

Riflessioni sull'Intelligenza Artificiale e il suo impatto sulla comunità matematica italiana

Negli ultimi mesi, il dibattito internazionale sull'impatto dell'intelligenza artificiale nella ricerca matematica ha raggiunto un'intensità senza precedenti.

Nell'ottobre 2025 si è tenuto presso il Lorentz Center un workshop che ha rappresentato un momento di confronto particolarmente significativo, dal quale è emersa anche la *Leiden Declaration on Artificial Intelligence and Mathematics*, resa pubblica a giugno 2026. La dichiarazione ha già ricevuto l'*endorsement* dell'International Mathematical Union oltre all'adesione di numerosi matematici della comunità scientifica internazionale.

L'intelligenza artificiale offre opportunità straordinarie. Utilizzata come strumento di supporto, può contribuire all'esplorazione di esempi e controesempi, suggerire strategie dimostrative, assistere nella formalizzazione dei risultati, migliorare la comunicazione scientifica e, più in generale, ampliare le possibilità della ricerca. È ragionevole pensare che il suo impiego diventerà sempre più naturale e diffuso. Questa prospettiva, tuttavia, non esaurisce il legame tra intelligenza artificiale e matematica. Se da un lato l'intelligenza artificiale può offrire nuovi strumenti per lo sviluppo di teorie matematiche, la matematica svolge un ruolo essenziale nella costruzione, nella comprensione e nella validazione dei modelli di apprendimento automatico, nonché nel loro utilizzo a supporto della simulazione e dell'analisi di fenomeni complessi. Il rapporto tra intelligenza artificiale e ricerca matematica non riguarda pertanto soltanto il modo in cui l'intelligenza artificiale può contribuire ad analisi teoriche, ma anche il contributo che la matematica può offrire allo sviluppo di sistemi di intelligenza artificiale per renderli più comprensibili, affidabili e scientificamente fondati. L'influenza dell'intelligenza artificiale non è, inoltre, uniforme in tutti gli ambiti della matematica; di conseguenza, alcuni ambiti della matematica potrebbero essere trasformati in tempi relativamente brevi, mentre altri potrebbero risentirne in misura molto minore.

Le idee matematiche richiedono tempo, confronto e maturazione; la tecnologia può sostenere questo processo, ma non può sostituire la crescita intellettuale e scientifica della persona. Peter Scholze, Direttore del Max Planck Institute for Mathematics, ha ricordato che l'obiettivo della ricerca matematica rimane la comprensione umana della matematica e che il progresso della disciplina può avvenire soltanto all'interno di una comunità di ricercatori umani.

Come ha osservato Ilka Agricola, Presidente del Committee on Electronic Information and Communication dell'International Mathematical Union, l'intelligenza artificiale sta trasformando il modo di fare matematica a una velocità impressionante. Se utilizzata con competenza e trasparenza, può diventare un prezioso assistente di ricerca. Al tempo stesso, però, la comunità scientifica è chiamata a riflettere su un cambiamento profondo nelle modalità di produzione e diffusione della conoscenza.

L'intelligenza artificiale non modifica soltanto il modo in cui si produce ricerca, ma anche il modo in cui si insegna e si impara a fare matematica. Le capacità di formulare congetture, costruire esempi, riconoscere errori, articolare un ragionamento, sviluppare una dimostrazione, affrontare un problema, rappresentano il cuore della formazione matematica. Lo sviluppo di tali capacità matematiche ha un valore culturale e sociale universale, contribuendo alla maturazione di un pensiero critico e autonomo. Se strumenti dell'intelligenza artificiale intervengono troppo precocemente nel processo creativo, esiste il rischio che alcune di queste competenze non si sviluppino pienamente.

Comprendere quale ruolo abbiano svolto gli strumenti dell'intelligenza artificiale nella costruzione di un risultato rappresenta una condizione essenziale per garantire trasparenza, affidabilità scientifica e fiducia nella comunicazione dei risultati della ricerca.

Oggi non esistono criteri condivisi in merito al peso che, in sede di valutazione, ha l'utilizzo dell'intelligenza artificiale. La comunità accademica è già abituata a richiedere, in molti contesti, dichiarazioni sul contributo effettivo dei coautori di una pubblicazione, distinguendo tra contributi paritetici e differenziati. Analogamente, appare opportuno avviare una riflessione su quali forme di utilizzo e quali livelli di contributo dell'intelligenza artificiale debbano essere resi espliciti, al fine di garantire maggiore trasparenza nei processi di valutazione della

ricerca. Anche quando l'utilizzo dell'intelligenza artificiale viene dichiarato, rimane aperta la questione fondamentale di come valutare il contributo personale del ricercatore. Nelle varie procedure valutative, siano esse dedicate al reclutamento, al finanziamento di progetti, all'assegnazione di premi o borse, non si giudicano soltanto la correttezza e l'importanza dei risultati, ma anche l'originalità, l'autonomia scientifica, la capacità di intuizione e la maturità matematica del candidato. Pur essendo l'intelligenza artificiale profondamente diversa da un supervisore o da un coautore umano, il suo uso solleva interrogativi analoghi riguardo all'attribuzione del merito scientifico. Ciò rende ancora più urgente definire criteri condivisi per una valutazione equa e trasparente e suggerisce l'opportunità di valorizzare, ove appropriato, modalità di valutazione che prevedano un confronto diretto con il candidato, al fine di accertarne l'effettiva comprensione dei risultati presentati, il grado di autonomia scientifica e il contributo intellettuale personale.

L'obiettivo non dovrebbe essere quello di limitare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale bensì di comprendere come integrarla nei percorsi valutativi e nei percorsi formativi, senza compromettere lo sviluppo dell'autonomia scientifica. È una riflessione che riguarda il dottorato, la formazione dei giovani ricercatori e, più in generale, la comunità tutta.

L'intelligenza artificiale è destinata a incidere profondamente sul futuro della ricerca matematica. Proprio per questo riteniamo importante avviare una discussione aperta all'interno della comunità matematica italiana, con spirito di responsabilità e attraverso un confronto aperto e partecipato. L'Unione Matematica Italiana può svolgere un ruolo importante nel favorire il dialogo tra i diversi settori della disciplina, attraverso iniziative finalizzate ad elaborare linee guida condivise, capaci di accompagnare l'evoluzione della ricerca senza ostacolare l'innovazione.