



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI DIRITTO PUBBLICO
ITALIANO E SOVRANAZIONALE



PoliS AI NEWS

Newsletter sull'Intelligenza Artificiale
a cura di PoliS-Lombardia

Anno II – n. 12/2025

In questo numero

In evidenza

Focus

Normativa

Applicazioni alla Pubblica Amministrazione

AI in pillole

Notizie

Commenti

Corsi, convegni e pubblicazioni

In questo numero

Come siamo messi a **“AI Literacy”**, ovvero nell'alfabetizzazione sull'Intelligenza artificiale, nel mondo? Ne parliamo **“In evidenza”**, dove approfondiamo anche il **paradosso delle allucinazioni di ChatGPT** grazie ai dati

pubblicati da OpenAI sull'affidabilità dei suoi modelli. Poi, l'iniziativa che sta permettendo di creare **4 Hub/Centri regionali I.A. per la Pubblica Amministrazione**. Infine, un'occhiata al **modo in cui i bambini si relazionano con l'AI** (in maniera più matura di quanto si possa immaginare, pare...). Nel "Focus" spieghiamo la **classificazione dei sistemi di Intelligenza artificiale realizzata dall'AI Act**, individuando quelli rilevanti per il pubblico e i requisiti che devono rispettare. In "Normativa" illustriamo **l'AI Opportunities Action Plan**, nel Regno Unito. Infine, nella "Pillola didattica" viene spiegato il **funzionamento dei meccanismi di raccomandazione AI**. Poi, come sempre, esempi, applicazioni alla PA, notizie, commenti... Buona lettura!

In evidenza

AI Literacy: a che punto siamo nel mondo?

A cura di *Annalisa Negrelli*

Per **AI Literacy**, "alfabetizzazione dell'AI", ovvero "**la capacità diffusa di comprendere e usare consapevolmente le tecnologie AI**", si intende quell'insieme di competenze che consente agli individui di **valutare criticamente le tecnologie di Intelligenza artificiale; di comunicare e collaborare efficacemente con la stessa; di utilizzarla come strumento** online, privatamente e sul posto di lavoro. L'alfabetizzazione dell'AI è collegata alla Digital Literacy, oltre che alla Scientific and Computational Literacy e alla Data Literacy.

Diversi governi hanno riconosciuto la necessità di promuovere l'AI Literacy non solo tra gli studenti, ma anche nella popolazione adulta. I programmi destinati al grande pubblico di solito consistono in unità di studio online, brevi e di facile comprensione. I programmi destinati alla popolazione in età scolare, di solito, sono adeguati al livello di istruzione. E si stanno diffondendo in Cina, negli Stati Uniti e anche in Europa.

Esempi di programmi di AI Literacy in CINA

Dal 1° settembre inizierà una piccola grande rivoluzione sui banchi delle scuole cinesi: per la prima volta, **l'alfabetizzazione sull'AI entra ufficialmente nei programmi scolastici**, affiancando le materie tradizionali. Dalle elementari fino alle superiori, oltre 200 milioni di studenti avranno l'obbligo di seguire **almeno otto ore annue di lezione sull'AI**. Per i più piccoli, si tratta di attività pratiche e giochi con **chatbot e robotica**, mentre i più grandi approfondiranno **machine learning, etica dell'AI e applicazioni avanzate**. Mossa pionieristica, che riflette la volontà della Cina di preparare fin da subito la prossima generazione all'era dell'AI.

Case study negli Usa

DAILY (Developing AI Literacy) è un workshop di 30 ore rivolto alle scuole medie, è stato sviluppato dal MIT e dalla Boston University per aumentare l'alfabetizzazione dell'AI tra gli studenti. Grazie al programma, che include l'introduzione all'Intelligenza artificiale e ai sistemi logici, gli studenti esaminano le implicazioni morali e sociali, nonché le implicazioni occupazionali.

Presso **l'Università della Florida**, invece, è stato compiuto uno sforzo ancora più significativo per introdurre lo studio dell'AI in tutte le discipline. Col **progetto "AI across the curriculum"**, sono stati reclutati oltre 100 nuovi docenti. Ogni studente doveva completare un corso di Intelligenza artificiale di base e un corso su etica, informazione e tecnologia; ai quali si affiancava anche un corso extra su vari campi accademici (tra cui medicina e economia). Gli studenti che completavano con successo tutti e tre i corsi ottenevano un certificato ufficiale. È stato formato un team per supervisionare il programma, analizzare i corsi e mappare le aree di alfabetizzazione coperte in ciascuno di essi. Così facendo, gli studenti potevano selezionare i corsi adatti alla loro specializzazione e gli amministratori potevano rilevare lacune in determinate aree.

E in Europa?

Anche in Europa si assiste alla diffusione dei primi programmi di scolarizzazione della AI che potrebbero fare da modello per i sistemi educativi Ue.

Tra questi, il **caso dell'Estonia che sta investendo sull'alfabetizzazione delle nuove generazioni**. Il governo di Tallinn ha annunciato il programma "[AI Leap 2025](#)", al via il 1° settembre 2025: 20mila studenti delle scuole superiori e 3mila insegnanti potranno accedere in modo gratuito a specifici percorsi formativi e a strumenti di AI. L'iniziativa – una delle prime di questo genere in Europa – punta a normalizzare l'uso dell'AI tra i banchi di scuola, così che i ragazzi entrino nel mondo del lavoro con un bagaglio di competenze digitali avanzate. Allo stesso tempo, i docenti saranno formati per integrarla efficacemente nella didattica, mantenendo l'occhio critico sui rischi e sulle implicazioni etiche.

Anche la **Finlandia** è tra i Paesi precursori in Europa dell'alfabetizzazione AI di massa. Già nel 2018, aveva lanciato il corso base – online e gratuito – "[Elements of AI](#)" per formare almeno l'**1% della popolazione** sui concetti base dell'Intelligenza artificiale. Risultato? L'obiettivo è stato ampiamente superato: più di **1 milione di persone in 170 Paesi** hanno seguito il corso, grazie alla traduzione del programma in 26 lingue. *Elements of AI* è disponibile anche in italiano grazie a una collaborazione con l'Università di Roma Tre.

AI literacy: gli obblighi dell'EU AI Act

L'alfabetizzazione AI è ormai un **obbligo giuridico** in Europa. L'**articolo 4 dell'EU AI Act**, in combinato disposto con quanto previsto in tema di **trasparenza verso gli utenti (art. 13)** e di **supervisione umana dei sistemi (art. 14)**, impone a chi sviluppa o usa sistemi di AI di **assicurarne un adeguato livello di conoscenza all'interno della propria organizzazione**. Vi si legge: «I fornitori e i deployer dei sistemi di AI adottano misure per garantire, nella misura del possibile, un livello sufficiente di alfabetizzazione in materia di AI del loro personale nonché di qualsiasi altra persona che si occupa del funzionamento e dell'utilizzo dei sistemi di AI per loro conto, prendendo in considerazione le loro conoscenze tecniche, la loro esperienza, istruzione e formazione, nonché il contesto in cui i sistemi di AI devono essere utilizzati».

A questo proposito, le [FAQ](#) pubblicate dalla Commissione Ue chiariscono che **l'art. 4 è un principio generale di responsabilità**: in particolare, gli enti pubblici che creano o utilizzano strumenti di AI dovranno **formare adeguatamente il personale**, ciascuno in base al proprio ruolo, affinché sappia usare e gestire quei sistemi. **Chi rientra esattamente in questo obbligo?** Tutti i **provider** e i **deployer** (cioè gli utilizzatori professionali) di sistemi di AI, a prescindere dal livello di rischio dell'algoritmo utilizzato. L'art. 4 fa riferimento anche alle «altre persone che si occupano del funzionamento e dell'uso di sistemi di AI» per conto dell'ente. Ciò significa che l'obbligo di alfabetizzazione **non si limita ai dipendenti**: comprende anche, ad esempio, consulenti e fornitori esterni. In altri termini, chiunque metta le mani sul sistema di AI, per conto di un utilizzatore professionale, deve essere formato e consapevole.

Per approfondire:

[A. Gomstyn e A. Jonker, AI literacy: Closing the artificial intelligence skills gap | IBM, 18 gennaio 2025](#)

[A. Antzaka, Implementing AI Literacy: The University of Florida's "AI Across the Curriculum" Program | AI Pioneers, 29 novembre 2023](#)

[S. Weale, Estonia eschews phone bans in schools and takes leap into AI | The Guardian, 26 maggio 2025](#)

[E. Frasso, Nel Regno Unito 7,5 milioni di lavoratori e un milione di studenti saranno formati nell'AI entro il 2030 | AI News, 9 giugno 2025](#)

Quando l'AI sbaglia: il paradosso delle allucinazioni nelle chatbot più evolute

Più l'intelligenza artificiale diventa uno strumento di uso comune, nella sfera lavorativa e nel tempo libero, più i **sistemi sofisticati di AI sembrano portati per le allucinazioni**.

È la riflessione proposta da *Agenda Digitale* (puoi leggerla [qui](#)) a partire dai [dati](#) pubblicati dalla stessa Open AI sui nuovi sistemi o3 e o4-mini e i test che sono stati eseguiti sulla loro affidabilità. Secondo OpenAI, nei test per misurare la capacità di ChatGPT di rispondere correttamente a domande su personaggi pubblici, **il modello o3**

ha generato risposte false nel 33% dei casi e o4-mini nel 48% (il sistema precedente o1 arrivava al 15%). Nei test per misurare la correttezza delle risposte a domande generiche, le allucinazioni sono state riscontrate nel 51% delle risposte di o3 e nel 79% di o4-mini.

I risvolti pratici delle allucinazioni cominciano a farsi sentire in tutta la loro pesantezza, per informazioni chiedere **all'avvocato di Firenze condannato lo scorso aprile dal Tribunale cittadino (sezione Imprese) per aver citato in una memoria difensiva una sentenza inesistente**, che gli era stata suggerita da una ricerca su ChatGPT (ne avevamo parlato [qui](#)). I casi però sono numerosi: nel 2023 ChatGPT ha rischiato una causa per diffamazione dal sindaco di una cittadina australiana, [Brian Hood](#). Ai suoi concittadini che chiedevano più informazioni sul suo conto, infatti, la chatbot di OpenAI aveva risposto che il sindaco era reduce da una pena detentiva per corruzione, in realtà mai avvenuta. Qualche mese dopo, un conduttore radiofonico statunitense, [Mark Walters](#), ha proprio **citato in tribunale per diffamazione ChatGPT, colpevole di aver creato un falso caso** in cui Walters sarebbe stato coinvolto per frode e appropriazione indebita di fondi. Il caso di cui parlava l'AI naturalmente non era mai esistito.

Tutte queste situazioni raccontano sicuramente che l'uso dell'AI in settori delicati e nevralgici, come quello legale, ma anche nell'ambito sanitario, finanziario o educativo, necessita di attenzione e verifiche, perché ogni errore può portare a decisioni sbagliate o danni reputazionali e persino a pericoli. Ma svelano anche il **problema tecnico che causa il paradosso del progresso parallelo dell'AI e delle sue allucinazioni**. Come ricordato dall'esperto di AI, Maurizio Carmignani, le allucinazioni «sono il sintomo di una fragilità epistemologica profonda. **Questi sistemi, per quanto avanzati, non hanno consapevolezza del vero o del falso, né possiedono strumenti per verificare autonomamente la correttezza delle informazioni che generano.** Si tratta di macchine statistiche che operano su base probabilistica».

Le cause di questo paradosso? La prima risiede nel funzionamento stesso dell'AI: quando un modello di intelligenza artificiale "ragiona", passa attraverso varie fasi (capire la domanda, formulare ipotesi, dare una risposta), e **in ciascuna può introdurre piccoli errori che si sommano e portano a conclusioni sbagliate**. Anche se mostra i passaggi logici, la sua trasparenza è spesso solo apparente. La seconda causa è insita invece nella "formazione" dell'AI: i nuovi metodi di apprendimento basati su premi e penalità funzionano bene in compiti con regole chiare, ma rischiano di rendere l'AI troppo rigida nei contesti più complessi e sfumati.

AI e Pubblica amministrazione: nelle Regioni qualcosa si muove...

Con un investimento di **4.6 milioni di euro** è stato annunciato l'avvio dell'iniziativa "[Hub/Centri regionali I.A. per la Pubblica Amministrazione](#)", finanziata nell'ambito del **Fondo per l'innovazione tecnologica e la digitalizzazione e coordinata dalla Regione Puglia**.

Il progetto prevede lo sviluppo di **quattro Proof of Concept (PoC)**, da realizzare in collaborazione con **Abruzzo, Marche, Umbria, Campania, Valle d'Aosta e la Provincia autonoma di Bolzano**. Le soluzioni da testare riguardano **attività centrali per la PA**, come la redazione di atti, la gestione di bandi e gare, e il controllo automatizzato della conformità normativa ed etica. L'obiettivo è rendere questi processi **più efficienti, trasparenti e accessibili**, attraverso lo sviluppo di **soluzioni e modelli replicabili su scala nazionale**.

L'iniziativa si inserisce nel **programma "Reg4IA – Regioni per l'IA"**, promosso dal **Dipartimento per la Trasformazione Digitale** con un investimento di **20 milioni di euro**. Oltre all'hub pugliese, il piano prevede **altri tre poli regionali** su tematiche strategiche: **ambiente e mobilità sostenibile (Lombardia), salute e turismo (Liguria), resilienza territoriale e 5G (Toscana)**. L'obiettivo è creare una rete interregionale capace di valorizzare competenze pubbliche e conoscenze locali.

Dal 2021, **la Puglia ha riorganizzato anche la propria struttura interna dedicata alla transizione digitale**, per creare un anello di congiunzione tra l'ufficio Responsabile della Transizione Digitale (RTD) e le strutture

operative. All'ufficio RTD è stata affiancata una struttura virtuale, denominata "RTD-diffuso". Si tratta di una rete di circa 40 referenti con competenze specialistiche. Mentre un secondo tassello della strategia è il [Centro di Competenza regionale per l'AI nella Pubblica Amministrazione](#), attivo dal 2023: si occupa di analizzare le implicazioni etiche, normative, economiche e infrastrutturali legate all'adozione dell'AI, promuovendo attività di formazione e ricerca. Tra i progetti in corso, la mappatura delle soluzioni già disponibili sul territorio, in collaborazione con università, enti locali e imprese.

L'AI vista dai bambini (tra sogni, giochi e qualche dubbio)

Di fronte all'AI generativa, i bambini sono tutt'altro che ingenui. La usano per giocare, imparare, esprimersi, ma si interrogano anche sull'ambiente, sulla verità e su come vengono rappresentati. A raccontarlo è il report [Understanding the Impacts of Generative AI Use on Children](#), pubblicato dall'Alan Turing Institute in collaborazione con il *Children's Parliament* e finanziato da Lego Group.

L'indagine, condotta nel Regno Unito, ha coinvolto 780 bambini tra gli 8 e i 12 anni, le loro famiglie e oltre 1.000 insegnanti. I risultati parlano chiaro: il 22% dei bambini ha già utilizzato strumenti di AI generativa, e il 72% di loro li usa almeno una volta al mese. I preferiti? ChatGPT (58%), Gemini (33%) e My AI di Snapchat (27%).

Il 43% la usa per esplorare la propria creatività – ad esempio creando immagini divertenti – e imparare cose nuove, mentre il 40% lo fa per giocare o intrattenersi. Tra i bambini con bisogni educativi speciali, l'uso è ancora più marcato, come strumento per comunicare ed esprimere pensieri difficili da verbalizzare. Il 53% lo fa regolarmente: in questi casi, l'AI diventa un supporto, un ponte.

Ma l'accesso non è uguale per tutti: il digital divide continua ad amplificare le disuguaglianze. Solo il 18% degli studenti delle scuole pubbliche usa questi strumenti, contro il 52% delle private. Anche la consapevolezza dei docenti riflette il divario: il 57% degli insegnanti delle private sa che i propri studenti usano l'AI per i compiti, contro il 37% delle pubbliche.

Il 76% dei genitori guarda con favore all'uso dell'AI da parte dei figli, pur con qualche preoccupazione: l'82% teme l'esposizione a contenuti inappropriati, il 77% la disinformazione. Solo il 41% si allarma per il rischio di «copiare i compiti». Ma il vero nodo è più sottile: il 76% teme che i bambini si affidino troppo alla tecnologia, perdendo senso critico. Lo stesso timore emerge tra gli insegnanti (72%), sebbene l'85% di loro riconosca che l'AI migliori la produttività e l'88% si senta a proprio agio nell'usarla.

La seconda parte del report riporta i risultati di tre giorni di workshop svolti in due scuole scozzesi, per raccogliere le impressioni dirette dei bambini. Nonostante la giovane età, molti hanno mostrato un atteggiamento critico. Alcuni evitano l'AI per ragioni ambientali: «Non penso che l'AI renda il mondo un posto migliore. Non è proprio buona per il pianeta, quindi non voglio usarla», ha detto uno. Ma sono emersi anche cenni alla disinformazione e alla difficoltà di distinguere il vero dal falso.

Un tema centrale è poi quello dell'identità. I bambini che si sono riconosciuti più facilmente nelle immagini del proprio "sé futuro" generate dall'AI erano in prevalenza bianchi. Uno, ad esempio, ha ottenuto al primo tentativo un'immagine convincente di sé come avvocato adulto, senza dover affinare i prompt. Diversi bambini neri, invece, hanno raccontato di non sentirsi rappresentati, segnalando a modo loro *bias* nei modelli e una scarsa capacità dell'AI di riflettere la diversità: «Ha reso la mia pelle bianca e mi ha fatto sentire triste», ha raccontato uno di loro.

*Il [link](#) al Work Package 1

*Il [link](#) al Work Package 2

Focus



L'AI Act e i sistemi di Intelligenza artificiale rilevanti per le amministrazioni pubbliche

di Marco Bassini – Assistant professor di Fundamental Rights and Artificial Intelligence, Tilburg University

L'AI Act, aderendo all'approccio basato sul rischio, ha articolato una complessa classificazione dei sistemi di Intelligenza artificiale entro quattro livelli: sistemi che pongono un rischio inaccettabile (vietati dall'art. 5), sistemi a rischio elevato (regolati in dettaglio), sistemi che pongono un rischio limitato (sottoposti perlopiù a obblighi di trasparenza) e sistemi a rischio minimo (tendenzialmente di libero utilizzo). Per le pubbliche amministrazioni, che utilizzano l'AI in settori sensibili come giustizia, sicurezza, sanità, welfare o istruzione, la normativa in questione presenta implicazioni assai rilevanti, dal momento che definisce le condizioni per il ricorso a tecnologie che aprono a uno slancio definitivo sotto il profilo della transizione digitale. Al contempo, il ricorso all'AI in una molteplicità di ambiti conduce a una riconfigurazione del rapporto tra Stato e cittadino, motivando riflessioni sul tema della cittadinanza nello Stato algoritmico. Ma quali sono i sistemi di più facile impiego da parte delle PA e come sono regolati dall'AI Act?

La maggior parte dei sistemi che possono essere utilizzati dalle PA rientra nella categoria dei sistemi a rischio alto. In base all'Allegato III del Regolamento, rientrano in questa categoria: i sistemi impiegati per decidere sull'accesso a prestazioni o servizi di assistenza pubblica essenziali (come i servizi di assistenza sanitaria), nonché per operare la loro concessione, riduzione, revoca o recupero; i sistemi impiegati nell'istruzione e formazione professionale (ad esempio per l'ammissione a istituti scolastici o per la valutazione degli studenti e dei loro comportamenti in sede d'esame); i sistemi impiegati nella gestione dei flussi migratori e delle pratiche di asilo o di controllo alle frontiere (quali i poligrafi); i sistemi di supporto alla giustizia e alla sicurezza pubblica (come quelli per l'analisi predittiva della recidiva o la gestione automatizzata di fascicoli). Trattandosi di sistemi ad alto rischio, sono assoggettati ai requisiti più stringenti previsti dall'AI Act.

Le pubbliche amministrazioni sono soprattutto utilizzatori (*deployer*) di tali sistemi, che sono generalmente sviluppati da soggetti privati (*provider*). Anche l'utilizzatore dei sistemi è però **gravato da alcuni rilevanti obblighi**, tra cui spicca quello di condurre una valutazione di impatto sui diritti fondamentali (il c.d. FRIA, *Fundamental Rights Impact Assessment*) che è previsto dall'AI Act in caso di utilizzo di sistemi ad alto rischio da parte di enti pubblici.

Vi sono poi **sistemi a rischio limitato** che sono però **assoggettati a obblighi di trasparenza in base all'AI Act**. È il caso di chatbot o assistenti virtuali adoperati per fornire informazioni ai cittadini, per esempio nell'ambito della prenotazione di servizi pubblici, così come per la formazione di testi o di contenuti informativi messi a disposizione dei cittadini all'interno di uffici pubblici (o anche sui siti degli enti pubblici interessati). In questo caso, le pubbliche amministrazioni dovranno ottemperare, nella loro veste di utilizzatori, agli obblighi di trasparenza previsti dall'AI Act, incentrati sulla necessità di informare chiaramente gli utenti del fatto che interagiscono con un sistema di Intelligenza artificiale e non con un agente umano.

L'AI Act definisce, infine, anche **le pratiche di AI vietate, che corrispondono ai sistemi che pongono un rischio inaccettabile**, pertanto al di fuori del perimetro di legalità del diritto dell'Unione europea. Sono vietati, tra gli altri: l'uso di sistemi di riconoscimento biometrico in tempo reale in luoghi accessibili al pubblico (salvo eccezioni giustificate e debitamente autorizzate per finalità di contrasto, che ricadono nella categoria dei sistemi ad alto rischio); i sistemi di *social scoring* basati sulla valutazione del comportamento o lo status personale; i sistemi che utilizzano le vulnerabilità di determinate categorie di persone (minori, disabili) per finalità di manipolazione, sfruttamento o controllo sociale; i sistemi di riconoscimento delle emozioni nei luoghi di lavoro o negli istituti di istruzione e formazione.

In conclusione, le pubbliche amministrazioni potranno senz'altro giovare per un ampio novero di funzioni dei sistemi di AI – la cui disponibilità a favore dei poteri pubblici determinerà un'evoluzione del tradizionale rapporto di cittadinanza e dei suoi tratti distintivi. Tuttavia, è **fondamentale che il ricorso a tali sistemi si iscriva nel rispetto delle condizioni di legalità definite non soltanto dall'AI Act ma anche dalla normativa nazionale**, in modo da rispettare i principi etici e la vocazione antropocentrica dei sistemi di intelligenza artificiale.

Normativa

UK- AI Opportunities Action Plan

Il Regno Unito ha presentato l'**AI Opportunities Action Plan**, un ambizioso programma che mira a **potenziare le infrastrutture digitali, valorizzare la gestione dei dati e investire nella formazione**. Il Piano prevede un **approccio normativo flessibile** per favorire l'innovazione responsabile, differenziandosi dalla "rigidità" dell'Unione Europea, e promuovere l'innovazione tecnologica garantendo al contempo sicurezza e trasparenza. Prevede anche disposizioni sulla responsabilità civile, la protezione dei dati personali e l'uso etico dell'AI.

[AI Opportunities Action Plan | Gov.UK Department for Science, Innovation & Technology, 13 gennaio 2025](#)

Applicazioni alla Pubblica Amministrazione

ITALIA

Domyn

iGenius cambia identità e si chiamerà Domyn. Un rebranding che riflette una missione precisa: offrire alle imprese sistemi di AI realmente **proprietary, sicuri e affidabili**, capaci di rispondere alle esigenze di controllo, conformità e autonomia. Il progetto continuerà a offrire soluzioni verticali per il **settore pubblico, della difesa, finanziario e manifatturiero avanzato**: integrazione dell'AI nei processi ingegneristici e produttivi, con unione di tecnologie IT/OT e analisi predittiva in ambienti ad alta sicurezza. [E.Frasso, L'italiana iGenius cambia identità: da ora si chiamerà Domyn - AI News, 5 giugno 2025](#)

UNIONE EUROPEA

Tartaglia

Progetto ambizioso che mira ad accelerare l'implementazione dell'intelligenza artificiale nel sistema sanitario spagnolo e ad aiutare sia i pazienti che gli operatori sanitari [Tartaglia](#)

AI in pillole

Gli algoritmi di raccomandazione AI. Come fanno Amazon & C a raccomandarci prodotti?
a cura di *Annalisa Negrelli*

Gli algoritmi di raccomandazione AI, **AI recommendation systems**, sono sistemi che aiutano gli utenti a individuare contenuti, prodotti o servizi che non sono in grado di trovare da soli. Si basano su big data analytics e **algoritmi di machine learning per schematizzare il comportamento degli utenti e consigliare articoli pertinenti in base a tali schemi**. Sono parte integrante della generazione di vendite e della promozione del coinvolgimento per molte aziende online, inclusi siti di e-commerce, piattaforme di streaming multimediale, motori di ricerca e social network. Si tratta di un **mercato in crescita: con un valore stimato, nel 2024, di 6,88 miliardi di dollari**; cifra che si prevede triplicare in 5 anni.

Come funzionano i motori di raccomandazione

Per indirizzare la ricerca effettuata dagli utenti con suggerimenti adeguati, un motore di raccomandazione unisce data science e machine learning. In particolare, i motori di raccomandazione **intervengono in 5 fasi**:

- 1. Raccolta dati:** I dati espliciti (che comprendono azioni e attività quali commenti, "Mi piace", valutazioni e recensioni) e impliciti (che riguardano il suo comportamento come la cronologia di navigazione, gli eventi del carrello, i clic, gli acquisti passati e la cronologia delle ricerche) sono la base di un sistema di raccomandazione.
- 2. Archiviazione:** la tipologia dipende dal tipo di dati raccolti. Un [data warehouse](#) può aggregare dati provenienti da diverse fonti per supportare l'analisi dei dati e il machine learning, mentre i [data lake](#) possono archiviare dati strutturati e non; un [data lakehouse](#) combina gli aspetti migliori dei data warehouse e dei data lake in un'unica soluzione di gestione dei dati.
- 3. Analisi:** questa fase impiega algoritmi di apprendimento automatico per elaborare ed esaminare i set di dati che possono essere addestrati su grandi serie per formulare raccomandazioni adeguate.
- 4. Filtraggio:** passaggio finale che consiste nel filtrare i dati, mostrando gli elementi più rilevanti della fase di analisi precedente, attraverso l'applicazione di determinate regole e formule matematiche ai dati a seconda del tipo di motore di raccomandazione utilizzato.
- 5. Messa a punto:** si tratta di una fase di perfezionamento facoltativa, per valutare regolarmente i risultati di un sistema di raccomandazione e ottimizzare ulteriormente il modello.

Tipi di motori di raccomandazione

I raccomandatori differiscono in base al metodo di filtraggio utilizzato.

Generalmente esistono **tre tipi di motori di raccomandazione, basati su algoritmi differenti**:

- 1. Filtraggio collaborativo:** filtra i suggerimenti in base alla somiglianza di un particolare utente con gli altri; presume che gli utenti con preferenze comparabili saranno probabilmente interessati agli stessi elementi e, potenzialmente, interagiranno con essi in modi simili in futuro (es. Amazon, Spotify).
- 2. Filtraggio basato sui contenuti:** filtra i consigli in base alle caratteristiche di un articolo e presuppone che, se a un utente piace un determinato articolo, apprezzerà anche un altro simile (es. YouTube).
- 3. Sistema di raccomandazione ibrido:** unisce il filtraggio collaborativo e quello basato sui contenuti. Un approccio ibrido può migliorare notevolmente le prestazioni di un motore di raccomandazione, ma richiede architetture avanzate e un'intensa potenza di calcolo (es. Netflix).

Vantaggi e limiti dell'utilizzo di un motore di raccomandazione

Un motore di raccomandazione può apportare valore sia alle aziende, sia agli utenti, facilitando la navigazione e l'utilizzo di servizi online e rappresentando uno strumento di fidelizzazione del cliente. Se, da un lato, l'esperienza degli utenti risulta migliorata (risparmio di tempo e esperienza di acquisto più soddisfacente), al contempo l'aumento della cosiddetta conversione dei clienti genera un incremento nei ricavi delle aziende. Tuttavia, non si possono trascurare **alcune criticità** dovute alla necessità di analizzare una quantità enorme di dati, tra cui gli ingenti investimenti in risorse informatiche; o ancora, le distorsioni derivanti da *bias* sociali e i problemi legati alla privacy nelle fasi di raccolta e archiviazione dati.

Secondo [un report di McKinsey](#), **il 75% delle nostre scelte su Netflix è dovuto alle raccomandazioni**. Ciò potrebbe apparire come una comodità, un servizio aggiuntivo che ci permette di trovare, a catena, contenuti di nostro interesse. È proprio questo, in realtà, che **fa sorgere alcuni interrogativi sui loro effetti e dubbi etici e legati alla privacy**. Questi algoritmi, secondo lo studio, sono **elaborati per "creare dipendenza"**, mantenere la clientela, catturandone l'interesse. Inoltre, i contenuti offerti all'utente possono contribuire alla **polarizzazione ideologica**, dovuta al cosiddetto effetto "[camera dell'eco](#)" (*echo-chamber*), ma è incoraggiato anche per via di interessi commerciali. Più video si guardano su YouTube, più Google guadagna sulle pubblicità e i contenuti ideologicamente "estremi" tendono ad attrarre maggiormente.

Casi d'uso e applicazioni dei più rilevanti motori di raccomandazione

- a) E-commerce e commercio al dettaglio:** i rivenditori e i venditori online possono utilizzare i motori di raccomandazione per accrescere le vendite. I raccomandatori possono suggerire articoli acquistati anche da altri acquirenti o prodotti che si abbinano bene a ciò che un acquirente ha già ordinato. Amazon è un esempio di azienda di e-commerce che utilizza motori di raccomandazione.
- b) Media e intrattenimento:** i sistemi di raccomandazione possono suggerire contenuti pertinenti con cui gli utenti possono interagire e che possono apprezzare, migliorando l'esperienza dell'utente e fornendogli consigli personalizzati. Netflix, Spotify e YouTube sono aziende del settore dei media e dell'intrattenimento che impiegano i raccomandatori.
- c) Turismo e ospitalità:** in questo ambito i motori di raccomandazione possono suggerire opzioni di hotel e alloggio, ristoranti, attività ed esperienze in base al budget e alla cronologia dei viaggi di una persona (es. Booking).
- d) Marketing:** i motori di raccomandazione possono suggerire contenuti, come post di blog, case study, webinar o white paper per introdurre nuovi servizi e attirare potenziali clienti.

Per approfondire:

*[R.D. Caballar e C. Stryker, Che cos'è un motore di raccomandazione? | IBM, 19 giugno 2024](#)

*[Echo chamber: cosa sono e come si formano | Inside Marketing](#)

*Il [report](#) di McKinsey

Notizie

[S. Cosimi, Le domande fatte all'IA di Meta possono diventare pubbliche | La Repubblica, 16 giugno 2025](#)

[R. Corcella, Intelligenza artificiale: quanto inquina? Negli ospedali è sempre più utilizzata | Corriere della Sera, 16 giugno 2025](#)

[E. Giampaoli, Maturità 2025, lo studio con l'intelligenza artificiale: "Ecco i rischi e i vantaggi" | La Repubblica, 14 giugno 2025](#)

[L. Zorloni, Posticipare l'AI Act, perché l'idea non è più un tabù in Europa | Wired, 14 giugno 2025](#)

[C. Maurizio, Scrittori e IA, alleati o rivali? In gioco il futuro dell'editoria | Agenda Digitale, 13 giugno 2025](#)

[I. D'Aria, Sanità e Intelligenza Artificiale: nasce il primo Osservatorio nazionale targato Fiaso | La Repubblica, 13 giugno 2025](#)

[M. Bartoloni, Intelligenza artificiale, preoccupa nei posti di lavoro ma piace in Sanità: «Migliora le cure e taglia la burocrazia» | Il Sole 24 Ore, 13 giugno 2025](#)

[M. Basile, "Copia le immagini di Star Wars e dei Simpson": Disney e Universal contro l'IA di Midjourney | La Repubblica, 12 giugno 2025](#)

[M. Pennisi, Intelligenza artificiale, perché Zuckerberg assume e non compra \(e cosa non è cambiato con Trump\) | Corriere della Sera, 12 giugno 2025](#)

[I. Miralli, ChatGpt è diventata fin troppo brava a scoprire dove avete scattato le foto delle vacanze \(e non solo\) | Corriere della Sera, 11 giugno 2025](#)

[R. Zarriello, La rivoluzione silenziosa del Sud nella corsa ai talenti digitali | La Repubblica, 11 giugno 2025](#)

[D. Gilbert, Proteste in California, i chatbot AI stanno portando la disinformazione a un altro livello | Wired, 11 giugno 2025](#)

[B. Simonetta, ChatGPT ko: che è successo, perché ci sentivamo smarriti e che c'entra l'energia | Il Sole 24 Ore, 10 giugno 2025](#)

[A. Longo, Da Scale AI a Builder.AI: quello che le startup di intelligenza artificiale non dicono | Il Sole 24 Ore, 10 giugno 2025](#)

[A. Cruciani, Intelligenza artificiale su misura: ora le aziende italiane la sviluppano in casa. E solo per loro | Corriere della Sera, 9 giugno 2025](#)

Commenti

[F. Pizzetti, Consultazione Ue sui sistemi IA ad alto rischio: in cerca di regole più efficaci | Agenda Digitale, 16 giugno 2025](#)

[H. Stewart, Policymakers who think AI can help rescue flagging UK economy should take heed | The Guardian, 15 giugno 2025](#)

[S. Montefiori, Se è il prof a correggere i compiti con Chat-Gpt | Corriere della Sera, 15 giugno 2025](#)

[Meta e l'arte del consenso implicito: quando il silenzio vale più di un sì | Rivista AI, 15 giugno 2025](#)

[A. D. Signorelli, Chi sono i buoni dell'intelligenza artificiale | Wired, 15 giugno 2025](#)

[Difendere l'intelligenza artificiale americana: la nuova legge bipartisan per la sicurezza dell'AI avanzata | Rivista AI, 13 giugno 2025](#)

[G. Niola, L'incredibile successo negli Stati Uniti della fanfiction politica generata con l'AI | Wired, 13 giugno 2025](#)

[T. Hunter, W. Oremus, How Disney's AI lawsuit could shift the future of entertainment | The Washington Post, 11 giugno 2025](#)

[M. Belpietro, Quando l'intelligenza artificiale si ribella all'uomo: i segnali inquietanti che nessuno vuole vedere | Panorama, 11 giugno 2025](#)

[A. Puliafito, Gli scarabocchi delle intelligenze artificiali | Internazionale, 11 giugno 2025](#)

[L. Mischitelli, L'IA non pensa, imita: il grande equivoco della mente artificiale | Agenda Digitale, 11 giugno 2025](#)

[K. Roose, This A.I. Company Wants to Take Your Job | The New York Times, 11 giugno 2025](#)

[Z. Williams, What's the appeal of AI? It will always reassure you | The Guardian, 10 giugno 2025](#)

Corsi, convegni e pubblicazioni

Corsi

[24 Ore Business School, Corso Big Data, Intelligenza Artificiale e Business Analytics | 10 luglio 2025](#)

[University of Cambridge, Human-Computer Interaction \(HCI\) for AI Systems Design | 21 luglio- 14 settembre 2025](#)

[RCS Academy Business School, AI for Business | 22 ottobre 2025](#)

Eventi e convegni

[AiSdeT, ENIA, ASST Niguarda, Intelligenza Artificiale in Sanità. Dalla visione all'esperienza dell'Ospedale Olimpico per Milano Cortina 2026 | 25 giugno 2025](#)

[Polimi School of Management, Rivoluzionare i processi aziendali: il futuro dell'automazione intelligente | 27 giugno 2025](#)

[Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, L'Intelligenza Artificiale: un'opportunità per le imprese italiane | 4 luglio 2025](#)

[Università Cattolica del Sacro Cuore, *Augmented Intelligence: Hands on AI for market and consumer insights* | 17 settembre- 28 novembre 2025](#)

Pubblicazioni

[E. Bender, A. Hanna, *The AI Con: How to Fight Big Tech's Hype and Create the Future We Want* | Vintage Publishing, maggio 2025](#)

[O. Frasciello, *L'intelligenza artificiale. Tra fantascienza di ieri e realtà di oggi* | Aracne, maggio 2025](#)

[L. Cortesi, *L'anima umanistica dell'intelligenza artificiale. Tra immaginazione creativa e soggettività simulata* | Aracne, maggio 2025](#)

[The Gentle Singularity- Sam Altman](#)

Link attivi al 20 giugno 2025

Prodotto da: PoliS-Lombardia

Coordinamento editoriale a cura di **Davide Perillo**

Comitato Scientifico: **Marco Sica, Marco Bassini, Annalisa Negrelli**

(hanno collaborato: Beatrice Capitanio, Annaclara De Tuglie, Chiara Rizzo)