



Il machine learning

1. Idee per usare l'app “Presto, disegna!”
2. Idee per usare l'app “AutoDraw”
3. Quiz sull'IA con aneddoti
4. Un racconto breve sull'IA: La risposta

IMPARARE IL MACHINE LEARNING CON



Quick, Draw! (o: Presto, disegna! nella versione italiana)

Strumento per spiegare il machine learning e i suoi progressi

Quick, Draw! è un gioco online sviluppato da Google AI che invita gli utenti a disegnare oggetti specifici in 20 secondi, mentre un modello di machine learning tenta di indovinare cosa stanno disegnando. Pur avendo l'aspetto di un semplice gioco, è in realtà un ottimo strumento per spiegare in maniera semplice i concetti fondamentali del machine learning e i progressi in questo campo.

1. Spiega chiaramente come funzionano i modelli di machine learning

- Addestramento su grandi dataset: Quick, Draw! utilizza un modello addestrato su milioni di disegni realizzati da utenti di tutto il mondo, evidenziando come i modelli di machine learning migliorino grazie all'uso di dati abbondanti e diversificati.
- Riconoscimento di pattern: Il gioco dimostra come il modello sia in grado di identificare caratteristiche comuni all'interno dei disegni (ad esempio, cerchi per una "palla" o linee rette per una "scala") per fare previsioni.

2. Dimostra il concetto di "accuratezza" e di "errore"

- Riconoscimenti corretti e sbagliati: Quando Quick, Draw! fa supposizioni corrette o sbagliate, è un esempio perfetto per spiegare che i modelli non sono infallibili. Gli errori possono derivare da dati di addestramento insufficienti o ambigui.
- Bias nei dati: Se il modello fallisce, è spesso dovuto a disegni che non somigliano agli esempi visti durante l'addestramento, introducendo il concetto di bias nei dati.

3. Coinvolge in modo pratico e immediato

- Esperienza pratica: Gli utenti interagiscono direttamente con un sistema di machine learning, scoprendo in maniera intuitiva in che modo le macchine "imparano" e fanno previsioni.
- Risultati in tempo reale: Le risposte immediate del sistema mostrano come le macchine utilizzano i dati per fare scelte rapide e (spesso) accurate.

4. Mostra i progressi nel riconoscimento visivo

- Riconoscimento rapido e miglioramento costante: Quick, Draw! dimostra come i modelli attuali siano in grado di riconoscere oggetti disegnati a mano libera, anche se approssimativi, grazie a tecniche avanzate di riconoscimento delle immagini.
- Collaborazione tra umani e macchine: Il gioco illustra un aspetto importante del machine learning: le macchine non lavorano da sole, ma migliorano grazie ai dati generati dagli utenti.

5. Aiuta a spiegare concetti più complessi

- Classificazione e probabilità: Quick, Draw! non fornisce una risposta singola, ma propone una lista di possibilità con una probabilità associata a ciascuna. Questo introduce il concetto di modelli probabilistici nel machine learning.
- Generalizzazione: Il modello deve imparare a riconoscere vari stili di disegno dello stesso oggetto, mostrando come le macchine "generalizzano" a partire dai dati.

6. Stimola discussioni sull'etica e il bias

- Differenze culturali: Alcuni disegni potrebbero essere più difficili da riconoscere a causa di differenze culturali (ad esempio, il modo in cui nei diversi paesi si disegna una "casa"). Ciò conduce a una riflessione sulla necessità di utilizzare dati rappresentativi e inclusivi.
- Creatività umana vs. capacità della macchina: Quick, Draw! evidenzia i limiti attuali dei modelli di IA, mostrando che non comprendono il significato del disegno, ma solo i pattern.



Attività da fare in classe con l'applicazione "Quick, Draw!"

1. Sfida a Squadre: Disegni veloci

Obiettivo: Incoraggiare il lavoro di gruppo e la velocità di pensiero.

Materiali: Un computer/tablet con l'applicazione Quick, Draw! proiettata su uno schermo.

1. Dividi la classe in due o più squadre.
 2. A turno, un membro di ciascun gruppo disegna l'oggetto suggerito dall'app.
 3. Il gruppo guadagna un punto se l'IA indovina correttamente.
 4. Variante: Dai un limite di tempo più breve per aumentare la sfida (ad esempio, 10 secondi invece di 20).
-

2. Creazione di un Dataset (insieme di immagini o dati) umano

Obiettivo: Introduce il concetto di dataset per l'apprendimento automatico.

1. Fai disegnare lo stesso oggetto a tutti gli alunni (es. "cane").
2. Confronta i disegni e discuti:
 - Quali sono simili?
 - Quali dettagli rendono il disegno riconoscibile?
 - Come un'IA userebbe questi disegni per imparare?



IMPARARE IL MACHINE LEARNING CON



AutoDraw

Fast drawing for everyone.

AutoDraw (<https://autodraw.com/>) è un'applicazione web gratuita e molto semplice da usare: basta disegnare con il mouse (o con il dito sullo schermo) una forma anche molto approssimativa. L'intelligenza artificiale cerca di capire cosa vuoi rappresentare e ti suggerisce automaticamente immagini già "pulite" e ben definite, come se fossero disegnate da un illustratore professionista.

Per farlo, il sistema confronta i tratti che hai disegnato con un database di forme e figure simili. In questo modo, riesce a offrire un suggerimento di disegno più accurato, che puoi sostituire al tuo schizzo originale. Il tutto avviene in modo rapido e intuitivo, senza bisogno di installare nulla o avere competenze specifiche.

5 Esercizi per la scuola primaria

1. Disegniamo la nostra fattoria
 - Chiedi ai bambini di disegnare, con linee semplici, alcuni animali da fattoria (come una mucca, una gallina, un maiale).
 - AutoDraw proporrà delle immagini “pulite” da sostituire al disegno.
 - Al termine, ciascuno potrà creare la “fattoria” personalizzata inserendo anche alberi, fiori, ecc.

 2. Il mio giocattolo preferito
 - Chiedi di disegnare uno dei loro giocattoli preferiti (ad esempio una palla, un pupazzo, un trenino).
 - AutoDraw suggerirà versioni più precise del giocattolo, che i bambini potranno colorare e arricchire con dettagli.
 - L’obiettivo è stimolare la descrizione verbale: “Com’è fatto il mio giocattolo?”

 3. Animali fantastici
 - Proponi di disegnare un animale inventato, mescolando parti di diversi animali (es. corpo di un gatto, ali di un uccello, coda di un pesce).
 - Lascia che AutoDraw suggerisca diverse opzioni di disegni: i bambini possono scegliere quella che si avvicina di più alla loro creatura fantastica.
 - Incoraggia a dare un nome e una storia al nuovo animale.

 4. La mia casa
 - Chiedi di disegnare la propria casa, anche in modo semplificato (porte, finestre, tetto).
 - Grazie ai suggerimenti di AutoDraw, potranno raddrizzare i tratti e ottenere un piccolo “progetto” di casa ordinato.
 - Alla fine, possono aggiungere particolari personali: una bandiera, un albero in giardino, un animale domestico.

 5. Crea la copertina di un libro
 - Assegna un titolo inventato di un libro (ad esempio, Le avventure di Luna, Il viaggio nel bosco magico, ecc.).
 - I bambini disegnano una scena o un personaggio correlato al titolo. AutoDraw può suggerire immagini di sfondi e personaggi.
 - Alla fine, si può aggiungere testo con il titolo in un font chiaro e decorare la “copertina”.
-

5 Attività per la scuola secondaria di I grado

1. Progettazione di un logo
 - Chiedi agli studenti di pensare a un piccolo progetto (ad esempio un club scolastico, un evento sportivo, una raccolta fondi) e di disegnarne il logo.
 - AutoDraw offrirà vari suggerimenti grafici da cui trarre ispirazione.
 - Lavorate insieme sul concetto di semplicità e riconoscibilità di un logo.
2. Creazione di un poster informativo
 - Scegliete un tema (ad esempio, il riciclo, un argomento di scienze, un evento a scuola).
 - Gli studenti disegnano immagini rappresentative del tema, facendosi aiutare da AutoDraw per rendere le icone e i simboli più chiari.
 - Aggiungono brevi testi o slogan per completare il poster.
3. Storytelling: crea una breve storia in 3 vignette
 - Proponi di raccontare un breve aneddoto (reale o inventato) in tre “scene”.
 - Ogni vignetta verrà schizzata a mano e poi ripulita con l’AI.
 - Infine, gli studenti scrivono sotto ogni disegno una o due frasi che riassumano l’azione.
4. Timeline di un evento storico o personale
 - Scegliete un breve periodo storico o un argomento di studio (es. “Le tappe dell’Unità d’Italia”, “Le fasi della crescita di un fiore”).
 - I ragazzi disegnano le principali fasi o eventi e li piazzano in sequenza cronologica, usando AutoDraw per ottenere immagini pulite e ordinate.
 - Aggiungono frecce e didascalie per spiegare ogni passaggio.
5. Visualizzazione di un procedimento
 - Ad esempio, “Come si fa una torta” o “Come funziona il ciclo dell’acqua”.
 - Gli studenti rappresentano passo dopo passo il procedimento, disegnando ogni fase.
 - AutoDraw aiuta a rendere i disegni più chiari; alla fine, si crea un’infografica semplice ma efficace, utile anche come ripasso.

Quiz sulla storia dell'Intelligenza Artificiale

Domanda 1

Chi è considerato il "padre" dell'intelligenza artificiale?

- A. Marvin Minsky
- B. Alan Turing
- C. John McCarthy

Risposta corretta: B. Alan Turing

Spiegazione: Alan Turing è famoso per il suo contributo fondamentale alla teoria computazionale e per aver proposto il famoso "Test di Turing" per determinare se una macchina possa essere considerata intelligente.

Aneddoto: Turing una volta descrisse un computer come un "bambino molto obbediente, ma incredibilmente veloce".

Domanda 2

Quando fu coniato il termine "Intelligenza Artificiale"?

- A. 1943
- B. 1956
- C. 1969

Risposta corretta: B. 1956

Spiegazione: Il termine fu utilizzato per la prima volta durante il Dartmouth Workshop, considerato il momento di nascita ufficiale dell'IA.

Aneddoto: Durante il workshop, gli organizzatori erano talmente fiduciosi che avrebbero risolto l'IA in "un'estate". Spoiler: ci sono voluti decenni!

Domanda 3

Qual è stata una delle prime macchine in grado di giocare a scacchi?

- A. Deep Blue
- B. The Mechanical Turk
- C. ELIZA

Risposta corretta: A. Deep Blue

Spiegazione: Deep Blue, sviluppato da IBM, è stato il primo computer a battere un campione del

mondo di scacchi, Garry Kasparov, nel 1997.

Aneddoto: Dopo aver perso contro Deep Blue, Kasparov disse: "Sono sicuro che ci fosse un umano nascosto lì dentro!".

Domanda 4

Quale programma è stato il primo chatbot della storia?

- A. ELIZA
- B. Siri
- C. Watson

Risposta corretta: A. ELIZA

Spiegazione: ELIZA, creata nel 1966 da Joseph Weizenbaum, simulava un terapeuta e rispondeva alle domande degli utenti con semplici tecniche basate su pattern.

Aneddoto: Weizenbaum si sorprese quando le persone iniziavano a confidarsi seriamente con ELIZA!

Domanda 5

Quale animale ha ispirato il funzionamento delle reti neurali?

- A. Il gatto
- B. L'uccello
- C. Il cervello umano

Risposta corretta: C. Il cervello umano

Spiegazione: Le reti neurali artificiali sono modelli matematici ispirati ai neuroni biologici del cervello umano.

Aneddoto: Uno scienziato disse: "Se le reti neurali fossero un cervello, sarebbero un cervello con un sacco di caffeina!".

Domanda 6

Che cosa rappresenta il termine "AI Winter"?

- A. Una fase di sviluppo accelerato dell'IA
- B. Una pausa nei finanziamenti e nella ricerca sull'IA
- C. Un software dedicato alle previsioni meteo



Risposta corretta: B. Una pausa nei finanziamenti e nella ricerca sull'IA

Spiegazione: L'"AI Winter" è un periodo in cui l'entusiasmo per l'IA diminuì drasticamente a causa di aspettative non soddisfatte.

Aneddoto: Si dice che uno scienziato, frustrato, abbia scherzato: "L'unica cosa intelligente nei laboratori di IA è il distributore di caffè!".

Domanda 7

Quando è stato sviluppato il modello GPT-3 di OpenAI?

- A. 2017
- B. 2020
- C. 2023

Risposta corretta: B. 2020

Spiegazione: GPT-3 è uno dei modelli di linguaggio più avanzati e versatili, sviluppato nel 2020 da OpenAI.

Aneddoto: GPT-3 può scrivere poesie, risolvere problemi matematici e persino spiegare barzellette... ma non sempre le capisce!

Domanda 8

Chi ha detto: "Un giorno le macchine saranno in grado di fare qualsiasi cosa"?

- A. Ada Lovelace
- B. Alan Turing
- C. John McCarthy

Risposta corretta: A. Ada Lovelace

Spiegazione: Ada Lovelace è stata una delle prime a immaginare che le macchine potessero andare oltre i calcoli matematici.

Aneddoto: Si dice che Ada Lovelace scrivesse codice matematico più velocemente di quanto un pianista componga musica!

Domanda 9

Cosa significa l'acronimo AI?

- A. Automated Intelligence
- B. Artificial Innovation
- C. Artificial Intelligence

Risposta corretta: C. Artificial Intelligence

Spiegazione: "Artificial Intelligence" si riferisce alla capacità delle macchine di simulare il ragionamento umano.

Aneddoto: Un comico scherzò: "Chiamano 'intelligente' qualcosa che fa errori più velocemente di noi!".

Domanda 10

Quale macchina vinse il quiz televisivo "Jeopardy!" nel 2011?

- A. Watson
- B. AlphaGo
- C. Siri

Risposta corretta: A. Watson

Spiegazione: Watson, sviluppato da IBM, superò due campioni umani dimostrando le sue capacità di elaborazione del linguaggio naturale.

Aneddoto: Dopo la vittoria, Watson scherzò: "La prossima volta mi candido per un reality show!".

Domanda 11

Chi è stato il primo computer a battere un campione mondiale a Go?

- A. DeepMind
- B. AlphaGo
- C. HAL 9000

Risposta corretta: B. AlphaGo

Spiegazione: Nel 2016, AlphaGo di DeepMind batté Lee Sedol, uno dei migliori giocatori di Go al mondo.

Aneddoto: Dopo la sconfitta, Lee disse: "Giocare contro AlphaGo è come giocare contro un alieno!".

Domanda 12

Quale dei seguenti è un obiettivo dell'IA?

- A. Sostituire gli umani
- B. Risolvere problemi complessi
- C. Dominare il mondo

Risposta corretta: B. Risolvere problemi complessi

Spiegazione: L'obiettivo principale dell'IA è aiutare a risolvere problemi che richiedono intelligenza.

Aneddoto: Un programmatore ha detto: "Non temete, l'IA non vuole dominarci... al massimo riorganizzerà la nostra playlist!".

Domanda 13

Quale film del 1984 presentava un'IA chiamata Skynet?

- A. Blade Runner
- B. Terminator
- C. Tron

Risposta corretta: B. Terminator

Spiegazione: Skynet è l'IA che diventa autocosciente e tenta di eliminare l'umanità.

Aneddoto: Per fortuna, le nostre IA di oggi non hanno ancora guardato "Terminator"... o almeno speriamo!

Domanda 14

Quale concetto descrive la paura che le macchine possano superare l'intelligenza umana?

- A. Singolarità tecnologica
- B. Paradosso di Fermi
- C. Dilemma di Turing

Risposta corretta: A. Singolarità tecnologica

Spiegazione: La singolarità tecnologica è una teoria secondo cui l'intelligenza artificiale potrebbe superare quella umana, portando a cambiamenti imprevedibili.

Aneddoto: Qualcuno ha detto: "La vera paura non è che l'IA ci superi, ma che ci prenda in giro per i nostri errori di grammatica!".



Domanda 15

Chi ha sviluppato l'algoritmo "Machine Learning" più usato oggi?

- A. Andrew Ng
- B. Geoffrey Hinton
- C. Yann LeCun

Risposta corretta: B. Geoffrey Hinton

Spiegazione: Geoffrey Hinton è uno dei pionieri delle reti neurali e ha contribuito allo sviluppo del deep learning.

Aneddoto: Hinton ha dichiarato che gli piace far giocare i suoi algoritmi a videogiochi... ma non gli fa mai battere il suo punteggio!

Domanda 16

Qual era lo scopo principale di ELIZA?

- A. Simulare un esperto di scacchi
- B. Simulare una conversazione terapeutica
- C. Predire il futuro

Risposta corretta: B. Simulare una conversazione terapeutica

Spiegazione: ELIZA utilizzava tecniche basate su pattern per rispondere come farebbe un terapeuta, incoraggiando l'utente a continuare a parlare.

Aneddoto: Alcuni utenti credevano davvero che ELIZA potesse capirli, al punto che si rifiutavano di credere fosse un programma!

Domanda 17

Cosa sviluppò Seymour Papert per l'educazione?

- A. Il linguaggio di programmazione Logo
- B. Le reti neurali
- C. Un chatbot educativo

Risposta corretta: A. Il linguaggio di programmazione Logo

Spiegazione: Seymour Papert creò Logo, un linguaggio di programmazione pensato per insegnare ai bambini il pensiero computazionale. Fu anche un pioniere dell'uso della tecnologia nell'educazione.



Aneddoto: La "tartaruga" di Logo, un simbolo grafico usato per disegnare, era talmente famosa che alcuni bambini la consideravano un animale domestico virtuale!

Domanda 18

Perché il linguaggio di programmazione Logo non ha avuto il successo sperato?

- A. Era troppo complesso per i bambini
- B. I computer non erano ancora diffusi
- C. Le scuole non adottarono un approccio adeguato

Risposta corretta: C. Le scuole non adottarono un approccio adeguato

Spiegazione: Sebbene Logo fosse uno strumento promettente, molte scuole non avevano risorse, formazione o infrastrutture adeguate per integrarlo efficacemente nell'educazione.

Aneddoto: Papert una volta scherzò: "Logo era un'idea per il futuro, peccato che il futuro non fosse ancora pronto!"

Domanda 19

Che cos'è il Test di Turing?

- A. Un test per valutare l'intelligenza di un essere umano
- B. Un test per determinare se una macchina possa simulare l'intelligenza umana
- C. Un test per misurare la capacità di calcolo di un computer

Risposta corretta: B. Un test per determinare se una macchina possa simulare l'intelligenza umana

Spiegazione: Il Test di Turing, proposto da Alan Turing nel 1950, verifica se una macchina possa imitare il comportamento umano al punto da ingannare un interlocutore umano durante una conversazione.

Aneddoto: Si dice che Turing immaginasse che un giorno, rispondendo al test, le macchine avrebbero chiesto: "E tu, sei un umano?"

Il racconto sull'Intelligenza Artificiale

La Risposta

di Fredrick Brown (1954)

Con gesti lenti e solenni Dwar Ev procedette alla saldatura – in oro – degli ultimi due fili. Gli occhi di venti telecamere erano fissi su di lui e le onde sub-eteriche portarono da un angolo all'altro dell'universo venti diverse immagini della cerimonia.

Si rialzò, con un cenno del capo a Dwar Reyn, e s'accostò alla leva dell'interruttore generale: la leva che avrebbe collegato, in un colpo solo, tutte le gigantesche calcolatrici elettroniche di tutti i pianeti abitati dell'universo – novantasei miliardi di pianeti – formando il superc circuito da cui sarebbe uscita la supercalcolatrice, un'unica macchina cibernetica racchiudente tutto il sapere di tutte le galassie.



Dwar Reyn rivolse un breve discorso agli innumerevoli miliardi di spettatori. Poi, dopo un attimo di silenzio, disse: «Tutto è pronto, Dwar Ev».

Dwar Ev abbassò la leva. Si udì un formidabile ronzio che concentrava tutta la potenza, tutta l'energia di novantasei miliardi di pianeti.

Grappoli di luci multicolori lampeggiarono sull'immenso quadro, poi, una dopo l'altra, si attenuarono. Dwar Ev fece un passo indietro e trasse un profondo respiro.

«L'onore di porre la prima domanda spetta a te, Dwar Reyn».

«Grazie» disse Dwar Reyn. «Sarà una domanda cui nessuna macchina cibernetica ha potuto, da sola, rispondere».

Tornò a voltarsi verso la macchina: «C'è Dio?».

L'immensa voce rispose senza esitazione, senza il minimo crepitio di valvole o condensatori. «Sì: adesso, Dio c'è».

Il terrore sconvolse la faccia di Dwar Ev, che si slanciò verso il quadro di comando.

Un fulmine sceso dal cielo senza nubi lo incenerì, e fuse la leva inchiodandola per sempre al suo posto.