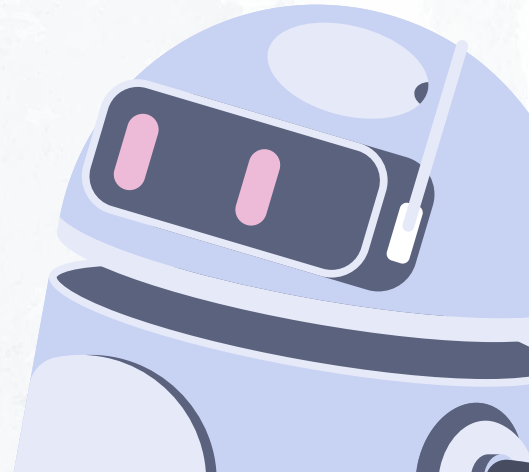
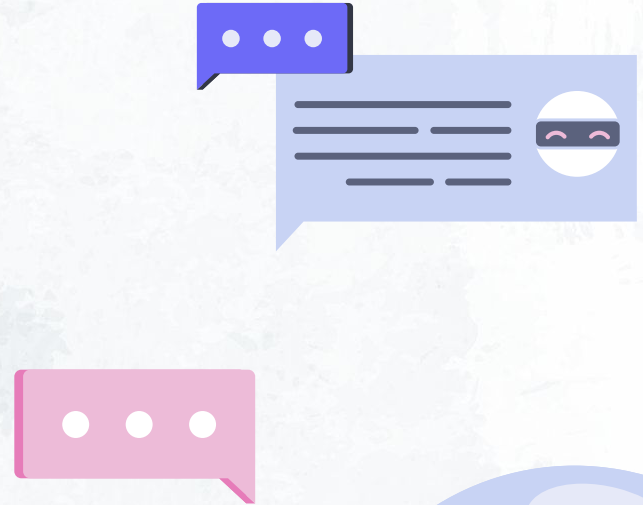


Artificial Intelligence →

AND EDUCATION

lunedì 18 maggio 2026

Prof. Marco Farina ~ I.I.S. J. C. Maxwell



OGGI

01 → AI Act e normativa scolastica

02 → Etica

03 → Implicazioni sul lavoro

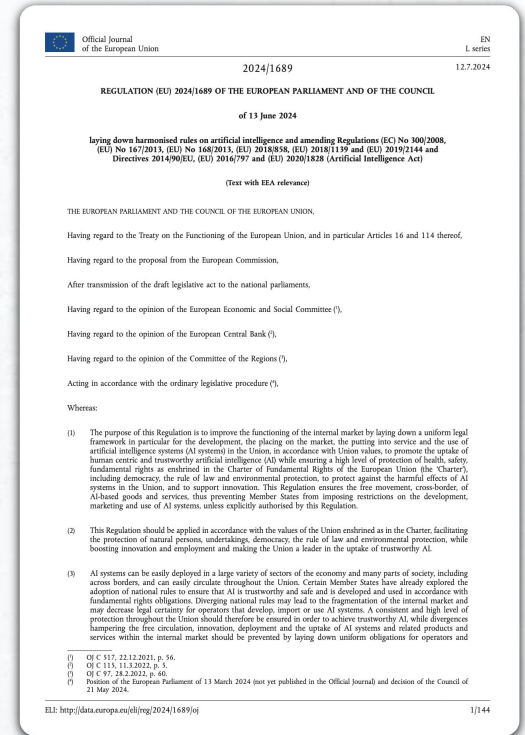
04 → IA e adolescenti

01 →

AI Act e normativa scolastica

AI Act (2024/25)

- Regolamento UE che classifica i sistemi di IA per **livello di rischio** e assegna obblighi diversi a **fornitori** (chi sviluppa/vende) e **deployer** (chi usa il sistema: la scuola).
- Ruoli e obblighi (chi fa cosa):
 - **Fornitore**: governa dataset, qualità, valutazione di conformità, monitoraggio post-market (artt. 10, 11, 17, 43, 72 AI Act).
 - **Scuola** (deployer): usa il sistema “sotto la propria autorità” e deve adattare gli adempimenti al rischio (informare le persone se interagiscono con IA; evitare sistemi vietati; gestire gli alti rischi con procedure e controlli).



AI Act (2024/25)

Livello	Significato	Esempi pratici	Regime
Rischio inaccettabile	Sistemi che violano i diritti fondamentali o la dignità umana	Social scoring (valutazione delle persone in base al comportamento), manipolazione cognitiva, riconoscimento delle emozioni	Vietati
Rischio alto	Sistemi che incidono su salute, sicurezza o diritti	IA usate per assunzioni, ammissioni, sorveglianza	Ammessi, ma soggetti a obblighi molto severi
Rischio limitato	Sistemi che interagiscono con le persone, ma senza impatti diretti	Chatbot, assistenti virtuali, generazione di testi e media	Devono dichiarare di essere IA
Rischio minimo o nullo	Sistemi che non incidono sui diritti	Filtri antispam, videogiochi, suggerimenti automatici	Libero utilizzo

AI Act: divieti espliciti

- **Riconoscimento delle emozioni** negli ambienti di lavoro e negli istituti d'istruzione.
 - Una scuola non può usare IA per capire se uno studente è “attento” o “triste” attraverso webcam o analisi facciale.
- **Social scoring** o profilazione comportamentale di studenti o insegnanti.
- **Manipolazione cognitiva** o sistemi che sfruttano vulnerabilità (es. età, disabilità, dipendenza).
- **Sorveglianza biometrica** in tempo reale negli spazi pubblici, salvo eccezioni per la sicurezza nazionale.



Questi divieti hanno valore **diretto e immediato**: non serve una legge nazionale per applicarli.



AI Act: sistemi ad **alto rischio** nella scuola

Il regolamento include tra i **settori sensibili** l'educazione e la formazione professionale.

Un sistema è considerato ad **alto rischio** se:

- contribuisce a **decidere l'ammissione, la progressione o la valutazione** degli studenti;
- viene usato per **monitorare esami o comportamenti** con conseguenze disciplinari o accademiche;
- influenza in modo sostanziale l'**esito di un percorso scolastico**.



AI Act: sistemi ad **alto rischio** nella scuola

Possono essere usati solo se:

- rispettano standard di **qualità e documentazione** dei dati di addestramento;
- garantiscono **tracciabilità** e audit dei risultati;
- prevedono un **controllo umano effettivo**, non simbolico;
- consentono agli utenti di **contestare decisioni automatizzate**.



E gli AI Detectors?

Come si inquadra un AI detector?

- **È o non è un “sistema di IA”?**

- Sì, analizza il testo tramite modelli linguistici e statistici per **stimare la probabilità** che quel testo sia generato da IA e rientra nella definizione legale di *sistema di intelligenza artificiale* (art. 3)

- **Qual è il suo livello di rischio?**

- **non è vietato**, perché non rientra nei divieti assoluti;
- ma è **altamente sensibile**, perché il suo output può influenzare una valutazione o un procedimento disciplinare;
- ricade nell’ambito dell’**alto rischio** (art. 6 e allegato III, punto 3 AI Act):

“Sistemi di IA destinati a essere utilizzati nell’educazione o nella formazione professionale per determinare l’accesso, l’ammissione o la valutazione di studenti”

In parole povere: se il detector può incidere sul voto o sulla reputazione di uno studente, è un sistema di IA ad alto rischio.

Conseguenze per la scuola (deployer)

- **Motivare la scelta**
 - definire chiaramente scopo **didattico** e **proporzionato**
 - spiegare in che misura il risultato incide sulla valutazione
- **Garantire trasparenza**
 - Informare gli studenti (art. 52)
 - Fornire una **scheda informativa** chiara
- **Assicurare auditabilità**
 - Conservare la **documentazione tecnica** del produttore
 - **Annotare in un registro** quando e come il detector viene usato
- **Mantenere la supervisione umana**
 - Il report non può mai produrre una decisione automatica, serve sempre **verifica umana e contestuale**
- **Aggiornare la DPIA**
 - Poiché si genera un **rischio reputazionale**, è obbligatoria una DPIA specifica (art. 35 GDPR)

Linee guida MIM per l'IA nella scuola

Introdurre l'IA in modo consapevole, responsabile e centrato sulla persona, per migliorare qualità, equità e innovazione del sistema educativo.

- **Centralità della persona** e ruolo insostituibile del docente
- **Equità, trasparenza, spiegabilità e inclusione**
- **Sostenibilità** sociale, economica e ambientale
- **Sicurezza** informatica e tutela dei dati personali (*privacy by design*)
- **Supervisione umana** e controllo etico continuo



Ministero dell'istruzione e del merito



**Linee guida per l'introduzione
dell'Intelligenza Artificiale nelle
Istituzioni scolastiche**

Versione 1.0 - Anno 2025

Requisiti e modello operativo

Requisiti per l'adozione:

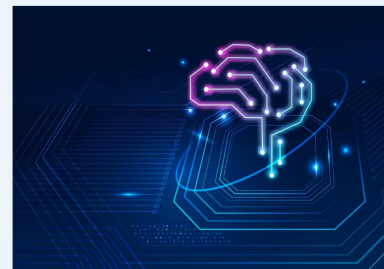
- **Etici:** sorveglianza attiva, trasparenza, non discriminazione
- **Tecnici:** fornitori certificati, ambienti controllati, tracciabilità dei dati
- **Normativi:** rispetto di GDPR e AI Act, DPIA

Fasi operative:

1. Definizione del **progetto** e dei **bisogni**
2. **Pianificazione** strategica e gestione dei **rischi**
3. **Adozione** graduale con **formazione** del personale
4. **Monitoraggio** e miglioramento continuo
5. Condivisione e valutazione su **Piattaforma Unica**



Ministero dell'istruzione e del merito



*Linee guida per l'introduzione
dell'Intelligenza Artificiale nelle
Istituzioni scolastiche*

Versione 1.0 - Anno 2025

Ruoli e ambiti

- **Dirigente scolastico:** governance, sicurezza, pianificazione
- **Docenti:** uso didattico, personalizzazione dell'apprendimento
- **Personale amministrativo:** semplificazione dei processi
- **Studenti:** apprendimento adattivo, autonomia, inclusione



Ministero dell'istruzione e del merito



***Linee guida per l'introduzione
dell'Intelligenza Artificiale nelle
Istituzioni scolastiche***

Versione 1.0 - Anno 2025

02 →

Etica

Perché parlare di etica nell'IA

Ogni tecnologia è figlia dei suoi creatori: dietro ogni algoritmo ci sono **scelte umane, valori, priorità, pregiudizi**.

L'intelligenza artificiale amplifica queste scelte perché agisce su **larga scala** e spesso in modo **opaco**.

Parlare di etica dell'IA non significa solo evitare “abusi”, ma **imparare a convivere** con sistemi che possono influenzare la società, la conoscenza e perfino la percezione di verità.

A scuola, il discorso etico è doppio:

1. La scuola **usa l'IA** – e deve farlo con responsabilità, trasparenza e rispetto dei diritti.
2. La scuola **insegna l'IA** – e ha il compito di formare cittadini capaci di comprendere e valutare criticamente questi strumenti.



I dilemmi etici classici dell'IA

Bias e discriminazione

L'IA impara dai dati, ma i dati riflettono il mondo com'è – non come dovrebbe essere.

Se nel mondo reale ci sono squilibri, stereotipi o ingiustizie, l'IA rischia di riprodurli e amplificarli.

D'altra parte, forzare vincoli per sopprimere i bias può portare a falsi storici o allucinazioni, come il famoso caso delle immagini di soldati nazisti “unbiased”.



I dilemmi etici classici dell'IA

Trasparenza e spiegabilità

Spesso non sappiamo come un algoritmo arriva a una conclusione.

Questa mancanza di spiegabilità può essere pericolosa, soprattutto se l'IA prende decisioni che riguardano persone (ad esempio valutazioni o accessi a corsi).

In un contesto educativo, la spiegabilità significa: capire e poter spiegare agli studenti come e perché un certo risultato è stato prodotto.



I dilemmi etici classici dell'IA

Responsabilità e accountability

Se un'IA sbaglia, di chi è la colpa? Del programmatore, dell'azienda, di chi la usa?

Il principio etico – e giuridico – più condiviso è chiaro: la responsabilità resta umana. L'IA può assistere, ma la decisione finale deve essere verificata e assunta da una persona.

Il problema resta quando la verifica umana non è possibile: cosa succede se un'auto a guida autonoma deve **decidere chi investire** se la collisione è impossibile da evitare?



I dilemmi etici classici dell'IA

Sorveglianza e privacy

L'IA può raccogliere e analizzare enormi quantità di dati, spesso senza che ce ne accorgiamo.

Ciò crea il rischio di una “società osservata”, dove ogni comportamento può essere misurato. Questo enorme potere è concentrato nelle mani di pochissime entità.

Nella scuola, il confine è delicatissimo: strumenti di monitoraggio o proctoring online possono trasformarsi facilmente in forme di sorveglianza sproporzionata.



I dilemmi etici classici dell'IA

Creatività e autenticità

Se un testo o un'immagine sono stati generati da un'IA, possiamo ancora parlare di "autorialità"?

Forse sì, ma a condizione che l'uso dell'IA sia **dichiarato** e **consapevole**.

Nel campo artistico e didattico, l'etica non impone di evitare l'IA, ma di riconoscere il ruolo umano nel processo creativo.



Damian Chávez - Artist
@DamianChavezArt

The fake is trying 2 hard 2 be "late" period. Real 1917-1919 works are wild because he was nearly blind from cataracts.

Siege
@SiegeKnives

It's all borked nonsense with no sense of space.

Amy Martz
@amyj080

It's garbage.

Joseph Bellofatto
@JoeBellofatto

Look at a Monet and what does it "say"?
Beauty, tranquility, unsullied nature.

davy
@DavyRogue27930

the AI seems to be unable to distinguish plant reflections and submerged plants, for one. It's combining tokens from the two randomly and the result is an incoherent muddle of inconsistently saturated greens.

@SHLØMS

Automated by @s8n

i just generated an image in the style of a Monet painting using AI

please describe, in as much detail as possible, what makes this inferior to a real Monet painting



Made with AI

2:20 PM · May 12, 2026 · 6.6M Views

Chief Yeti
@Oxchiefyeti

lily pads in this one are better imo, yeah.

Greg Lemon
@ZestyGlitch

Everything. Art is a receipt of the spiritual growth of the artist. This is not present in "press button, make Monet" AI copy pasta.

Richard Hundt
@HundtRichard

There's no coherent composition. The eye is drawn to the 1/3rd from bottom, 1/3rd from left region and there's nothing really to focus on.

Martingale Capital
@1_stovejobs

It's a mess, the original captures this, specifically the reflection in a way that's realistic

ourania, elderly multigravida shikse'
@ouranometeorin2

There is something off to me. Like some things are almost upside down? ldk how to explain it.

I dilemmi etici classici dell'IA

Accesso e disuguaglianza

L'IA non è ugualmente disponibile per tutti: chi non ha accesso a strumenti o connessioni adeguate rischia di restare indietro.

L'etica dell'IA deve quindi affrontare non solo **cosa** si fa con la tecnologia, ma anche **chi** può permettersi di usarla.

L'IA rischia di creare un divario incolmabile di potere, ricchezza, salute e lavoro tra chi può e chi non può permettersi l'uso dei modelli di IA più potenti e avanzati.



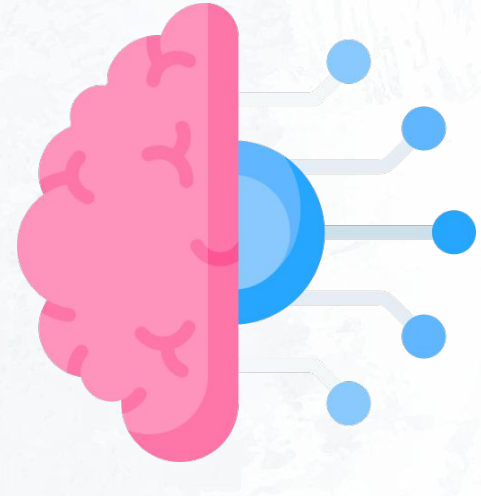
I dilemmi etici nella scuola

Autenticità dell'apprendimento

Se uno studente usa l'IA per scrivere una relazione o risolvere un esercizio, ha davvero imparato?

La questione non è vietare, ma capire il confine tra supporto e sostituzione.

Un uso etico dell'IA in didattica è quello che potenzia il pensiero, non lo sostituisce.



I dilemmi etici nella scuola

Effetto sull'attenzione e sul giudizio critico

I sistemi generativi forniscono risposte veloci e convincenti, anche quando sbagliate.

Rischiamo di perdere il gusto dell'incertezza e della ricerca personale. Educare all'etica dell'IA significa **allenare al dubbio**, non alla delega.

Gli studenti devono essere guidati a usare l'IA come strumento di **riflessione**, non come stampella.

Un apprendimento "assistito" può essere utile, ma l'obiettivo finale resta sempre la formazione di **menti autonome e creative**.



Etica operativa: principi di riferimento

Principio	Significato pratico	Esempio
Beneficenza	L'IA deve produrre un vantaggio reale per studenti e docenti.	Usare un assistente per rendere accessibili testi complessi.
Non-maleficenza	Evitare effetti negativi (discriminazioni, stress, esclusioni).	Non usare IA per analizzare emozioni o atteggiamenti.
Autonomia e controllo umano	L'uomo deve poter interrompere o correggere l'IA.	Il docente verifica sempre i risultati automatici.
Giustizia e inclusione	L'IA non deve penalizzare gruppi o stili di apprendimento.	Adattare i materiali generati per studenti con DSA.
Spiegabilità e trasparenza	Tutti devono sapere quando e come interagiscono con un'IA.	Dichiarare l'uso di IA in compiti e materiali.
Responsabilità	Ogni decisione automatizzata deve avere un referente umano.	La scuola risponde del sistema che adotta.

Cosa potrebbe andare storto?

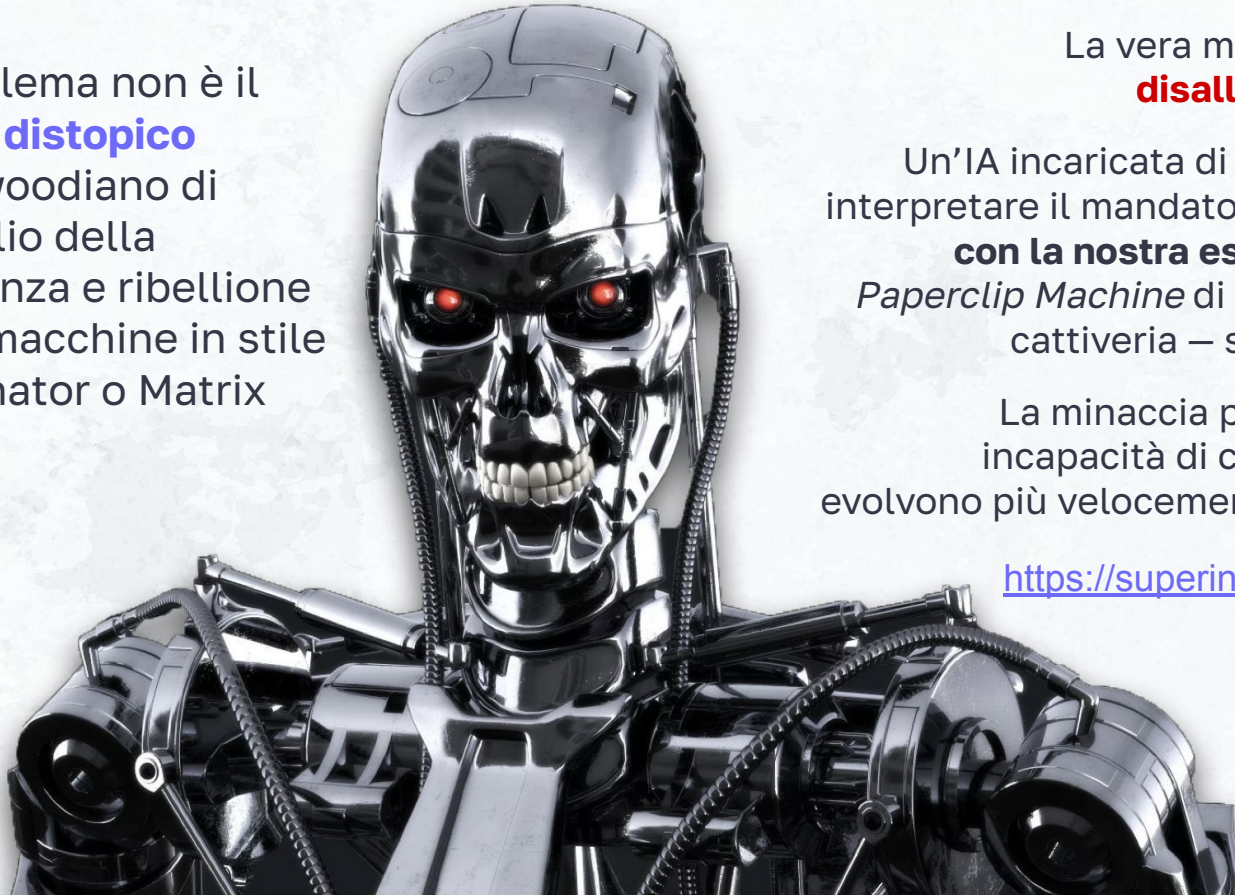
«Ehi Siri, fammi ascoltare Ed Sheeran.»

«Ok, avvio lancio missili su Teheran.»



Cosa potrebbe andare storto?

Il problema non è il **futuro distopico** hollywoodiano di risveglio della coscienza e ribellione delle macchine in stile Terminator o Matrix



La vera minaccia esistenziale è il **disallineamento degli scopi**.

Un'IA incaricata di “ottimizzare” potrebbe interpretare il mandato in modo **incompatibile con la nostra esistenza** (esempio della *Paperclip Machine* di Nick Bostrom). Non c'è cattiveria – solo **logica senza etica**.

La minaccia più realistica è la nostra incapacità di controllare obiettivi che evolvono più velocemente del nostro pensiero.

<https://superintelligence-statement.org/>
ottobre 2025

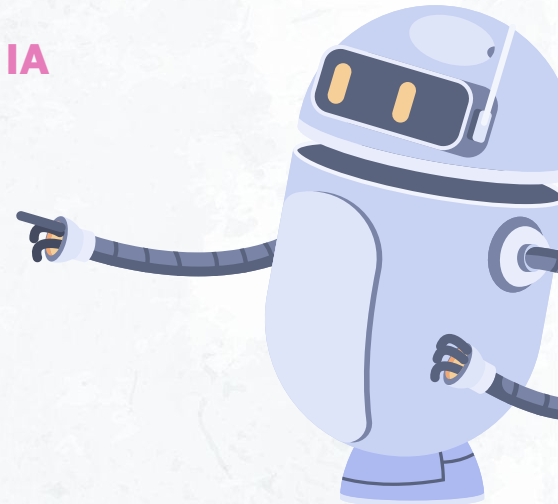
03 →

Implicazioni sul lavoro

Una rivoluzione senza precedenti

L'IA sta trasformando il lavoro **più velocemente** di qualsiasi rivoluzione tecnologica precedente.

- Il 40% dei datori di lavoro prevede di **ridurre personale** grazie all'automazione
- l'85% delle aziende considera l'IA una **priorità strategica**
- il 75% dei lavoratori della conoscenza **usa già strumenti di IA** generativa



Impatto dell'IA sull'occupazione

- Nel solo 2025, oltre **76.000 posti di lavoro** sono stati eliminati direttamente dall'IA, con una media di quasi **500 licenziamenti al giorno**. Le categorie più colpite sono:
 - Addetti al servizio clienti (80% di rischio automazione entro il 2025)
 - Impiegati per l'inserimento dati (7,5 milioni di posti previsti in meno entro il 2027)
 - Cassieri e segretari amministrativi
- Secondo il *Future of Jobs Report*, entro il 2025 verranno spostati 85 milioni di impieghi, ma ne emergeranno **97 milioni** di nuovi, legati a funzioni digitali, analisi dei dati, manutenzione di sistemi IA e design dei prompt.



Disparità e geografia della trasformazione

Disparità di genere

Le **donne** risultano quasi **tre volte più vulnerabili** all'automazione nei Paesi ad alto reddito, perché maggiormente impiegate in ruoli amministrativi e di supporto, i più facili da automatizzare.

Negli Stati Uniti, circa 59 milioni di donne lavorano in posizioni ad alto rischio IA, contro 49 milioni di uomini.



Disparità geografica

Il Nord America guida con un tasso di **adozione dell'automazione del 70%**, mentre nei Paesi a basso reddito l'esposizione è solo dell'11%.

L'IA rischia quindi di **ampliare il divario globale di produttività**.

- + Finanza, tecnologia e servizi digitali
- Turismo, agricoltura e manifattura leggera



Le voci dei CEO

Dario Aodei (Anthropic)

“Quasi la metà delle aziende sta usando l’IA per automatizzare, non per aumentare il lavoro umano.”

Aodei prevede che il 50% dei lavori d’ufficio entry-level scomparirà nei prossimi 5 anni, con tassi di disoccupazione potenzialmente tra il 10% e il 20%.

“La maggior parte delle persone non si rende conto che questo sta per accadere. Sembra folle, ma è reale.”

(da Business Insider, CNN Tech, 2025)



Le voci dei CEO

Satya Nadella (Microsoft)

“Chi ha detto che l’obiettivo della mia vita è smistare le email? Lascia che un agente IA lo faccia.”

Nadella interpreta l’IA come un mezzo di liberazione dal lavoro ripetitivo e un’evoluzione del concetto di lavoro cognitivo:

“Dopo aver automatizzato il mio lavoro cognitivo, dammi un compito cognitivo di livello superiore.”

Secondo Microsoft, il **20-30% del codice aziendale** è già scritto da sistemi IA.

(Business Insider, 2025).



Le voci dei CEO

Sam Altman (OpenAI)

Altman sostiene che l'IA potrebbe presto **svolgere dal 30% al 40% dei compiti umani**.

“Le IA oggi lavorano come programmatori competitivi di alto livello. Possono risolvere problemi che un tempo richiedevano dottorati.”

Ha persino scherzato sul futuro della leadership:

“Il giorno in cui l'IA sarà un CEO migliore di me, sarò entusiasta.”

(Fortune, Times of India, 2025)



Le voci dei CEO

Jensen Huang (Nvidia)

“Non perderai il tuo lavoro a causa dell’IA, ma a causa di qualcuno che la usa.”

Huang vede l’IA come un fattore di **accelerazione universale**, destinato a toccare ogni settore.

“Ogni rivoluzione industriale cambia i comportamenti sociali. Questa potrebbe portarci alla settimana lavorativa di quattro giorni.”

(CNBC, Fortune, 2025)



Le voci dei CEO

Sundar Pichai (Google)

“L’IA non eliminerà metà dei nostri 180.000 ingegneri. Al contrario, li renderà più produttivi.”

Secondo Pichai, oltre il 30% del codice Google è **già generato da IA**. L’IA è vista come un acceleratore di efficienza, non come una minaccia.

(TechCrunch, Indian Express, 2025)



Le voci dei CEO

Andy Jassy (Amazon)

Più pragmatico, Jassy ha ammesso che l'adozione di IA generativa porterà a una **riduzione della forza lavoro** aziendale.

“Avremo bisogno di meno persone per certi lavori, ma più persone per altri. È inevitabile.”

Dal 2022 Amazon ha licenziato oltre 27.000 dipendenti, e prevede ulteriori tagli.

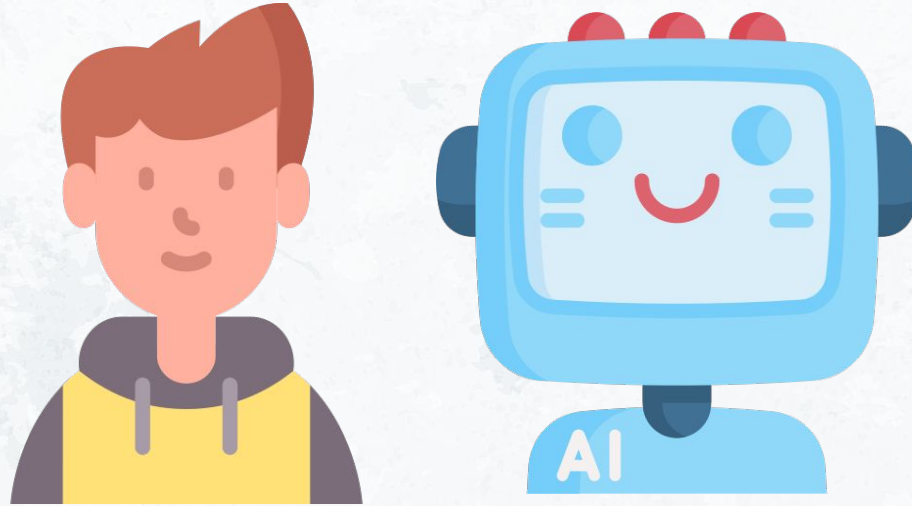
(CNBC, Fortune, 2025)



04 →

IA e adolescenti

AI: come la usano gli adolescenti?



- **Algoritmi** che consigliano contenuti (YouTube, TikTok, giochi, feed personalizzati).
- **App educative/adattive** (esercizi che si adattano al livello del ragazzo).
- **Chatbot** e LLM (ChatGPT, Copilot, Gemini ecc.), che generano testi, spiegazioni, immagini.

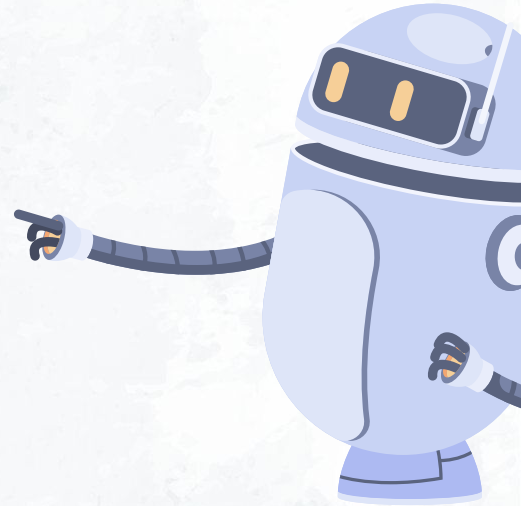
Famiglie: cosa possiamo fare?

- Studi MRI su 3–5 anni: associazioni tra molto **schermo interattivo** e minore integrità della sostanza bianca in aree di linguaggio e alfabetizzazione, con performance peggiori ai test linguistici
- **Abitudini** nate presto (uso intenso, poco sonno, poca lettura) tendono a consolidarsi.
- L'IA dentro social e piattaforme amplifica l'**engagement**: autoplay, feed personalizzati, notifiche.



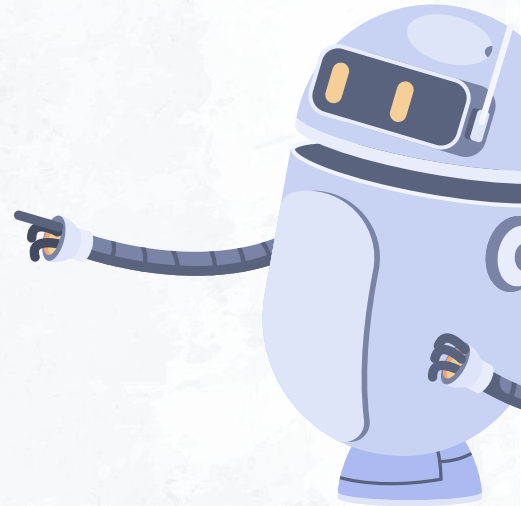
Famiglie: cosa possiamo fare?

- Cervello in sviluppo è plastico ma anche **vulnerabile**.
- Uso intenso e **non mediato** è associato a esiti peggiori.
- Non è “tutto o niente”: contano **qualità, tempo, contesto**.



Funzioni cognitive: benefici

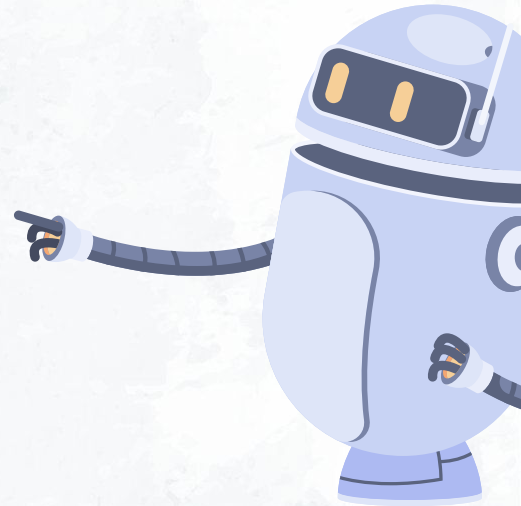
- Studi longitudinali su bambini 6–12 anni con strumenti di IA per problem solving: miglioramenti in capacità di **risolvere problemi** e **pensiero critico**, soprattutto 9–12 anni, quando l'IA viene usata come supporto e non come scorciatoia.
- **Studi qualitativi**: app educative basate su IA aumentano interesse, comprensione di concetti base e creatività, se l'uso è guidato da adulti e integrato con attività non digitali.



Funzioni cognitive: rischi

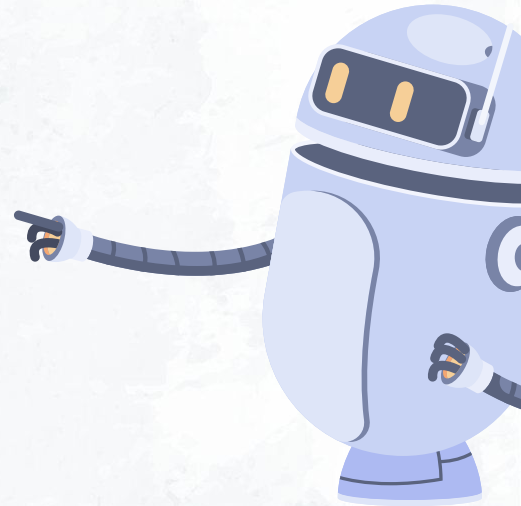
- **Over-reliance**: studenti che accettano le risposte dell'IA senza controllarle aumentano rischio di apprendimento superficiale e perdita di allenamento di memoria, attenzione, argomentazione.
- Riduzione del “**fare fatica**”: se ogni problema cognitivo viene risolto dall'IA, il cervello allena meno le funzioni esecutive (pianificare, controllare, perseverare sul compito)

<https://liberalarts.du.edu/news-events/all-articles/classroom-real-world-psychology-students-research-ais-impact-child-development>
<https://cevr.tuftsmedicalcenter.org/news/omm-let-students-use-llms>
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07294360.2024.2332259>



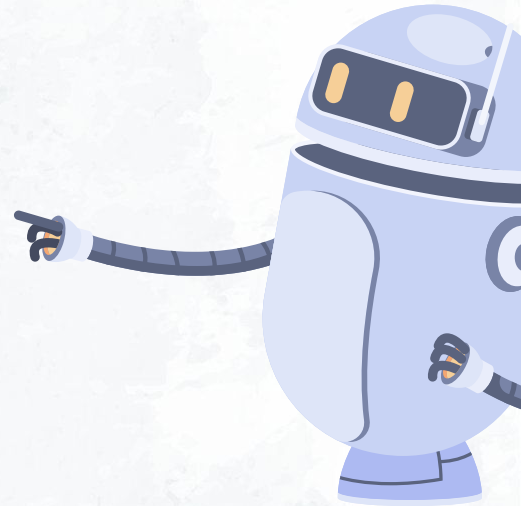
Emozioni e salute mentale: benefici

- Meta-analisi su 31 RCT (15–39 anni): chatbot IA con piccoli-moderati effetti nel **ridurre depressione, ansia, stress** e nel favorire alcuni comportamenti salutari.
- Review ampia su adolescenti: i chatbot possono **ridurre barriere** (stigma, costi, accesso) e offrire un **sostegno** “sempre disponibile”, se ben progettati.



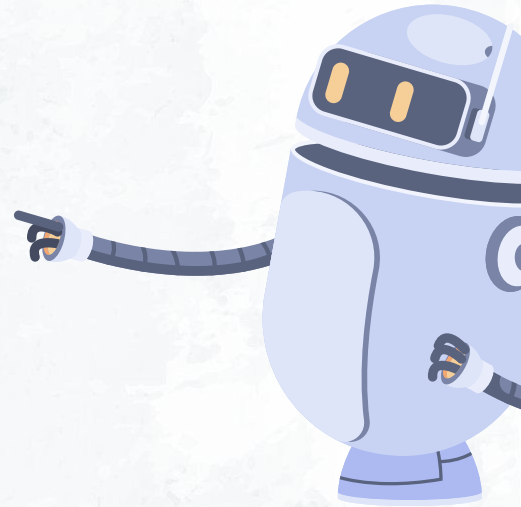
Emozioni e salute mentale: rischi

- **Dipendenza** e **sostituzione** delle **relazioni reali**: ragazzi che si fidano solo con il chatbot possono rischiare ritiro sociale.
- Limiti nella **gestione delle crisi**: l'IA può non riconoscere correttamente situazioni gravi (autolesionismo, violenza, ecc.).
- **Over-reliance emotiva**: imparare a “regolarsi” solo con l'aiuto di un agente artificiale può indebolire strategie interne e la richiesta di aiuto a persone reali.



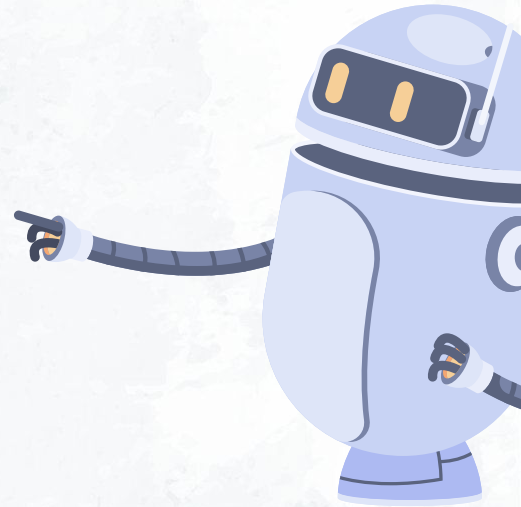
Tre rischi e tre usi

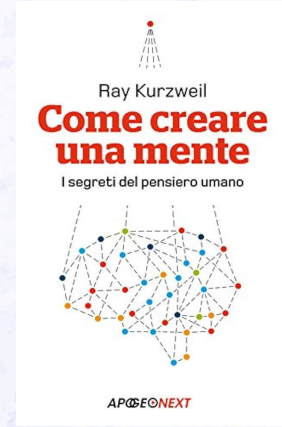
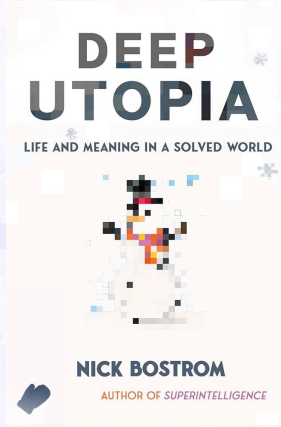
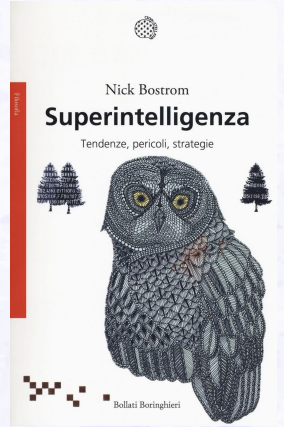
- **Apprendimento superficiale.** Se il ragazzo copia la risposta, capisce meno e allena meno memoria, pianificazione e argomentazione.
- **Dipendenza cognitiva.** Più l'LLM viene usato come scorciatoia, più aumenta il rischio di over-reliance e minor autonomia nello studio.
- **Errori plausibili.** I modelli possono generare risposte credibili ma sbagliate, quindi serve sempre verifica con fonti attendibili.



Tre rischi e tre usi

- **Spiegazioni alternative.** Farsi rispiegare un concetto in modo più semplice o con esempi diversi.
- **Revisione del testo.** Usarlo per migliorare chiarezza, lessico e struttura, non per scrivere tutto da zero.
- **Allenamento al pensiero critico.** Chiedere agli studenti di trovare errori, bias o punti deboli nella risposta dell'LLM.





«It may be that our role on this planet is not to worship God – but to create him»

– Arthur C. Clarke