gli standard normativi fin dall'inizio, riducendo il rischio di non conformità in seguito. Inoltre, consente agli ANC di acquisire conoscenze sulle tecnologie AI emergenti e sul loro potenziale impatto.
- **Sviluppo iterativo:** L'ambiente sandbox incoraggia lo sviluppo iterativo, in cui i sistemi di IA possono essere perfezionati e migliorati in base al feedback ricevuto durante la fase di test. Questo processo non solo migliora la qualità e la sicurezza dei sistemi di IA, ma accelera anche il time to market delle soluzioni innovative.

5.7 Sanzioni e implicazioni legali per la mancata conformità

L'EU AI Act presenta un quadro normativo rigoroso, progettato per garantire che i sistemi di IA siano sviluppati, distribuiti e utilizzati in modo sicuro, etico e in linea con i valori dell'Unione Europea. Le organizzazioni che non rispettano queste normative rischiano di subire conseguenze legali e finanziarie significative. Questo argomento illustra le sanzioni e le implicazioni legali associate alla non conformità ai sensi della Legge UE sull'AI.

5.7.1 Panoramica delle sanzioni

L'EU AI Act impone varie sanzioni per la non conformità, che sono proporzionate alla gravità della violazione. Queste sanzioni hanno lo scopo di scoraggiare la non conformità e di garantire che le organizzazioni prendano sul serio i loro obblighi normativi.

Sanzioni finanziarie:

La mancata conformità alla Legge UE sull'AI può comportare sanzioni finanziarie sostanziali. La Legge delinea un approccio graduale alle multe, simile a quello del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR). In caso di gravi violazioni, le organizzazioni possono essere multate fino a:

- **35 milioni di euro o il 7% del fatturato annuo totale a livello mondiale** dell'esercizio precedente, a seconda di quale sia il valore più alto, per le violazioni relative all'utilizzo di pratiche di IA vietate (come quelle che presentano rischi inaccettabili) o per la mancata conformità ai requisiti per i sistemi di IA ad alto rischio.
- **15 milioni di euro o il 3% del fatturato annuo totale a livello mondiale** per il mancato rispetto di obblighi quali i requisiti di trasparenza, le valutazioni di conformità e il monitoraggio post-vendita per i sistemi di intelligenza artificiale ad alto rischio.

Queste sanzioni finanziarie hanno lo scopo di scoraggiare e sono calcolate in base al fatturato globale dell'organizzazione, garantendo che le multe abbiano un impatto significativo anche sulle aziende più grandi.

Misure correttive:

Oltre alle sanzioni pecuniarie, l'EU AI Act autorizza le Autorità Nazionali Competenti (NCA) a imporre misure correttive alle organizzazioni che sono risultate non conformi. Queste misure possono includere:

- **Ordini di cessazione delle operazioni:** Le autorità nazionali per la sicurezza possono ordinare la sospensione immediata o la cessazione delle procedure di distribuzione dei sistemi di IA non conformi. Ad esempio, se si scopre che un sistema di IA utilizzato nel

settore sanitario rappresenta un rischio significativo per la sicurezza del paziente, l'ANC può ordinarne il ritiro dal mercato fino a quando non sarà raggiunta la conformità richiesta.

- **Piani di rettifica obbligatori:** Alle organizzazioni può essere richiesto di sviluppare e implementare piani di rettifica per affrontare i problemi di non conformità. Questi piani devono delineare le misure che l'organizzazione adotterà per rendere il sistema di IA conforme alla Legge europea sull'IA.
- **Avvisi pubblici e sanzioni:** Le autorità nazionali per la sicurezza possono emettere avvisi pubblici sulla non conformità, che possono danneggiare la reputazione dell'organizzazione e dissuadere altre entità dall'intraprendere pratiche simili. In alcuni casi, le autorità nazionali per la sicurezza possono anche imporre sanzioni aggiuntive, come restrizioni all'uso di determinati dati o tecnologie.

5 .7.2 Implicazioni legali

Oltre alle sanzioni pecuniarie e alle misure correttive, la non conformità alla Legge UE sull'AI può anche comportare implicazioni legali significative, tra cui:

- **Responsabilità civile:** Le organizzazioni che non rispettano la Legge UE sull'AI possono incorrere in responsabilità civile se i loro sistemi di AI causano danni. Ad esempio, se un sistema di IA ad alto rischio utilizzato nei veicoli autonomi non funziona come previsto e causa un incidente, l'organizzazione responsabile del sistema di IA potrebbe essere ritenuta responsabile dei danni. L'EU AI Act sottolinea l'importanza di mantenere una solida documentazione e tracciabilità, in quanto questi elementi sono fondamentali nei procedimenti legali per dimostrare la conformità e mitigare la responsabilità.
- **Responsabilità penale:** Nei casi di grave inosservanza, in particolare quando vi sono prove di illeciti intenzionali o di negligenza, le persone all'interno dell'organizzazione possono essere soggette a responsabilità penale. Ad esempio, se un'organizzazione aggira deliberatamente le valutazioni di conformità per introdurre rapidamente sul mercato un sistema di IA ad alto rischio, i responsabili potrebbero essere perseguiti penalmente in base alle leggi nazionali.
- **Danno reputazionale:** La mancata conformità può anche comportare un danno reputazionale significativo, che può avere implicazioni a lungo termine per l'organizzazione. La perdita di fiducia dei consumatori, la pubblicità negativa e il potenziale di boicottaggio o di disinvestimento da parte degli stakeholder possono derivare dalla mancata adesione ai requisiti dell'EU AI Act. Nei settori in cui la fiducia è fondamentale, come quello sanitario o finanziario, il danno alla reputazione può essere particolarmente devastante.
- **Impatto sull'accesso al mercato:** La mancata conformità alla Legge sull'AI dell'UE può comportare un accesso limitato al mercato dell'UE. Le organizzazioni che non sono in grado di dimostrare la conformità ai requisiti della Legge possono trovarsi con i loro sistemi di IA bloccati all'interno dell'UE. Questa restrizione non solo limita le opportunità di mercato, ma può anche ostacolare la capacità dell'organizzazione di competere a livello globale, soprattutto se altre giurisdizioni adottano approcci normativi simili.

LAVORO DI GRUPPO SULL'IMPLEMENTAZIONE PRATICA DEI REQUISITI DELL'UE PER LA LEGGE AI	
Gli studenti saranno divisi in piccoli gruppi e avranno il compito di suggerire passi pratici per l'implementazione dei requisiti della Legge UE sull'AI negli istituti di formazione professionale e in altri settori rilevanti. Ogni gruppo si concentrerà su aspetti diversi della Legge, come la valutazione del rischio, la governance dei dati, la trasparenza o il monitoraggio della conformità.	
Ambito dell'attività	Questa attività è pensata per stimolare gli studenti ad applicare la Legge europea sull'AI a scenari reali. Lavorando in gruppi, gli studenti esploreranno come le normative possono essere implementate in settori specifici, in particolare in ambienti educativi come gli istituti di formazione professionale. Questa attività favorisce l'apprendimento collaborativo, il pensiero critico e la capacità di tradurre i requisiti normativi in strategie attuabili.
Risultati dell'apprendimento	• Sviluppare una profonda comprensione dei requisiti della Legge UE sull'AI e di come si applicano ai diversi settori. • Acquisire competenze pratiche nella creazione di strategie di implementazione in linea con i requisiti normativi. • Migliorare il lavoro di squadra e le capacità di comunicazione attraverso il lavoro collaborativo. • Valutare criticamente le sfide e le opportunità legate all'implementazione delle normative sull'IA nella formazione professionale e in altri settori.
Livello di difficoltà	Da intermedio ad avanzato
Durata	Da 2 a 3 ore
Risorse necessarie	• Accesso alla documentazione dell'EU AI Act o a una sintesi dei punti chiave. • Materiali per il lavoro di gruppo (ad esempio, lavagne a fogli mobili, pennarelli, computer portatili per la ricerca). • Linee guida per la strutturazione del piano di implementazione.
Passi per l'esecuzione	1. **Formazione dei gruppi:** Divida la classe in piccoli gruppi, assegnando a ciascun gruppo un aspetto specifico della Legge UE sull'AI su cui concentrarsi (ad esempio, valutazione del rischio, trasparenza, governance dei dati). 2. **Ricerca e discussione:** Ogni gruppo farà una ricerca sull'aspetto che gli è stato assegnato e discuterà su come può essere implementato

	praticamente negli istituti di formazione professionale e in altri settori. Dovranno considerare sia le sfide che le opportunità presentate dalla Legge. 3. **Sviluppo del piano:** I gruppi svilupperanno un piano di implementazione dettagliato, delineando i passi pratici che le organizzazioni possono intraprendere per conformarsi alla Legge UE sull'AI. Questo piano deve includere le tempistiche, le parti responsabili e gli indicatori chiave di prestazione (KPI) per misurare la conformità. 4. **Presentazione:** Ogni gruppo presenterà il proprio piano di attuazione alla classe, spiegando il proprio ragionamento e le implicazioni pratiche delle proprie strategie. 5. **Feedback della classe:** Dopo ogni presentazione, il resto della classe fornirà un feedback, ponendo domande e suggerendo miglioramenti. 6. **Revisione dell'istruttore:** L'istruttore rivedrà i piani, fornirà un feedback aggiuntivo e discuterà la fattibilità e l'efficacia delle strategie proposte.
Metodologia	Collaborazione di gruppo, ricerca, presentazione, feedback tra pari e revisione guidata dal docente.
Risultati	• Gli studenti svilupperanno una comprensione pratica di come implementare i requisiti della Legge UE sull'AI nella formazione professionale e in altri settori. • L'attività si tradurrà in piani di implementazione completi che potranno servire da modello per le applicazioni reali. • Gli studenti miglioreranno la loro capacità di collaborare, comunicare e applicare le conoscenze teoriche alle sfide pratiche.
Valutazione	• Qualità e completezza dei piani di attuazione. • Capacità di identificare e affrontare le potenziali sfide nell'applicazione della legge europea sull'AI. • Efficacia delle presentazioni di gruppo e capacità di impegnarsi in un feedback costruttivo tra pari.

SIMULAZIONE DI AUDIT DI CONFORMITÀ PER I SISTEMI AI	
Gli studenti condurranno un finto audit di conformità sul sistema di IA di un istituto di formazione professionale immaginario, per assicurarsi che soddisfi i requisiti della Legge europea sull'IA.	
Ambito dell'attività	Questa attività aiuta gli studenti ad applicare la loro conoscenza della Legge europea sull'AI a scenari reali.
Risultati dell'apprendimento	• Comprendere i requisiti di conformità della Legge UE sull'AI. • Identificare le potenziali aree di non conformità nei sistemi di IA.
Livello di difficoltà	Avanzato
Durata	3 ore
Risorse necessarie	Liste di controllo della conformità, documentazione fittizia del sistema AI.
Passi per l'esecuzione	7. Fornire agli studenti una lista di controllo della conformità basata sulla Legge AI dell'UE. 8. Chiedere agli studenti di rivedere la documentazione del sistema AI fittizio e di identificare le aree di non conformità. 9. Ogni gruppo presenta i propri risultati e suggerisce i passi da compiere per raggiungere la conformità.
Metodologia	Simulazione di audit di conformità, discussione di gruppo.
Risultati	Gli studenti acquisiranno competenze pratiche nella conduzione di audit di conformità, in particolare in relazione alla Legge UE sull'IA. Saranno in grado di identificare potenziali problemi di conformità nei sistemi di IA e di suggerire azioni correttive appropriate, migliorando la loro comprensione dell'ambiente normativo in cui opera l'IA.
Valutazione	Accuratezza dei risultati dell'audit, fattibilità dei suggerimenti sulla conformità.

CONTROLLO DI QUALITÀ

QUIZ SULLA CONFORMITÀ ALL'ATTO DELL'UE AI

Scopo: valutare la conoscenza degli studenti della Legge europea sull'AI e le sue implicazioni per gli istituti di formazione professionale.

Domande del quiz:

1. **Quali sono i quattro livelli di rischio per i sistemi di IA, come classificati dalla legge europea sull'IA?**
   - **Risposta prevista:** Rischio inaccettabile, rischio elevato, rischio limitato e rischio minimo.

2. **Quali sono gli obblighi che gli istituti di formazione professionale devono rispettare quando implementano i sistemi di IA ai sensi della legge europea sull'IA?**
   - **Risposta prevista:** Gli istituti di formazione professionale devono garantire la trasparenza, condurre valutazioni del rischio, aderire alle valutazioni di conformità e mantenere la documentazione di conformità.

3. **Spiegare lo scopo delle Sandbox regolamentari sull'AI, come indicato nella Legge sull'AI dell'UE.**
   - **Risposta prevista:** Le sandbox regolamentari di AI sono ambienti controllati in cui le organizzazioni possono testare i sistemi di AI sotto stretta supervisione prima dell'implementazione completa. Aiutano a garantire la conformità e allo stesso tempo a promuovere l'innovazione, consentendo la sperimentazione nel mondo reale senza l'immediato onere normativo.

4. **Elenca due requisiti specifici che i sistemi di IA ad alto rischio devono soddisfare secondo la legge europea sull'IA.**
   - **Risposta prevista:** I sistemi di IA ad alto rischio devono essere sottoposti a rigorose valutazioni di conformità e devono garantire un alto livello di trasparenza e spiegabilità. Devono inoltre disporre di solide pratiche di governance dei dati.

5. **In che modo la legge europea sull'AI affronta il problema dei pregiudizi dell'AI e perché è importante per gli istituti di formazione professionale?**
   - **Risposta prevista:** La legge europea sull'AI richiede che i sistemi di AI siano regolarmente controllati per verificare la presenza di pregiudizi, al fine di garantire l'equità del processo decisionale. Questo è particolarmente importante per gli istituti di formazione professionale, per evitare pratiche discriminatorie in aree come la valutazione degli studenti e l'assegnazione delle risorse, garantendo pari opportunità a tutti gli studenti.

CONTROLLI DI QUALITÀ

Sviluppo di diversi livelli di controlli di qualità (esercizi, casi di studio, attività pratiche, esperimenti da condurre...) da utilizzare nella formazione, per la valutazione delle conoscenze acquisite dai discenti e per garantire l'efficacia dei moduli di formazione PAIC.

COMPRENDERE I PROCESSI DECISIONALI BASATI SULL'AI

I controlli di qualità sono stati pensati per essere strettamente legati alla natura progettuale dell'attività stessa. Quindi, i controlli di qualità saranno condotti attraverso:

- *Valutazione delle relazioni sviluppate dai gruppi di studenti dopo aver svolto l'esercizio basato sulla ricerca.*

Poiché si tratta di un'attività in più fasi, oltre alla qualità e all'accuratezza, nonché al livello di completamento delle relazioni, anche il livello di partecipazione dello/gli studente/i alla discussione/dibattito in plenaria sarà prezioso da considerare, dato che tra gli scopi dell'attività c'è quello di stimolare il pensiero critico e l'aumento della consapevolezza.

PRIVACY, QUESTIONI ETICHE E PREOCCUPAZIONI SOCIETARIE AL TEMPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

I controlli di qualità legati alla suddetta attività di formazione saranno i seguenti:

- *Valutazione qualitativa complessiva delle dinamiche del gruppo e del livello di partecipazione.*
- *Risultati di un test (domande a scelta multipla, chiuse e aperte), distribuito agli studenti sui temi discussi e analizzati nell'attività.*
- *Benefici e sfide dell'implementazione dell'IA sul posto di lavoro/scuola*
- *I controlli di qualità legati alla suddetta attività di formazione saranno i seguenti:*
- *Valutazione qualitativa complessiva delle dinamiche del gruppo e del livello di partecipazione.*
- *Qualità complessiva del rapporto*

Co-funded by
the European Union

STUDI DI CASO

MODULO 8

1. AI NEL SETTORE ALBERGHIERO

2. AI NEL SETTORE DEI TOUR OPERATOR

3. L'AI NELLA MODA O COME UTILIZZARE L'AI PER LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE AZIENDALI

4. ESPLORAZIONE DEGLI ASSISTENTI VIRTUALI ALIMENTATI DA AI IN VARI SETTORI INDUSTRIALI

INTRODUZIONE E OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo "Casi di studio" è l'ultima parte di un corso completo sull'intelligenza artificiale nell'istruzione e formazione professionale (VET). In questo modulo, gli studenti esploreranno le applicazioni reali dell'intelligenza artificiale in diversi settori industriali attraverso casi di studio dettagliati. Questi casi di studio forniranno approfondimenti sul modo in cui l'AI sta trasformando il business, sull'impatto sui vari ruoli lavorativi e sulle strategie di collaborazione tra uomo e AI.

Esaminando questi casi di studio, i tirocinanti acquisiranno una comprensione più profonda delle applicazioni pratiche dell'IA e svilupperanno le competenze necessarie per applicare i concetti dell'IA a progetti specifici nel campo dell'istruzione e della formazione professionale che hanno scelto. Questo modulo affronterà anche le sfide etiche associate all'IA e proporrà soluzioni per un'implementazione responsabile.

Obiettivi della formazione

1. Comprendere le applicazioni pratiche dell'IA:
   - Esplori casi di studio dettagliati per vedere come l'IA viene applicata in vari settori.
   - Scopra i vantaggi e le sfide dell'implementazione dell'IA in scenari reali.
2. Analizzare l'impatto sui ruoli lavorativi:
   - Valutare come le tecnologie AI influiscono su ruoli lavorativi specifici.
   - Identificare le competenze necessarie per adattarsi ai cambiamenti guidati dall'IA sul posto di lavoro.
3. Sviluppare strategie per la collaborazione tra uomo e IA:
   - Creare strategie per una collaborazione efficace tra gli esseri umani e i sistemi di intelligenza artificiale in vari settori.
   - Comprendere i ruoli complementari dell'intuizione umana e dell'efficienza dell'IA.
4. Affrontare le sfide etiche:
   - Esamini le considerazioni etiche legate all'uso dell'IA nel mondo degli affari.
   - Proporre soluzioni per garantire un uso etico ed equo delle tecnologie AI.
5. Applicare gli insegnamenti ai progetti:
   - Impegnarsi in progetti pratici o in casi di studio relativi alle applicazioni dell'IA nel mondo degli affari.
   - Sviluppare soluzioni o modelli pratici che sfruttino l'IA per affrontare problemi reali nel settore IFP da lei scelto.

Risultati attesi

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:

1. Applicare i concetti di AI:

   - Dimostrare una comprensione di come l'IA viene applicata nei diversi settori industriali attraverso esempi reali.

2. Valutare l'impatto sul lavoro:

   - Valutare criticamente l'impatto dell'IA su ruoli lavorativi specifici e proporre modi per adattarsi a questi cambiamenti.

3. Formulare strategie di collaborazione:

   - Sviluppare e presentare strategie per una collaborazione efficace tra uomo e IA in contesti aziendali.

4. Proporre soluzioni etiche:

   - Identificare le questioni etiche nelle applicazioni di IA e proporre soluzioni praticabili per affrontarle.

5. Completare un progetto pratico:

   - Completare con successo un progetto o un caso di studio che applichi i concetti dell'IA a uno scenario specifico nel settore IFP da lei scelto, dimostrando la sua capacità di integrare l'IA in situazioni reali.

Struttura del modulo

Questo modulo sarà suddiviso in diverse sezioni, ognuna delle quali si concentrerà su un settore diverso:

1. Presentazione di un caso di studio:

   - Esame dettagliato di una specifica applicazione di IA nel mondo degli affari.
   - Analisi dei benefici, delle sfide e dei risultati.

2. Attività di apprendimento:

   - Attività coinvolgenti come discussioni, giochi di ruolo e progetti pratici.
   - Opportunità di applicare le conoscenze teoriche a scenari pratici.

3. Pensiero critico e risoluzione dei problemi:

   - Esercizi che incoraggiano il pensiero critico sulle implicazioni dell'IA nel mondo degli affari.
   - Compiti di risoluzione dei problemi che affrontano le sfide del mondo reale.

IL BACKGROUND TEORICO

STUDIO DI CASO

Hilton Hotels: Connie, l'AI Concierge

Panoramica: Hilton Hotels ha presentato Connie, un robot concierge dotato di intelligenza artificiale, in alcune proprietà selezionate. Chiamato così in onore del fondatore di Hilton, Conrad Hilton, Connie sfrutta Watson e WayBlazer di IBM per fornire informazioni agli ospiti.

Caratteristiche principali:

1. *Elaborazione del linguaggio naturale: Connie comprende e risponde alle domande degli ospiti in linguaggio naturale.*
2. *Informazioni locali: Fornisce raccomandazioni sulle attrazioni locali, sui ristoranti e sui servizi dell'hotel.*
3. *Capacità di apprendimento: Connie impara dalle interazioni, migliorando le sue risposte nel tempo.*

Impatto:

- *Migliora l'esperienza degli ospiti con informazioni immediate e precise.*
- *Riduzione del carico di lavoro per il personale umano, consentendo loro di concentrarsi su compiti più complessi.*
- *Aumenta il coinvolgimento e la novità, attirando l'attenzione dei media e l'interesse dei clienti.*

ESPLORANDO GLI ASSISTENTI VIRTUALI ALIMENTATI DALL'AI NEGLI HOTEL	
Gli studenti esploreranno il ruolo degli assistenti virtuali dotati di AI nel migliorare l'esperienza del cliente nel settore alberghiero, esaminando l'implementazione di "Connie" da parte di Hilton. L'attività comprende la ricerca, le dimostrazioni interattive, l'analisi dei dati e la progettazione e presentazione di un prototipo di assistente virtuale.	
Ambito dell'attività	Questa attività riguarderà: • Le capacità e la tecnologia alla base dell'assistente virtuale AI di Hilton, Connie. • I vantaggi e le sfide dell'utilizzo dell'IA nel servizio clienti. • Competenze pratiche nella creazione e nella valutazione di un prototipo di assistente virtuale di base.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti potranno: • Comprendere l'applicazione dell'IA nel servizio clienti degli hotel. • Sviluppare le competenze di base nella creazione di assistenti virtuali AI. • Valutare l'efficacia delle interazioni con l'AI. • Migliorare le capacità di comunicazione e di presentazione. • Riflettere sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nell'ospitalità.
Livello di difficoltà	Intermedio - Adatto agli studenti delle scuole superiori con una comprensione di base dei concetti di AI e un interesse per la tecnologia e l'ospitalità.
Durata	Intermedio - Adatto agli studenti delle scuole superiori con una comprensione di base dei concetti di AI e un interesse per la tecnologia e l'ospitalità.
Risorse necessarie	☐ Computer con accesso a Internet ☐ Strumenti di base per lo sviluppo di chatbot (ad esempio, Dialogflow, Microsoft QnA Maker) ☐ Materiali di ricerca su Hilton's Connie ☐ Strumenti di presentazione (ad esempio, PowerPoint, Google Slides)

Passi per l'esecuzione	1. **Ricerca e discussione**: ☐ Ricerca l'implementazione di "Connie" negli hotel Hilton. ☐ Discuta i vantaggi e le sfide degli assistenti virtuali dotati di AI nell'ospitalità. **2. Dimostrazione interattiva:** ☐ Creare un assistente virtuale di base utilizzando una semplice piattaforma di chatbot. ☐ Interazioni di ruolo con l'assistente virtuale a coppie. **3. Analisi dei dati:** ☐ Raccogliere il feedback sull'esperienza di interazione. ☐ Analizzare il feedback per identificare i problemi comuni e le aree di miglioramento. **4. Progetta un assistente virtuale:** ☐ Sviluppare scenari specifici per l'assistente virtuale di un hotel. ☐ Creare una serie di domande e risposte per l'assistente virtuale. ☐ Costruire un prototipo utilizzando uno strumento di sviluppo di chatbot. 5. **Presentazione e valutazione**: ☐ Presenta il prototipo di assistente virtuale alla classe. ☐ Impegnarsi nella valutazione tra pari per discutere i punti di forza e i potenziali miglioramenti. **6. Riflessione e discussione:** ☐ Riflettere sul processo e sulle implicazioni più ampie dell'IA nel settore alberghiero.
Metodologia	Apprendimento attivo, apprendimento collaborativo, discussione
Risultati	Gli studenti dovranno: ☐ Acquisire esperienza pratica nello sviluppo e nell'interazione con gli assistenti virtuali AI.

	☐ Produrre un prototipo funzionale di un assistente virtuale su misura per il servizio clienti degli hotel. ☐ Presentare e valutare criticamente le applicazioni di IA in un ambiente collaborativo.
Valutazione	Gli studenti saranno valutati in base a: ☐ La qualità e la funzionalità del loro prototipo di assistente virtuale. ☐ La profondità della loro ricerca e comprensione dell'IA nell'ospitalità. ☐ La loro capacità di analizzare e incorporare il feedback. ☐ L'efficacia della loro presentazione e le valutazioni dei colleghi. ☐ Le loro riflessioni sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nel settore.

IL BACKGROUND TEORICO

CASE STUDY: Pianificazione di viaggio personalizzata guidata dall'AI del Gruppo TUI

Il Gruppo TUI, una delle aziende turistiche leader a livello mondiale, ha implementato un sistema di pianificazione di viaggio personalizzato guidato dall'AI per migliorare le esperienze dei clienti. Questo sistema utilizza l'AI per analizzare le preferenze dei clienti e i dati in tempo reale per fornire raccomandazioni di viaggio e itinerari personalizzati. Sfruttando la tecnologia AI, TUI intende offrire servizi più personalizzati ed efficienti ai suoi clienti.

Riferimenti didattici:

Presentazione dettagliata di Mark Jennings, CIO di Analytics e Intelligenza Artificiale: https://youtu.be/T83aTmVpfzQ

'Mi scuso per la confusione': l'operatore di viaggi Tui lancia la guida turistica AI: https://www.theguardian.com/business/2023/aug/17/travel-firm-tui-launches-ai-tour-guide

SVILUPPO DI UN SISTEMA DI PIANIFICAZIONE DEI VIAGGI ALIMENTATO DALL'AI	
Gli studenti esploreranno l'implementazione di un sistema di pianificazione di viaggio personalizzato guidato dall'AI nel settore dei tour operator, concentrandosi sull'approccio innovativo del Gruppo TUI. L'attività prevede la ricerca del sistema di TUI, l'analisi del suo impatto e lo sviluppo di una versione semplificata di un pianificatore di viaggi alimentato dall'AI.	
Ambito dell'attività	Questa attività comprende: ☐ Capire come l'AI può migliorare la pianificazione personalizzata dei viaggi. ☐ I vantaggi e le sfide dell'IA nel settore dei tour operator. ☐ Competenze pratiche nello sviluppo di un sistema di pianificazione dei viaggi di base basato sull'intelligenza artificiale.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti potranno: ☐ Comprendere l'applicazione dell'IA nella pianificazione personalizzata dei viaggi. ☐ Sviluppare competenze nella creazione di sistemi guidati dall'intelligenza artificiale per le raccomandazioni di viaggio. ☐ Analizzare l'impatto dell'AI sul settore dei tour operator. ☐ Migliorare le capacità di risoluzione dei problemi e di pensiero critico. ☐ Riflettere sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nel turismo.
Livello di difficoltà	Intermedio - Adatto agli studenti delle scuole superiori con una conoscenza di base dei concetti di AI e un interesse per i viaggi e il turismo.
Durata	Circa 8-10 ore, distribuite in più sessioni di lezione.

Risorse necessarie	☐ Computer con accesso a Internet ☐ Materiale di ricerca sul sistema AI del Gruppo TUI ☐ Strumenti di base per l'AI e l'apprendimento automatico (ad esempio, Python con librerie come scikit-learn, Google Colab) ☐ Strumenti di presentazione (ad esempio, PowerPoint, Google Slides)
Passi per l'esecuzione	1. **Ricerca e discussione:** ☐ Ricerca l'implementazione da parte del Gruppo TUI di un sistema di pianificazione dei viaggi guidato dall'intelligenza artificiale. ☐ Discutere i vantaggi e le sfide dell'utilizzo dell'IA nel settore dei tour operator. 2. **Comprendere gli algoritmi di IA:** ☐ Introdurre i concetti di base dell'AI e dell'apprendimento automatico. ☐ Spieghi come gli algoritmi di AI possono analizzare i dati dei clienti per formulare raccomandazioni di viaggio. 3. **Raccolta dati:** ☐ Crei un set di dati fittizio che includa varie preferenze di viaggio, come le destinazioni preferite, i tipi di attività, la fascia di budget e le date di viaggio. ☐ Assicurarsi che il set di dati rifletta una gamma diversificata di preferenze e scenari di viaggio. 4. **Sviluppo del modello:** ☐ Utilizzando una semplice piattaforma di apprendimento automatico come Google Colab, sviluppi un modello di base per analizzare il set di dati e generare raccomandazioni di viaggio. ☐ Implementare algoritmi come il filtraggio collaborativo o il filtraggio basato sui contenuti per fornire opzioni di viaggio personalizzate. 5. **Simulazione:**

	☐ Simulare diversi scenari di clienti utilizzando il modello per vedere come genera piani di viaggio personalizzati. ☐ Regolare il modello in base ai risultati della simulazione per migliorare la precisione. **6. Progetta un'interfaccia utente:** ☐ Sviluppare un'interfaccia facile da usare, in cui gli utenti possano inserire le loro preferenze e ricevere raccomandazioni di viaggio. ☐ Utilizzi strumenti semplici come HTML/CSS per lo sviluppo front-end o un software di presentazione per dimostrare il concetto. **7. Presentazione e valutazione:** ☐ Presenta alla classe il sistema di pianificazione dei viaggi alimentato dall'intelligenza artificiale. ☐ Discuta il processo di progettazione, la funzionalità e l'impatto previsto sull'esperienza del cliente. ☐ Impegnarsi nella valutazione tra pari per fornire un feedback sui progetti degli altri. **8. Riflessione e discussione:** 1. Riflettere sul processo di sviluppo e interazione con il sistema di pianificazione dei viaggi AI. 2. Discuta le implicazioni più ampie dell'IA nel settore dei tour operator, compresi i potenziali cambiamenti di lavoro, le esperienze migliorate dei clienti e le considerazioni etiche.
Metodologia	Apprendimento attivo, apprendimento collaborativo, discussione
Risultati	Gli studenti dovranno: ☐ Acquisire esperienza pratica nello sviluppo di sistemi guidati dall'intelligenza artificiale per la pianificazione personalizzata dei viaggi.

	☐ Produrre un prototipo funzionale di un sistema di pianificazione dei viaggi adattato alle preferenze dei clienti. ☐ Presentare e valutare criticamente le applicazioni di IA in un ambiente collaborativo.
Valutazione	Gli studenti saranno valutati in base a: ☐ La qualità e la funzionalità del loro prototipo di sistema di pianificazione viaggi AI. ☐ La profondità della loro ricerca e comprensione dell'IA nel settore dei tour operator. ☐ La loro capacità di analizzare e incorporare il feedback. ☐ L'efficacia della loro presentazione e le valutazioni dei colleghi. ☐ Le loro riflessioni sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nel turismo.

L'AI NELLA MODA O COME UTILIZZARE L'AI PER LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE AZIENDALI

Titolo dell'esercizio	Esplorare la pianificazione delle risorse aziendali (ERP) alimentata dall'AI.
Obiettivo	Per capire come l'AI sta trasformando l'Enterprise Resource Planning (ERP) in diversi settori. **Focus**: Casi di studio, esercizi pratici e discussioni sulle applicazioni ERP guidate dall'AI.
Ambito dell'attività	- Comprendere il ruolo dell'AI nei sistemi ERP. - Esplorazione delle applicazioni dell'intelligenza artificiale in vari settori, con particolare attenzione all'industria della moda. - Esperienza pratica nella generazione e nell'analisi dei dati di vendita utilizzando strumenti di AI.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti potranno: - Comprendere l'applicazione dell'AI nei sistemi ERP. - Approfondisca le implementazioni ERP guidate dall'AI nel settore della moda. - Sviluppare competenze nella creazione e nell'analisi dei dati di vendita utilizzando strumenti di AI. - Migliorare le capacità di risoluzione dei problemi e di pensiero critico. - Riflettere sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nell'ERP.
Livello di difficoltà	Intermedio - Adatto agli studenti delle scuole superiori con una conoscenza di base dei concetti di IA e un interesse per le operazioni commerciali.

Durata	8 ore
Risorse necessarie	- Computer con accesso a Internet. - Materiali di ricerca sull'AI nei sistemi ERP, in particolare nel settore della moda. - Strumenti di base di AI e di analisi dei dati (ad esempio, ChatGPT, Excel). - Strumenti di presentazione (ad esempio, PowerPoint, Google Slides).
Passi per l'esecuzione	Parte 1: Caso di studio e discussione Che cos'è un sistema ERP? Spiegazione: L'Enterprise Resource Planning (ERP) è un tipo di software utilizzato dalle organizzazioni per gestire e integrare le parti importanti delle loro attività. Un sistema software ERP può integrare la pianificazione, l'acquisto dell'inventario, le vendite, il marketing, la finanza, le risorse umane e altro ancora. Media esterni: Faccia riferimento all'articolo: "Che cos'è l'ERP?". - Oracle ERP. Caso di studio: ERP guidato dall'AI nel settore della moda Un esempio: Il sistema ERP di Zara guidato dall'AI Panoramica: Zara utilizza l'AI nel suo sistema ERP per gestire l'inventario, prevedere la domanda e ottimizzare le operazioni della supply chain. Gli algoritmi di AI analizzano i dati di vendita, tracciano le preferenze dei clienti e supportano il rifornimento tempestivo, riducendo gli sprechi e allineando l'inventario alla domanda. Collegamenti con i media: - Come Zara utilizza l'AI nell'ERP

	- L'intelligenza artificiale nella moda: Il caso Zara. Punti di discussione: - In che modo Zara utilizza l'AI per migliorare il suo sistema ERP? - Quali vantaggi ha sperimentato Zara grazie all'ERP guidato dall'AI? - Quali sfide potrebbe affrontare Zara nell'implementazione dell'AI per l'ERP? Domande di discussione: - Domande principali: In che modo l'AI può migliorare l'efficienza dei sistemi ERP nel settore della moda? Quali tecnologie AI specifiche vengono utilizzate nel sistema ERP di Zara? - Domande successive: In che modo altri settori possono trarre vantaggio dai sistemi ERP guidati dall'AI? Quali considerazioni etiche devono essere prese in considerazione quando si utilizza l'AI per l'ERP? Quali sono i potenziali rischi e svantaggi dell'integrazione dell'AI nei sistemi ERP? In che modo l'AI nell'ERP contribuisce alla sostenibilità nel settore della moda? Parte 2: Esercizio pratico e discussione Esercizio pratico: Generare e analizzare i dati sulle vendite con gli strumenti AI Fase 1: generare una serie di dati sulle vendite utilizzando ChatGPT con la richiesta di creare dati dettagliati e randomizzati sulle vendite e sull'assistenza per un periodo di 12 mesi. Esempio di prompt: Obiettivo: Generare un file Excel completo con i dati di vendita e di servizio di un'azienda in un periodo di 12 mesi, includendo una varietà di prodotti, servizi e transazioni multiple per visita. Istruzioni:

	- Intervallo di date: Crea i dati per ogni giorno dal 1° gennaio 2023 al 31 dicembre 2023. - Prodotti e servizi: Includa una selezione diversificata di prodotti e servizi associati rilevanti per il settore (ad esempio, il Prodotto A con il Servizio A1, il Prodotto B con il Servizio B1). - Transazioni complesse: Si assicuri che almeno due terzi delle transazioni coinvolgano più prodotti o servizi (ad esempio, 2-4 prodotti/servizi per transazione). - Campi dati: Data, ID prodotto/servizio, descrizione, quantità venduta/fornita, prezzo di vendita, prezzo di costo, ID servizio/assistenza, tipo di cliente o cliente, importo totale della vendita, importo totale del costo, profitto. - Randomizzazione: Variare a caso la quantità, il prezzo di vendita e il prezzo di costo per ogni articolo. Fase 2: utilizzare ChatGPT per eseguire un'analisi ERP sui dati generati. Esempio di richiesta: "Analizzi i dati di vendita forniti per identificare le tendenze, prevedere la domanda e suggerire strategie di ottimizzazione dell'inventario". Altri esempi: Valutare i periodi di picco delle vendite, valutare la redditività e analizzare i modelli dei clienti. Punti di discussione: - Quali tendenze si possono identificare dai dati di vendita? - In che modo gli strumenti di AI possono aiutare a prevedere la domanda? - Quali strategie si possono ricavare per l'ottimizzazione dell'inventario? Domande di discussione:

	- Domande principali: Quanto sono precise le previsioni generate dall'AI rispetto ai metodi tradizionali? Quali vantaggi offre l'AI nella gestione e nell'analisi di grandi insiemi di dati per l'ERP? - Domande successive: Quali problemi potenziali potrebbero sorgere affidandosi all'IA per l'analisi ERP? Come possono le aziende garantire l'uso etico dell'IA nei loro sistemi ERP? In che modo l'integrazione dell'IA nei sistemi ERP influisce sui ruoli e sulle responsabilità dei dipendenti?
Metodologia	- Apprendimento attivo. - Apprendimento collaborativo. - Discussione e riflessione.
Risultati	Gli studenti dovranno: - Acquisire esperienza pratica nell'utilizzo di strumenti di AI per l'ERP. - Sviluppare una comprensione funzionale delle applicazioni AI nell'ERP. - Presentare e valutare criticamente le soluzioni ERP guidate dall'AI in un ambiente collaborativo.
Valutazione	Gli studenti saranno valutati in base a: - La qualità e l'accuratezza delle loro analisi ERP guidate dall'AI. - La profondità della loro ricerca e comprensione dell'IA nei sistemi ERP. - La loro capacità di analizzare e incorporare il feedback. - L'efficacia della loro presentazione e le valutazioni dei colleghi. - Le loro riflessioni sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nell'ERP.

Ulteriori suggerimenti per gli insegnanti	Questo piano di lezioni strutturato assicura una copertura completa dell'argomento, coinvolgendo gli studenti attraverso esercizi pratici e discussioni, e migliorando la loro comprensione delle applicazioni dell'IA nell'ERP in diversi settori industriali.

ESPLORAZIONE DEGLI ASSISTENTI VIRTUALI ALIMENTATI DA AI IN VARI SETTORI INDUSTRIALI

Titolo dell'esercizio	Esplorare gli assistenti virtuali dotati di AI con ChatBot.com
Obiettivo	**Obiettivo**: Capire come l'AI sta trasformando il servizio clienti attraverso gli assistenti virtuali in diversi settori. **Focus**: Casi di studio, esercizi pratici e discussioni sugli assistenti virtuali guidati dall'AI.
Ambito dell'attività	Comprendere il ruolo dell'AI negli assistenti virtuali. - Esplorare le applicazioni dell'AI in vari settori industriali, con particolare attenzione ai campi della formazione professionale. - Esperienza pratica nella creazione e nell'analisi delle interazioni dei chatbot utilizzando ChatBot.com.
Risultati dell'apprendimento	Al termine di questa attività, gli studenti potranno: - Comprendere l'applicazione dell'IA negli assistenti virtuali. - Approfondisci le implementazioni degli assistenti virtuali guidati dall'AI nei settori della formazione professionale. - Sviluppare competenze nella creazione e nell'analisi delle interazioni con i chatbot utilizzando strumenti di AI. - Migliorare le capacità di risoluzione dei problemi e di pensiero critico. - Rifletta sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA nel servizio clienti.
Livello di difficoltà	Intermedio - Adatto agli studenti delle scuole superiori con una conoscenza di base dei concetti di IA e un interesse per le operazioni commerciali.
Durata	8 ore

Risorse necessarie	- Computer con accesso a Internet. - Materiali di ricerca sull'IA nei sistemi di assistenza virtuale, soprattutto nei settori della formazione professionale. - Strumenti di base per lo sviluppo di AI e chatbot (ad esempio, ChatBot.com). - Strumenti di presentazione (ad esempio, PowerPoint, Google Slides).
Passi per l'esecuzione	**Parte 1: Caso di studio e discussione** **Che cos'è un assistente virtuale?** Spiegazione: Un assistente virtuale è un software dotato di intelligenza artificiale in grado di svolgere compiti, fornire assistenza ai clienti e gestire le richieste attraverso l'elaborazione del linguaggio naturale. Gli assistenti virtuali migliorano l'esperienza del cliente e l'efficienza operativa, gestendo le domande, le prenotazioni e offrendo raccomandazioni. Grazie all'apprendimento automatico, migliorano le risposte nel tempo. **Utilizzo in diverse attività commerciali**: **Vendita al dettaglio**: Assiste i clienti nella ricerca dei prodotti, nella disponibilità e nell'elaborazione degli ordini. Esempio: Il chatbot di H&M aiuta nella ricerca dei prodotti e nel monitoraggio degli ordini. **Assistenza sanitaria**: Assiste nella prenotazione di appuntamenti, fornisce informazioni mediche e ricorda ai pazienti i farmaci. Esempio: Il chatbot della Mayo Clinic offre informazioni mediche e controllo dei sintomi. **Attività bancaria**: Assiste nelle richieste di informazioni sul conto, nello storico delle transazioni e nella consulenza finanziaria. Esempio: L'assistente virtuale di Bank of America, Erica, aiuta con i servizi bancari come il pagamento delle bollette. **Media esterni**:

	- Che cos'è un assistente virtuale? - L'assistente virtuale di H&M - L'assistente virtuale della Mayo Clinic - Erica della Banca d'America **Caso di studio: Assistenti virtuali guidati dall'AI nella vendita al dettaglio** **Esempio:** assistente virtuale in un **contesto di vendita al dettaglio**: Assistente virtuale in un'attività di vendita al dettaglio Panoramica: Un'azienda di vendita al dettaglio utilizza un assistente virtuale guidato dall'AI per aiutare nella ricerca dei prodotti, nel monitoraggio degli ordini e nelle raccomandazioni personalizzate. L'assistente fornisce un supporto immediato, migliora l'esperienza di acquisto e assiste durante il checkout. **Collegamenti con i media**: - Assistenti virtuali nella vendita al dettaglio - L'intelligenza artificiale e gli assistenti virtuali nella formazione professionale **Punti di discussione**: - In che modo l'azienda di vendita al dettaglio utilizza l'AI per migliorare l'esperienza dei clienti? - Quali vantaggi ha sperimentato l'azienda grazie agli assistenti virtuali guidati dall'AI? - Quali sfide potrebbe affrontare l'azienda nell'implementazione dell'AI per gli assistenti virtuali? **Domande di discussione**:

	- Domande principali: In che modo l'AI può migliorare l'efficienza degli assistenti virtuali nel settore della vendita al dettaglio? Quali tecnologie AI specifiche vengono utilizzate nell'assistente virtuale dell'azienda di vendita al dettaglio? **- Domande successive**: In che modo altri settori possono trarre vantaggio dagli assistenti virtuali guidati dall'AI? Quali considerazioni etiche devono essere prese in considerazione quando si utilizza l'AI per gli assistenti virtuali? Quali sono i potenziali rischi e svantaggi dell'integrazione dell'AI nel servizio clienti? In che modo l'AI negli assistenti virtuali di contribuisce a migliorare la soddisfazione dei clienti e l'efficienza operativa? **Parte 2: Esercizio pratico e discussione** **Esercizio pratico**: Creare e analizzare le interazioni del chatbot usando ChatBot.com **Fase 1**: generare interazioni con il chatbot su ChatBot.com. **Istruzioni per l'utilizzo di ChatBot.com**: **- Si registri o acceda**: Vada su ChatBot.com e crei o acceda ad un account gratuito. **- Creare un nuovo bot**: dia un nome al suo chatbot. **- Scelga un modello**: Selezioni un modello pertinente al suo settore (ad esempio, Servizio Clienti, Vendite, Sanità), oppure parta da zero. **- Personalizzare il Bot**: **- Intenti**: Definire ciò che il chatbot deve capire (ad esempio, FAQ, raccomandazioni di prodotti). **- Entità**: Specifichi le entità da riconoscere (ad esempio, date, nomi di prodotti). **- Dialoghi**: Traccia i flussi di interazione con le risposte e i suggerimenti.

	- Testare il Bot: utilizzi lo strumento di test per simulare e perfezionare le interazioni. **Fase 2: Test e analisi tra pari** **- Test tra pari**: Scambiarsi e testare i chatbot degli altri, simulando le richieste di informazioni. **- Analisi**: Analizzare le interazioni con richieste come "Identificare le richieste comuni dei clienti e suggerire miglioramenti", "Valutare la gestione di richieste complesse" e "Valutare le tendenze della soddisfazione dei clienti". **Punti di discussione**: - Quali tendenze si possono identificare dalle interazioni con i chatbot? - In che modo gli strumenti di AI possono aiutare a migliorare le prestazioni dei chatbot? - Quali strategie si possono ricavare per migliorare la soddisfazione del cliente? **Domande di discussione**: **- Domande guida**: Quanto è stato efficace il chatbot nel gestire le richieste dei clienti? Quali vantaggi offre l'AI nella gestione e nell'analisi delle interazioni con i chatbot? **- Domande successive**: Quali problemi potenziali potrebbero sorgere affidandosi all'IA per gli assistenti virtuali? Come possono le aziende garantire l'uso etico dell'IA nei loro assistenti virtuali? In che modo l'integrazione dell'IA negli assistenti virtuali influisce sui ruoli e sulle responsabilità dei dipendenti del servizio clienti?
Metodologia	- Apprendimento attivo. - Apprendimento collaborativo. - Discussione e riflessione.

Risultati	Gli studenti dovranno: - Acquisire esperienza pratica nell'utilizzo di strumenti AI per gli assistenti virtuali. - Sviluppare una comprensione funzionale delle applicazioni AI negli assistenti virtuali. - Presentare e valutare criticamente le soluzioni di assistente virtuale guidate dall'AI in un ambiente collaborativo.
Valutazione	Gli studenti saranno valutati in base a: - La qualità e l'accuratezza delle interazioni con i loro assistenti virtuali guidati dall'AI. - La profondità della loro ricerca e comprensione dell'IA nei sistemi di assistenza virtuale. - La loro capacità di analizzare e incorporare il feedback. - L'efficacia della loro presentazione e le valutazioni dei colleghi. - Le loro riflessioni sulle implicazioni etiche e pratiche dell'IA negli assistenti virtuali.

1. **Rubrica di valutazione per l'attività di apprendimento Exploring AI-Powered Virtual Assistants in Hotels (Studio di caso1).**

Criteri	Eccellente (4 punti)	Buono (3 punti)	Discreto (2 punti)	Necessità di miglioramento (1 punto)
Profondità della ricerca	Dimostra una ricerca completa e approfondita sulla Connie di Hilton, discutendo efficacemente i vantaggi e le sfide.	Mostra una buona ricerca con un certo approfondimento sulla Connie di Hilton, compresi i vantaggi e le sfide.	Fornisce una ricerca di base su Connie di Hilton, con una discussione limitata dei vantaggi e delle sfide.	Mostra una ricerca minima, mancando di profondità e chiarezza sulla Connie di Hilton e sui suoi vantaggi e sfide.
Comprensione dei concetti di AI	Dimostra una comprensione approfondita dei concetti di AI e di elaborazione del linguaggio naturale, spiegando chiaramente le funzionalità del chatbot.	Mostra una buona comprensione dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, con piccole lacune.	Fornisce una comprensione di base dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, ma manca di dettagli.	Mostra una comprensione minima dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, con lacune significative.
Sviluppo di chatbot	Sviluppa un chatbot altamente efficace che gestisce accuratamente le richieste dei clienti e fornisce risposte pertinenti.	Crea un buon chatbot che gestisce la maggior parte delle richieste dei clienti in modo accurato, con problemi minori.	Sviluppa un chatbot di base con precisione e rilevanza limitate nella gestione delle richieste.	Mostra uno sforzo minimo nello sviluppo del chatbot, con risposte imprecise e irrilevanti.
Raccolta e utilizzo dei dati	Utilizza un set di dati fittizi completo e diversificato che riflette in modo	Utilizza un buon set di dati fittizi che copre la maggior parte delle richieste dei	Utilizza un set di dati fittizi di base con una diversità limitata nelle richieste e negli	Mostra uno sforzo minimo nella creazione di un set di dati fittizi, mancando

	accurato varie richieste e scenari del cliente .	clienti e gli scenari di , con piccole lacune.	scenari del cliente .	di diversità e di dettaglio in richieste dei clienti.
Design dell'interfaccia utente	Progetta un'interfaccia facile da usare e intuitiva, che permetta agli utenti di interagire efficacemente con il chatbot.	Crea una buona interfaccia che è per lo più facile da usare, con piccoli problemi di usabilità.	Sviluppa un'interfaccia di base che consente l'interazione con l'utente, ma manca di facilità d'uso.	Mostra uno sforzo minimo nel design dell'interfaccia, con scarsa usabilità e metodi di input/output poco chiari.
Presentazione	Presenta una presentazione molto coinvolgente e ben organizzata, spiegando chiaramente il processo di progettazione, la funzionalità e l'impatto.	Fornisce una buona presentazione ben organizzata e informativa, con piccole aree di miglioramento.	Presenta una presentazione di base che spiega il progetto, ma manca di coinvolgimento e organizzazione.	Mostra uno sforzo minimo nella presentazione, con una scarsa organizzazione e spiegazioni poco chiare.
Partecipazione alla valutazione dei pari	Si impegna attivamente nella valutazione tra pari, fornendo un feedback costruttivo e spunti significativi.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, offrendo un feedback utile con piccole lacune.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, ma fornisce un feedback e delle intuizioni limitate.	Mostra una partecipazione minima alla valutazione tra pari, fornendo feedback e approfondimenti trascurabili.
Riflessione e discussione	Offre riflessioni profonde e perspicaci sul processo di sviluppo e sulle implicazioni etiche dell'IA nel turismo.	Fornisce riflessioni ponderate sul progetto e sulle considerazioni etiche, con piccole lacune.	Riflette sul progetto con intuizioni di base, ma manca di profondità nelle considerazioni etiche.	Mostra una riflessione minima sul progetto e sulle implicazioni etiche, con intuizioni vaghe o superficiali.

Punti totali: /32

Scala di valutazione:

Eccellente (29-32 punti) - Buono (24-28 punti) - Discreto (17-23 punti) - Da migliorare (16 punti o meno)

2. Rubrica di valutazione per l'attività di apprendimento del sistema di pianificazione dei viaggi alimentato dall'intelligenza artificiale (studio di caso 2).

Criteri	Eccellente (4 punti)	Buono (3 punti)	Discreto (2 punti)	Necessità di miglioramento (1 punto)
Profondità della ricerca	Dimostra una ricerca completa e approfondita sull'implementazione dell'IA del Gruppo TUI, discutendo efficacemente i vantaggi e le sfide.	Mostra una buona ricerca con un certo approfondimento sul sistema AI del Gruppo TUI, compresi i vantaggi e le sfide.	Fornisce una ricerca di base sul sistema di intelligenza artificiale del Gruppo TUI, con una discussione limitata dei vantaggi e delle sfide.	Mostra una ricerca minima, mancando di profondità e chiarezza sul sistema AI del Gruppo TUI e sui suoi vantaggi e sfide.
Comprensione dei concetti di AI	Dimostra una comprensione approfondita dei concetti di AI e di apprendimento automatico, spiegando chiaramente gli algoritmi di raccomandazione.	Mostra una buona comprensione dei concetti di AI e degli algoritmi di raccomandazione, con piccole lacune.	Fornisce una comprensione di base dei concetti di AI e degli algoritmi di raccomandazione, ma manca di dettagli.	Mostra una comprensione minima dei concetti di AI e degli algoritmi di raccomandazione, con lacune significative.
Sviluppo del modello	Sviluppa un modello altamente efficace che genera con precisione raccomandazioni di viaggio personalizzate in base alle	Crea un buon modello che fornisce raccomandazioni di viaggio pertinenti, con lievi imprecisioni.	Sviluppa un modello di base con una precisione limitata nel generare raccomandazioni di viaggio.	Mostra uno sforzo minimo nello sviluppo del modello, con raccomandazioni di viaggio imprecise e irrilevanti.

	preferenze dell'utente.			
Raccolta e utilizzo dei dati	Utilizza un set di dati fittizi completo e diversificato che riflette accuratamente le preferenze e gli scenari degli utenti di .	Utilizza un buon set di dati fittizi che copre la maggior parte delle preferenze e degli scenari degli utenti, con piccole lacune.	Utilizza un set di dati fittizi di base con una diversità limitata nelle preferenze e negli scenari degli utenti.	Mostra uno sforzo minimo nella creazione di un set di dati fittizio, mancando la diversità e il dettaglio delle preferenze degli utenti.
Design dell'interfaccia utente	Progetta un'interfaccia intuitiva e facile da usare, che consenta agli utenti di inserire le preferenze e di ricevere raccomandazioni in modo efficace.	Crea una buona interfaccia che è per lo più facile da usare, con piccoli problemi di usabilità.	Sviluppa un'interfaccia di base che consente l'inserimento di dati da parte dell'utente, ma manca di facilità d'uso.	Mostra uno sforzo minimo nel design dell'interfaccia, con scarsa usabilità e metodi di input/output poco chiari.
Presentazione	Presenta una presentazione molto coinvolgente e ben organizzata, spiegando chiaramente il processo di progettazione, la funzionalità e l'impatto.	Fornisce una buona presentazione ben organizzata e informativa, con piccole aree di miglioramento.	Presenta una presentazione di base che spiega il progetto, ma manca di coinvolgimento e organizzazione.	Mostra uno sforzo minimo nella presentazione, con una scarsa organizzazione e spiegazioni poco chiare.
Partecipazione alla valutazione dei pari	Si impegna attivamente nella valutazione tra pari, fornendo un feedback costruttivo e spunti significativi.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, offrendo un feedback utile con piccole lacune.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, ma fornisce un feedback e delle intuizioni limitate.	Mostra una partecipazione minima alla valutazione tra pari, fornendo feedback e approfondimenti trascurabili.

Riflessione e discussione	Offre riflessioni profonde e perspicaci sul processo di sviluppo e sulle implicazioni etiche dell'IA nel turismo.	Fornisce riflessioni ponderate sul progetto e sulle considerazioni etiche, con piccole lacune.	Riflette sul progetto con intuizioni di base, ma manca di profondità nelle considerazioni etiche.	Mostra una riflessione minima sul progetto e sulle implicazioni etiche, con intuizioni vaghe o superficiali.

Punti totali: /32

Scala di valutazione:

Eccellente (29-32 punti) - Buono (24-28 punti) - Discreto (17-23 punti) - Necessita di miglioramento (16 punti o meno)

Rubrica di valutazione per l'attività di apprendimento Esplorare i sistemi ERP potenziati dall'AI

Criteri	**Eccellente (4 punti)**	**Buono (3 punti)**	**Discreto (2 punti)**	**Necessità di miglioramento (1 punto)**
Profondità della ricerca	Dimostra una ricerca completa e approfondita sul sistema ERP di Zara guidato dall'AI, discutendo efficacemente i vantaggi e le sfide.	Mostra una buona ricerca con qualche approfondimento sul sistema ERP di Zara guidato dall'AI, compresi i vantaggi e le sfide.	Fornisce una ricerca di base sul sistema ERP di Zara guidato dall'AI, con una discussione limitata dei vantaggi e delle sfide.	Mostra una ricerca minima, mancando di profondità e chiarezza sul sistema ERP di Zara guidato dall'AI e sui suoi vantaggi e sfide.

Comprensione dei concetti di AI	Dimostra una comprensione approfondita dei concetti di AI e ERP, spiegando chiaramente le funzionalità dei sistemi ERP guidati dall'AI.	Mostra una buona comprensione dei concetti di AI e ERP, con piccole lacune.	Fornisce una comprensione di base dei concetti di AI e ERP, ma manca di dettagli.	Mostra una comprensione minima dei concetti di AI ed ERP, con lacune significative.
Generazione di dati sulle vendite	Genera un set di dati completo e diversificato, che riflette accuratamente vari scenari di vendita e interazioni con i clienti.	Crea un buon set di dati che copre la maggior parte degli scenari di vendita e delle interazioni con i clienti, con piccole lacune.	Utilizza un set di dati di base con una diversità limitata negli scenari di vendita e nelle interazioni con i clienti.	Mostra uno sforzo minimo nella creazione di un set di dati, mancando di diversità e di dettagli negli scenari di vendita e nelle interazioni con i clienti.
Analisi ERP	Esegue un'analisi approfondita e accurata dell'ERP, fornendo tendenze, previsioni e strategie di ottimizzazione.	Conduce una buona analisi ERP con approfondimenti accurati, ma con piccole lacune.	Fornisce un'analisi ERP di base con approfondimenti e profondità limitati.	Mostra uno sforzo minimo nell'analisi ERP, con risultati vaghi o imprecisi.

Design dell'interfaccia utente	Progetta un'interfaccia facile da usare e intuitiva, che permetta agli utenti di interagire efficacemente con il sistema ERP.	Crea una buona interfaccia che è per lo più facile da usare, con piccoli problemi di usabilità.	Sviluppa un'interfaccia di base che consente l'interazione con l'utente, ma manca di facilità d'uso.	Mostra uno sforzo minimo nel design dell'interfaccia, con scarsa usabilità e metodi di input/output poco chiari.
Presentazione	Presenta una presentazione molto coinvolgente e ben organizzata, spiegando chiaramente il processo di progettazione, la funzionalità e l'impatto.	Fornisce una buona presentazione ben organizzata e informativa, con piccole aree di miglioramento.	Presenta una presentazione di base che spiega il progetto, ma manca di coinvolgimento e organizzazione.	Mostra uno sforzo minimo nella presentazione, con una scarsa organizzazione e spiegazioni poco chiare.
Partecipazione alla valutazione dei pari	Si impegna attivamente nella valutazione tra pari, fornendo un feedback costruttivo e spunti significativi.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, offrendo un feedback utile con piccole lacune.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, ma fornisce un feedback e delle intuizioni limitate.	Mostra una partecipazione minima alla valutazione tra pari, fornendo feedback e approfondimenti trascurabili.
Riflessione e discussione	Offre riflessioni profonde e perspicaci sul processo di sviluppo e sulle implicazioni	Fornisce riflessioni ponderate sul progetto e sulle considerazioni	Riflette sul progetto con intuizioni di base, ma manca di profondità nelle	Mostra una riflessione minima sul progetto e sulle implicazioni etiche, con

	etiche dell'IA nell'ERP.	etiche, con piccole lacune.	considerazioni etiche.	intuizioni vaghe o superficiali.

Punti totali: /32

***Scala di valutazione**:*

Eccellente (29-32 punti) - Buono (24-28 punti) - Discreto (17-23 punti) - Da migliorare (16 punti o meno)

Rubrica di valutazione per l'esplorazione degli assistenti virtuali dotati di AI in vari settori Attività di apprendimento

Criteri	**Eccellente (4 punti)**	**Buono (3 punti)**	**Discreto (2 punti)**	**Necessità di miglioramento (1 punto)**
Profondità della ricerca	Dimostra una ricerca completa e approfondita sull'assistente virtuale, discutendo efficacemente i vantaggi e le sfide.	Mostra una buona ricerca con una certa profondità sull'assistente virtuale, compresi i vantaggi e le sfide.	Fornisce una ricerca di base sull'assistente virtuale, con una discussione limitata dei vantaggi e delle sfide.	Mostra una ricerca minima, manca di profondità e chiarezza sull'assistente virtuale e sui suoi vantaggi e sfide.
Comprensione dei concetti di AI	Dimostra una comprensione approfondita dei concetti di AI e di elaborazione del linguaggio naturale, spiegando chiaramente le funzionalità del chatbot.	Mostra una buona comprensione dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, con piccole lacune.	Fornisce una comprensione di base dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, ma manca di dettagli.	Mostra una comprensione minima dei concetti di AI e delle funzionalità dei chatbot, con lacune significative.
Sviluppo di chatbot	Sviluppa un chatbot altamente efficace che gestisce accuratamente le richieste dei clienti e fornisce risposte pertinenti.	Crea un buon chatbot che gestisce la maggior parte delle richieste dei clienti in modo accurato, con problemi minori.	Sviluppa un chatbot di base con precisione e rilevanza limitate nella gestione delle richieste.	Mostra uno sforzo minimo nello sviluppo del chatbot, con risposte imprecise e irrilevanti.

Raccolta e utilizzo dei dati	Utilizza un set di dati fittizi completo e diversificato che riflette accuratamente le varie richieste e gli scenari dei clienti.	Utilizza un buon set di dati fittizi che copre la maggior parte delle richieste e degli scenari dei clienti, con piccole lacune.	Utilizza un set di dati fittizi di base con una diversità limitata nelle richieste e negli scenari dei clienti.	Mostra uno sforzo minimo nella creazione di un set di dati fittizi, mancando di diversità e di dettagli nelle richieste dei clienti.
Design dell'interfaccia utente	Progetta un'interfaccia facile da usare e intuitiva, che permetta agli utenti di interagire efficacemente con il chatbot.	Crea una buona interfaccia che è per lo più facile da usare, con piccoli problemi di usabilità.	Sviluppa un'interfaccia di base che consente l'interazione con l'utente, ma manca di facilità d'uso.	Mostra uno sforzo minimo nel design dell'interfaccia, con scarsa usabilità e metodi di input/output poco chiari.
Presentazione	Presenta una presentazione molto coinvolgente e ben organizzata, spiegando chiaramente il processo di progettazione, la funzionalità e l'impatto.	Fornisce una buona presentazione ben organizzata e informativa, con piccole aree di miglioramento.	Presenta una presentazione di base che spiega il progetto, ma manca di coinvolgimento e organizzazione.	Mostra uno sforzo minimo nella presentazione, con una scarsa organizzazione e spiegazioni poco chiare.
Partecipazione alla valutazione dei pari	Si impegna attivamente nella valutazione tra pari, fornendo un feedback costruttivo e spunti significativi.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, offrendo un feedback utile con piccole lacune.	Partecipa alla valutazione dei colleghi, ma fornisce un feedback e delle intuizioni limitate.	Mostra una partecipazione minima alla valutazione tra pari, fornendo feedback e approfondimenti trascurabili.

Riflessione e discussione	Offre riflessioni profonde e perspicaci sul processo di sviluppo e sulle implicazioni etiche dell'IA nel servizio clienti.	Fornisce riflessioni ponderate sul progetto e sulle considerazioni etiche, con piccole lacune.	Riflette sul progetto con intuizioni di base, ma manca di profondità nelle considerazioni etiche.	Mostra una riflessione minima sul progetto e sulle implicazioni etiche, con intuizioni vaghe o superficiali.

Punti totali: /32

Scala di valutazione:

Eccellente (29-32 punti) - Buono (24-28 punti) - Discreto (17-23 punti) - Da migliorare (16 punti o meno)