



# Intelligenza artificiale: curricolo per la formazione degli adulti

Corpus di conoscenze sull'intelligenza artificiale:  
briefing introduttivi e di approfondimento



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

# Indice

## **Introduzione al progetto AIAE**

## **Introduzione ai partner del progetto AIAE**

## **Percezioni dell'intelligenza artificiale**

- Infografica: "Percezione vs realtà sull'intelligenza artificiale" .....3
- Briefing introduttivo: "Percezioni dell'intelligenza artificiale" .....4

## **Intelligenza artificiale & etica**

- Infografica: "Principi per un'intelligenza artificiale etica" .....10
- Briefing introduttivo: "Intelligenza artificiale & etica" .....11

## **Human Machine Interaction**

- Infografica: "Human Machine Interaction" .....22
- Briefing introduttivo: "Human Machine Interaction" .....23

## **Machine Learning**

- Infografica: "Machine Learning: casi reali" .....30
- Briefing introduttivo: "Machine Learning" .....31

## **Intelligenza artificiale e sfide sociali**

- Infografica: "Intelligenza artificiale e sfide sociali" .....40

# Indice

- Briefing introduttivo: "Intelligenza artificiale e sfide sociali" .....41

## **Tecnologie dell'intelligenza artificiale**

- Infografica: "Sei tecnologie che facilitano lo sviluppo dell'intelligenza artificiale" .....48
- Briefing di approfondimento: "Tecnologie dell'intelligenza artificiale" .....49

## **L'intelligenza artificiale nell'istruzione**

- Infografica: "Come l'intelligenza artificiale può potenziare l'insegnamento" .....83
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nell'istruzione" .....84

## **L'intelligenza artificiale nel settore finanziario**

- Infografica: "L'intelligenza artificiale in finanza" .....90
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nel settore finanziario" .....91

## **L'intelligenza artificiale nel settore medico**

- Infografica: "L'intelligenza artificiale in medicina" .....100
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nel settore medico" .....101

# Indice

## **L'intelligenza artificiale nel settore giudiziario**

- Infografica: "Tecnologie dell'intelligenza artificiale nel settore giudiziario" .....108
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nel settore giudiziario" .....109

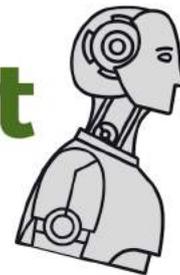
## **L'intelligenza artificiale nel settore manifatturiero**

- Infografica: "L'intelligenza artificiale nel settore manifatturiero" .....114
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nel settore manifatturiero" .....115

## **L'intelligenza artificiale nel settore dei trasporti**

- Infografica: "L'intelligenza artificiale nel settore dei trasporti" .....122
- Briefing di approfondimento: "L'intelligenza artificiale nel settore dei trasporti" .....123

# KI Curriculum project



## INTRODUZIONE AL PROGETTO AIAE

Il progetto AIAE (Artificial Intelligence for Adult Education) si rivolge a formatori nell'ambito dell'istruzione degli adulti e a discenti adulti con poca o nessuna esperienza nel campo dell'intelligenza artificiale. Questo progetto consente ai formatori dell'educazione degli adulti di rafforzare le proprie competenze digitali e di acquisire conoscenze sull'intelligenza artificiale.

## INTRODUZIONE AI PARTNER DEL PROGETTO

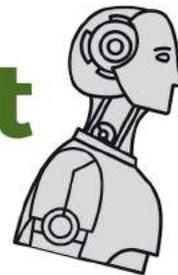
**Studio2B** è un'impresa sociale con sede a Berlino che persegue l'obiettivo di rendere l'orientamento e la formazione professionale più moderni, creativi e digitali, implementando un'ampia gamma di concetti innovativi per giovani e adulti in Germania e nel mondo, come corsi di e-learning, visite aziendali virtuali, video a 360° e corsi di formazione VR.

**Stati Generali dell'Innovazione** (SGI) è un'associazione non profit e apolitica con sede in Italia. È stata fondata nel 2011 con l'obiettivo di sviluppare una prospettiva comune su linee guida e politiche innovative per diversi gruppi target e attori della politica, della società civile e delle imprese.

**LT Synergy** a Cipro è una società di consulenza che fornisce servizi di governance, rischio, compliance (GRC) ed efficacia organizzativa al mercato locale e regionale, con l'obiettivo di ispirare le organizzazioni a trasformarsi, crescere ed eccellere nel proprio mercato a beneficio dei propri stakeholder.

**emcra GmbH** è una società tedesca leader nella formazione e nella consulenza nei settori della gestione e del finanziamento. In qualità di

# KI Curriculum project



## INTRODUZIONE AI PARTNER DEL PROGETTO

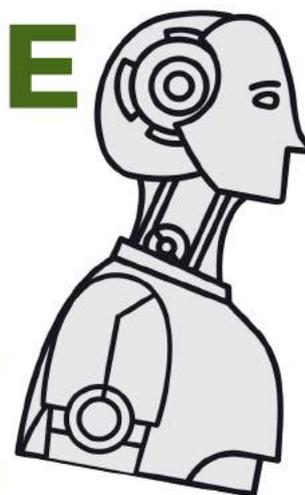
istituto di formazione accreditato, emcra è un'istituzione educativa attiva nell'offerta di programmi di formazione nel campo dell'orientamento professionale e dell'educazione degli adulti.

**STEP Institute** (Slovenia) è un'organizzazione di ricerca e formazione che sviluppa metodi innovativi per sfruttare al meglio il potenziale delle persone. Grazie a metodi innovativi, l'istituto consente a queste ultime di operare meglio nell'ambiente di lavoro.

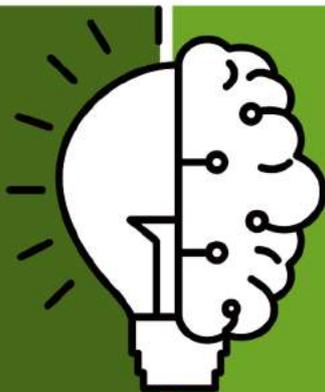
# PERCEZIONE

VERSUS

# REALTÀ



SULL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



"Temo che l'impiego di intelligenza artificiale sul luogo di lavoro mi possa far perdere il posto"

"Wow! L'utilizzo di intelligenza artificiale può rappresentare un grande aiuto nelle attività lavorative e ci fa anche risparmiare tempo!"

"L'intelligenza artificiale sta rubando i miei dati personali!"

"L'intelligenza artificiale può correlare solamente dati non personali ad altri dati e corrispondere a specifici individui."

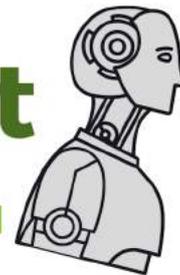
"L'intelligenza artificiale non è sottoposta a regolamentazione!"

"L'UE differenzia fra applicazioni ad alto e basso rischio. Le applicazioni ad alto rischio sono correttamente regolamentate."

"L'intelligenza artificiale distruggerà tutti i sistemi sociali!"

"L'intelligenza artificiale ha i suoi contro, ma anche tanti pro! Consente alle imprese di offrire prodotti innovativi e di ridurre costi aumentando l'efficienza!"

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

Le tecnologie dell'intelligenza artificiale stanno rivoluzionando il mondo da **oltre mezzo secolo**. Hanno influenzato **vari aspetti della vita moderna**: il modo in cui si conducono affari, i governi, come si svolgono i servizi e infine come le persone utilizzano la tecnologia.

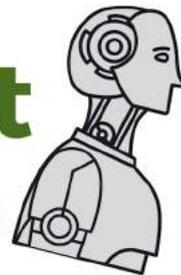
L'importanza dell'intelligenza artificiale nell'economia mondiale **aumenta progressivamente** e si prevede che sarà sempre più influente nel prossimo futuro, poiché la tecnologia sarà ulteriormente integrata nella vita quotidiana. Si prevede che l'intelligenza artificiale **rimodellerà le economie** principalmente attraverso il miglioramento della produttività del lavoro, poiché le aziende saranno in grado di utilizzarla per automatizzare compiti e ruoli, migliorare l'efficienza e risparmiare sui costi.

Le previsioni economiche sono sbalorditive: l'intelligenza artificiale potrebbe contribuire ad un guadagno di **15,7 trilioni di dollari entro il 2030**. I maggiori guadagni economici sono previsti in Cina (+20% di aumento del PIL entro il 2030) e in Nord America (+14,5% di aumento del PIL).

Poiché l'intelligenza artificiale sta diventando sempre **più pervasiva** ed è **parte integrante della nostra vita quotidiana**, scatena molte preoccupazioni, principalmente di natura **etica**, come la privacy, i possibili pregiudizi e il rispetto dell'equità.

Queste preoccupazioni si sono spesso trasformate in percezioni che vengono influenzate enormemente dai social media. È difficile distinguere ciò che costituisce la percezione da ciò che costituisce la realtà.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

È essenziale che le parti coinvolte, come gli organismi di regolamentazione, gli sviluppatori e gli utenti debbano **svolgere un ruolo primario nel formare** le persone sull'intelligenza artificiale.

Nei paragrafi che seguono approfondiremo maggiormente alcune percezioni dell'intelligenza artificiale.

### L'impatto dell'intelligenza artificiale sul luogo di lavoro

La perdita del lavoro e i suoi conseguenti effetti sono tutt'ora **argomento di dibattito**. Ciò rappresenta sicuramente un motivo di preoccupazione sia individuale che collettiva e viene considerata la **percezione negativa più diffusa** riguardante le tecnologie dell'intelligenza artificiale.

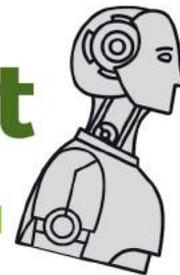
Nonostante il processo di automatizzazione del lavoro sia in atto sin dall'inizio della Rivoluzione Industriale **nel diciottesimo secolo**, la paura che i robot sostituiscano i lavoratori non è mai stata così intensa. Gli **operai** sono considerati essere la **categoria più a rischio**.

I datori di lavoro e le aziende dovrebbero utilizzare l'intelligenza artificiale per **assistere i lavoratori** nelle attività giornaliere, aiutandoli così ad **ottimizzare il tempo** e sovrastando gli effetti negativi della perdita di lavoro.

### Dati personali

Le tecnologie dell'intelligenza artificiale utilizzano **moltissimi input di dati** per **formulare modelli**. Spesso questi dati sono dati personali relativi, ad esempio, al genere o all'età.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

L'intelligenza artificiale può trasformare i dati "non personali" in personali attraverso la sua capacità di **collegare serie di dati** sempre di più diversificate e **abbinare diversi tipi di informazioni**. Così i dati non personali possono essere correlati ad altri dati e abbinati a individui specifici.

La percezione dominante dello scetticismo nei confronti delle tecnologie dell'intelligenza artificiale è che i dati personali vengano utilizzati per **scopi diversi** dal beneficio generale della società.

Le grandi aziende come Google e Facebook possiedono enormi quantità di dati. Ogni volta che navighiamo online, le nostre azioni vengono salvate, analizzate e integrate in modelli altamente complessi del comportamento umano. La loro intelligenza artificiale fa poi **previsioni** sui nostri hobby, interessi e desideri. Non vi è comprensione di questo processo, ma sappiamo che influisce sulla **personalizzazione di annunci** e **raccomandazioni di prodotti**.

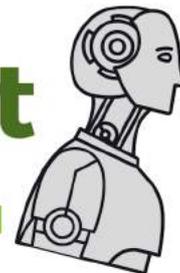
L'industria dell'intelligenza artificiale dovrebbe **rendere la società consapevole** di come i **dati sono raccolti e utilizzati** e promuovere come la società può beneficiarne, come nel caso dell'analisi sanitaria.

### Regolamentazione

Le domande riguardanti la regolamentazione e la responsabilità nell'industria dell'intelligenza artificiale rimangono in gran parte senza risposta.

Il pubblico ha spesso una **visione positiva** delle industrie che sono **regolamentate da governi o organismi internazionali**.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

Quella aerea, per esempio, è tra le industrie più regolamentate nel mondo per motivi di sicurezza.

Spesso, ci si affida ad organismi esterni per regolamentarla. L'industria dell'intelligenza artificiale dovrebbe fare lo stesso, perché questo contribuirà ad accrescere la fiducia del pubblico.

L'Unione Europea distingue tra **applicazioni ad alto** e a **basso rischio** dell'intelligenza artificiale. Solo l'intelligenza artificiale ad alto rischio viene attentamente regolamentata.

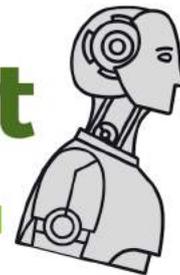
Particolare cautela dovrebbe essere usata per **evitare un'eccessiva regolamentazione**, in quanto ciò potrebbe ostacolare l'innovazione e impedire alla tecnologia di realizzare il suo pieno potenziale.

**Perdita di controllo:** i potenti sistemi di intelligenza artificiale sono spesso percepiti come potenziali fonti di "perdita di controllo", secondo la quale le macchine si approprieranno delle nostre vite. I media pubblici e l'industria dell'intrattenimento sono parzialmente da biasimare per aver diffuso questa percezione.

**Armi di distruzione di massa:** le applicazioni militari della tecnologia hanno suscitato molta preoccupazione. Poiché le macchine stanno iniziando a prendere il posto dell'essere umano sui campi di battaglia, la gente teme la diffusione di armi completamente autonome, non sottoposte quindi a vincoli etici.

Secondo questa visione, le armi completamente autonome dovrebbero essere considerate armi di distruzione di massa e dovrebbero essere trattate di conseguenza.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

Le tecnologie dell'intelligenza artificiale tendono spesso a condurre a false aspettative e paure esagerate, che possono influenzare la fiducia e le aspettative delle persone. Le parti coinvolte, come sviluppatori, utenti e regolatori devono mettere **la fiducia del pubblico al centro**, poiché ogni nuova tecnologia può materializzarsi solo se la maggioranza degli utenti alla fine l'accetta.

L'impatto dei sistemi dell'intelligenza artificiale dovrebbe essere considerato non solo da una prospettiva individuale, ma anche dalla prospettiva della **società nel suo complesso**.

Preoccupazioni come la disoccupazione di massa, l'aumento della disuguaglianza economica e le restrizioni alla libertà personale sono stati e sono tutt'oggi **argomenti di dibattito** e le paure sono state acuite considerevolmente dai media.

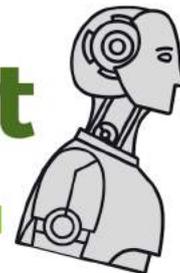
Le aziende di tutti i settori vedono l'intelligenza artificiale non solo come mezzo per offrire nuovi prodotti innovativi, ma anche come un modo per **ridurre i costi e aumentare l'efficienza**.

Studiare il contesto è la chiave per capire come il pubblico vede e valuta la tecnologia dell'intelligenza artificiale.

Le percezioni delle persone riguardo ai rischi e ai benefici **variano a seconda l'applicazione** in esame. Per esempio, nel contesto delle armi autonome le false percezioni possono essere estreme a causa dei rischi.

Con importanti questioni sociali ed economiche in gioco come il futuro del lavoro e persino la distribuzione della ricchezza, è importante che il

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: PERCEZIONI DELL'AI

**pubblico sia ben informato** sui pro e i contro dell'intelligenza artificiale e anche altrettanto importante è **essere consapevoli** di ciò che è plausibile o meno con questa tecnologia in modo che le percezioni siano più vicine alla realtà.

Crediamo che aumentare la consapevolezza del pubblico sia la chiave per separare le percezioni dell'AI dalla realtà. Il **pubblico ha bisogno di essere istruito** sui benefici così come i rischi.

# PRINCIPI PER UN'INTELLIGENZA ARTIFICIALE ETICA



**Essere  
genderless ed  
imparziale**



**Servire le  
persone e il  
pianeta**



**Consentire la  
condivisione  
di benefici**



**Bannare la  
corsa agli  
armamenti**



**Stabilire  
meccanismi di  
governance  
globali**

**Essere  
trasparente**



**Possedere una  
"scatola nera"  
etica**



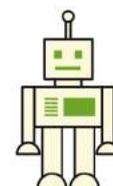
**Adottare un  
approccio a  
comando umano**



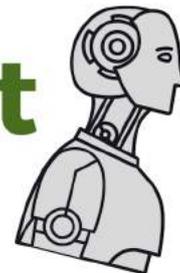
**Supportare i  
diritti e le libertà  
fondamentali**



**Eliminare  
l'attribuzione di  
responsabilità ai  
robot**



# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

In poche parole, l'intelligenza artificiale (AI) è la **combinazione di data science e machine learning**, la quale fornisce ai computer un'intelligenza "simile a quella umana".

L'intelligenza artificiale può **fare previsioni, raccomandazioni o prendere decisioni** che influenzano le nostre società ed economie e si prevede che rivoluzionerà il nostro modo di vivere e di condurre gli affari nel prossimo futuro.

Il campo dell'intelligenza artificiale è in **continua evoluzione**. Inizialmente poteva eseguire un solo compito. È stato un evento epocale quando un software è riuscito a sconfiggere i campioni mondiali di scacchi.

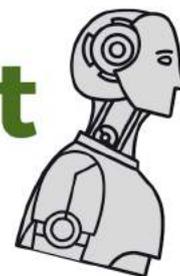
Oggi programmi si stanno muovendo verso un'intelligenza di uso più generale che assomiglia molto al modo in cui gli esseri umani risolvono sfide complesse (come giocare a giochi altamente complessi come "Go"). L'intelligenza artificiale in questo stadio può già imparare e migliorarsi. Il 3° stadio è inimmaginabile al momento. La cosiddetta "super intelligenza" potrebbe essere **autoconsapevole, autocosciente** e molto, molto **più intelligente degli umani**.

L'intelligenza artificiale è ancora in fase iniziale, ma sta già diventando sempre **più pervasiva** e parte integrante della nostra vita quotidiana, scatenando molte **preoccupazioni dal punto di vista etico** tra cui la privacy personale, i pregiudizi, l'equità.

Nelle pagine seguenti daremo uno sguardo più da vicino agli usi dell'AI, all'impatto economico, alle principali preoccupazioni etiche e anche ad alcuni casi reali.

# KI Curriculum project

## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA



### Alcuni utilizzi dell'intelligenza artificiale

Alcune applicazioni dell'intelligenza artificiale sono indicate di seguito:

- **Sanità:** per diagnosticare e prevenire le malattie così come per scoprire nuovi farmaci e trattamenti.
- **Servizi finanziari:** utile nel trading automatizzato, nella valutazione della solvibilità e nel rilevamento di frodi.



**Oliver:** "Sono rimasto sorpreso quando qualche settimana fa ho ricevuto l'avviso che la mia carta di credito era bloccata. Ho scoperto che i dati della mia carta di credito erano stati rubati e qualcuno voleva fare un acquisto. Il software ha automaticamente impedito la transazione perché l'acquisto non corrispondeva alle mie abitudini di acquisto. Tutti sanno che non faccio acquisti il sabato alle 8.00 di mattina perché a quell'ora dormo come un bambino".

- **Trasporti:** utilizzata in veicoli autonomi con conducenti virtuali.
- **Cybersecurity:** si usa per il riconoscimento e la mitigazione delle minacce informatiche attraverso l'input continuo di dati.
- **Ricerca sul web:** i motori di ricerca imparano dal vasto input di dati raccolti dagli utenti.
- **Vendita al dettaglio e consumatori:** utilizzata per la progettazione completamente interattiva e personalizzata di beni al dettaglio.
- **Lotta alla covid-19:** utile nelle immagini termiche, nel riconoscimento delle infezioni, nei dati e scenari di simulazione sulla diffusione della pandemia.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

### Impatto economico

L'intelligenza artificiale è destinata ad essere la fonte chiave di trasformazione, interruzione e vantaggio competitivo nell'economia odierna in rapida mutazione.

Ci si aspetta che l'intelligenza artificiale **rimodelli le economie** principalmente attraverso il **miglioramento della produttività del lavoro**, dato che le aziende saranno in grado di usarla per automatizzare compiti e ruoli, migliorare l'efficienza e risparmiare sui costi.

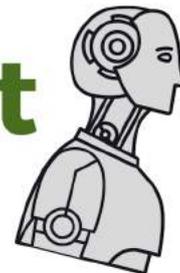
La "quarta rivoluzione industriale" **collegherà umani e macchine** come mai prima d'ora e dovranno lavorare come una squadra per avere successo.

L'intelligenza artificiale potrebbe contribuire fino a **15,7 trilioni di dollari** all'economia globale **entro il 2030**; si stima che 6,6 trilioni di dollari derivino dall'aumento della produttività e 9,1 dagli effetti collaterali sui consumatori. I maggiori guadagni economici sono previsti per la Cina (+20% di aumento del PIL entro il 2030) e il Nord America (+14,5% di aumento del PIL).

L'intelligenza artificiale guida enormi quantità di **investimenti di private equity** nella tecnologia dell'intelligenza artificiale, tendenza che dovrebbe continuare. Dal 2010, i giganti della tecnologia come Google e Apple hanno acquisito il maggior numero di start-up che si occupano di intelligenza artificiale. Solo nel 2020 le aziende hanno speso circa 50 miliardi di dollari per investimenti in questo campo.

# KI Curriculum project

## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA



### Uso etico dell'intelligenza artificiale

Alcune delle preoccupazioni più diffuse sollevate dall'uso dell'AI nella nostra vita quotidiana sono presentate di seguito:

- preoccupazioni legate all'**etica, all'equità e alla privacy**.
- i sistemi di AI devono essere **affidabili e centrati sull'uomo**.



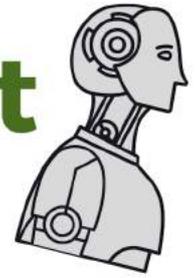
**Ingrid:** "Alcuni dicono che sono troppo ottimista quando vedo le molte opportunità che l'intelligenza artificiale può portare a gruppi svantaggiati. Per esempio, le persone socialmente emarginate incontrano spesso ostacoli nell'ottenere diagnosi e trattamenti medici appropriati. Non ci sono abbastanza infermieri e medici sul campo. E se questo lavoro potesse essere fatto almeno in parte dall'intelligenza artificiale senza costi aggiuntivi? Sarebbe un vero cambiamento!"

- L'intelligenza artificiale deve **sostenere i diritti umani internazionali** che forniscono una serie di standard minimi universali. Questi standard creano obblighi legalmente applicabili per i paesi di rispettare, proteggere e soddisfare i diritti umani.
- I diritti umani includono il diritto all'**uguaglianza**, il diritto alla **non discriminazione**, il diritto alla **libertà di associazione** e il **diritto alla salute**.

### Preoccupazioni specifiche relative ai dati personali

I dati conservati separatamente, cioè i dati in cui gli identificatori personali sono stati eliminati, sono considerati "non personali" in quanto non possono essere collegati a un individuo specifico.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

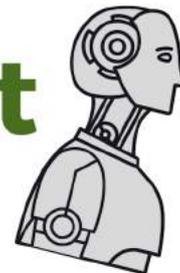
I sistemi di AI hanno la potenza di elaborazione e la capacità di **collegare serie di dati potenzialmente diverse e abbinare diversi tipi di informazioni e dati non personali a individui specifici**, mettendo in relazione dati non correlati, tendenze e modelli. Così l'AI può trasformare i dati "non personali" in "personali".

Il **regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR)** è una legge obbligatoria istituita dall'Unione Europea su come le organizzazioni e le aziende devono utilizzare i dati personali nel **rispetto dell'integrità**. L'uso dell'AI per identificare o identificare nuovamente dati che non erano personali presenta sia un problema etico che legale.

### Principi per un'intelligenza artificiale etica

1. I sistemi di intelligenza artificiale devono **essere trasparenti**
2. I sistemi di intelligenza artificiale devono essere **dotati di una "scatola nera" etica**
3. I sistemi di intelligenza artificiale devono **servire le persone e il pianeta**
4. I sistemi di intelligenza artificiale devono adottare un **approccio "a comando umano"**
5. I sistemi di intelligenza artificiale devono **essere genderless e imparziali**
6. I sistemi di intelligenza artificiale devono **permettere la condivisione dei loro benefici**
7. I sistemi di AI devono assicurare una transizione giusta e **garantire il sostegno alle libertà e ai diritti fondamentali**
8. I sistemi di intelligenza artificiale devono **stabilire meccanismi di governance globale**

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

9. I sistemi di intelligenza artificiale devono **vietare l'attribuzione di responsabilità ai robot**

10. I sistemi di intelligenza artificiale devono **vietare la corsa agli armamenti.**



**Ingrid:** "Credo nel potere dell'intelligenza artificiale. Ma sostengo che si debba procedere con un approccio molto cauto. Per molti versi l'intelligenza artificiale assomiglia all'energia nucleare: è molto utile ma può anche essere molto pericolosa se non viene trattata con cautela o se finisce nelle mani sbagliate. Dobbiamo seguire solidi principi etici in modo che il progresso tecnologico sia usato per il progresso dell'umanità. Se sviluppiamo un'intelligenza artificiale super intelligente che può prendere decisioni autonome complesse, è meglio essere sicuri che assomigli a tutto ciò che c'è di meglio nelle persone".

### Considerazioni etiche e casi di applicazioni sbagliate

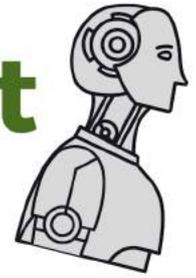
#### Risultati giusti ed equi

Poiché i sistemi AI sono programmati da esseri umani, corrono il rischio di utilizzare dati incompleti o non adeguatamente rappresentativi per il training del software, finendo così per rafforzare idee erranee.

#### Caso di disuguaglianza di genere:

Amazon aveva sviluppato un sistema di AI per il reclutamento di risorse. I dati usati per il training del software erano basati su 10 anni di curriculum appartenenti a uomini.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

Il risultato è stato che il software ha appreso che i candidati maschi erano preferibili, penalizzando i curriculum che includevano parole chiave come "donne" e parole associate (ad esempio "capitano del club di scacchi femminile").

Alla fine Amazon ha dovuto ritenere il programma non affidabile e ha dovuto abbandonarlo del tutto.

### **Può creare o aumentare il bias:**

I pregiudizi umani possono facilmente condizionare le soluzioni AI, se non adeguatamente progettate e programmate.

Questo può verificarsi **a livello di dati** (cioè come i dati vengono raccolti, campionati o selezionati per l'uso), così come a **livello di sviluppo algoritmico/programmazione** e a **livello di implementazione**.

### **Esempio di aumento del bias**

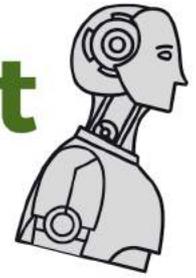
**COMPAS**, ad esempio, è un algoritmo che viene utilizzato in alcuni stati degli USA per calcolare la probabilità di recidiva nei detenuti.

Nella contea di Broward, in Florida, il sistema ha erroneamente etichettato gli imputati africani come "ad alto rischio" con una percentuale che è quasi il doppio di quella con cui hanno etichettato erroneamente gli imputati bianchi.

Altri argomenti di dibattito riguardano:

### **1. Auto a guida autonoma**

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

Le auto a guida autonoma rappresentano il caso più discusso nell'ambito di un uso etico dell'intelligenza artificiale.

Un'auto a guida autonoma utilizza l'intelligenza artificiale come conducente in un sistema di trasporto che può ridurre gli incidenti mentre diminuisce il traffico, il consumo di carburante e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

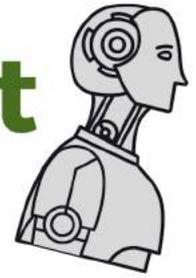
**Dilemma:** immaginate di possedere un'auto a guida autonoma. Un giorno, mentre guidate, una sfortunata serie di eventi fa sì che l'auto si diriga verso una folla di 10 persone che attraversano la strada. L'unico modo per evitare di uccidere 10 persone è quello di sterzare contro un muro e uccidere il conducente.

L'obiettivo è quello di agire in modo da minimizzare la perdita di vite umane, cioè uccidere uno è meglio che ucciderne 10.

**Implicazioni future:** meno persone sceglierebbero di comprare auto a guida autonoma se sono programmate per sacrificare il proprietario. Di conseguenza, è probabile che muoiano più persone perché le auto normali sono coinvolte in molti più incidenti rispetto a quelle a guida autonoma.

**Risultato:** una situazione da Comma 22 in cui la gente è a favore di un'auto che sacrifica l'occupante per salvare altre vite, a patto che non debbano guidarne una per conto proprio.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA



**Oliver:** Il suddetto dilemma è un po' complicato. Non ho mai incontrato una situazione simile sulla strada in 35 anni, e nemmeno i miei amici (se l'avessero fatto, sarebbero già morti).

Dicono che il 90% degli incidenti sono causati da errore umano. Sono sicuro che l'AI può fornire un migliore rilevamento delle condizioni di guida e non risente di problemi derivanti da alcol e stanchezza, velocità oltre i limiti e riflessi accelerati. Tutti questi fattori possono abbassare drasticamente il numero di incidenti.

Sono scettico nei confronti dell'AI nel mio lavoro, ma mi piace il suo potenziale per una guida più sicura".

## 2. Predpol

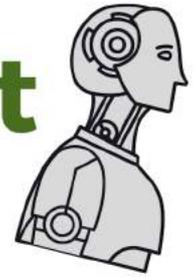
Predpol è un algoritmo progettato per prevedere quando e dove i crimini avranno luogo, con l'obiettivo di aiutare a ridurre i pregiudizi da parte della polizia. Tuttavia, nel 2016, lo Human Rights Data Analysis Group ha scoperto che il software potrebbe portare la polizia a prendere ingiustamente di mira certi quartieri.

## 3. Riconoscimento di genere

Le forze dell'ordine usano sempre più spesso software di riconoscimento facciale. Ciò costituisce un'altra potenziale fonte di pregiudizi sia di genere che di razza.

Recentemente, i ricercatori del Massachusetts Institute of Technology hanno concluso che 3 delle ultime tecnologie di riconoscimento di genere di IBM, Microsoft e la società cinese Megvii potrebbero identificare il sesso di una persona da una fotografia.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

Il software identifica nel 99% delle volte gli uomini bianchi, ma questo numero scende a un mero 35% per le donne dalla pelle scura, aumentando così il rischio di una identificazione sbagliata delle donne e altre minoranze.

### 4. Armi militari autonome

Le macchine stanno iniziando a prendere il posto degli umani sui campi di battaglia.

Alcuni esperti di robotica hanno previsto che armi completamente autonome con la capacità di selezionare obiettivi senza l'intervento umano, potrebbero essere sviluppate entro i prossimi 20-30 anni.

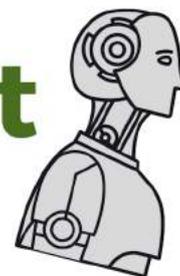
Gli esperti hanno discusso i benefici e i rischi di armi completamente autonome. Gli elementi di valutazione includono: l'utilità militare, il costo, la politica e se sia etico o meno il delegare le decisioni di vita e di morte a una macchina.

La preoccupazione principale di Human Rights Watch e IHRC è l'impatto che le armi completamente autonome avrebbero sulla protezione dei civili durante la guerra. C'è anche il pericolo di usare armi autonome in attacchi terroristici. Le armi completamente autonome potrebbero essere considerate armi di distruzione di massa e dovrebbero essere trattate di conseguenza.

### Conclusione - Sfide e preoccupazioni

- L'impatto dei sistemi di intelligenza artificiale dovrebbe essere considerato non solo da una prospettiva individuale, ma anche dalla prospettiva della società nel suo complesso.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: L'AI E L'ETICA

- I principali rischi legati all'uso dell'AI riguardano l'applicazione di norme progettate per proteggere i diritti fondamentali (compresi i dati personali, la protezione dei dati personali e della privacy e la non discriminazione) così come la sicurezza e questioni legate alla sicurezza e alla responsabilità.
- Trovare l'equilibrio appropriato tra AI ed etica sarà cruciale affinché le società e le economie possano trarne pieno beneficio.

# HUMAN MACHINE INTERACTION

L'Human Machine Interaction (HMI) si riferisce alla comunicazione e all'interazione tra una persona e una macchina o un computer. Mira a creare un software facile ed efficace da usare.

## I PRODOTTI INTERATTIVI DEVONO ESSERE:



Facili da memorizzare e da imparare



Efficaci da utilizzare



Piacevoli dal punto di vista dell'utente



Sicuri per gli utenti, l'ambiente e gli altri

## EMERGING TRENDS



VIRTUAL REALITY

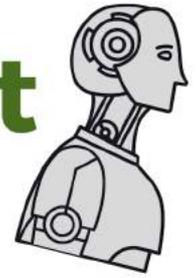


AUGMENTED REALITY



MIXED REALITY

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

### Introduzione

Secondo Britannica "L'Human-computer Interaction (HCI) riguarda la **progettazione di un'interazione efficace tra utenti e computer** e la **costruzione di interfacce** che supportano questa interazione. L'HCI si verifica in un'interfaccia che include sia il software che l'hardware".

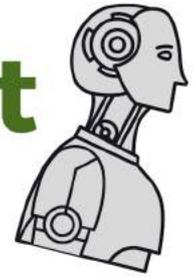
L'Human-computer Interaction o Human Machine Interaction (HCI/HMI) si riferisce alla **comunicazione e all'interazione tra una persona e una macchina o un computer**. Mira a creare un software "user friendly" che le persone vogliono utilizzare, sono in grado di utilizzare e trovano efficace utilizzare. Le prime interazioni erano limitate agli esperti in programmazione di computer. Oggi i ricercatori stanno studiando come utilizzare il cervello delle persone per comunicare o addirittura integrarsi con le macchine.

Con i sistemi informatici e la tecnologia in generale che intraprendono compiti importanti della nostra vita quotidiana personale e commerciale, i sensori e le interfacce che permettono agli esseri umani di interagire con le macchine stanno diventando sempre più importanti.



**Ingrid:** "Attualmente, molte interazioni uomo-macchina sono fatte sul luogo di lavoro. Ma in un futuro molto prossimo, la maggior parte della comunicazione avverrà all'interno di casa nostra. Le cosiddette "case intelligenti" collegheranno numerosi dispositivi e li adatteranno alle nostre esigenze e abitudini. Immaginate la sera quando

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

tornate a casa dopo una lunga giornata di lavoro. La porta riconoscerà il vostro volto e si aprirà automaticamente. L'assistente virtuale scansionerà il vostro umore e accenderà la musica rilassante. Le luci si abbasseranno leggermente. Il sistema inizierà a versare acqua calda nella vasca da bagno e il frigorifero scalderà la bottiglia di vino rosso a 15 gradi. Bene, avete capito adesso :)"

Allo stesso tempo, il funzionamento di tutte queste macchine deve essere semplice e intuitivo per gli utenti e/o gli operatori.

### Come vengono controllati i dispositivi

Il campo dell'HMI si trova **a metà fra le scienze informatiche e comportamentali** e si è evoluto per essere usato dai nostri desktop e laptop, agli schermi mobili e ai dispositivi palmari.

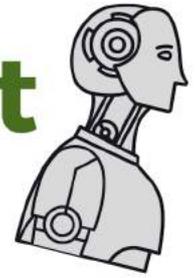
La maggior parte dei dispositivi può essere controllata in due modi:

**1. Direttamente:** gli utenti/operatori impartiscono "comandi" alla macchina:

- Gli utenti/operatori possono toccare lo schermo di un tablet, fare una ricerca sul loro browser web, selezionare un'opzione su un touch screen o dare un comando verbale al loro smartphone o altro assistente digitale.

**2. Indirettamente:** le macchine identificano automaticamente ciò che la gente vuole:

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

- un **chatbot** fornisce supporto "live" agli acquirenti su un sito web, rispondendo automaticamente alle domande dei clienti e migliorando la loro conoscenza. Il supporto clienti delle più grandi aziende tecnologiche sta diventando sempre più impersonale. La richiesta iniziale viene soddisfatta dal chatbot. Solo dopo che tutte le soluzioni preimpostate sono state eliminate, sarete indirizzati all'operatore dal vivo.
- Un **sistema di navigazione** propone un percorso alternativo quando il guidatore sbaglia una svolta,
- Uno **smartwatch** smette automaticamente di registrare un'attività in corso quando l'utente mette in pausa la sua attività.

### Gli obiettivi della Human Machine Interaction

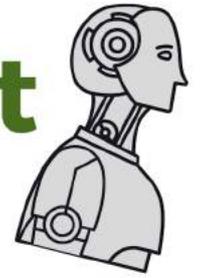
Gli obiettivi sono quelli di **sviluppare sistemi utilizzabili, sicuri e funzionali**.

Il processo comprende i fattori che determinano il **modo in cui le persone usano la tecnologia** e l'utilizzo di strumenti e tecniche per consentire lo sviluppo di sistemi adeguati.

L'elemento dell'usabilità assicura che i prodotti/interfacce interattivi siano:

- facili da memorizzare e da imparare;
- efficaci da utilizzare;
- piacevoli dal punto di vista dell'utente;
- sicuri per gli utenti, l'ambiente e gli altri.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION



**Oliver:** "Il rapporto tra umani e robot è tema di numerosi film e serie TV.

"Blade Runner 2049" sottolinea che i robot possono essere più umani ed enfatici delle persone. In "Westworld" le persone possono dare vita alle loro fantasie in un parco di divertimenti popolato da robot androidi. Il film "Her" esplora la complessità dell'amore tra essere umano e assistente virtuale".

### L'evoluzione della Human Machine Interaction

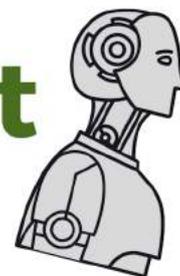
Un'**interfaccia utente percettiva** è un'interfaccia che permette agli utenti di interagire con computer o macchine senza dover utilizzare una tastiera e/o un mouse.

L'**attivazione vocale** e il **controllo dei gesti** sono considerati interfacce utente percettive.

Il **riconoscimento dei gesti** è un'interfaccia utente che permette a un computer o a una macchina di interpretare i movimenti umani come comandi. Si basa sulla tecnologia Computer Vision (CV).

Il **riconoscimento vocale** permette a una macchina o a un computer di riconoscere il linguaggio parlato e di eseguire comandi vocali. Il riconoscimento vocale utilizza la tecnologia NLP (Natural Language Processing).

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

Entrambe le interfacce possono essere usate come alternative al controllo tattile, permettendo agli utenti di comunicare con un computer o una macchina senza l'uso delle mani.



**Oliver:** "Possiedo uno smartphone Apple e quindi uso spesso il suo assistente virtuale Siri. Siri è un assistente personale a controllo vocale che aiuta a interagire con lo smartphone e altri dispositivi. Le faccio domande semplici come "quali sono le previsioni del tempo" o "dov'è il mio portatile". Legge anche i miei messaggi ed e-mail e controlla i risultati della mia squadra di calcio preferita. A volte ci facciamo delle battute. Ho detto "Siri sono triste", e lei ha risposto "Va bene piangere se vuoi. La mia superficie di vetro è resistente alle lacrime".

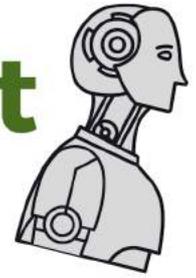
### Tendenze emergenti

La **realtà virtuale** è una tecnologia completamente immersiva, che inganna gli esseri umani a pensare di essere in un ambiente diverso dal mondo reale creando una rappresentazione generata dal computer di uno o più oggetti.

La **realtà aumentata** è una tecnologia che sovrappone informazioni digitali a elementi del mondo reale, producendo una visione composita.

La **mixed reality** (realtà mista) riunisce elementi del mondo reale e digitale permettendo agli utenti di manipolare oggetti e ambienti fisici e virtuali.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

Le realtà virtuale, aumentata e mista non vengono usate solo per giochi e divertimento.

La combinazione di VR/AR/MR con le tecnologie di human machine interaction (HMI) può aiutare le persone a controllare le macchine o i computer a distanza, a praticare e acquisire abilità e competenze avanzate in un ambiente virtuale e a sperimentare cose nuove.



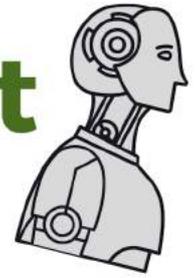
**Ingrid:** "La realtà virtuale potrebbe ricevere un grande incremento a causa del lockdown. Ha permesso tour virtuali nei musei, viaggi verso destinazioni esotiche o la visualizzazione realistica di ristrutturazioni di case pianificate. La realtà virtuale è già utilizzata nello sviluppo di abilità complesse come il comportamento sul campo di battaglia, le simulazioni di volo, gli interventi chirurgici o le pratiche negli sport di squadra. È efficace nel trattamento dello stress post-traumatico in quanto consente di creare un ambiente sicuro dove i pazienti affrontano le loro paure e fobie".

### Sfide

A seconda del settore in cui si utilizza la HMI, ci sono numerose sfide che devono essere prese in considerazione.

Occorre considerare le capacità e le limitazioni umane nella progettazione e nello sviluppo di interfacce e sensori "antropocentrici".

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: HUMAN MACHINE INTERACTION

Il funzionamento di una macchina non deve essere complesso o richiedere un livello di apprendimento elevato.

La comunicazione tra l'uomo e la macchina, la cosiddetta **user experience**, deve essere **fluida** e **limitare le possibilità di errori o incidenti**.

L'incidente di "Three Miles Island" del 1979, il peggiore incidente nucleare della storia degli Stati Uniti, è stato attribuito a guasti meccanici, al mancato riconoscimento della situazione da parte degli operatori dell'impianto, a un addestramento inadeguato e a una progettazione inappropriata dell'interazione uomo-computer.

Nelle parole di Don Norman, l'inventore della user experience, "La sala di controllo e le interfacce del computer a Three Mile Island non avrebbero potuto essere più confuse se ci avessero provato".

# MACHINE LEARNING

## CASI REALI

Il machine learning è un ramo dell'intelligenza artificiale focalizzato sullo sviluppo di applicazioni che hanno la capacità di imparare dall'esperienza.

---

### FACEBOOK

Tenendo traccia del comportamento degli utenti (amici, gruppi, interessi), piattaforme come Facebook ci raccomandano persone che potremmo conoscere o con cui potremmo essere associati.



---

### PINTEREST



Identificando i modelli e le somiglianze visive, Pinterest raccomanda agli utenti i pin rilevanti, compresi quelli che non hanno mai cercato o salvato.

---

### EMAIL E SPAM FILTERING

Le piattaforme di posta elettronica filtrano lo spam e altre e-mail dannose identificando i modelli di codifica e/o i comportamenti e le caratteristiche dei mittenti.



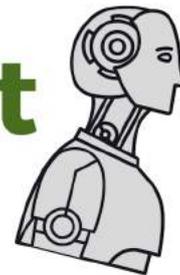
---

### NAVIGAZIONE



Per prevedere il traffico, Google Maps utilizza il machine learning per combinare e analizzare il traffico e le condizioni di traffico dal vivo.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

### Introduzione e obiettivo principale

Il machine learning (o apprendimento automatico) è considerato un ramo dell'intelligenza artificiale focalizzato sullo **sviluppo di applicazioni** che hanno la capacità di **imparare dall'esperienza**.

Analizzando grandi quantità di dati e modelli, le **macchine imparano automaticamente** e **migliorano la loro precisione** nel corso del tempo, **senza essere programmate** per farlo.

All'Haverford College in Pennsylvania, l'apprendimento automatico è stato utilizzato per formulare ipotesi partendo dai dati di esperimenti, falliti e riusciti, di produzione di cristalli con reazioni chimiche. Dopo aver ordinato i dati, l'algoritmo è stato in grado di prevedere i cristalli nell'89% dei casi, un risultato migliore delle previsioni dei ricercatori, (78% dei casi), sulla base delle loro conoscenze ed esperienze. (Fonte: Human + Machine, Daugherty e Wilson)

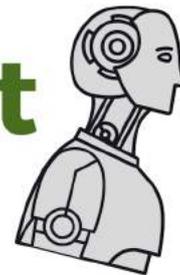
### Definizione di machine learning:

Già nel 1959, il professor Arthur Samuel, un pioniere nel campo dell'apprendimento automatico, lo definì come il "campo di studio che dà ai computer la capacità di imparare senza essere esplicitamente programmati".

### Obiettivo primario:

- **Fornire alle macchine tecniche di apprendimento indipendenti** e permettere loro di imparare, con un **intervento umano** o una **programmazione minimi**, regolando le azioni di conseguenza.

# KI Curriculum project



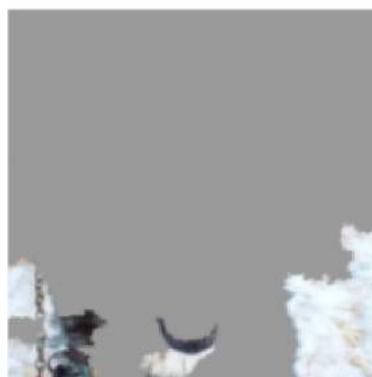
## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING



**Oliver:** "Ho sentito un caso in cui l'AI è stata usata per differenziare tra cani e lupi in più fotografie. Per lo più, ha funzionato molto bene, ma poi ha etichettato un husky come un lupo. Quando gli inventori hanno investigato sul perché l'husky è stato interpretato come un lupo, hanno scoperto che l'AI ha imparato a differenziare i due animali in base allo sfondo. Se l'animale era sulla neve lo interpretava come un lupo, quando era sull'erba veniva interpretato come un cane. Questo dimostra che gli esseri umani devono ancora supervisionare le decisioni prese dall'AI, soprattutto quando si fanno conclusioni o previsioni importanti. Potete immaginare cosa succederebbe se differenziasse le persone in base a questo tipo di algoritmo?"



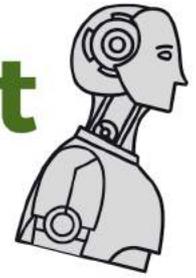
(a) Husky classified as wolf



(b) Explanation

(Fonte: <https://hackernoon.com/dogs-wolves-data-science-and-why-machines-must-learn-like-humans-do-41c43bc7f982>)

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

### Differenze dalla programmazione tradizionale

#### Programmazione tradizionale:

• Nella programmazione tradizionale, un programma eseguito su un computer **utilizza dati di input e un insieme di regole** per generare un output.

Il **processo** è **manuale**, vale a dire che un **programmatore crea la logica e le regole** del programma scrivendone uno (hard code).

Il set di dati è un **sottoinsieme di un set di dati più grande** e serve a dare all'algoritmo un'idea del problema, della soluzione e dei punti di dati.

L'algoritmo stabilisce una **relazione di causa ed effetto** tra le variabili del dataset.

Alla fine dell'addestramento, l'algoritmo ha un'idea di come funzionano i dati e la relazione tra l'input e l'output.

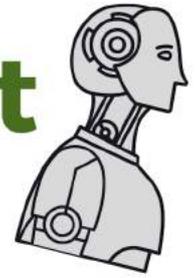
La soluzione viene distribuita con un set di dati più grande e segue lo stesso approccio e continua ad apprendere dopo la distribuzione.

È spesso indicato come **apprendimento orientato al compito**.

### Apprendimento automatico e apprendimento non supervisionato

#### Apprendimento non supervisionato

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

È l'opposto dell'apprendimento supervisionato, non richiede etichette di dati.

- Dati = Informazioni
- **Dati etichettati o non etichettati**
  - Dati etichettati: viene fornito con un'etichetta che definisce di cosa si tratta.
  - Dati non etichettati: sono dati senza un'etichetta.

Gli algoritmi sono alimentati da enormi quantità di dati e sono inoltre dotati degli strumenti per comprendere le proprietà dei dati.

La capacità degli algoritmi intelligenti di valutare e dare un senso a terabyte di dati "non etichettati", rende l'apprendimento non supervisionato utilizzabile in numerose applicazioni aziendali.

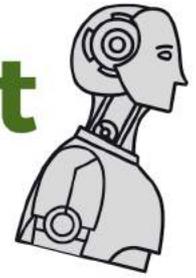
L'apprendimento non supervisionato riguarda più l'**identificazione di modelli e relazioni in grandi volumi di dati** che gli umani non vedrebbero, piuttosto che l'automazione del processo decisionale e delle previsioni.

### **Apprendimento automatico e apprendimento per rinforzo**

#### **Apprendimento per rinforzo**

Si tratta di una tecnica di apprendimento automatico "comportamentale" che si concentra sull'addestramento di un algoritmo che imita l'**approccio "trial-and-error"** con cui gli esseri

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

umani **imparano dall'esperienza**.

L'algoritmo migliora se stesso attraverso un **processo iterativo** durante il quale l'algoritmo valuta una situazione, intraprende un'azione e riceve un feedback dall'ambiente dopo ogni decisione.

Sulla base del concetto psicologico di condizionamento, il **feedback positivo è considerato favorevole** e viene "rinforzato" come una ricompensa per la scelta giusta, mentre il feedback negativo è considerato una punizione per aver commesso un errore, la scelta sbagliata.



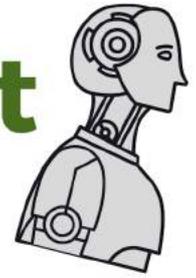
**Oliver:** "Ho scoperto che alcune intelligenze artificiali imparano in modo simile al mio cane Lin. È ancora un cucciolo, quindi stiamo imparando il comando "seduto". Ogni volta che si siede al mio comando, gli do immediatamente un premio. Essendo uno che impara in fretta, Lin sa già che verrà premiato dopo essersi seduto, quindi lo fa più spesso. Lo stesso vale per l'intelligenza artificiale, ma in questo caso gli sviluppatori non devono spendere soldi in premi, per fortuna".

### Casi reali - Rete sociale

Nel quarto trimestre del 2020 solo Facebook aveva circa 2,8 miliardi di utenti attivi mensili.

(Fonte: <https://www.statista.com/statistics/264810/number-of-monthly-active-facebook-users-worldwide/>)

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

La maggior parte di noi trova i social media divertenti e coinvolgenti, in quanto ci insegnano nuove competenze (come il LinkedIn Learning), ci forniscono le notizie di nostra preferenza e ci aiutano a espandere la nostra rete professionale o a riconnetterci con vecchi amici e parenti. Il machine learning gioca un ruolo cruciale nello sviluppo di siti e applicazioni di social media **user-friendly**.

**Facebook:** Tenendo traccia del comportamento degli utenti (amici, gruppi, interessi), piattaforme come Facebook raccomandano persone che possiamo conoscere o con cui possiamo essere associati.

**Pinterest:** Identificando i modelli e le somiglianze visive, Pinterest mantiene gli utenti impegnati, raccomandando agli utenti i pin rilevanti, anche quelli che non hanno mai cercato o salvato.



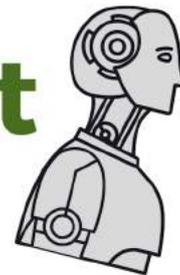
**Ingrid:** "Quando ho comprato il mio appartamento, la maggior parte doveva essere rinnovata. Con l'aiuto di Pinterest, mi sono venute tante buone idee su quali mobili comprare e come decorare tutte le stanze. Dopo aver creato la board "Apartment" e aver appuntato alcuni post che mi piacevano, l'applicazione ha iniziato a suggerirmi alcune grandi idee, che erano esattamente quello che volevo, ma che non avrei mai ricordato da sola.

Grazie all'AI, non ho avuto bisogno di un interior designer, dato che sono stata in grado di rinnovare l'appartamento con l'aiuto di un'applicazione".

### Casi reali - Email

### Posta elettronica e spam filtering

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

Sono 293,6 miliardi le e-mail inviate e ricevute ogni giorno e 4 miliardi gli utenti nel mondo.

(Fonte: <https://review42.com/resources/how-many-emails-are-sent-per-day/>).

Le seguenti sono alcune delle aree in cui le tecniche di Machine Learning possono supportare l'ottimizzazione:

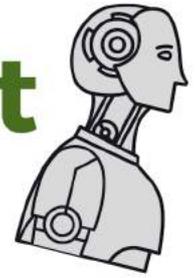
- Le piattaforme di posta elettronica filtrano lo spam e altre e-mail dannose **identificando modelli di codifica** e/o comportamenti e caratteristiche dei mittenti.
- Le aziende di marketing **ottimizzano le loro campagne** generando contenuti appropriati per le e-mail, mirando agli utenti giusti usando l'**analitica predittiva** e **monitorando le prestazioni** delle campagne.
- Gli utenti diventano più efficienti **usando filtri** e **categorizzando le e-mail**.

### Casi reali - Navigazione

#### Machine Learning: come aiutare gli automobilisti di tutto il mondo a raggiungere la loro destinazione

Secondo Google, ogni giorno, vengono percorsi oltre 1 miliardo di chilometri con Google Maps in più di 220 paesi e territori in tutto il mondo (Fonte: <https://blog.google/products/maps/google-maps-101-how-ai-helps-predict-traffic-and-determine-routes/>).

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

Il traffico in diretta, alimentato dagli utenti di Google Maps di tutto il mondo, **aggrega i dati di localizzazione** e aiuta Google a **prevedere le condizioni del traffico** sulle strade di tutto il mondo.

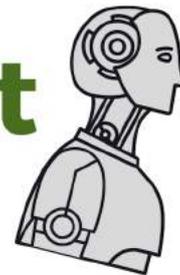
Per prevedere il traffico, Google Maps utilizza l'apprendimento automatico per **combinare e analizzare il traffico passato** e **le condizioni di traffico dal vivo**.

Per selezionare i percorsi, Google Maps utilizza l'**analisi predittiva** combinata con fattori come la qualità della strada, la dimensione e la direzionalità di una strada, i dati forniti dai governi e il feedback in tempo reale degli utenti. Google Maps reindirizza automaticamente gli automobilisti utilizzando la sua conoscenza delle condizioni stradali e degli incidenti nelle vicinanze.

### Sfide

- **Evitare bias:** dobbiamo assicurarci che i pregiudizi dei programmatori e dei business analyst non vengano "appresi" dai sistemi che svilupperanno.
- **Processo decisionale equo ed etico:** dobbiamo assicurarci di poter verificare che le decisioni, prese automaticamente dai sistemi di apprendimento automatico, siano etiche ed eque.
- **Trasparenza:** le decisioni prese dalle macchine e dagli algoritmi devono essere trasparenti e gli interessati devono essere in grado di capirle.
- **Sicurezza:** dobbiamo garantire che le decisioni prese dalle macchine e dagli algoritmi siano sicure.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI: MACHINE LEARNING

- **Qualità dei dati:** dobbiamo assicurarci che gli algoritmi ricevano i dati giusti.

### Opportunità

Le macchine sono progettate e programmate da esseri umani, abbiamo quindi l'opportunità di incidere quanto sopra in tutti i programmi, controllarli e migliorarli costantemente nel tempo.

### Fonti

<https://www.intel.com/content/www/us/en/artificial-intelligence/posts/the-challenges-and-opportunities-of-explainable-ai.html>

<https://www.kaspersky.com/blog/machine-learning-nine-challenges/23553/>

# ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## SFIDE SOCIALI

### AUTOMAZIONE DEL LAVORO

Questa integrazione riguarda non solo i posti di lavoro degli operai ma anche molti settori impiegatizi, in cui il ruolo tradizionale è già in parte assunto dall'intelligenza artificiale.

### BIAS

I pregiudizi umani possono facilmente influenzare l'AI se non si progetta correttamente. Questo può accadere a livello sia di dati che di sviluppo algoritmico/programmatico e a livello di implementazione. Di conseguenza l'AI può riflettere e amplificare i pregiudizi culturali e le disuguaglianze.

### DIRITTI CIVILI E PERSONALI

I sistemi di AI sono spesso utilizzati da agenzie governative e società private in modi che minano i diritti civili e che sollevano numerosi problemi di privacy e responsabilità, come nel settore sanitario, e la gestione di informazioni sensibili.

## Applicazioni sociali

EPIDEMIE



AGRICOLTURA



FAME NEL MONDO



SANITÀ



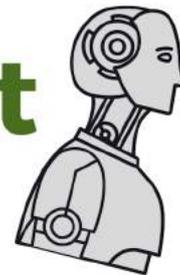
ISTRUZIONE



ENERGIA PULITA



# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI

### Uso etico dell'AI

Alcune delle preoccupazioni più diffuse sollevate dall'uso dell'IA nella nostra vita quotidiana sono presentate di seguito:

- L'AI solleva preoccupazioni relative all'**etica**, all'**equità** e alla **privacy**.
- I sistemi di intelligenza artificiale devono essere **affidabili e centrati sull'uomo**.

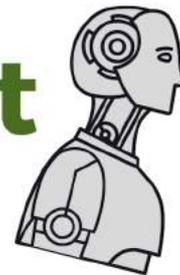
L'AI deve **sostenere i diritti umani internazionali** che forniscono una serie di standard minimi universali. Questi standard creano **obblighi legalmente applicabili** di rispettare, proteggere e soddisfare i diritti umani.

I diritti umani includono il diritto all'uguaglianza, il diritto alla non discriminazione, il diritto alla libertà di associazione e il diritto alla salute.



**Oliver:** "La maggior parte dei miei amici considera l'AI come un robot umanoide iper-intelligente. Alcuni concordano che i robot dovrebbero obbedire alle 3 famose leggi di Asimov: 1) "Un robot non può ferire un essere umano o, attraverso l'inazione, permettere che un essere umano si faccia male". 2) "Un robot deve obbedire agli ordini che gli vengono dati dagli esseri umani, tranne quando tali ordini sono in conflitto con la Prima Legge". 3) "Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché tale protezione non sia in conflitto con la prima o la seconda legge."

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI



Io sono più scettico. L'uso dei robot dovrebbe allora essere proibito nelle guerre? I robot sono davvero solo schiavi degli umani? Gli esseri umani come dovrebbero trattare le macchine intelligenti che un giorno potrebbero avere coscienza ed emozioni?"

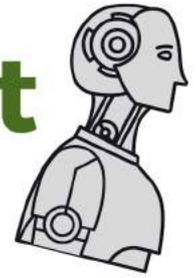
### Preoccupazioni sociali

#### 1. Automazione dei posti di lavoro

Una delle principali preoccupazioni sull'AI è probabilmente la paura generale della **perdita di massa di posti di lavoro** a causa dell'automazione. Per esempio, l'adozione di robot per gestire l'automazione del lavoro.

L'AI sta già cambiando **l'equilibrio dell'ambiente di lavoro**: le assunzioni, la gig economy (un mercato del lavoro caratterizzato dalla prevalenza di contratti a breve termine rispetto ai lavori con contratto a tempo indeterminato) sono solo due delle aree che sono già state integrate dal management per essere gestite dalle tecnologie AI. Questa integrazione riguarda non solo i posti di lavoro degli **operai**, ma anche molti **settori impiegatizi**. Immaginate lavori quali fisici, operatori di impianti, traduttori, analisti di ricerche di mercato, radiologi, recruiter... Il loro ruolo è già almeno **in parte svolto dall'intelligenza artificiale**.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI



**Ingrid:** "Immaginate un mondo senza lavoro. Alcuni esperti dicono che è possibile perché la maggior parte dei compiti sarà svolta meglio dall'AI. Ma vi sono almeno due questioni urgenti: come finanziare tutto ciò e come potremmo impiegare il nostro tempo. Alcuni dicono che saranno i governi a fornire finanziamenti, raccogliendo le tasse dalle aziende che utilizzano l'intelligenza artificiale.

Il lavoro è fondamentale perché contribuisce a plasmare la nostra personalità e instaurare relazioni fra gli esseri umani. Potremmo passare più tempo con la famiglia o trovare nuovi modi per contribuire alla società. Entrambe le soluzioni sono state sperimentate durante il lockdown per il covid 19 e alcune persone non sono rimaste soddisfatte di quello stile di vita".

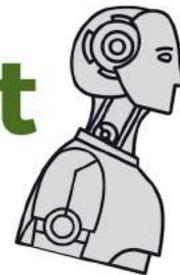
**Preoccupazioni:** L'AI ha la capacità di intensificare la sorveglianza, il monitoraggio e la valutazione dei lavoratori. Pertanto, la gestione assistita dall'AI potrebbe portare a ridurre il potere ed il controllo da parte dei dirigenti delle aziende.

Fonte: Rapporto AI Now 2017

## 2. Bias

A livello teorico, i sistemi di AI potrebbero essere utilizzati per influenzare il giudizio umano e ridurre i pregiudizi (consapevoli e non). In pratica, però, **i pregiudizi umani possono facilmente influenzare le tecnologie AI**, se non adeguatamente progettate e programmate.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI

Questo può avvenire **a livello di dati** (cioè come i dati vengono raccolti, campionati o selezionati per l'uso), così come **a livello di sviluppo algoritmico/programmatico** e a **livello di implementazione**. Di conseguenza l'AI può riflettere e amplificare i pregiudizi culturali e le disuguaglianze.

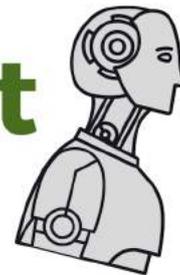
**Possibile rimedio:** poiché i sistemi di AI implicano lo studio e la previsione del comportamento di una popolazione spesso molto diversificata, per mitigare i pregiudizi si dovrebbe puntare a un gruppo di sviluppatori più vario. Attualmente, i progettisti di sistemi di intelligenza artificiale sono per la maggior parte uomini altamente istruiti.



**Ingrid:** "Molti pensano che i processi di recruitment siano svolti in maniera ingiusta. L'AI potrebbe essere d'aiuto? Può certamente leggere molti CV in poco tempo. Può seguire gli stessi criteri quando confronta i candidati. Può valutare obiettivamente se i candidati corrispondono agli standard. Può fornire una valutazione delle competenze attraverso test psicologici. Può fare domande che si adattano alle risposte dei partecipanti. Può anche eseguire un controllo online dettagliato dei candidati. Tuttavia, ho il forte sospetto che la decisione finale sarà ancora presa da esseri umani".

Fonte: Rapporto AI Now 2017

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI

### 3. Diritti civili e personali

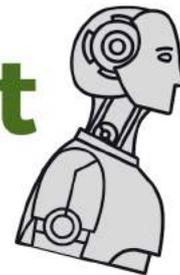
I sistemi di AI sono spesso impiegati da **agenzie governative e società private** in modi che **non sempre rispettano i diritti civili** e che sollevano numerose **preoccupazioni per la privacy** e la responsabilità. Ad esempio, le applicazioni AI nel settore sanitario hanno sollevato notevoli preoccupazioni per quanto riguarda **la gestione delle informazioni sensibili**. Gli algoritmi di addestramento dell'AI richiedono grandi quantità di dati, il che significa un aumento della raccolta di dati sia in scala che individuale. Senza le opportune salvaguardie, ciò potrebbe creare rischi che minacciano ed espongono popolazioni già vulnerabili.

Fonte: Rapporto AI Now 2017

### Applicazioni sociali

- **Epidemie:** la tecnologia AI può facilitare la raccolta di grandi quantità di dati che possono essere utilizzati per costruire modelli abbastanza rapidamente, un elemento critico nelle epidemie. Successivamente, questi modelli sono utilizzati sul campo per fornire analisi predittive agli operatori sanitari e ad altri professionisti del settore.
- **Agricoltura:** l'AI è ampiamente utilizzata in agricoltura, dai sensori sul bestiame e nell'irrigazione delle piante fino ai robot per la raccolta delle colture. Dato l'aumento della popolazione globale, ci si aspetta che l'AI giochi un ruolo cruciale nell'agricoltura, aumentando l'efficienza ed eliminando i rischi.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI

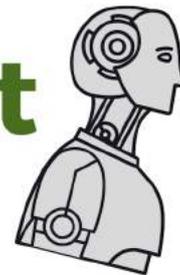
- **Fame nel mondo:** la crisi globale della fame è in parte dovuta al fatto che la gente in alcune parti del mondo, specialmente i cosiddetti paesi "industrializzati", tende a sprecare molto cibo. La tecnologia AI potrebbe essere utilizzata in modo da poter determinare quanto cibo le persone dovrebbero comprare nei supermercati o negli ordini da asporto, in modo da ridurre al minimo gli sprechi.



**Oliver:** "Mi piace avere molte possibilità di scelta nel mio frigorifero. Sarei molto infelice se l'AI decidesse che devo mangiare cibo più sano. Golosi gelati, bistecche succose e salse sarebbero allora off limits. A volte preferisco mangiare pane fresco anche se ho qualche fetta di pane vecchio. E sono anche molto esigente su alcune marche. L'AI saprà tutto questo? E se lo sa, mi permetterà di continuare con le mie abitudini di spesa?"

- **Settore energetico - Energia pulita:** la tecnologia AI può avere un impatto sul settore energetico, portando soluzioni di energia pulita a città e villaggi che altrimenti non avrebbero potuto riceverle. L'AI può anche aiutare enormemente a combattere il cambiamento climatico. Può migliorare l'efficienza energetica, prevedere l'offerta e la domanda di energia, aiutare ad evitare gli sprechi, monitorare i rischi ambientali o persino creare nuovi materiali.

# KI Curriculum project



## BRIEFING INTRODUTTIVI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: SFIDE SOCIALI

- **Istruzione:** la tecnologia AI può fornire contenuti educativi precisi attraverso suggerimenti personalizzati sugli argomenti, per mirare a risultati migliori e ad un apprendimento più efficace. Fra le aree di possibile applicazione vi sono piattaforme educative e iniziative ambientali.
- **Costo dell'assistenza sanitaria:** potrebbero essere sviluppati farmaci più mirati in modo che i medici possano applicare trattamenti personalizzati con il risultato non solo di una migliore cura ma anche di un minor costo complessivo.

Fonte: Forbes Technology Council

### Conclusione

L'impatto dei sistemi di AI dovrebbe essere considerato non solo da una prospettiva individuale, ma anche dalla prospettiva della società nel suo complesso.

I principali rischi legati al suo uso riguardano **l'applicazione delle regole progettate per proteggere i diritti fondamentali** (tra cui la protezione dei dati personali e della privacy e la non discriminazione) così come le **questioni legate alla sicurezza e alla responsabilità**.

Trovare l'equilibrio appropriato tra gli usi dell'intelligenza artificiale e i loro effetti sociali sarà cruciale affinché le società e le economie possano trarne pieno beneficio.

# SEI TECNOLOGIE CHE FACILITANO LO SVILUPPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



## OBJECT O IMAGE RECOGNITION

L'object recognition permette ai computer di identificare specifici oggetti, persone, luoghi e attività in immagini o video utilizzando algoritmi informatici e tecniche di apprendimento automatico



## FACE RECOGNITION

La capacità di una macchina o di un robot di riconoscere un volto umano attraverso l'uso della biometria e di altre tecnologie, per abbinare le caratteristiche facciali da un'immagine o un video.



## VOICE RECOGNITION

È una tecnologia informatica che permette ai computer di identificare e autenticare un oratore attraverso l'uso di applicazioni / software specializzati.



## SPEECH RECOGNITION

È la capacità fornita dalla tecnologia ai dispositivi informatici di elaborare il discorso umano e capire le parole pronunciate dagli esseri umani.



## NAVIGAZIONE

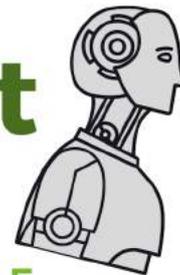
I sistemi di navigazione di oggi sono stati facilitati dalle innovazioni nella tecnologia di localizzazione, lo sviluppo di mappe digitali e la maggiore precisione dei sistemi di posizionamento globale (GPS).



## OBJECT MANIPULATION

Consiste nella capacità di interagire meglio con l'ambiente circostante eseguendo azioni come toccare, spingere o afferrare.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

In poche parole, l'intelligenza artificiale è la **combinazione di data science e machine learning**, che fornisce ai computer un'intelligenza "simile a quella umana". Il machine learning è un'attività in cui il sistema di intelligenza impara a fare un compito specifico senza essere esplicitamente programmato per farlo. La sua intelligenza si basa sull'analisi dei dati precedenti.



**Ingrid:** "Immaginiamo un incrocio molto trafficato con numerosi semafori per pedoni, auto e tram. Vogliamo ridurre gli ingorghi sincronizzando i semafori e adattando le sequenze di luci al flusso di traffico orario. Se raccogliamo dati sui modelli di traffico passati, il sistema AI può "imparare" qual è la disposizione ottimale del traffico per ogni ora del giorno".

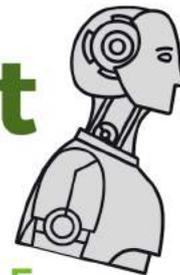


**Oliver:** "Sono un po' preoccupato che l'AI sia più intelligente degli umani. Ho letto qualcosa a riguardo dei supercomputer, e su come il dottor Watson dell'IBM e sull'intelligenza artificiale usata per combattere il covid-19. Poi ho visto una dichiarazione risalente al 2012 secondo cui l' intelligenza artificiale viene ancora superata dall'intelligenza dei topi. Mi sono subito sentito meglio".

Si prevede che l'AI influenzerà le nostre società ed economie e rivoluzionerà e migliorerà il nostro modo di vivere e di condurre gli affari.

L'AI sta diventando sempre più pervasiva e una parte integrante nella nostra vita quotidiana.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



**Ingrid:** "La mia collega Anita mi ha raccontato una storia incredibile. Era profondamente depressa a causa di alcune difficoltà. Stava pensando di farsi del male ma non lo diceva a nessuno. Poi Facebook ha iniziato a consigliarle articoli sulla salute mentale e ha offerto contatti di professionisti locali e numeri di emergenza per l'aiuto psicologico. Ha deciso di contattare uno di questi numeri e a partire da quel momento ha iniziato a guarire dalla depressione".

Nelle pagine seguenti esamineremo sei delle molte tecnologie che facilitano lo sviluppo dell'intelligenza artificiale.

### Riconoscimento di oggetti o immagini

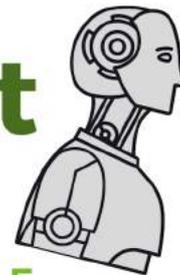
Il riconoscimento di oggetti permette ai computer di identificare specifici oggetti, persone, luoghi e attività in immagini o video. Utilizza algoritmi informatici e tecniche di machine learning per raggiungere questo obiettivo.

È collegato direttamente alla computer vision, che è ciò che fa sì che i computer identifichino e riconoscano le immagini, proprio come fanno gli umani.

### Obiettivo:

L'obiettivo del riconoscimento degli oggetti è quello di **supportare i**

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

**computer e i robot nell'imitare la capacità naturale degli umani di identificare istantaneamente oggetti, persone, animali o luoghi e le loro caratteristiche**, semplicemente guardando un'immagine o un video.

Tre step fondamentali facilitano il riconoscimento degli oggetti: classificazione, rilevamento e segmentazione.

### **Classificazione e localizzazione**

Il primo passo è la classificazione, in cui un'immagine viene identificata e classificata con un alto livello di precisione. La classificazione determina quali oggetti sono presenti in un'immagine o in un video e, combinata con la localizzazione, determina la posizione esatta dell'oggetto nell'immagine o nel video.

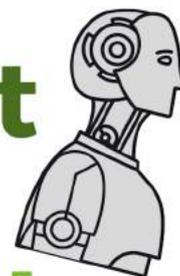
### **Rilevamento**

Il secondo passo è il rilevamento che combina la classificazione e la localizzazione per determinare quali oggetti sono presenti nell'immagine o nel video e specificare la loro esatta posizione.

### **Segmentazione**

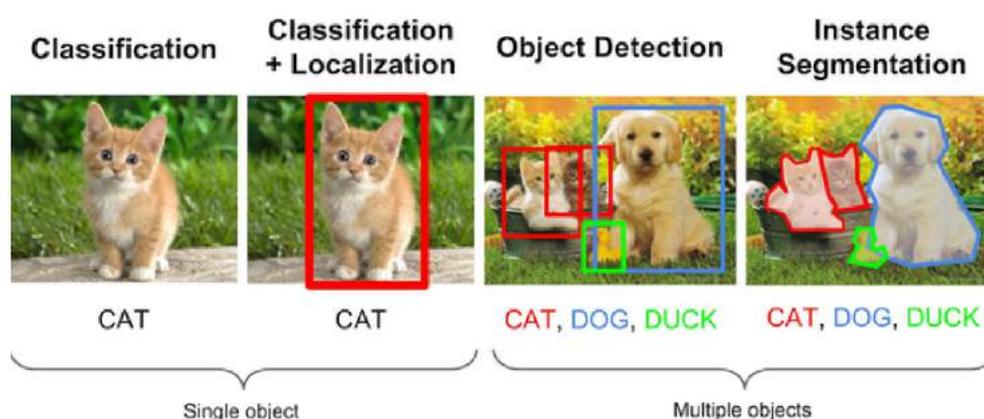
Il terzo e ultimo passo, la segmentazione, identifica gli oggetti per ogni pixel dell'immagine, ottenendo una mappa molto precisa, dell'immagine, pixel per pixel.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

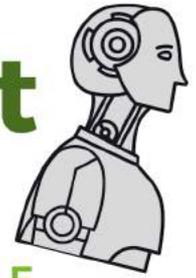
La segmentazione dell'immagine separa un'immagine in aree, delineando quelle aree che possono essere potenzialmente utilizzate per ulteriori elaborazioni.



**Ingrid:** "Cominciamo con gli animali domestici. In classificazione e localizzazione, l'AI riconosce un gatto nell'immagine e ne traccia il contorno. Nel rilevamento questo viene ripetuto per tutti gli altri oggetti significativi nell'immagine (nel nostro caso tutti gli oggetti sono animali domestici, anatra di gomma inclusa). La segmentazione è molto più accurata perché non si limita a disegnare il quadrato intorno all'oggetto, ma identifica quale pixel appartiene a quale animale".

Il **riconoscimento degli oggetti** è un processo complesso in quanto mira a fornire a computer e robot la capacità di affrontare numerosi problemi e **riconoscere con un alto livello di precisione diverse scene, forme, colori e illuminazioni.**

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



**Oliver:** "Casa mia si trova accanto a una ferrovia trafficata. Ricordo ancora vividamente gli operai che camminano, ispezionando i binari. Quando ero bambino, vendevo loro la limonata. Oggi non ci sono più. La compagnia ferroviaria ha costruito un treno dotato di telecamere. Va su e giù e fotografa ogni cm del binario. I computer analizzano le foto e individuano i morsetti rotti con un software di riconoscimento degli oggetti. Ora i miei figli non possono più vendere limonate. È evidente che i tempi stanno cambiando".

### Machine learning vs deep learning:

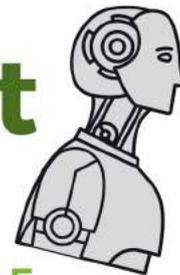
Capire la differenza tra machine learning e deep learning è cruciale in quanto riguarda tutti i settori dell'intelligenza artificiale.

Nel machine learning, gli algoritmi **analizzano e imparano da grandi quantità di dati**, e **applicano ciò che imparano** per prendere decisioni. Il deep learning è una tecnica che insegna alle macchine ad imparare dagli esempi. I computer analizzano continuamente i dati con una **struttura logica** simile a come gli esseri umani traggono conclusioni. Usano algoritmi chiamati "rete neurale artificiale".

Come funziona nel riconoscimento degli oggetti:

**Scenario di apprendimento automatico:** il processo inizia con una collezione di immagini (o video), e la selezione delle caratteristiche rilevanti degli oggetti utilizzando un algoritmo che può differenziarli.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

**Scenario di apprendimento profondo:** i modelli di deep learning sono utilizzati in modo che il computer o il robot imparino automaticamente le caratteristiche intrinseche di un oggetto per identificarlo in modo univoco.

Il deep learning offre un alto livello di precisione ma richiede una grande quantità di dati per fare previsioni accurate.

### Casi d'uso

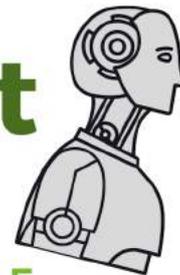
I seguenti casi possono aiutarci a capire come il riconoscimento degli oggetti viene utilizzato nella nostra vita sociale e commerciale quotidiana.

### Industria automobilistica

Il riconoscimento degli oggetti ha aiutato l'industria automobilistica a **migliorare la sicurezza**, introducendo sensori di parcheggio e funzioni di sicurezza in città, fino all'evoluzione delle **auto a guida autonoma** e dei **veicoli autonomi**.

Ridurre gli incidenti stradali e il numero delle vittime, far rispettare le regole e ottimizzare il traffico, soprattutto nelle grandi città, sono alcune delle ragioni per cui si utilizzano auto a guida autonoma e veicoli autonomi.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### Sanità

I progressi nel riconoscimento degli oggetti stanno aiutando i professionisti sanitari a **ottimizzare il trattamento** offerto ai pazienti.

Dall'uso della **tomografia computerizzata** (TAC), della **risonanza magnetica** e dei **raggi X** per scopi di diagnosi medica accurata, all'uso di robot per eseguire **procedure microchirurgiche avanzate** o per **rilevare irregolarità** nel corpo umano, il riconoscimento degli oggetti sta rivoluzionando il settore sanitario.

La diagnosi precoce delle malattie rare e la telemedicina possono essere ulteriormente migliorate dai progressi effettuati nel riconoscimento degli oggetti.

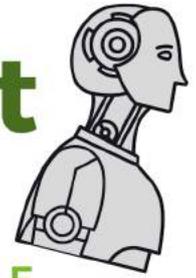


**Ingrid:** "Ho una pelle molto problematica, quindi devo andare spesso dal dermatologo. Dice sempre che dovrei monitorare attentamente alcuni dei miei nei. Questo compito è più facile al giorno d'oggi perché ho scaricato un'applicazione che scatta fotografie in serie dei miei nei e ne segue i progressi nel tempo. Sto aspettando il momento in cui l'AI potrà scansionare tutta la mia pelle e fare una diagnosi molto accurata contro il cancro della pelle".

### Produzione manifatturiera

Anche il settore manifatturiero è stato rivoluzionato dal riconoscimento degli oggetti.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Nella gestione e nel controllo della qualità, il riconoscimento degli oggetti può **ridurre gli errori dei processi manuali** identificando le parti difettose su una linea di assemblaggio, smistando l'inventario e concludendo gli ordini e persino facilitare la completa automazione delle linee di assemblaggio, dove i prodotti sono di diverse dimensioni, colori e tipi.

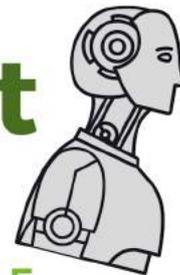
### Vendita al dettaglio

Casse automatiche, gestione dell'inventario del negozio, sostituzione dei prodotti sugli scaffali e ottimizzazione dell'inventario sono alcune delle aree in cui il riconoscimento degli oggetti può aiutare i rivenditori a **migliorare la soddisfazione dei clienti** e ad **aumentare le vendite**.



**Oliver:** "La nostra azienda produce tecnologia per l'industria tessile. Uno dei nostri clienti ha avuto un grande aumento delle vendite durante il periodo di lockdown, quando i negozi sono sbarcati online. Ha messo grandi "specchi" nelle vetrine, che consistevano in telecamere che rilevavano diverse parti del corpo dei potenziali clienti. I clienti usavano il codice QR per aprire l'e-shop del negozio. L'e-shop forniva raccomandazioni basate sulla taglia corretta e sui modelli disponibili. I clienti potevano girarsi davanti allo specchio e controllare come gli abiti si adattavano. Mia moglie mi ha detto che lo specchio la faceva sembrare più magra. Forse è per questo che spende così tanti soldi in quel negozio".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Il riconoscimento degli oggetti può anche aiutare a **prevenire furti** e a **migliorare la sicurezza**.

**Il riconoscimento degli oggetti si riferisce direttamente alla computer vision.**

Superare i problemi legati all'ambiente circostante, come l'illuminazione, le condizioni atmosferiche e il paesaggio in cui un oggetto è posizionato, è considerato cruciale.

Fornire l'apprendimento "permanente" della vision alle macchine e ai robot e permettere loro di distinguere lo stesso oggetto posizionato in un ambiente diverso o in condizioni atmosferiche diverse è altrettanto importante.

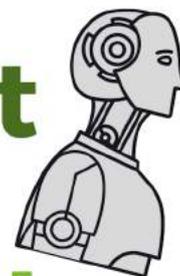
### Riconoscimento facciale

La capacità di una macchina o di un robot di **riconoscere un volto umano** attraverso l'uso della **biometria** e di altre tecnologie, per abbinare le caratteristiche facciali da un'immagine o un video.

### Obiettivo

L'obiettivo principale del riconoscimento facciale è quello di **identificare e/o verificare l'identità degli individui**, utilizzando le loro caratteristiche facciali attraverso la ricerca in foto, video e in un ambiente in tempo reale.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

L'uso principale del riconoscimento facciale è nella **sicurezza biometrica**.



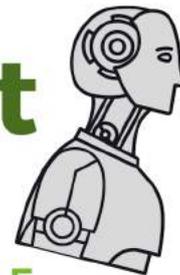
**Oliver:** "Ho sentito che l'affidabilità del riconoscimento facciale sta migliorando, ma non è ancora completamente accurata. Per questo motivo, mi chiedo se la mia faccia possa essere scambiata per quella di qualcun altro, forse anche un criminale, per esempio quando attraverso il confine. A parte questo, i dati del riconoscimento facciale vengono già raccolti in molti luoghi, ma nessuno mi ha mai chiesto il consenso. In realtà, la maggior parte dei paesi non ha una legislazione specifica o delle regole che regolamentano l'uso di questa tecnologia. Cosa succede se i miei dati vengono rubati o usati impropriamente con la tecnologia deep - fake?"

### Procedimento

La maggior parte di noi conosce il riconoscimento facciale perché la utilizziamo con la funzione di sblocco sui nostri telefoni cellulari e tablet, dove il nostro dispositivo ci identifica come persona autorizzata ad accedere al dispositivo e impedisce l'accesso alle persone non autorizzate.

Nelle pagine seguenti discuteremo come funzionano i sistemi di riconoscimento facciale.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### Rilevamento del volto

Il processo inizia con una **telecamera che localizza e rileva un volto** quando si sblocca un dispositivo o si fa il check-in all'aeroporto, nei sistemi di sorveglianza e di applicazione della legge.

### Analisi del volto

Il dispositivo quindi cattura e analizza l'immagine al fine di abbinare l'immagine con le foto, conservate nel database o foto pubbliche. I fattori chiave delle caratteristiche del viso includono la distanza tra gli occhi e la distanza dalla fronte al mento. Il software identifica i punti di riferimento facciali che sono fondamentali per distinguere il viso. Le distanze dal centro del viso a tutti i 68 punti di riferimento facciali creano la firma facciale.

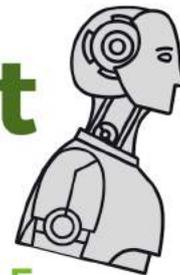


**Ingrid:** "Se chiedete a mia sorella più giovane, il riconoscimento facciale è lo strumento AI più utile al mondo! Scatta costantemente foto e poi usa vari filtri su Instagram e Snapchat che le uniformano il viso. Quando parlo con lei su Zoom, usa spesso i filtri facciali. La tecnologia funziona così bene che a volte non riesco nemmeno a riconoscerla".

### Conversione di un'immagine catturata in dati

Il terzo passo consiste nel **trasformare l'immagine di un volto in dati digitali** ed essenzialmente nel **convertire un volto in una formula**

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

**matematica**, la cosiddetta "impronta facciale". Allo stesso modo in cui abbiamo impronte digitali uniche, abbiamo anche impronte facciali uniche.

### Determinazione della corrispondenza

Il processo si conclude con il **confronto** dell'"impronta facciale" **con il database del sistema di riconoscimento facciale** e la **determinazione di una corrispondenza** quando l'impronta facciale corrisponde a un'immagine nel database del sistema.

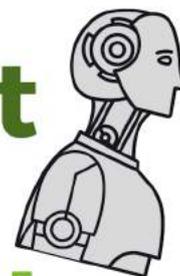
### Casi d'uso

Oltre a supportarci nell'accesso ai nostri cellulari e tablet, il riconoscimento facciale lavora a fianco di numerose applicazioni per semplificarci la vita. Alcuni esempi sono presentati di seguito:

### Sicurezza dei dispositivi

La combinazione delle telecamere disponibili nella maggior parte dei telefoni cellulari, tablet e computer, e il software di riconoscimento facciale, non solo ci aiuta a **sbloccare i nostri dispositivi**, ma offre anche una **potente protezione dei nostri dati sensibili** in quanto riduce le possibilità di **accesso non autorizzato** da parte di hacker o criminali informatici.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### Applicazione della legge

Dal confronto delle foto segnaletiche dei sospetti con i database globali dei criminali all'uso di telecamere stradali e smartphone, il riconoscimento dei volti trasforma l'applicazione della legge e supporta gli agenti nelle indagini forensi, nell'identificazione dei criminali e nella risoluzione dei crimini.

### Aeroporti

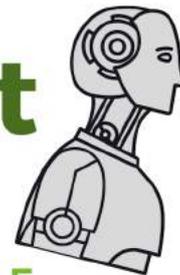
Fare il check-in all'aeroporto e prendere il volo per la prossima destinazione è stato gradualmente reso più facile con l'aumento dell'uso di passaporti biometrici e punti di controllo di riconoscimento facciale, che permettono agli aeroporti e alle compagnie aeree di diminuire le lunghe file e i tempi di attesa e migliorare la sicurezza.

### Trovare persone scomparse



**Ingrid:** "La tecnologia di riconoscimento facciale può essere molto utile in situazioni di vita reale. Aiuta le autorità a trovare i bambini scomparsi e altre vittime del traffico di esseri umani. Semplicemente aggiungendo la foto di un individuo scomparso a un database globale, le forze dell'ordine vengono avvisate quando il riconoscimento facciale identifica un individuo in un aeroporto, un negozio o un'area pubblica. Non è semplicemente fantastico?"

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Trovare l'equilibrio appropriato tra l'etica e l'uso del riconoscimento facciali da parte delle agenzie governative e di altre entità in tutto il mondo, sarà cruciale affinché le società e le economie possano trarne pieno beneficio.

Questioni come la **perdita di privacy e anonimato**, chi può elaborare i dati facciali, e la possibilità di avere la propria identità scambiata con un criminale sono alcune delle aree che devono essere adeguatamente affrontate a livello tecnologico e continuamente monitorate dalle autorità a livello normativo e legislativo, affinché il riconoscimento facciale funzioni e sia ampiamente adattato e accettato.

### Riconoscimento vocale (verifica)

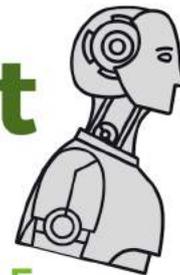
Si tratta di una tecnologia informatica che **permette ai computer di identificare e autenticare un parlante** attraverso l'uso di applicazioni/software specializzati.

Il processo è supportato dalla **valutazione della biometria della voce unica di ogni individuo**, come la frequenza e il flusso di tono, e l'accento naturale.

### Obiettivo

La voce e il riconoscimento vocale sono due tecnologie distinte che di solito lavorano fianco a fianco.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Il riconoscimento vocale è usato principalmente come strumento biometrico, per **riconoscere e verificare l'identità della persona che parla** e concedere l'accesso a un dispositivo.

Il riconoscimento vocale per frasi, invece, **riconosce le parole pronunciate da chi parla** e digita o agisce sulle parole pronunciate.



**Ingrid:** "Ci sono alcune ricerche molto interessanti in corso nel settore del riconoscimento vocale. Nel 2019 si è verificata la diffusione mondiale del coronavirus, una malattia respiratoria, che porta anche a cambiamenti nella voce delle persone. Un team di ricercatori ha sviluppato una tecnologia di intelligenza artificiale che può rilevare specifici modelli di voce nelle persone infette e servire come test preliminare prima di effettuare test più precisi, particolarmente vantaggiosi nei casi asintomatici."

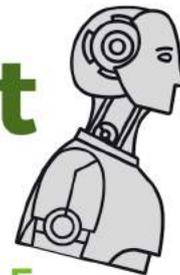
Fonte: <https://www.innovation-hub.com/society/artificial-intelligence-coronavirus-surfaces/>

### Procedimento

Il software di riconoscimento vocale **registra un campione del discorso** di una persona e lo digitalizza al fine di **creare un'impronta vocale unica**.

Il processo di riconoscimento vocale funziona come segue:

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- L'utente pronuncia in un microfono una parola che viene **convertita in un segnale digitale** che i computer possono leggere. Un convertitore analogico-digitale (ADC) facilita il processo.
- Il "modello di voce" unico del parlante viene creato **dividendo le parole in segmenti differenti**, che comprendono diversi toni.
- Questo modello viene utilizzato dal computer per **confrontare e abbinare la voce in ingresso con la voce del parlante** al fine di identificare l'utente.

Gli esseri umani hanno un tratto vocale unico, il che significa un'impronta vocale unica, che il computer può utilizzare per l'autenticazione.

La capacità di un sistema di capire un utente migliora nel tempo.

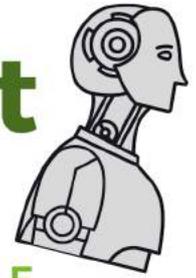
### Casi d'uso

Anche se non è così accurato come altri metodi biometrici, il riconoscimento vocale è usato principalmente nell'autenticazione biometrica, utilizzando la **verifica vocale dipendente o indipendente dallo script**.

I seguenti sono i principali approcci utilizzati:

**Verifica vocale dipendente dallo script:** una persona pronuncia una specifica passphrase (di solito un piccolo numero di parole o una breve frase) precedentemente registrata dall'applicazione di riconoscimento vocale.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Alla persona viene chiesto di pronunciare una frase predeterminata.

**Verifica vocale indipendente dallo script:** un approccio in cui l'utente può dire qualsiasi cosa, permettendo che l'autenticazione avvenga rapidamente in background durante la sua normale interazione con l'applicazione.

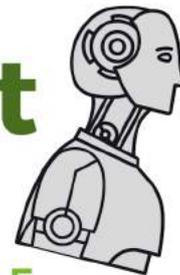


**Oliver:** "Sul mio posto di lavoro c'è una macchina che solo le persone autorizzate, me compreso, possono usare. Prima era chiusa a chiave in una stanza e solo le persone con la chiave potevano entrare. Il problema era che dovevamo sempre cercare la chiave prima di poter entrare nella stanza. Un giorno, un mio collega ha avuto l'idea di usare il riconoscimento vocale per avviare la macchina invece di metterla in una stanza separata e cercare sempre la chiave. All'inizio, abbiamo usato il riconoscimento vocale dipendente dallo script, con la password che cambiava ogni due settimane. Questo è diventato troppo confusionario, così siamo passati alla verifica vocale indipendente dallo script. Questo modo è più semplice e piuttosto divertente, dato che puoi dire qualsiasi cosa tu voglia e la macchina parte. Non c'è più bisogno della caccia ai tasti, che è fantastico".

Altri usi del riconoscimento vocale sono:

- verificare e autenticare l'identità dei clienti che chiamano i **centri di supporto**;

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- migliorare il servizio clienti **personalizzando l'interazione con gli agenti di servizio**;
- migliorare la sicurezza **combinando il riconoscimento vocale con informazioni uniche sul cliente** (come la data di nascita);
- un approccio chiamato **autenticazione a due fattori**;
- **liberare tempo prezioso** ai lavoratori del servizio clienti.

### Dove viene utilizzato

Il riconoscimento vocale è usato in vari settori di attività come i servizi bancari e finanziari, le telecomunicazioni e l'assistenza sanitaria.

**La salute fisica o lo stato psicologico** di un individuo possono causare un cambiamento nel discorso di una persona e portare a una **mancata corrispondenza** tra il modello memorizzato e il campione di voce attuale della persona.

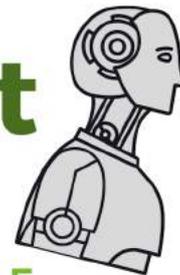
Anche **il rumore di fondo, le condizioni atmosferiche** e la qualità del dispositivo di input utilizzato dal parlante possono **influenzare le prestazioni** del sistema e portare a una mancata corrispondenza.

### Riconoscimento vocale per frasi

#### Cos'è il riconoscimento vocale

Il riconoscimento vocale, noto anche come Automatic Speech Recognition (ASR), è la capacità fornita dalla tecnologia ai dispositivi

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

informatici di **elaborare il discorso umano** e **comprendere le parole** pronunciate dagli esseri umani.

"Audrey" fu il primo sistema di riconoscimento vocale, sviluppato da Bell Labs nel 1952 e poteva capire solo cifre.

"Shoebbox" è stato sviluppato da IBM nel 1962, e poteva capire 16 parole pronunciate in inglese.

Nel 2017 gli algoritmi di machine learning di Google avevano un tasso di accuratezza delle parole del 95% per la lingua inglese, che è la soglia di accuratezza umana.

Fonte: <https://www.vox.com/2017/5/31/15720118/google-understand-language-speech-equivalent-humans-code-conference-mary-meekeer>

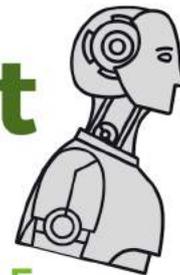
### Obiettivo

Usare la tecnologia per convertire parole e frasi pronunciate da esseri umani in segnali elettrici che possono essere forniti come input a computer e altri dispositivi intelligenti per la manipolazione o l'elaborazione.

### Procedimento

Anche se nell'era digitale di oggi consideriamo il riconoscimento vocale un compito semplice, è una delle aree più complesse dell'informatica.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Il riconoscimento vocale per frasi è un **processo multidisciplinare** che coinvolge una combinazione di linguistica, matematica e discipline informatiche.

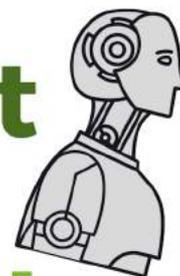
Quando si converte il discorso in forma digitale succede che:

- un **convertitore analogico-digitale** (ADC) converte la voce umana (onde analogiche) in dati digitali che il computer può comprendere.
- Il **segnale è diviso in brevi segmenti**, abbinati a "fonemi" conosciuti, che sono gli elementi più piccoli di una lingua parlata.
- Il programma **valuta e identifica i fonemi** nel contesto degli altri fonemi conosciuti.
- Infine, il programma **determina cosa stava dicendo l'utente e presenta un output** in testo o esegue un comando.



**Ingrid:** "Ultimamente, ho tenuto molti workshop internazionali online sul tema dell'AI. A volte è difficile per le persone che non conoscono bene l'inglese capirne il contenuto. Per questo motivo, ho deciso di utilizzare lo strumento sulla piattaforma di formazione online che riconosce le parole di chi parla e le scrive come sottotitoli istantaneamente. Mentre ascoltano quando sto parlando gli altri sono in grado di leggere le parole che dico. Questo è uno strumento incredibile, che permette ai partecipanti di seguire la formazione più facilmente nonostante le barriere linguistiche".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### Casi d'uso

Dall'accensione delle luci o del riscaldamento in una "casa intelligente", agli assistenti virtuali che scrivono documenti o rispondono alle domande, il riconoscimento vocale sta diventando parte della nostra vita quotidiana.

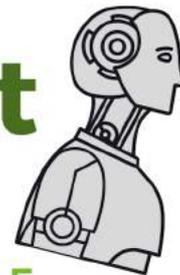
Gli assistenti virtuali, le applicazioni e i dispositivi più utilizzati, si trovano sui nostri telefoni, tablet e computer portatili.

A seconda della piattaforma che usiamo, abbiamo più o meno familiarità con Google Assistant, Cortana di Microsoft, Siri di Apple e Alexa di Amazon. "Alexa" è anche ampiamente conosciuto per le sue abilità e la capacità di interagire con gli esseri umani per vari compiti quotidiani.

Il riconoscimento vocale per frasi si sta espandendo in molte industrie e combinato con l'intelligenza artificiale e la verifica vocale sta rivoluzionando industrie come:

- **Settore bancario: riducendo la necessità di interazione** con gli operatori di customer service e **velocizzando l'esecuzione di transazioni specifiche**, il riconoscimento vocale dovrebbe migliorare il servizio clienti. Con l'aiuto dell'assistente virtuale Aida, SEB, una grande banca svedese, interagisce con milioni di clienti. Aida può rispondere a molte domande frequenti, ma in circa il 30% dei casi, gira la chiamata a un agente del servizio clienti. Monitorando questa interazione, l'assistente virtuale impara a risolvere problemi simili in futuro, in modo da poterli gestire da solo

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- la volta successiva.

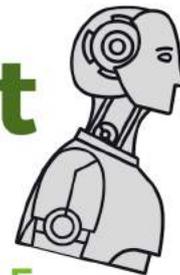
Fonte: <https://hbr.org/2018/07/collaborative-intelligence-humans-and-ai-are-joining-forces>

- **Sanità:** avere accesso continuo a un assistente virtuale che può **cercare dati di casi precedenti** e fornire un feedback accurato, il quale, in una frazione di secondo, può fare la differenza tra la vita e la morte.
- **Istruzione:** il riconoscimento vocale può fornire maggiore indipendenza nell'apprendimento, nella scrittura e nell'utilizzo di strumenti agli studenti e ricercatori con disabilità.



**Oliver:** "Sono rimasto così sorpreso quando mio nipote non vedente mi ha inviato un messaggio di testo per la prima volta. Con il riconoscimento vocale sul suo telefono, le sue parole sono state facilmente tradotte in testo. Quando l'ho visto il giorno dopo, mi ha detto che usa questa tecnologia anche a scuola, quando deve scrivere un tema o fare i compiti. Questo mi ha dato un'idea di come posso usare il riconoscimento vocale sul mio posto di lavoro. Invece di togliermi i guanti ogni volta che voglio prendere appunti sulla funzionalità di un certo componente sul mio tablet, ora uso il riconoscimento vocale per fare la trascrizione al posto mio. Questo rende le cose molto più facili".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

- **Posto di lavoro:** Automatizzando funzioni di routine come la dettatura di un documento da battere a macchina, la registrazione di verbali accurati, la programmazione di una riunione, la stampa o la traduzione automatica di un documento, il riconoscimento vocale può aumentare l'efficienza.

Le prestazioni dei sistemi di riconoscimento vocale devono essere valutate su due criteri, la **velocità** e la **precisione**, il cosiddetto **word error rate** (WER).

I sistemi di riconoscimento vocale richiedono un **audio pulito** che possa essere riconosciuto e una potenza di elaborazione sufficiente per **eseguire gli algoritmi necessari** per elaborare l'audio.

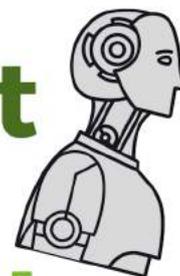
La precisione può diminuire a seconda di una serie di fattori come il rumore di fondo, un gran numero di persone che parlano simultaneamente, problemi di hardware e questioni relative all'accento, espressioni, idiomi e l'uso locale di una lingua.

### Navigazione

#### Breve storia:

La prima navigazione si basava su semplici **tecniche di osservazione** come seguire i punti di riferimento, stare vicino alla riva e seguire gli uccelli affamati.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La navigazione si è evoluta fino alle carte stellari, una tecnica sostituita dalla cartografia e dall'uso di una bussola che utilizza i poli magnetici della terra.

I sistemi di navigazione di oggi, incorporati nei veicoli, nei telefoni cellulari e negli orologi, sono stati facilitati dalle innovazioni nella tecnologia di localizzazione, dallo **sviluppo di mappe digitali** e dalla maggiore **precisione dei sistemi di posizionamento globale** (GPS).

I sistemi di navigazione sono avanzati in quasi tutte le aree di trasporto, terra, mare e aria.

Lo scopo di questa lezione è quello di coprire gli sviluppi nei sistemi di navigazione delle automobili e come l'intelligenza artificiale dovrebbe rivoluzionare ulteriormente l'industria automobilistica.

### **Navigazione automobilistica:**

La storia di aiutare gli automobilisti a raggiungere la loro destinazione utilizzando un percorso più veloce, più efficiente e più sicuro risale al 1930 con "Iter Avo", un dispositivo che veniva fornito con un set di mappe di carta arrotolate che potevano essere srotolate all'interno di uno schermo.

Oggi, i progressi della tecnologia uniti all'evoluzione di Internet, del cloud e dei telefoni cellulari, stanno **ridisegnando il panorama della navigazione automobilistica**.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La maggior parte delle nuove auto di fascia media hanno sistemi di navigazione in auto, mentre i conducenti possono scegliere di utilizzare il proprio smartphone o quello del co-pilota, utilizzando Google Maps o un'altra applicazione con cui hanno familiarità, per raggiungere la loro destinazione.

### Auto autonome

I primi sforzi per lo sviluppo di auto autonome risalgono **alla fine degli anni Sessanta**.

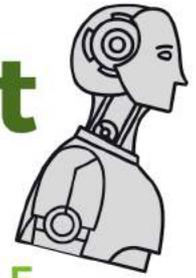
Il professore di Stanford John McCarthy, uno dei padri fondatori della dell'intelligenza artificiale, dedica il suo articolo "Computer - Controlled Cars" a un conducente o ad uno chauffeur "automatico", in grado di guidare per le strade grazie all'input di una telecamera che utilizza gli stessi input visivi a disposizione del conducente umano.

McCarthy immaginava anche che gli utenti inserissero la loro destinazione per chiedere all'auto di condurli a destinazione e di mettere in atto comandi che permettano agli utenti di cambiare la destinazione, fare delle soste, ridurre la velocità o accelerare.

Oggi, aziende come Waymo, di proprietà della società appartenente ai creatori di Google. Alphabet, Tesla e la maggior parte dei produttori più celebri stanno lavorando allo sviluppo di auto senza conducente o autonome.

### Come funzionano le auto autonome

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Per funzionare correttamente le auto autonome si basano su una **combinazione di hardware, software e sensori**.

**I sensori creano una mappa dei dintorni dell'auto** e monitorano l'esatta posizione dell'auto, dei veicoli vicini e di altri oggetti.



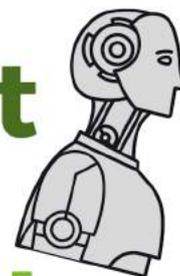
**Ingrid:** "La mia macchina è intelligente. Il mese scorso stavo guidando e ho rovesciato un caffè caldo sulla mia gonna. Ho urlato, ho iniziato a pulire la gonna e poi la mia macchina si è fermata improvvisamente. Ho visto un cervo che attraversava la strada a 1 metro dalla mia auto! Ovviamente i sensori hanno rilevato un ostacolo e hanno attivato i freni per non farmi scontrare con un animale. Oh, vi ho detto che la mia auto intelligente può anche parcheggiare autonomamente in città?".

**Le videocamere controllano i semafori**, leggono i segnali stradali, seguono la direzione degli altri veicoli e **controllano i pedoni**.

**I sensori di rilevamento della luce e della distanza (LiDAR), misurano le distanze**, rilevano i bordi della strada e **identificano la segnaletica** delle corsie stradali, mentre i sensori situati nelle ruote rilevano i cordoli e gli altri veicoli durante il parcheggio.

Le informazioni provenienti da tutti questi sensori vengono elaborate da un software sofisticato che controlla l'accelerazione, la frenata e lo sterzo.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

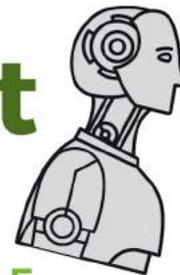
In una serie di algoritmi le regole sono: prendere decisioni basate su scenari incrociati alla connettività esterna con mappe digitali e un sistema GPS, sostenere l'auto per navigare, evitare gli ostacoli e seguire le regole del traffico.

### Livelli di automazione dell'auto

Ci sono sei livelli di automazione dell'auto:

- **Livello 0:** un'auto guidata da un conducente **senza alcuna assistenza**.
- **Livello 1:** guida assistita, con il conducente che deve costantemente guidare da solo ed essere consapevole, ad esempio il cruise control adattivo (ACC).
- **Livello 2:** Guida parzialmente autonoma, con l'auto che guida da sola e il conducente che deve costantemente monitorare.
- **Livello 3:** guida altamente autonoma, nel senso che l'auto guida da sola e il conducente deve intervenire solo quando è richiesto da una situazione.
- **Livello 4:** guida completamente autonoma, cioè un'auto che guida completamente da sola.
- **Livello 5:** guida autonoma senza conducente. A questo livello finale, un'auto è in grado di guidare, anche senza conducente, e di gestire tutte le condizioni che incontrerà.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



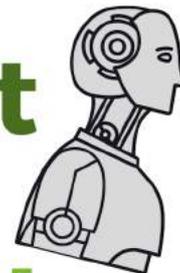
**Ingrid:** "Il livello 5 della guida autonoma cambierà drasticamente le città e la società. Sarà molto più facile prenderne un'auto in prestito quando necessario. Saranno necessari meno parcheggi e questo libererà spazio per pedoni, ciclisti e aree verdi. Molti posti di lavoro nel settore delle consegne saranno a rischio. Le aree fuori dal centro città diventeranno più attraenti perché sarà molto più facile raggiungere tutti i servizi dei luoghi urbani. Le auto autonome faciliteranno drasticamente la mobilità e il benessere delle persone anziane e disabili".

### Sfide

Vi sono alcune sfide da affrontare per far sì che le auto autonome diventino disponibili su larga scala:

- **Condizioni meteorologiche:** le auto autonome dovrebbero essere in grado di funzionare in tutti i tipi di condizioni meteorologiche, da quelle soleggiate e limpide, a quelle nuvolose e piovose o tempestose.
- **Condizioni di traffico:** le auto autonome devono guidare in varie condizioni di traffico e guidare con altre auto autonome al loro fianco, così come con gli umani.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



**Oliver:** "Non mi preoccupo della sicurezza delle auto autonome. Ma ho alcune preoccupazioni riguardo all'esperienza di guida. Le auto autonome riusciranno ad evitare la cinetosi di mia figlia? Guidare sarà ancora un'attività divertente e piacevole? Tutte le auto offriranno la stessa sensazione al posto di guida, dato che saranno guidate da un software (a me piace accelerare velocemente, per esempio)? E ultimo ma non meno importante: chi pagherà le potenziali multe se l'auto guida autonomamente?"

- **Rete stradale:** la rete stradale può essere imprevedibile e spesso varia da luogo a luogo. Dove le strade sono perfettamente asfaltate e segnalate e le autostrade sono ampie, gli ostacoli sono minori. Dove le strade sono deteriorate, ci sono buche e i segnali sono poco chiari, le sfide sono maggiori.
- **Responsabilità dell'incidente:** definire chi è responsabile in un incidente d'auto è fondamentale. Se ci stiamo muovendo verso auto completamente autonome, chi sarà considerato responsabile in caso di un incidente?
- **Intelligenza artificiale contro intelligenza emotiva:** anticipare le emozioni e le possibili reazioni degli umani è indispensabile in questi contesti.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

### Manipolazione di oggetti

#### Introduzione:

La domanda su come i computer manipolano gli oggetti può essere risolta definendo la capacità dei robot di **interagire meglio con l'ambiente circostante**, non solo identificando un oggetto attraverso l'osservazione, ma **eseguendo azioni compiute dagli umani** come toccare, spingere o afferrare.

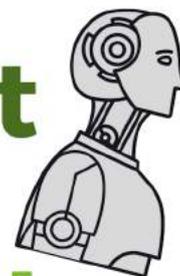
Nel caso degli esseri umani, le abilità cognitive combinate con ciò che impariamo da precedenti interazioni con oggetti simili e osservando gli altri sono utilizzate per imparare rapidamente come toccare un piatto caldo, cambiare una lampadina fragile, come tenere un neonato senza causare danni, come curare una persona anziana e anche abilità più avanzate come aiutare un chirurgo o eseguire un'operazione.

L'esperienza permette agli esseri umani di regolare la forza o la pressione applicata in ogni singolo caso o quando si maneggia un oggetto, con una forma diversa da quella con cui abbiamo già familiarità, per esempio una carta contro un sacchetto di plastica.



**Ingrid:** "Il tatto è uno dei sensi più difficili da replicare nelle macchine. Il dito umano è uno strumento super sensibile poiché contiene più di 400 sensori tattili per centimetro quadrato di pelle. La componente chiave nella manipolazione sensibile degli oggetti è la "pelle intelligente", materiale speciale dotato di sensori tattili che

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



assomigliano alle mani umane. Le recenti scoperte nei nanomateriali conducono alla "pelle intelligente" ultra sensibile e flessibile" che può essere usata non solo nella manipolazione degli oggetti, ma anche nel rendere realistiche le sensazioni nelle dita delle braccia protesiche".

### Agilità:

L'agilità umana, le **abilità di manipolazione** acquisite durante l'infanzia e ulteriormente migliorate nel corso della vita con attività come suonare strumenti musicali, praticare sport e giocare, sono cruciali nella manipolazione degli oggetti.



**Oliver:** "Qualcuno ha parlato di strumenti musicali? Sono rimasto sorpreso dal fatto che i robot possano suonare la chitarra, il piano, la batteria e persino mixare la musica tutti insieme, come una band. Ecco il video: <https://www.youtube.com/watch?v=bAdqazixuRY>. Tuttavia, non sembrano carismatici come alcuni delle mie rockstar preferite, quindi non andrei al loro concerto"...

Nel caso dell'intelligenza artificiale, insegnare a un robot a giocare a scacchi o a un videogioco può rivelarsi semplice **applicando grandi serie di dati o scenari** e permettendo a un sistema di AI di **imparare molto velocemente**. Insegnare ai robot compiti della vita reale, legati all'agilità, è molto più impegnativo.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

La destrezza **non può essere facilmente raggiunta** in un laboratorio, poiché per sviluppare la **capacità di manipolare** la quantità di oggetti che esistono nel nostro mondo, i robot e i sistemi di intelligenza artificiale che li supportano devono **essere in grado di imparare continuamente, adattare la loro percezione** ai numerosi oggetti presenti nell'ambiente e **controllare come utilizzare oggetti** che non hanno conosciuto in precedenza. Il fatto che ogni cosa, umana e non, debba essere trattata in modo diverso, aumenta ulteriormente la complessità.

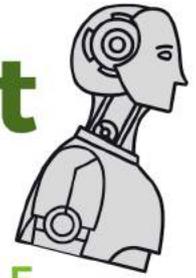
### Robot e Cobot

Dall'imballaggio nel settore manifatturiero, all'automazione del magazzino, ai receptionist negli hotel o ai cancelli degli aeroporti, l'intelligenza artificiale e la robotica stanno **rivoluzionando le società e le economie mondiali**.

Alcuni robot possono usare l'intelligenza artificiale **in combinazione con sensori e attuatori**, mentre altri possono semplicemente **seguire comportamento di routine** e ripetitive ed istruzioni ad **alta intensità di lavoro** che non richiedono competenze avanzate.

Sono sempre più diffusi i cobot, robot collaborativi che, a differenza dei robot tradizionali, lavorano separatamente dagli umani per eseguire autonomamente compiti specifici predeterminati, e sono specificamente progettati per collaborare in stretta vicinanza con i lavoratori umani e supportarli nel completamento di un compito.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



**Oliver:** "Abbiamo 2 nuovi "colleghi", che chiamiamo Stanlio e Olio. che hanno immediatamente assunto dei compiti. In tutta onestà, questi compiti erano anche i più noiosi e ripetitivi. Loro sono produttivi, non si stancano e hanno un'eccellente concentrazione. Alcuni di noi hanno dovuto imparare la programmazione di base perché Stanlio e Olio non hanno capacità di riconoscimento vocale e di articolazione. Ho controllato sul manuale se possono fare il caffè, ma credo che non l'abbiano ancora inventato. Forse sarà possibile con il deep learning...".

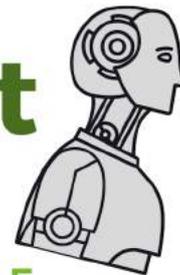
### Sfide

L'uso di robot, cobot e intelligenza artificiale, sta diventando sempre più diffuso in un certo numero di settori e in organizzazioni di ogni dimensione.

Una **maggiore efficienza**, l'**aumento della produttività** e la capacità di penetrare facilmente in nuovi mercati e **sviluppare nuovi prodotti** sono alcuni fra i vantaggi.

Allo stesso tempo, ci sono ancora sfide che devono essere affrontate, tra cui la **sicurezza**, **l'etica**, **la proprietà intellettuale** e la **riqualificazione dei lavoratori** al fine di sostenere una transizione all'intelligenza artificiale senza alcun ostacolo.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO TECNOLOGIE DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



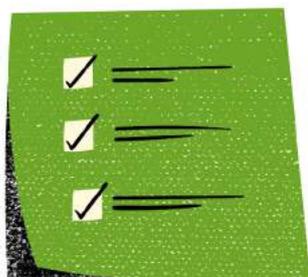
**Ingrid:** "Il nostro sistema non è in grado di formare abbastanza lavoratori di assistenza domiciliare. Forse abbiamo bisogno di assumere dipendenti diversi, come dei robot, per l'assistenza agli anziani. I robot possono cucinare cibo semplice, portare l'acqua e occuparsi delle medicine. Possono parlare, intrattenere, cantare o anche ballare. Possono aiutare a fare il bagno, con il trasporto e a fare la spesa. Se necessario, possono chiamare aiuto. E non perdono mai l'energia o la pazienza".

# COME L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE PUÒ POTENZIARE L'INSEGNAMENTO



## AI E APPRENDIMENTO

L'AI combinata con applicazioni come la realtà virtuale e aumentata, può fornire agli studenti ambienti di apprendimento collaborativo individualizzati, valutazioni continue, raccomandazioni e apprendimento tramite chatbot o robot.



## AI E INSEGNAMENTO

L'AI può portare efficienza, personalizzazione, automatizzare la valutazione e l'accertamento e fornire al personale docente una migliore comprensione delle esigenze individuali degli studenti, permettendo alle istituzioni educative di adattarsi continuamente e ottimizzare il processo di apprendimento.

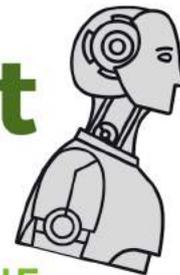


## INTELLIGENT TUTORING SYSTEMS (ITS)

Può fornire un apprendimento personalizzato e l'approccio di coaching che solo un tutor umano può offrire.

Nell'area dell'apprendimento degli adulti, l'integrazione di un ITS in una piattaforma di eLearning può fornire supporto e guida personalizzati in tempo reale.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

### Introduzione

Come per tutti gli altri aspetti della nostra vita sociale e commerciale, ci si aspetta che l'intelligenza artificiale trasformi radicalmente il settore educativo e il modo in cui impariamo.

In un recente sondaggio IDC in 509 istituzioni statunitensi, commissionato da Microsoft:

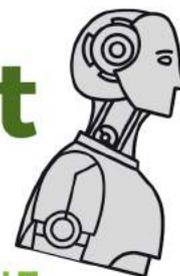
- il **99,4%** degli intervistati ha detto che l'**AI sarà determinante** per la competitività della loro istituzione nei prossimi tre anni;
- il **15%** ha definito l'AI un "**game-changer**";
- Il **54% degli istituti di istruzione superiore** negli Stati Uniti ha iniziato a **sperimentare** l'AI;
- il **38% ha adottato l'AI** come parte fondamentale della propria strategia aziendale.

[https://educationblog.microsoft.com/en-us/2020/03/new-report-shows-big-opportunities-to-transform-higher-education-through-ai/?utm\\_source=MIT&utm\\_medium=InArticle](https://educationblog.microsoft.com/en-us/2020/03/new-report-shows-big-opportunities-to-transform-higher-education-through-ai/?utm_source=MIT&utm_medium=InArticle)

### Istruzione primaria, secondaria e terziaria

L'intelligenza artificiale può **lavorare fianco a fianco** con gli insegnanti, i professori e le istituzioni al fine di raggiungere il **miglior risultato** per gli studenti e gli allievi.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

Nell'**insegnamento**, l'AI può portare efficienza, personalizzazione, automatizzare la valutazione e fornire al personale docente una **migliore comprensione delle esigenze individuali** degli studenti, permettendo alle istituzioni educative di **adattarsi continuamente** e **ottimizzare il processo di apprendimento**.

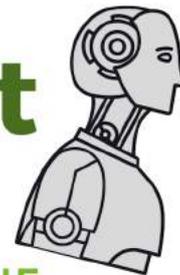
Nell'**apprendimento**, l'AI combinata con applicazioni come la realtà virtuale e aumentata, può fornire agli studenti **ambienti di apprendimento collaborativi individualizzati**, **valutazioni continue**, raccomandazioni e apprendimento tramite chatbot o robot.

La scuola del futuro permetterà agli insegnanti e alle istituzioni educative di **semplificare** le ammissioni, **ottimizzare** la programmazione delle lezioni, **identificare** le tendenze di apprendimento e allocare le risorse di conseguenza, **fornire** tutoraggio personalizzato e persino eseguire la diagnosi precoce di difficoltà di apprendimento.



**Ingrid:** "Trovo fantastico che alcune scuole stiano già incorporando strumenti di AI nel loro curriculum. Un esempio è il Third Space Learning, che permette agli studenti di imparare la matematica seguendo il proprio ritmo. Insieme al supporto dell'insegnante in classe, l'applicazione può aiutare ad aumentare la fiducia degli studenti, fornendo un feedback personalizzato e la giusta selezione di esercizi, concentrandosi sulle aree in cui uno specifico studente è carente. Allo stesso tempo, Eva può esercitarsi sugli integrali, mentre Alex si concentra

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

maggiormente sulle derivate. Questo fa risparmiare tempo ed energia all'insegnante in modo che possano poi lavorare insieme su nuovi contenuti più complessi".

### L'AI nell'apprendimento professionale e nella riqualificazione

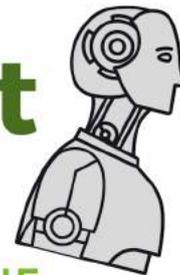
Per molti esperti la risposta alla perdita del lavoro come risultato dell'intelligenza artificiale e/o di altre applicazioni tecnologiche è la riqualificazione.

Le applicazioni di intelligenza artificiale possono supportare i professionisti ad **acquisire le competenze richieste**.

L'AI può potenziare i **sistemi di tutoraggio intelligente (ITS)** in diversi modi:

- un ITS potenziato dall'AI può fornire l'**apprendimento personalizzato** e l'approccio di coaching che solo un tutor umano può offrire;
- l'obiettivo primario di un ITS non è semplicemente quello di identificare se una risposta è sbagliata, ma di **anticipare il motivo della risposta sbagliata** e **fornire una guida** all'apprendimento;
- nell'area dell'apprendimento degli adulti, l'integrazione di un ITS in una piattaforma di eLearning può fornire un **supporto e una guida personalizzati in tempo reale**;
- un ITS può anche **integrare il lavoro** degli insegnanti/formatori umani nella preparazione delle loro lezioni o durante il loro svolgimento.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

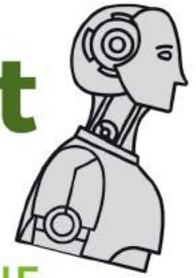


**Oliver:** "Quando ho iniziato a lavorare ho avuto un mentore meraviglioso, che mi ha insegnato molte competenze tecniche. Ma quello che ho apprezzato di più è stato il nostro rapporto. Mi ha aiutato a legare con gli altri colleghi, mi ha spiegato le aspettative che lui e gli altri hanno da me, ha condiviso con me storie interessanti di valori e cultura organizzativa, ha offerto supporto quando ero in dubbio o ho commesso un errore. È ancora un mio buon amico. Possiamo aspettarci questo da un tutor AI?".

### AI e apprendimento personalizzato

- Come tutti i corsi, i corsi professionali seguono l'approccio **one-size-fits-all**, un'impostazione in cui un formatore offre il corso e la responsabilità di imparare, migliorare e sostenere se stesso e la sua azienda a raggiungere i suoi obiettivi è del discente.
- L'approccio tradizionale non prende in considerazione la natura umana e il fatto che gli individui hanno **diversi approcci di apprendimento e di insegnamento**.
- Valutando i dati storici di altri utenti e/o dei corsi che gli utenti stessi hanno frequentato, l'AI può apportare i **cambiamenti necessari** e avanzare a un ritmo più lento dove un discente è carente o a un ritmo accelerato dove succede il contrario.
- In un modo simile, gli studenti possono ricevere **piani di studio su misura** e materiale didattico progettato per aiutarli **ad avere successo** nel loro ruolo.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

### Standard di intelligenza artificiale per i bambini

Nella "Platform for Shaping the Future of Technology Governance: Artificial Intelligence and Machine Learning", un progetto coordinato dal World Economic Forum a cui partecipano l'UNICEF e altre prestigiose organizzazioni, vengono identificati tre pilastri strategici per cogliere i benefici dell'AI e proteggere i più vulnerabili:

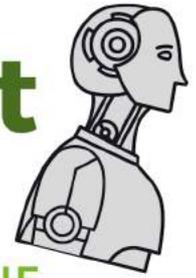
- **educare:** sviluppare quadri e toolkit per educare e ispirare bambini, adolescenti, genitori e tutori sull'uso responsabile dell'AI;
- **rafforzare:** dare ai bambini e ai giovani con competenze di AI la possibilità di creare la propria tecnologia per migliorare il mondo con un'enfasi sulle voci sottorappresentate;
- **proteggere:** proteggere ed incrementare i diritti umani e le libertà civili dei bambini quando incontrano l'AI nelle loro case, scuole e luoghi pubblici.

Fonte: <https://www.weforum.org/projects/generation-ai>



**Ingrid:** "Non è solo che i giovani beneficiano dell'AI, è anche il contrario. Ci sono molti ragazzi che contribuiscono attivamente al campo dell'AI. Neil Deshmukh, 17 anni, ha creato due applicazioni. Una aiuta gli agricoltori a rilevare e diagnosticare le variazioni delle malattie delle colture, mentre l'altra aiuta i ciechi o le persone con problemi visivi a "vedere" descrivendo acusticamente le fotografie. Quando aveva solo 14 anni, Riya Karumanchi ha sviluppato uno SmartCane, un bastone per non vedenti che può

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NELL'ISTRUZIONE

percepire le superfici bagnate e gli ostacoli, e allarma l'utente vibrando. Ci sono molti altri giovani, che sicuramente muoveranno pietre miliari nel campo."

Fonte: <https://time.com/collection/davos-2020/5765632/young-inventors-changing-the-world/>

### Opportunità e sfide

Secondo l'UNSECO l'AI può migliorare i risultati dell'apprendimento aiutando i sistemi educativi a usare i dati per **migliorare l'equità e la qualità dell'istruzione** nei paesi in via di sviluppo e sostenere lo sviluppo sostenibile.

Oltre alle opportunità, occorre affrontare le seguenti sfide e implicazioni politiche nell'introduzione dell'AI nell'istruzione e nella preparazione degli studenti:

- **sviluppare una visione globale** della politica pubblica sull'IA per lo sviluppo sostenibile;
- **garantire l'inclusione e l'equità** per l'AI nell'istruzione;
- **preparare gli insegnanti** ad un'istruzione basata sull'AI;
- sviluppare sistemi di dati **di qualità e inclusivi**;
- **migliorare la ricerca** sull'AI nell'istruzione;
- **rispettare l'etica** e la **trasparenza** nella raccolta, uso e diffusione dei dati.

Fonte: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

## IN FINANZA

### Gestione dei beni

#### Risk Management

Tradizionalmente, i modelli di risk management ritengono che i mercati si comportino **secondo relazioni lineari** (ad esempio, quella di peso-altezza: in media le persone più alte pesano di più).

Con l'aiuto dell'AI vengono testati **molteplici fattori** (come nei dati ad alta dimensionalità) e viene sviluppato un modello di rischio **migliore** e più **olistico**.

#### Alpha generation

L'Alpha generation nella gestione degli investimenti indica che siamo in grado di **"battere il mercato"**, ma che c'è una **quantità troppo grande di dati** disponibili. Sin dall'evoluzione del software e dell'hardware molti esperti finanziari stanno cercando di organizzare e analizzare questa grande quantità di dati in **maniera sistematica**.

### Settore bancario

#### Assistente virtuale

Il modello tradizionale del servizio clienti bancario ha fondi limitati ed è **difficile da adattare**. Le banche si stanno spostando verso il cosiddetto assistente virtuale, che può essere **più veloce, più efficace** in termini di costi e può far fronte ad un **volume crescente** di richieste.

#### Sottoscrizione del debito

Le banche si sono sempre affidate ai dati storici per determinare l'**affidabilità creditizia**, la **capacità di rimborso** e il **rischio generale di prestito**. L'AI credit scoring fornisce una **valutazione del punteggio di credito più personalizzata**.

#### Rilevamento delle frodi

Le banche si rivolgono sempre più all'AI per **combattere il crimine finanziario**. Gli algoritmi di machine learning possono gestire il compito di **setacciare enormi quantità di dati** per **rilevare istanze fraudolente**.

#### Trading algoritmico

Consiste in algoritmi che **automatizzano** parti o l'intero **processo di trading** (pre-trade, esecuzione, post-trade). Il programma controlla il **prezzo delle azioni** e **piazza l'ordine** di acquisto o di vendita quando una soglia predeterminata è soddisfatta.

### Settore assicurativo

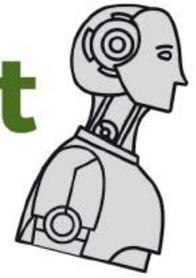
#### Core operations

I robot sono sempre più utilizzati per **gestire un alto volume** di flusso di lavoro. Questo **aumenta** notevolmente la **velocità del processo** e anche l'**efficienza**. L'AI è stata usata anche come forma di **assistenza ai broker assicurativi**.

#### Assistenti virtuali

Come per le banche, il servizio clienti tradizionale nel settore assicurativo ha **pochi fondi** ed è **difficile da adattare**. Con l'uso di assistenti virtuali, le compagnie di assicurazione possono **migliorare la profilazione** dei clienti, semplificare e accelerare i processi.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

### Introduzione

Il settore dei servizi finanziari non fa eccezione tra le industrie interessate dalla tecnologia dell'AI. Il Fintech, una combinazione di finanza e tecnologia, è stato sviluppato principalmente con un'enfasi sull'AI.

I benefici dell'uso dell'intelligenza artificiale nei servizi finanziari includono: **aumento di produttività, efficienza, minimizzazione degli errori e individuazione delle frodi**. Il suo successo è legato alle sue capacità intrinseche di essere **altamente efficiente nei compiti reiterati, nell'automazione e nell'identificazione di modelli** nei cosiddetti "dati ad alta dimensione" e "big data".

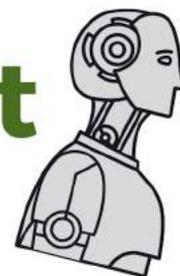


**Ingrid:** "Se cerchiamo di prevedere il successo futuro dell'azienda, contano molti altri elementi, fra cui: liquidità finanziaria, forza dei concorrenti, crescita del PIL, qualità dei prodotti, dipendenti chiave, potenziale di mercato...

Possiamo pensare a 100, forse 1000 elementi che entrano

in gioco. Le persone possono visualizzare la relazione tra due o tre elementi (se c'è crescita del PIL, ad esempio, possiamo aspettarci una maggiore liquidità finanziaria). L'analisi dei dati ad alta dimensione prende in considerazione molto più di tre elementi. Cerca modelli tra molti, molti elementi che sono impossibili da analizzare con un software ordinario o una mente comune. Quando si scoprono i modelli, si possono prendere le decisioni e le azioni giuste".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

L'impiego dell'AI nel settore finanziario ha suscitato un acceso dibattito che riguarda soprattutto la regolamentazione e la protezione dei dati relativi all'uso dei "big data", in particolare ciò che è considerato come dati personali e la sicurezza.

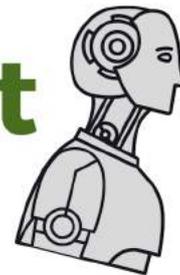
Ci sono implicazioni legali e finanziarie così come altri rischi per le organizzazioni che prendono alla leggera o che abusano dell'AI a loro vantaggio.

### Applicazione di gestione dei beni

#### Gestione del rischio

- Tradizionalmente, i modelli di rischio ritengono che i mercati si comportino secondo **relazioni lineari** (ad esempio, quella di peso-altezza: in media le persone più alte pesano di più). cioè la distribuzione normale è usata per i modelli di **analisi di regressione**. Per esempio, i prezzi delle azioni sono influenzati da fattori come la redditività, il rapporto debito/patrimonio netto, la liquidità del mercato e le condizioni macroeconomiche generali. Con l'aiuto dell'AI questi fattori vengono testati insieme (come nell'esempio dei dati ad alta dimensionalità) e viene sviluppato un modello di rischio migliore e più olistico.
- Utilizzando l'apprendimento automatico e l'AI, sono stati sviluppati metodi statistici per affrontare la **natura non lineare dei dati** e sfidare la **tradizionale analisi di regressione dei fattori di rischio**.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

**Vantaggi:** i rischi possono essere modellati consentendo lo stress test oltre gli scenari di business "convenzionali".

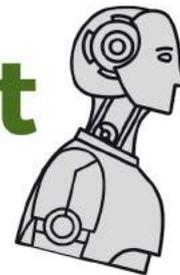
### Generazione alfa

- La "generazione alfa" nella gestione degli investimenti significa che siamo in grado di **"battere il mercato"**. Nella generazione alfa i nostri investimenti portano più profitto di quelli degli investitori medi (naturalmente possiamo confrontare solo investimenti con un livello di rischio simile). Le performance degli asset manager sono altamente correlate alla generazione di alfa.
- C'è una **quantità enorme di dati disponibili** quando si parla di opportunità di investimento. Con l'evoluzione del software e dell'hardware molti esperti finanziari cercano di **organizzare e analizzare sistematicamente** questi "big data".
- L'AI viene utilizzata per **formulare ipotesi** e **modelli** nell'analisi dei "big data".



**Oliver:** "Non ho molta fortuna con i soldi. Ogni volta che guadagno qualcosa in più, prendo qualche decisione stupida e perdo tutto. Ho comprato bitcoin quando il prezzo era alto, poi sono andato nel panico quando è sceso e li ho venduti per molto meno. Un mio amico che se ne intende mi ha detto che non si può prevedere il futuro dalla performance passata. Tuttavia, i sostenitori dell'utilizzo dell'AI in finanza non sono d'accordo. Si analizzano i grandi dati con l'intelligenza artificiale per avere un'idea migliore di ciò che potrebbe accadere con azioni, obbligazioni e sì, criptovalute".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

**Vantaggi:** l'automazione delle funzioni di ricerca troppo costose e laboriose può aiutare a identificare le informazioni rilevanti che sono utili nella generazione di alfa e la determinazione di ciò che crea valore per una società.

### Applicazioni bancarie

Ci sono numerose applicazioni in fase di sviluppo che potrebbero ridurre i costi e fornire numerosi nuovi canali di vendita.

Segue un elenco di alcune delle applicazioni:

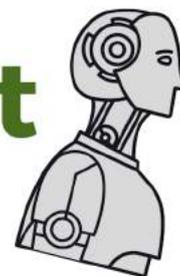
#### Assistente virtuale

Il modello tradizionale di servizio clienti delle banche ha finanze limitate ed è rigido da adattare. Le banche si stanno spostando verso il cosiddetto assistente virtuale, che può essere **più tempestivo**, **conveniente** e può far fronte al **volume crescente di richieste**.



**Oliver:** "Mi piace il mio banchiere personale. È un mio buon amico e fa tutto il possibile per trovare le migliori soluzioni per me. Posso raggiungerlo ogni volta che ne ho bisogno ed è molto reattivo. Quando è andato in vacanza ho avuto l'opportunità di interfacciarmi con l'assistente virtuale della banca. Sì, conosceva molte cose, ma era distante, troppo razionale e non si preoccupava realmente di me. Avevo bisogno di un prestito a breve termine in quel momento, ma non ho osato negoziare con un assistente virtuale o con l'intelligenza artificiale della banca".

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

**Benefici:** costi ridotti, migliore esperienza del cliente, migliore costruzione di relazioni, adattabilità del sistema all'espansione e inclusione di nuovi canali di servizio.

### Sottoscrizione del debito

Le banche si sono sempre affidate ai dati storici del credito per determinare il merito di credito, la capacità di rimborso e il rischio generale di prestito. Questo modello convenzionale è associato anche a rischi imprevisti, margini in diminuzione e decisioni lente.

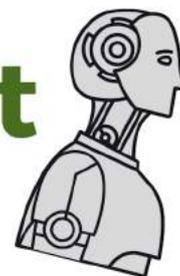
Le Fintech utilizzano modelli matematici con AI per gestire i grandi dati. L'AI credit scoring, a differenza del credit scoring tradizionale che si concentra sulla storia del credito, è più sensibile agli indicatori in tempo reale per il mutuatario in valutazione, come la potenziale capacità di guadagnare. Quindi, fornisce una valutazione del punteggio di credito più individualizzata.

Un vantaggio notevole è quello di **fornire credito a individui o società senza storia di credito**, ma che possiedono una maggiore capacità di guadagno. Con il modello tradizionale di punteggio di credito, questi individui sarebbero stati probabilmente negati al credito, creando un'opportunità economica non realizzata.



**Ingrid:** "Quando pensava al prestito Oliver è stato forse troppo duro nei confronti dell'intelligenza artificiale. La sua sfortuna negli investimenti dimostra che avrebbe solo bisogno di essere ben consigliato. I chatbot possono aiutare nella gestione delle finanze personali. Il software può avvertire Oliver se l'opportunità di investimento non si

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

adatta al suo profilo di rischio o ai suoi obiettivi finanziari a lungo termine. L'AI può sostenere Oliver nel prendere decisioni più razionali e a lungo termine invece di reazioni impulsive o dettate dal panico che di solito non riempiono il nostro portafoglio".

### Rilevamento delle frodi

Le banche si rivolgono sempre più all'AI per **combattere il crimine finanziario**. Gli algoritmi di apprendimento automatico possono gestire il compito di **setacciare enormi quantità di punti di dati** per **rilevare istanze fraudolente**.

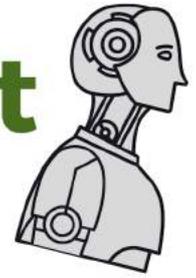
**Vantaggi:** efficiente, conveniente e migliora con l'aumento del numero di set di dati.

### Trading algoritmico

Il trading algoritmico è definito come una serie di algoritmi che **automatizzano** parti o l'intero **processo di trading** (pre-trade, esecuzione, post-trade). In questo contesto l'AI è utilizzata da oltre un decennio da istituzioni finanziarie come gli hedge fund. Il trading algoritmico può **rispondere immediatamente a piccoli cambiamenti di prezzo**. Il programma monitora il prezzo delle azioni e piazza l'ordine di acquisto o di vendita quando una soglia predeterminata è soddisfatta.

**Vantaggi:** esecuzione più veloce, prezzi migliori, diminuzione degli errori di trading.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

### Applicazioni assicurative

L'assicurazione è un'industria tradizionale e pesantemente regolamentata.

Di seguito è riportato un elenco di alcune delle applicazioni AI nel settore assicurativo.

### Operazioni principali

L'automazione tramite robot è sempre più utilizzata per gestire un **alto volume di flusso di lavoro**. Questo **augmenta** notevolmente **la velocità** del processo e anche l'**efficienza**. L'AI è stata usata anche come forma di **assistenza ai broker assicurativi** che vendono assicurazioni per conto di un cliente e nelle funzioni di brokeraggio assicurativo.

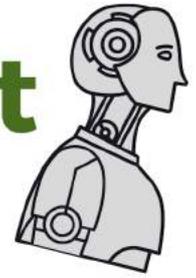
Si pensa che i broker non verranno sostituiti dalle funzioni di AI, ma piuttosto che assumeranno un ruolo più analitico e di consulenza sul rischio.

### Assistenti virtuali

Come nel caso delle banche, il modello tradizionale del servizio clienti nel settore assicurativo ha economie limitate ed è rigido da adattare. Con l'uso di assistenti virtuali, le compagnie di assicurazione possono **migliorare la profilazione dei clienti, semplificare e accelerare i processi**.

### Sfide e preoccupazioni

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

La tecnologia AI ha portato notevoli benefici all'industria dei servizi finanziari, ma ci sono anche alcune preoccupazioni che non possono essere ignorate. Come spesso accade, solo alcuni di questi problemi sono reali e mentre altri non lo sono.

Questi problemi non sono specifici del settore, ma piuttosto sono le preoccupazioni generali relative ad un ampio uso più dell'AI.

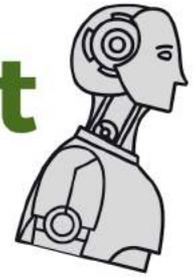
- **Complessità:** potrebbe portare a crash sistematici.
- **Mancanza di trasparenza:** potrebbe portare a conclusioni errate e anche a difficoltà nell'attribuire la ripartizione delle prestazioni.
- **Problemi di dati:** l'integrità e la qualità dei dati sono fonte di preoccupazione. Una cattiva qualità dei dati può portare al famoso "garbage in, garbage out". Anche la necessità di una grande quantità di dati è un problema, specialmente la percezione di "Big Data" per quanto riguarda i problemi di privacy, ecc...

### Conclusione

L'AI nell'industria dei servizi finanziari è un campo emergente. Si prevede che in futuro modificherà il volto dell'industria in tutti i suoi settori (bancario, assicurativo e di gestione patrimoniale) attraverso l'automazione, la riduzione dei costi e anche la previsione "non convenzionale".

I vantaggi dell'AI risiedono nella sua **automazione nella conduzione di azioni reiterate** così come nella sua abilità e capacità di **identificare modelli nei dati**, una caratteristica di grande importanza nell'elaborazione delle previsioni.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN FINANZA

Le debolezze dell'AI risiedono nella sua **complessità**, nell'**opacità** del suo funzionamento di base e nella **qualità e integrità dei dati** utilizzati per l'addestramento dei modelli.

Ci sono implicazioni legali e finanziarie così come rischi di reputazione per le organizzazioni che prendono alla leggera o abusano dell'AI a loro vantaggio.

### Fonti

"The new physics of financial services. How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem" World Economic Forum and Deloitte

"Artificial Intelligence Applications in Financial Services" Marsh, Guy Carpenter, Mercer, Oliver Wyman

"Artificial Intelligence in Asset Management" CFA Institute Research Foundation

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

## IN MEDICINA

### APPLICAZIONI NEL SISTEMA SANITARIO

#### Ricerca

È stimato che ci vogliono più di 10 anni di ricerca per sviluppare un farmaco.

Nel tentativo di **accelerare il processo** e anche di **tagliare i costi**, viene utilizzata la tecnologia AI con la sua ampia capacità di **gestione dei dati** e le caratteristiche cognitive di identificazione dei modelli.

#### Diagnosi

La capacità dell'AI di **gestire enormi quantità di dati** con potenti algoritmi di apprendimento ha fatto sì che ci fossero enormi progressi nel campo della diagnostica. Il software ha una **varietà di applicazioni diagnostiche**: per esempio, è usato per individuare segni di malattia nell'imaging a raggi X.

#### Controllo della salute

L'AI può essere utilizzata per **tenere traccia della salute di un paziente** e così facendo incoraggia anche uno stile di vita più sano. Inoltre, viene utilizzata per far sì che i professionisti sanitari riescano a comprendere meglio le **esigenze dei pazienti** e fornire loro un feedback.

#### Rilevamento precoce

L'AI è usata per **rilevare molte malattie in una fase iniziale**. Nella diagnosi del cancro, la tecnologia AI non solo permette la diagnosi precoce, ma **diminuisce** anche i **falsi risultati** dei test (ad esempio nelle mammografie per la diagnosi del cancro al seno).

#### Formazione

Le simulazioni sono state parte integrante della formazione per i settori high-tech. Il software di formazione AI ha la capacità di **attingere** istantaneamente a un **gran numero di scenari** e anche di **costruire un piano formativo** basato sui punti di forza e di debolezza precedenti.

#### Trattamento

La tecnologia AI può aiutare i medici e gli operatori sanitari ad **adottare un approccio più inclusivo e olistico** al trattamento delle malattie e anche **facilitare la gestione delle cure** a lungo termine **da parte del paziente** stesso.



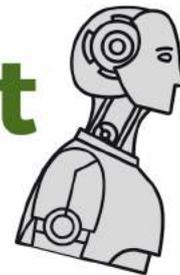
### SFIDE E PREOCCUPAZIONI



Le debolezze dell'AI risiedono nella sua complessità, nell'opacità del suo funzionamento e nella qualità e integrità dei dati utilizzati per l'addestramento dei modelli, così come la qualità dei dati, l'integrità dei dati, l'uso dei dati personali (che creano problemi di privacy) e anche la sicurezza dei dati.

Inoltre, ci sono preoccupazioni legali, normative e finanziarie relative all'uso della tecnologia AI.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

### Introduzione

Il settore sanitario è fra le industrie interessate maggiormente dalla tecnologia dell'AI. Quest'ultima, è stata dominante nel **trasformare l'ecosistema sanitario**: la ricerca farmacologica, la diagnosi, la prevenzione precoce, il monitoraggio del paziente e il benessere sono solo un piccolo campione dello spettro delle sue applicazioni. L'intelligenza artificiale ha il potenziale per migliorare le capacità umane e delle macchine **a beneficio del paziente**.

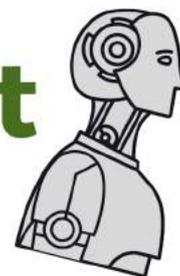
I benefici della tecnologia AI nell'assistenza sanitaria non si limitano alle metriche convenzionali come aumento della produttività, taglio dei costi, efficienza e minimizzazione degli errori. L'industria sanitaria prospera grazie all'innovazione tecnologica e la tecnologia AI è stata fondamentale.

L'AI è stata utilizzata per la prima volta in medicina **negli anni '70** per la **diagnosi e il trattamento del glaucoma** e delle **malattie infettive**. Oggi, si prevede che le sue implementazioni nell'assistenza sanitaria possano aiutare **a risparmiare 128 miliardi di euro** di costi fino al 2026.

(Fonte: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fdgth2020.00006/full>)

L'uso della tecnologia AI nel settore sanitario non viene priva di sfide. Queste includono i dati azionabili a causa delle preoccupazioni sulla privacy, sulla regolamentazione e sui considerevoli investimenti finanziari e organizzativi.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

### Applicazioni sanitarie

#### Rilevamento precoce

Il rilevamento precoce è di immensa importanza nella medicina e nell'assistenza sanitaria in generale. L'AI è usata per **rilevare** molte **malattie in fase iniziale**. Nel rilevare il cancro, la tecnologia non solo permette la rilevazione precoce, ma **migliora** anche i **falsi risultati dei test** (ad esempio, nel caso delle mammografie per diagnosticare il cancro al seno).

Inoltre, la tecnologia AI viene usata per aiutare a **monitorare le malattie in fase iniziale** come il diabete e le malattie cardiovascolari.

#### Diagnosi

La capacità della tecnologia AI di gestire enormi quantità di dati insieme ai potenti algoritmi di apprendimento ha fatto enormi progressi nel campo della diagnostica. Il software guidato dall'intelligenza artificiale ha una **varietà di applicazioni diagnostiche**, per esempio è usato per individuare una malattia nell'imaging a raggi X. Con l'aiuto di un assistente artificiale che riceve le scansioni di imaging e le analizza automaticamente per vari risultati clinici che ha studiato, nel fare la diagnosi, i radiologi possono prendere in considerazione il rapporto elaborato.

Fonte: [https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence - assistenza sanitaria](https://builtin.com/artificial-intelligence/artificial-intelligence-assistenza-sanitaria)

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

### Il trattamento

La tecnologia può aiutare i medici e i professionisti sanitari ad adottare un **approccio più inclusivo e olistico** al trattamento delle malattie e anche **facilitare la gestione delle cure** a lungo termine **da parte del paziente** stesso.

L'uso della robotica nel trattamento delle malattie esiste ormai da molti decenni. La gamma di applicazioni spazia dalle procedure semplici all'assistenza a **interventi chirurgici molto complessi** fino a operazioni completamente autonome.



**Ingrid:** "Sapevi che Watson di IBM diagnostica le malattie cardiache meglio dei cardiologi? E che il servizio sanitario nazionale del Regno Unito usa i chatbot per fornire consigli medici? Che un'applicazione per smartphone può rilevare il cancro alla pelle con una precisione degna dei più esperti? Mi chiedo perché la gente sia ancora così scettica sull'utilizzo di intelligenza artificiale nella sanità."

Fonte: <https://hbr.org/2019/10/ai-can-outperform-doctors-so-why-dont-patients-trust-it>

### La ricerca

La ricerca medica è un processo lungo ed estremamente costoso. È stimato che ci vogliono più di 10 anni per sviluppare un farmaco.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

La tecnologia AI con le sue capacità di un'ampia gestione dei dati e le sue caratteristiche cognitive di identificazione dei modelli viene utilizzata nel tentativo di **accelerare il processo** e anche di **tagliare i costi**.

Pfizer, una delle aziende farmaceutiche che ha sviluppato il vaccino COVID-19 in meno di 2 anni, ha usato un software di analisi basato sull'AI in uno studio che ha coinvolto 44.000 persone e milioni di dati.

Fonte: <https://www.fastcompany.com/90611856/pfizer-ceo-reasons-for-fast-covid-19-vaccine-development>

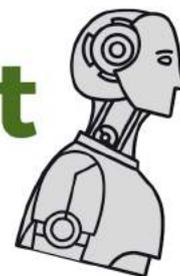
### La formazione

Le simulazioni sono state parte integrante dell'addestramento nei settori dell'alta tecnologia. Per esempio, nell'aviazione la simulazione di addestramento è molto utilizzata al fine di **ridurre i costi** e anche per **l'addestramento su procedure rischiose** in un ambiente isolato (come nel caso della medicina). Il software di formazione AI ha la capacità di attingere istantaneamente a un gran numero di scenari e anche di costruire un piano formativo basato sui punti di forza e di debolezza precedenti.



**Oliver:** "Mentre scorrevo alcune notizie ho notato un articolo interessante sui chirurghi che praticano la chirurgia spinale in una realtà virtuale e che ha funzionato piuttosto bene. Hanno ricevuto un feedback su ciò che è stato fatto correttamente e su ciò che deve essere migliorato. Meglio fare pratica virtualmente che sulla mia spina dorsale."

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

### Controllare lo stato di salute

La tecnologia AI può essere utilizzata per **tenere traccia della salute di un paziente** e così facendo incoraggia anche uno stile di vita più sano. L'AI è anche usata per aumentare la capacità degli operatori sanitari di **comprendere le esigenze** e **fornire un feedback** ai loro pazienti.

### Sfide e preoccupazioni

La tecnologia ha il potenziale di provocare un effetto socioeconomico rilevante. Come nel caso di qualsiasi tecnologia, ci sono preoccupazioni e sfide da superare per poter realizzare il suo pieno potenziale.

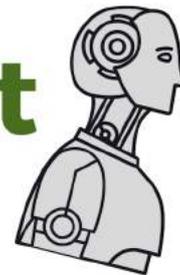
Ancora una volta, alcuni di questi problemi non sono specifici di questo settore, ma sono piuttosto preoccupazioni generali relative all'uso della tecnologia AI.

- **Dati:** la qualità e l'integrità dei dati, l'uso dei dati personali che creano problemi di privacy e anche la sicurezza dei dati sono spesso argomenti di dibattito.



**Oliver:** "Nel 2020 una società di intelligenza artificiale ha fatto trapelare oltre 2,5 milioni di cartelle cliniche con nomi, diagnosi mediche, note e registri di pagamento. Tutti i dati sono diventati pubblicamente visibili online. Riuscite a immaginare quale danno potrebbe causare alle persone i cui dati sono stati rivelati?"

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

- **Questioni normative:** le domande riguardanti la regolamentazione e la responsabilità nell'industria dell'AI rimangono in gran parte senza risposta. Dovrebbe essere usata particolare cautela per evitare un'eccessiva regolamentazione in quanto ciò potrebbe ostacolare l'innovazione tecnologica.
- **Questioni operative e finanziarie:** per adottare le tecnologie dell'AI, l'industria sanitaria dovrà fare considerevoli investimenti finanziari nelle infrastrutture organizzative.

### Conclusione

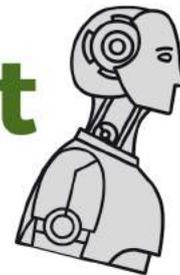
L'AI nei servizi sanitari è una tecnologia con molti aspetti eccitanti e rivoluzionari. Ci si aspetta che plasmi tutto il settore, dalla ricerca, alla diagnosi, al trattamento, al benessere del paziente, al follow-up e alla prevenzione.

Come nel caso di qualsiasi tecnologia, l'AI ha bisogno di **essere finanziariamente e operativamente fattibile** per essere adottata e il suo sviluppo futuro e gli investimenti nella tecnologia dipendono dall'effettiva alta qualità, dai risultati misurabili ed efficienti in termini di costi.

I vantaggi della sua applicazione risiedono nell'automazione nel condurre azioni complesse, così come nella sua capacità di identificare modelli e anche nella gestione di enormi quantità di dati.

Le debolezze sono la sua complessità, l'opacità del suo funzionamento e la qualità e integrità dei dati utilizzati per l'addestramento dei modelli.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

Ci sono forti preoccupazioni di carattere legale, normativo e finanziario riguardo all'uso della tecnologia AI.

### Fonti

"The socio-economic impact of AI in healthcare" Oct 2020. Deloitte, Commissioned by MedTech Europe

"AI in Healthcare: Keys to a Smarter Future". General Electric Company

<https://www.pwc.com/gx/en/industries/healthcare/publications/ai-robotics-new-health/transforming-healthcare.html>

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

## NEL SETTORE GIURIDICO

L'uso dell'intelligenza artificiale in modo responsabile e nel rispetto della Convenzione europea dei diritti dell'uomo e della Convenzione sulla protezione dei dati personali, è al centro dei "Principi etici sull'uso dell'AI nell'amministrazione della giustizia", pubblicati dalla Commissione per l'efficienza della giustizia del Consiglio d'Europa (CEPEJ).

I principi mirano anche a rafforzare la capacità di migliorare la prevedibilità del diritto, la coerenza delle decisioni dei tribunali e a prevenire la discriminazione.

### PRINCIPI PER UN INTELLIGENZA ARTIFICIALE ETICA



#### PRINCIPIO DEL RISPETTO DEI DIRITTI FONDAMENTALI

Garantire che la progettazione e l'implementazione di strumenti e servizi di intelligenza artificiale siano compatibili con i diritti fondamentali.



#### PRINCIPIO DI NON DISCRIMINAZIONE

Impedire specificamente lo sviluppo o l'intensificazione di qualsiasi discriminazione tra individui o gruppi di individui.



#### PRINCIPIO DI QUALITÀ E SICUREZZA

Per quanto riguarda il trattamento delle decisioni giudiziarie e dei dati, utilizzare fonti certificate e dati immateriali con modelli elaborati in modo multidisciplinare in un ambiente tecnologico sicuro.



#### PRINCIPIO DI TRASPARENZA, IMPARZIALITÀ ED EQUITÀ

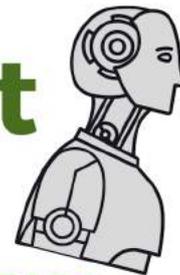
Rendere accessibili e comprensibili i metodi di trattamento dei dati, autorizzare gli audit esterni.



#### PRINCIPIO DI "UNDER USER CONTROL"

Precludere un approccio prescrittivo e garantire che gli utenti siano attori informati e abbiano il controllo delle scelte fatte.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE GIURIDICO

### Introduzione

In parole semplici, amministrare la giustizia significa rendere giustizia in un caso individuale.

Fare giustizia è un compito complesso e varia significativamente a seconda del tipo di ogni caso (civile, penale, familiare, lavorativo) così come la natura del reato o la controversia tra le parti.

**L'intero sistema giuridico**, avvocati, giudici, procuratori, querelanti, imputati, persino le forze dell'ordine, dipende **dalla ricerca e dall'analisi delle informazioni** per difendere il loro caso e assicurare la giustizia.

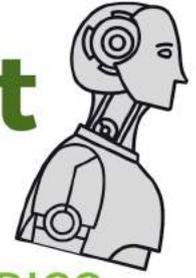
I miglioramenti apportati dall'intelligenza artificiale possono sostenere il sistema giuridico, migliorare il modo in cui la giustizia viene amministrata e anche risolvere i ritardi dei tribunali, che di conseguenza portano alla percezione che la giustizia ritardata è giustizia negata.

### L'intelligenza artificiale in tribunale

Dalla semplice organizzazione delle informazioni alla cosiddetta giustizia predittiva, l'AI sta gradualmente entrando a far parte delle aule di tribunale di tutto il mondo. Andiamo a vedere in che modo.

- **Organizzare le informazioni**

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE GIURIDICO

L'AI può supportare l'**identificazione di modelli** e la **ricerca di documenti** e file che si riferiscono al caso. Gli avvocati utilizzano circa il 30% del loro tempo per il lavoro di routine, rivedendo i documenti, indagando sui fatti, amministrando e gestendo il caso. L'AI è in grado di farlo in pochissimo tempo, così facendo gli avvocati possono concentrarsi su compiti più impegnativi.

- **Fornire consigli**

L'utilizzo di applicazioni AI che non solo cercheranno informazioni, ma **forniranno** anche **risposte** a domande che gli utenti possono valutare e decidere come agire, potrebbe anche essere un valore aggiunto. Molte applicazioni sono in grado di cercare informazioni, ma le applicazioni che forniscono possibili risposte a domande specifiche sono decisamente un passo avanti. Con il loro aiuto, gli utenti sono in grado di valutare il suggerimento dell'AI e decidere come agire di conseguenza.

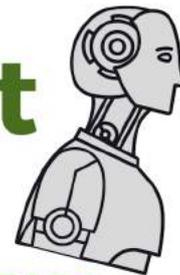
- **Giustizia predittiva**

La giustizia predittiva può essere ottenuta utilizzando intelligenza artificiale, motori di ricerca avanzati e criteri e algoritmi estremamente precisi che sono forniti con grandi quantità di dati e statistiche. Può essere usata come **strumento di supporto alle decisioni**.



**Ingrid:** "Il mio amico avvocato usa Lex Machina, una famosa tecnologia AI di giustizia predittiva, quando deve prepararsi per una causa legale impegnativa. Mi ha detto che lo aiuta a preparare un approccio strategico, dal momento che gli fornisce informazioni su casi simili del passato, insieme ad

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE GIURIDICO

approfondimenti personalizzati su tutte le attività che hanno portato alla concessione o alla negazione di quella mozione da parte di un tribunale. Sembra che le applicazioni gli giovino, visto che sta diventando sempre più conosciuto. Inoltre, finalmente ha tempo per un caffè con me durante la sua pausa pranzo!".

### Uso dell'AI e della tecnologia nei tribunali

L'uso dell'intelligenza artificiale nei tribunali è stato ampiamente discusso in Europa.

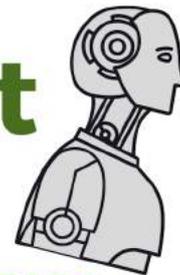
L'utilizzo responsabile e nel rispetto della **Convenzione europea dei diritti umani** e della **Convenzione sulla protezione dei dati personali dell'intelligenza artificiale** è al centro dei "Principi etici sull'uso dell'AI nell'amministrazione della giustizia", pubblicati dalla Commissione europea per l'efficienza della giustizia (CEPEJ).

I principi mirano anche ad accrescere la capacità di **migliorare la prevedibilità del diritto**, la **coerenza delle decisioni** dei tribunali e la **prevenzione della discriminazione**.



**Ingrid:** "Speriamo che l'AI sia in grado di diminuire la corruzione e la discriminazione nei tribunali. Con un input di dati di qualità, può dare suggerimenti oggettivi su un determinato caso. Forse i risultati scoperti dall'AI, che ha accesso a un'enorme quantità di dati, saranno più equi e meno dipendenti dalla soggettività del giudice. Forse può

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE GIURIDICO

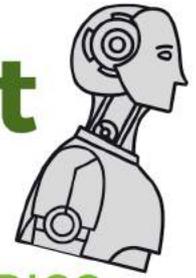
anche proporre una soluzione innovativa al caso, a cui il giudice non sarebbe arrivato da solo. Naturalmente, dobbiamo prendere in considerazione il problema dei dati di input che le tecnologie AI ricevono. Come possiamo assicurarci che ricevano i dati giusti su cui lavorare?".

Secondo il Global Judicial Integrity Network, che valuta anche l'uso dell'AI nella giustizia, nonostante l'intelligenza artificiale apporti un grande potenziale di miglioramento, le sfide legate ai **principi etici, alla trasparenza, alla responsabilità e all'imparzialità** devono essere prese attentamente in considerazione.

### Principi etici dell'uso dell'AI nei tribunali

1. **Principio del rispetto dei diritti fondamentali:** assicurare che la progettazione e l'implementazione di strumenti e servizi di intelligenza artificiale siano compatibili con i diritti fondamentali.
2. **Principio di non discriminazione:** prevenire specificamente lo sviluppo o l'intensificazione di qualsiasi discriminazione tra individui o gruppi di individui.
3. **Principio di qualità e sicurezza:** per quanto riguarda il trattamento di decisioni e dati giudiziari, utilizzare fonti certificate e dati immateriali con modelli elaborati in modo multidisciplinare, in un ambiente tecnologico sicuro.
4. **Principio di trasparenza, imparzialità ed equità:** rendere accessibili e comprensibili i metodi di trattamento dei dati, autorizzare gli audit esterni.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE GIURIDICO

5. **Principio "under user control"**: precludere un approccio prescrittivo e garantire che gli utenti siano attori informati e abbiano il controllo delle scelte effettuate.



**Oliver:** "Immaginiamo che io venga arrestato per un crimine basato sullo strumento di riconoscimento facciale. Gli agenti vengono a casa mia e mi arrestano davanti alle mie figlie e a mia moglie. Mi portano al dipartimento di polizia, dove vengo trattenuto per la notte. Il pomeriggio successivo un detective mi mostra la foto di un taccheggiatore. Vedo immediatamente la differenza tra me e il ladro, che chiaramente non sono io. A malapena riesco a evitare di essere condannato per un crimine che non ho commesso sulla base di un errore commesso dall'AI. Vi sembra impossibile? Sfortunatamente no, questo è realmente accaduto al signor Williams e probabilmente a qualche altra persona che sta scontando la sua pena a causa di un errore. Chi si prende la responsabilità, se è colpa dell'intelligenza artificiale?"

Fonte: European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

## NEL SETTORE MANIFATTURIERO

### APPLICAZIONI NELL'INDUSTRIA

#### Produzione

L'AI è usata principalmente per l'**automazione delle fabbriche** con l'introduzione dei robot che ha reso possibile **soddisfare una domanda più elevata**. I robot sono più efficienti in aree come la catena di montaggio, e i principali vantaggi che apportano sono **la velocità e l'eliminazione degli errori**

#### Sicurezza

La tecnologia può aiutare a **ridurre gli incidenti** sul posto di lavoro, poiché i robot non sono soggetti a fatica o distrazione. Inoltre, l'uso di **attrezzature più avanzate** fornisce ulteriore sicurezza **proteggendo vite umane** sul posto di lavoro.

#### Direct automation

L'uso della tecnologia AI ha permesso l'**integrazione dei processi di produzione**. Le informazioni generate sono registrate e analizzate dalla tecnologia AI e le azioni correttive possono essere prese automaticamente per garantire un **processo di produzione senza soluzione di continuità**.

#### Catena di distribuzione

La **consegna precisa e sicura delle merci** è una funzione vitale della supply chain. Ecco perché le aziende manifatturiere stanno adottando sempre più spesso l'AI per gestire compiti come la **manutenzione e la consegna delle attrezzature e la gestione della domanda**.

#### Costi operativi

La tecnologia AI spesso richiede un enorme **investimento di capitale**. Gli studi hanno dimostrato che il ROI (return of investment) è basso all'inizio, ma **aumenta** significativamente **nel lungo termine**.

#### Maggiore efficienza

L'AI permette la **raccolta, l'analisi e l'elaborazione di grandi quantità di dati** che possono essere utilizzati per analisi avanzate. L'uso di questi dati può portare all'**identificazione dei modelli** e alle **tendenze** che permettono di fare previsioni.

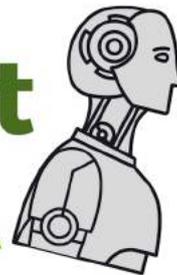
#### Servizio clienti

Anche se il servizio clienti non è considerato così critico per il settore manifatturiero come lo è per altre industrie, le soluzioni AI sono utilizzate per **analizzare il comportamento dei clienti** al fine di **identificare i modelli** e **prevedere gli esiti futuri**.

#### Controllo qualità e manutenzione efficiente

L'AI permette la **manutenzione predittiva di macchinari e attrezzature**. I sensori tracciano le prestazioni operative in modo che le macchine siano addestrate a prevedere i malfunzionamenti, migliorando anche il controllo della qualità del prodotto.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

### Introduzione

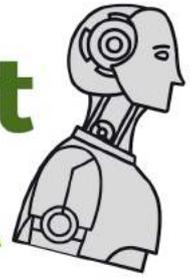
Deloitte prevede che circa il **50%** delle più grandi 500 aziende statunitensi **sarà sostituito** nei prossimi 10 anni da aziende ambiziose che **abbracceranno la trasformazione digitale**. Il settore manifatturiero non fa eccezione alle industrie interessate dalla tecnologia dell'AI, la quale è stata utilizzata in tutta la catena del valore, compresa la produzione, i test e l'ingegneria.

I benefici dell'uso dell'AI nel settore manifatturiero coinvolgono principalmente i **guadagni di produttività** come un impatto diretto dall'**automazione dei processi** e dall'**aumento dei compiti lavorativi** esistenti. Inoltre, migliori abilità e capacità di **produzione di prodotti di consumo personalizzati** e di **qualità superiore** dovrebbero **aumentare la varietà** dei prodotti e la **domanda** dei consumatori. È un po' paradossale: l'AI sta incrementando l'automazione e anche la personalizzazione.

La diffusione dell'AI nel settore manifatturiero ha creato molti argomenti di dibattito e molte preoccupazioni, tra le quali che l'automazione riduca i posti di lavoro. Questa preoccupazione è presente nella maggior parte delle applicazioni settoriali dell'AI come nei servizi finanziari o nella sanità, ma è oggetto di particolare attenzione nel settore manifatturiero a causa dei cosiddetti "lavoratori robot".

### Principali applicazioni

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

- **Produzione**

L'AI è usata principalmente per l'**automazione di fabbrica** con l'introduzione di robot. In questo modo, le **capacità di produzione possono essere ampliate** rendendo possibile soddisfare la domanda. I robot sono più efficienti in aree come la catena di montaggio, e i principali vantaggi che apportano sono la **velocità** e l'**eliminazione degli errori**.

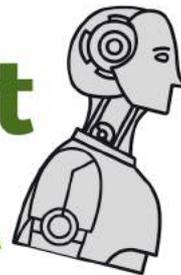
- **Automazione diretta**

L'uso della tecnologia AI ha permesso l'integrazione dei processi di produzione. Le informazioni generate sono registrate e analizzate dalla tecnologia e possono essere prese **azioni correttive** automaticamente per assicurare un processo di produzione senza soluzione di continuità.



**Ingrid:** "Avete sentito parlare dell'industria 4.0? Forse dovremmo cominciare dall'inizio. Nella prima rivoluzione industriale abbiamo usato l'acqua e la forza del vapore per il lavoro meccanico. La seconda riguardava l'elettricità e l'assemblaggio di massa. La terza rivoluzione ha portato i computer e i telefoni cellulari. Ora siamo allo zenit della 4° rivoluzione. Si tratta di "iperconnessioni" tra computer e macchine. Nelle aziende intelligenti l'AI raccoglierà dati, analizzerà, imparerà, prenderà decisioni, ottimizzerà la produzione e porterà ad una maggiore efficienza. Se sei un imprenditore, questo è un momento fantastico per esserlo!"

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

- **Catena di approvvigionamento**

Le aziende manifatturiere utilizzano la tecnologia per le **applicazioni logistiche** del processo della supply chain. Fra queste ultime, troviamo la **manutenzione** e la **consegna delle attrezzature** e la **gestione della domanda**. La consegna precisa e sicura delle merci è una funzione vitale della catena di approvvigionamento e le aziende manifatturiere stanno adottando sempre di più la tecnologia per gestire questo aspetto.

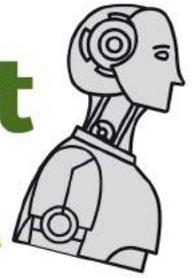
- **Sicurezza**

La tecnologia AI può aiutare a ridurre gli incidenti sul posto di lavoro in quanto i robot non sono inclini alla fatica o alla distrazione. Inoltre, l'uso di attrezzature sensoriali più avanzate integrate nell'ambiente di lavoro grazie all'uso dell'AI apporta ulteriore sicurezza aumentando la protezione delle vite umane sul posto di lavoro.



**Ingrid:** "Quando un'auto a guida autonoma di Uber ha ucciso un pedone nel 2018, la notizia si è diffusa in tutto il mondo. Ma quando l'AI aiuta a promuovere la sicurezza nessuno lo scrive, quindi lo farò io. L'AI può controllare se i dispositivi di protezione sono utilizzati dal personale. Può suggerire di effettuare la manutenzione se le condizioni delle attrezzature non sono soddisfacenti. I sensori possono identificare i pericoli per la sicurezza prima che sia troppo tardi. E quando accadono incidenti, l'AI è come un detective di C.S.I.: trova indizi molto velocemente e con grande precisione."

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

- **Minori costi operativi**

La tecnologia AI non è economica e spesso richiede un enorme investimento di capitale. Non è sicuramente un'alternativa a breve termine e i suoi benefici dovrebbero essere previsti con un lungo arco temporale. A questo proposito, alcuni studi hanno dimostrato che il **ritorno dell'investimento di capitale** dell'AI (il cosiddetto ROI - return on investment) è basso all'inizio, ma **aumenta significativamente nel lungo termine**, quando le economie di scala e di tempo entrano in gioco. L'AI sta anche diventando più economica man mano che viene usata da sempre più organizzazioni.

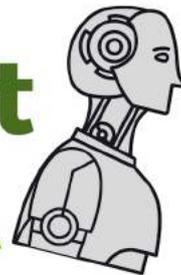
- **Maggiore efficienza**

La tecnologia AI permette la **raccolta, l'analisi e l'elaborazione di grandi quantità di dati** che possono essere utilizzati per analisi avanzate. L'uso di questi dati può portare all'identificazione dei modelli e alle tendenze che permettono di fare **previsioni**, e possono includere una varietà di attributi come tempo, settori economici e mercati geografici.

- **Servizio clienti**

Anche se il servizio clienti non è considerato così cruciale per il settore manifatturiero come lo è per altre industrie (sanità, banche, altri servizi finanziari), sono utilizzate soluzioni AI per **analizzare il comportamento dei clienti** al fine di **identificare i modelli** e **prevedere gli esiti futuri**. Osservare e imparare dal comportamento dei clienti, permette al settore manifatturiero di soddisfare e anticipare meglio le esigenze dei clienti.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO



**Oliver:** "Ho sempre invidiato i dipendenti della R&S. Pensavo che vivessero in un altro mondo, fatto di creatività, autonomia e sicurezza sul lavoro. Ma anche loro non possono sfuggire all'intelligenza artificiale, che sta cambiando il modo in cui i prodotti nella nostra azienda sono progettati. I designer inseriscono informazioni su tecnologia, funzioni, materiali, richieste dei clienti e budget. e l'AI risponde con tutte le possibili opzioni di design e aiuta a scegliere la migliore. Quindi, sta diventando sempre più creativa e autonoma. Non so se sia lo stesso per gli ingegneri, ma l'AI ha un lavoro sicuro nella R&S."

- **Controllo di qualità e manutenzione efficiente**

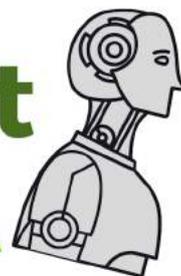
La tecnologia AI permette la **manutenzione predittiva di macchinari e attrezzature**. I sensori sono utilizzati per tracciare le prestazioni operative e altri dati di input utili in modo che le macchine siano addestrate a **prevedere i malfunzionamenti** eliminando i tempi di inattività ma migliorando anche il controllo della qualità del prodotto.

### **Sfide e preoccupazioni**

La tecnologia AI ha portato enormi benefici al settore manifatturiero, ma ci sono anche alcune sfide e preoccupazioni rilevanti.

Alcune di queste preoccupazioni non sono specifiche del settore, ma sono piuttosto preoccupazioni generali relative all'uso della tecnologia AI, come la complessità del sistema che potrebbe portare a crash sistematici.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

- **Controllo di qualità e manutenzione efficiente**

La tecnologia AI permette la **manutenzione predittiva di macchinari e attrezzature**. I sensori sono utilizzati per tracciare le prestazioni operative e altri dati di input utili in modo che le macchine siano addestrate a **prevedere i malfunzionamenti** eliminando i tempi di inattività ma migliorando anche il controllo della qualità del prodotto.

### Sfide e preoccupazioni

La tecnologia AI ha portato enormi benefici al settore manifatturiero, ma ci sono anche alcune sfide e preoccupazioni rilevanti.

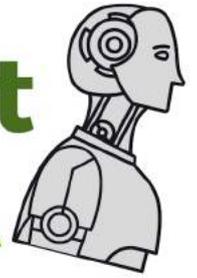
Alcune di queste preoccupazioni non sono specifiche del settore, ma sono piuttosto preoccupazioni generali relative all'uso della tecnologia AI, come la complessità del sistema che potrebbe portare a crash sistematici.

Che i **robot prendano il posto dei lavoratori umani** rappresenta probabilmente la preoccupazione e il dibattito più specifico del settore. Potrebbe effettivamente accadere che gran parte dei processi di lavoro manuale saranno automatizzati e che i posti di lavoro saranno persi, ma ci si aspetta che l'AI porti anche **nuove opportunità di lavoro**.



**Oliver:** "I numeri non sembrano positivi. Il World Economic Forum prevede che l'automazione sostituirà 85 milioni di posti di lavoro entro il 2025. Un numero ancora maggiore di lavoratori dovrà essere riqualificato perché le loro competenze diventeranno obsolete."

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE MANIFATTURIERO

Uno studio del professor Acemoglu del MIT mostra che ogni robot sostituisce circa 3,3 lavoratori a livello nazionale. Certamente sorgeranno nuovi posti di lavoro, ma sarà sufficiente se le macchine sono sempre più economiche e più intelligenti?"

### Conclusione

La tecnologia dell'intelligenza artificiale rappresenta un cambiamento importante per **qualsiasi industria coinvolta** e il settore manifatturiero non fa eccezione. Detiene la chiave futura per il successo nel settore. Il settore manifatturiero è sempre stato accogliente verso le nuove tecnologie perché è un settore che prospera sull'innovazione.

L'AI sta diventando **più accessibile** per le aziende e man mano che la tecnologia si sviluppa, **i costi tendono ad abbassarsi**. Spesso è richiesta un'enorme quantità di investimenti di capitale per utilizzare la tecnologia AI, ma i benefici dovrebbero essere considerati a lungo termine. Il ROI (Return on Investment, ovvero il ritorno sull'investimento) è basso all'inizio, ma aumenta significativamente nel lungo termine quando le economie di scala e di tempo entrano in gioco.

L'adozione dell'AI permette alle aziende manifatturiere di **analizzare enormi quantità di dati**, prendere decisioni rapide, **ottimizzare i processi di produzione**, migliorare il controllo della qualità, minimizzare i costi operativi e **sviluppare nuovi prodotti** interessanti.

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

## NEL SETTORE DEI TRASPORTI



Percentuale di emissioni di gas a effetto serra che l'uso dell'AI potrebbe ridurre in tutto il mondo nel 2030, equivalente a 2,4 gigaton di emissioni di biossido di carbonio, secondo PwC e Microsoft.

Fonte: <https://www.computerweekly.com/news/252461751/Al-can-help-to-reduce-carbon-footprint-and-manage-environmental-issues>

L'intelligenza artificiale fornisce la capacità di raccogliere e analizzare enormi quantità di dati che possono portare a previsioni di modellizzazione e a un migliore processo decisionale.

Inoltre, l'AI porterà a una più efficiente pianificazione delle capacità e all'ottimizzazione delle risorse, che condurrà a meno emissioni di gas serra, meno inquinamento atmosferico, meno rumore e un migliore utilizzo delle infrastrutture che hanno un forte impatto sugli ecosistemi.

### TRASPORTO STRADALE



- L'AI in combinazione con sensori, telecamere e radar può consentire alle auto a guida autonoma di diventare la nostra nuova realtà.
- I sistemi di gestione del traffico basati sull'AI possono prevedere, monitorare e frenare i problemi di traffico quotidiani e diminuire la congestione stradale. Analizzando i dati e monitorando la loro flotta, le aziende possono implementare il monitoraggio del comportamento del conducente al fine di migliorare la sicurezza.

### TRASPORTO MARITTIMO



Alcune delle aree alle quali l'AI può portare benefici sono:

- **analisi predittiva:** utilizzando una combinazione di dati provenienti da porti, camion e navi.
- **Manutenzione/ottimizzazione delle prestazioni:** i sistemi di AI possono supportare gli armatori nell'intraprendere una manutenzione predittiva.
- **Navigazione navale:** combinando l'internet delle cose (IoT), l'apprendimento automatico e il cloud computing, l'AI può ottimizzare la pianificazione della rotta e l'esecuzione del viaggio.

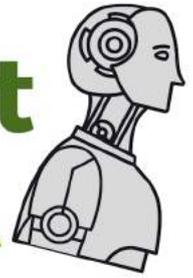
### TRASPORTO AEREO



Le seguenti sono alcune aree in cui l'AI sta ridefinendo l'industria delle compagnie aeree:

- **assistenti virtuali:** i chatbot rispondono alle richieste relative al volo e migliorano l'esperienza del cliente.
- **Logistica intelligente:** l'AI può automatizzare le operazioni delle compagnie aeree, come la gestione dell'equipaggio, la sicurezza aerea, ecc.
- **Riduzione delle emissioni:** SkyBreath, una piattaforma di AI, promette di ridurre le emissioni del 50% entro il 2030, raccogliendo dati e suggerendo cambiamenti per ridurre le emissioni.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

### Introduzione

L'intelligenza artificiale può avere un profondo impatto sul settore dei trasporti e consentire la sua trasformazione radicale.

Il trasporto stradale, aereo, marittimo e ferroviario può diventare **più sicuro** per i passeggeri e **più ecologico** grazie all'intelligenza artificiale. L'uso dell'AI, infatti, potrebbe **ridurre le emissioni di gas serra** a livello mondiale del 4% nel 2030, equivalente a 2,4 gigatonnellate di emissioni di anidride carbonica, secondo PwC e Microsoft.

Fonte: <https://www.computerweekly.com/news/252461751/AI-can-help-to-reduce-carbon-footprint-and-manage-environmental-issues>

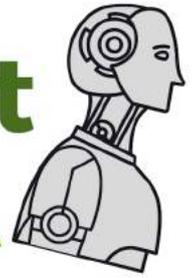


**Ingrid:** "Si spera che in futuro saremo in grado di prenderci più cura del nostro ambiente. Con il supporto dell'AI, possiamo monitorare l'inquinamento e altre cause del cambiamento climatico. Con l'ottimizzazione dei percorsi e del traffico, gli algoritmi di guida ecologica, i servizi di ride-sharing autonomi e i veicoli elettrici connessi, il nostro pianeta non soffrirà così tanto come oggi."

L'intelligenza artificiale fornisce la capacità di **raccogliere e analizzare enormi quantità di dati** che possono portare a **previsioni di modellizzazione** e a un migliore processo decisionale.

L'intelligenza artificiale porterà a una **pianificazione più efficiente della capacità** e all'**ottimizzazione delle risorse**, qualcosa che porterà a meno emissioni di gas a effetto serra, meno inquinamento

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

atmosferico, e un migliore utilizzo delle infrastrutture che hanno gravi impatti sugli ecosistemi.

### L'AI nel trasporto su strada

- **Veicoli a guida autonoma**

L'AI in combinazione con sensori, telecamere e radar può consentire alle auto a guida autonoma di diventare la nostra nuova realtà.

- **Gestione del traffico**

I sistemi di gestione del traffico basati sull'intelligenza artificiale possono prevedere, monitorare e limitare i problemi di traffico quotidiani e diminuire la congestione stradale deviando il traffico nelle ore di punta.

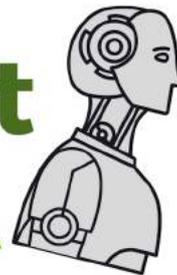
- **Flotta intelligente e logistica**

Analizzando i dati e monitorando la loro flotta, le aziende possono implementare il monitoraggio del comportamento del conducente per migliorare la sicurezza, ottimizzare i percorsi per aumentare la produttività, migliorare il servizio clienti e diminuire i costi.



**Ingrid:** "A Dubai, le tecnologie di AI sono utilizzate per monitorare il comportamento dei tassisti. Stanno monitorando le prestazioni dei conducenti e contribuendo alla sicurezza. In caso di violazioni ripetute, come un parcheggio improvviso, l'uso non necessario dei freni e la velocità eccessiva, l'AI avvisa o reindirizza i conducenti. Può anche sottoporli ai corsi di riabilitazione se violano costantemente le regole. I dati raccolti vengono inviati al centro di monitoraggio per l'analisi, riportando un tasso di

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

precisione del 99,98% delle immagini relative al comportamento del conducente sulla strada. Mi chiedo se una corsa in taxi a Dubai sia meno simile alle montagne russe, come accade nella mia città natale."

### AI nell'industria marittima

Il settore delle spedizioni marittime è un'industria da mille miliardi di dollari che trasporta il 90% delle merci con cui le persone interagiscono quotidianamente.

I seguenti sono alcuni dei settori attraverso i quali l'intelligenza artificiale può portare benefici agli armatori, all'economia e all'ambiente:

- **Analisi predittiva**

Usando una combinazione di dati storici e in tempo reale provenienti da varie fonti, porti, camion, navi, un sistema AI può fare previsioni accurate sui tempi di spedizione.

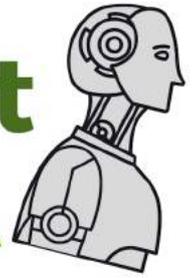
- **Manutenzione/ottimizzazione delle prestazioni**

I sistemi di AI possono supportare gli armatori nell'intraprendere una manutenzione predittiva, identificare le navi che hanno raggiunto delle tappe fondamentali e persino identificare le attrezzature malfunzionanti.

- **Navigazione navale**

Combinando l'internet-of-things (IoT), l'apprendimento automatico e il cloud computing, l'equipaggio della nave può ricevere aggiornamenti continui sull'ambiente, il tempo, i potenziali pericoli e le prestazioni della nave, e l'AI può ottimizzare la pianificazione della rotta e

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

l'esecuzione del viaggio.

### AI nell'industria dell'aviazione

Secondo Adina Vălean, commissario europeo per i trasporti, l'aviazione europea è sottoposta a una crescente pressione di ridurre il suo impatto ambientale e il rallentamento delle sue capacità. L'intelligenza artificiale può portare cambiamenti che favoriscano il traffico sostenibile e la crescita dei passeggeri.

Fonte: <https://www.futuretravelexperience.com/2020/03/new-fly-ai-report-focuses-on-potential-of-artificial-intelligence-in-aviation/>

Le seguenti sono alcune aree in cui l'AI sta ridefinendo l'industria delle compagnie aeree:

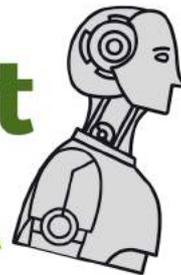
- **Assistenti virtuali**

I chatbot rispondono alle richieste relative al volo e migliorano l'esperienza del cliente.



**Oliver:** "Quando ho viaggiato in Francia per una bella vacanza in famiglia, il nostro volo ha subito un ritardo. In passato, non ho mai ricevuto alcuna spiegazione sul motivo del ritardo, ma questa volta la compagnia aerea mi ha sorpreso. Poco dopo che il ritardo è stato dichiarato, ho ricevuto delle scuse sulla mia e-mail, spiegando il motivo del ritardo. Sono stati in grado di rispondere in modo così rapido perché il messaggio è stato prodotto da AI.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

Comunque, questo non mi ha dato fastidio, al contrario, è stato più facile aspettare l'aereo, dato che sapevamo cosa stava succedendo. Sceglierò la stessa compagnia aerea quando viaggerò di nuovo".

- **Logistica intelligente**

L'AI può automatizzare le operazioni delle compagnie aeree, come la gestione dell'equipaggio, la sicurezza aerea e la manutenzione degli aerei, ecc.

- **Riduzione delle emissioni**

SkyBreath, una piattaforma di AI, promette di ridurre le emissioni del 50% entro il 2030, raccogliendo dati dalla scatola nera dell'aereo e suggerendo modifiche attuabili per ridurre le emissioni in rotta.

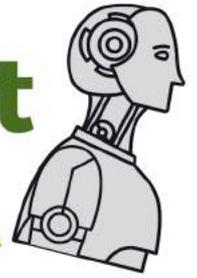
- **Previsione dei prezzi dei biglietti aerei**

In Europa, centinaia di migliaia di passeggeri volano verso più destinazioni ogni giorno. Per essere competitive, le compagnie aeree devono fissare un prezzo ragionevole per attirare i passeggeri, tenendo in considerazione che i prezzi cambiano su base giornaliera. Con il modello dell'intelligenza artificiale i prezzi dei biglietti aerei possono essere previsti fino a 90 giorni prima di ogni volo con una precisione del 70-80%.

### Opportunità e sfide

L'intelligenza artificiale presenta un gran numero di opportunità per l'industria dell'aviazione.

# KI Curriculum project



## BRIEFING DI APPROFONDIMENTO: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

Maggiore sicurezza, efficienza, capacità e ottimizzazione delle risorse sono fattori che possono essere facilitati dall'Intelligenza Artificiale e ridefinire l'intero settore.

La sicurezza informatica, la privacy, l'assenza di standard comuni, i quadri di collaborazione, la fiducia nella condivisione dei dati e l'uso etico dei dati e un quadro normativo comune, sono solo alcune delle sfide che l'industria deve affrontare prima di raccogliere tutti i benefici che l'intelligenza artificiale può portare.