DOPPIOZERO

AI a scuola, che futuro?

Enrico Manera

19 Novembre 2026

L'Intelligenza artificiale entra nella scuola per restarci. Da qui nasce *L'algoritmo in cattedra* di Francesco Brucoli un libro su cosa significa insegnare quando parte crescente delle operazioni svolte nella dimensione tradizionale spiegazione-studio-verifica può essere delegata a un sistema generativo. Su queste pagine si è già posta la questione di una scuola del futuro, quando cioè è possibile tradurre, riassumere, risolvere problemi, svolgere ricerche ed elaborare presentazioni con strumenti capaci di restituire risultati molto convincenti in tempi brevissimi e, con risultati ormai notevoli anche nelle versioni gratuite disponibili su laptop, tablet e telefoni. Se fino a pochi anni fa si ragionava su come fosse cambiato il modo di accedere alle informazioni, ora il discorso investe il rapporto fra conoscenza, esercizio e apprendimento nel momento in cui cambiano condizioni del modo di pensare, che può essere velocizzato ed "esternalizzato", con l'automatizzazione di aspetti più ripetitivi e compilativi del lavoro intellettuale.

Brucoli scrive, con la concretezza di chi vive quotidianamente la scuola, «cronache di un professore» che non indulgono né nella difesa delle pratiche tradizionali né nella celebrazione delle nuove tecnologie. Docente in un liceo scientifico torinese, l'autore parla di prassi quotidiana da un punto di vista situato e dichiaratamente delimitato. Poste queste premesse, il libro presenta un'apertura coraggiosa a fronte degli estremi di una posizione di chiusura e sospetto da parte dei docenti per cui il problema è vigilantistico (copiare verifiche e non svolgere compiti) e quella ufficiale ministeriale ambigua, che promuove l'uso didattico dei LLM all'interno di una cornice tradizionalistica con squarci di retorica futurista senza dimensione didattica.

L'algoritmo in cattedra illustra pratiche di curiosità e innovazione: l'ideale interlocutore del libro, anche nella forma in cui è scritto, è un genitore/genitrice che è accompagnato a scoprire cosa succede nelle ore di lezione. Ne deriva una riflessione su come l'uso di IA possa promuovere ruolo attivo degli studenti, processi di metacognizione, cambiamenti della valutazione e della stessa

funzione docente. Sono pagine di grande interesse in cui si leggono intenzioni condivisibili e indicazioni ben orientate: cosa fare e come farlo, in classe o a casa, con la resa grafica di prompt e risposte. La dinamica di lezione descritta stupisce se paragonata al modo in cui la vita scolastica è descritta dai più: nelle parole di ragazzi e ragazze consultati e citati pare emergere il profilo sperimentale di un insegnamento d'eccezione, che si fatica a confrontare con il racconto di un paese i cui studenti e docenti manifestano – con una certa energia – contro una scuola immobile e novecentesca.

L'autore rassicura sul fatto che il docente non dovrà mai essere sostituito dalla macchina e che in questo modo assume anzi più chiaramente la responsabilità di orientare gli apprendimenti. La proposta promuove l'attivismo discente e rifiuta l'alternativa fra intelligenza artificiale e umana; mette al centro una relazione educativa non automatizzabile e la consapevolezza che la scuola non debba essere sistema di distribuzione di informazioni. In termini pratici, la macchina può contribuire alla preparazione dei materiali e sostenere attività di esplorazione e creatività dei/delle studenti, aiutandoli a riflettere criticamente su di sé e diventando il motore di una riforma strutturale dell'imparare non più rimandabile. Tra gli esempi di «un uso molto mirato e consapevole» da parte degli studenti va citato quello in «un perimetro ben delineato di documenti forniti dall'utilizzatore, […] una biblioteca che noi stessi generiamo e in qualche modo validiamo» (ad esempio con NotebookLM, integrato nel Google Workspace), che sorveglia i rischi dell'infinita mole informativa nella modalità generalista.

Nel riconoscere la necessità di un cambiamento e nello scommettere su di esso *L'algorimo in cattedra* sembra nutrire grande fiducia nella possibilità di dirigerlo e controllarlo tramite l'innovazione stessa. Si impara molto e si viene invitati a provare e a osare; ricco di spunti e prospettiva il libro è uno strumento agile ed utile anche per indagare ulteriormente sulle premesse dell'ottimismo e per discutere su quello che, programmaticamente, rimane fuori. Sullo sfondo e dietro le quinte ci sono infatti condizioni cognitive, istituzionali, economiche e politiche entro cui l'integrazione dell'IA si può realizzare. Di fronte a questo «sconvolgimento senza precedenti», «dovremmo pensare semmai all'IA come qualcosa di completamente nuovo per cui non abbiamo ancora il nome giusto […], un terzo elemento radicalmente nuovo che impone di […] accettare che la scuola non sarà più soltanto il maestro e l'insegnante». In passaggi come questi si auspica un riorientamento generale che può diventare «il superamento della rigida divisione tra materie che inizia alle medie e che le superiori rafforzano». Si delinea la possibilità di «rendere più elastici gli indirizzi di studi, salvaguardando le discipline fondamentali e permettendo agli studenti di sceglierne altre più

consone al percorso che si stanno costruendo», come avviene nei sistemi scolastici di altri Stati. L'autore scrive della necessità di «un ripensamento della struttura globale dell'istruzione superiore, magari allungando il tempo di permanenza a scuola ed eliminando o riducendo molto i compiti e lo studio a casa». Un uso utile e produttivo dell'IA prevede infatti un contemporanea cambiamento della valutazione tradizionale: una definizione di cosa si misuri quando si attribuisce un voto a un elaborato o a un progetto digitalmente aumentato; l'analisi di processi e non giudizio di risultati o performance, che implica discussione orale, scrittura in classe, ricostruzione dei passaggi di ragionamento e revisione documentata delle fasi progettuali (sul tema più generale viene citato il lavoro di Cristiano Corsini).

Non ci sono soluzioni semplici e universalizzabili: si tratta di pratiche che richiedono tempo, formazione e criteri condivisi, che devono essere adattate ad attività e obiettivi e che si intrecciano ai dibattiti in un momento di transizione, non privo di tensioni, nella coesistenza di più idee di scuola. Tra le contraddizioni di una scuola più automatizzata e *data driven* figura la questione della valutazione standardizzata e di sistema, come *Invalsi,* e del suo rapporto con le tecnologie digitale – di cui scrive Rossella Latempa nel saggio *Contro la scuola neoliberale* –, che risponde a logiche differenti rispetto a quelle di una valutazione formativa e con una condivisa intenzione pedagogica orientata allo studente. Si dovrebbe prevedere anche una riforma radicale dell'esame di Stato, nell'ultima versione peggiore di altri per anacronismo, rigidità e mancanza di uniformità e che mostra invece quale sia lo stato di una *policy* istituzionale adottata in fretta e senza adeguato feedback.

Scettico per indole e per esperienza, sono portato a credere che allo stato attuale l'innovazione dipenda da disposizione di singoli ed esperienze d'eccezione mentre la massa di studenti e docenti si dovrà districare fra richieste contraddittorie e spinte contrastanti verso il passato, in quello che non funzionava, o il futuro, che potrebbe essere meno luminoso del previsto. Un sistema scolastico necessita di condivisione, mezzi e conoscenze per governare una transizione così delicata: le *Nuove indicazioni nazionali* – in cui i riferimenti all'IA rimangono allo stato di intenzione – non risolvono i problemi di pratiche, criteri e risorse necessarie per attuarle. Una cornice di indirizzo non garantisce coerenza fra innovazione tecnologica e finalità educative, così come la rivoluzione antropologica dei “nativi digitali” si è rivelata un mito (che ha mostrato differenze e una realtà più complicata) e la Didattica a Distanza ha mostrato tutti i suoi limiti (mentre un intero segmento di formazione ci ha costruito una economia).



Scrive Brucoli che un efficace *prompt engineering* prevede una «lunga educazione in tutti gli ordini di scuola» e una «abilità concettuale e linguistica tutt'altro che scontata, nella quale sono fondamentali una conoscenza di base ma ben strutturata dell'argomento e una buona padronanza della logica e delle strutture proprie della grammatica». Questo è il nodo più complicato e delicato, il cui scioglimento dipende dalla fiducia o dalle riserve che si nutrono verso il digitale e i suoi effetti di breve e lungo periodo. Da un punto di vista cognitivo, l'uso sensibile delle IA sembra presupporre le competenze che vuole sviluppare e pare più adeguato a studenti più grandi e solidamente formati che non a quelli dei primi anni di scuola superiore (o più piccoli); richiede competenze che un uso

spontaneo e immaturo del mezzo disincentiva: il tasso di integrazione digitale e lo sviluppo auspicabile è più obiettivo che mezzo, e dovrebbe essere declinato in modo preciso in ogni segmento e realtà scolastica.

Continua a essere controverso quanto la digitalizzazione debba essere precoce per gli effetti che ha e per il contesto socio-culturale in cui la socializzazione ai *digital media* avviene; una esposizione massiva all'IA presuppone un uso continuo di dispositivi, che si concilia difficilmente con le tendenze adolescenziali a dipendenze da connessione, gioco e isolamento nella strutturazione dell'abitudine a studio, lettura profonda e al confronto e alla discussione tra pari, benché il mezzo si mostri efficace nel produrre ordine visivo e logico e si riscontri una certa utilità per una didattica attenta ai casi di Dsa e Bes. Inoltre, gaming e tecnologia digitale avanzata, se sono strumenti didattici più vicini ai gusti giovanili, possono smettere di essere desiderabili una volta che ne emerga l'uso funzionale alla programmazione scolastica. È stato osservato il paradosso per cui l'uso dell'IA implica aumento del tempo di lavoro e di attenzione: il tempo che si risparmia si trasforma in nuovo carico. La riflessione sollevata da Francesco D'Isa e discussa nel libro merita attenzione: «il punto non è se lo strumento riduca lo sforzo – che ovviamente riduce, serve a quello – ma se quella riduzione avvenga in una fase in cui lo sforzo era necessario per acquisire la competenza».

Se gli studenti usano l'IA per fare riassunti e schemi di libri di testo, articoli, saggi, ma anche video e podcast che fanno fatica a leggere o trovano noiosi, questo potrebbe configurare una resa su competenze di base da cui dipende l'uso critico dell'IA e la possibilità di istruire e correggere un modello inteso come supporto a una ricerca di qualità elevata. La stessa ripetizione, che una IA tende a ridurre, ha un valore di esercizio propedeutico allo sviluppo di una capacità e di memorizzazione e rielaborazione di dati di conoscenza. Un ChatBot può rispondere a un dubbio e approfondire un passo oscuro in un tempo diverso da quello curricolare e senza l'insegnante, ma rileggerlo in classe e discuterne tra studenti con una pratica di lettura lenta è ancora più desiderabile. Quando si consultino o confrontino uno o più LLM, lui/lei/loro diventa l'oggetto di studio ma continua a essere anche un mezzo concepito per dirigere l'economia dell'attenzione. Si osserva nelle risposte uno stile per punti, elenchi, ricorsività che è così disciplinante e performativo da essere molto vincolante e sottilmente autoritario. In altri termini, è difficile stabilire come, da quando e per chi l'IA possa sostenere una conoscenza attiva e migliore, nella misura in cui la sua funzione è rendere evitabile parte del lavoro intellettuale che serve per diventare capaci di imparare autonomamente e saper valutare l'autorevolezza.

Analogamente, la realizzazione di un prodotto scolastico digitalmente aumentato è significativa se chi lo presenta sa ricostruirne completamente la filiera e i ragionamenti retrostanti mentre il delegare operazioni non coincide con la sua opportunità pedagogica. Mentre la produzione industriale deve azzerare l'errore umano, in ambito didattico e metacognitivo il suo riconoscimento e la correzione sono l'elemento centrale: più del risultato è importante avere obiettivi per conoscere e imparare a fare cose; che sono spesso prive di immediata utilità e non facilitanti, così come sono imprevedibili gli usi e le applicazioni che se ne faranno.

Infine c'è un ordine di problemi che investe prima di tutto la società e da lì coinvolge l'istruzione. Un insegnamento che abbia la funzione di formare cittadinanza consapevole deve tenere conto di *chi/cosa* quei contenuti li produca, quali interessi ne muovano lo sviluppo, quali limiti presentino e quali conseguenze possono avere. Questo dovrebbe avvenire sempre, tuttavia la variabile tecnologica attuale dischiude una nuova soglia critica per impersonalità e omologazione su scala inedita. I contenuti ci sono già e coincidono con materiali di studio e con i saperi della rete, che ora prendono l'aspetto anche di forme che li strutturano e li riorganizzano. Discutere dell'introduzione dell'IA nella scuola vuol dire allora interrogarsi sulla possibilità di formare studenti grazie alla forza esercitata dalle intelligenze non umane, per poi successivamente chiedere loro un atteggiamento critico verso l'Intelligenza artificiale stessa, posto che essa non consente l'accesso alla sua Black Box e si presenta come naturale e neutrale incentivando la proiezione antropomorfica. A scuola e in università si dovrebbe insegnare quindi non solo, e non tanto, a risolvere problemi e produrre ragionamenti con l'aiuto di un LLM quanto a riconoscerne modalità operative e testualità.

Una competenza tecnologica che non preveda trasparenza rischia di diventare adattamento ai sistemi produttivi in ristrutturazione, gli stessi che ora non hanno più bisogno della scolarizzazione di massa pensata nel Novecento: il tema del rapporto conflittuale tra scuola che emancipa e scolarità di classe, neo-liberale e neo-conservatrice è tutto fuorché risolto. I costi materiali e ambientali ampliano la criticità del quadro: l'apparente leggerezza delle “nuvole” nasconde infrastrutture, data center, consumo di risorse e impatto antropico sugli ecosistemi da cui dipendono scelte economiche, energetiche e, in ultima analisi, politiche.

Un uso sensibile e intelligente dell'IA dentro l'educazione alla *Media literacy* non è rinviabile, e come ogni cattedra anche quella dell'algoritmo deve trovare la sua

dimensione regolativa. I timori riguardano i suoi effetti in un sistema scolastico che non guardi con rigore la tecnologia che utilizza, se ha deciso che va bene così come è. La possibilità di applicare un principio di precauzione deriva dal riconoscere le contraddizioni di ogni impresa sociale e l'idea che diventa altro nel realizzarsi: nello storicizzare Internet e la sua torsione neo-reazionaria e tecnocratica si tratta allora anche di fare riflessione filosofica *sulle* intelligenze artificiali. Ci sono infatti ragioni per sostenere, scrivono Naomi Klein e Astra Taylor , che questa IA «amplifichi una serie di rischi esistenziali: consuma enormi quantità di energia riscaldando il pianeta, favorisce livelli di concentrazione della ricchezza che mettono in pericolo la democrazia e alimenta la minaccia di tecnologie fuori controllo». Il dibattito si sta svolgendo ed è destinato ad aumentare.

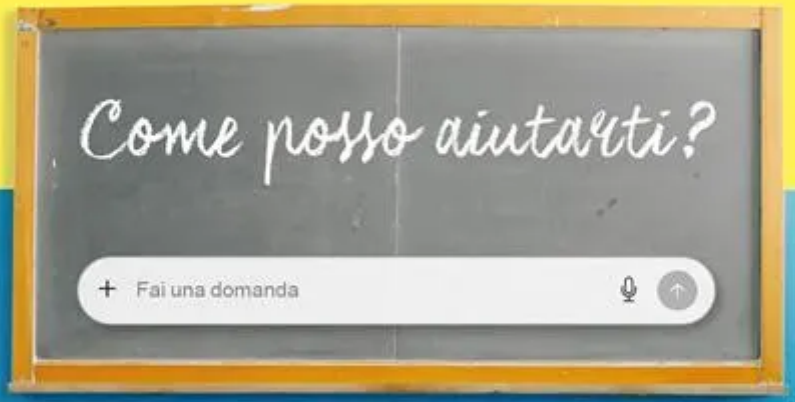
La premessa, o promessa, del nuovissimo Hi-tech è una spinta, in alcuni casi dichiaratamente accelerazionista e transumana, a risparmiare costi e tempo in una paradossale convergenza di richiesta di efficienza, dall'alto per una società in crisi, e di paura di perdere vita, dal basso per nuove generazioni disincantate e frustrate. I più diffusi software applicativi ci offrono di leggere e sintetizzare pdf e documenti perché “sembrano lunghi” e di propongono “di risparmiare tempo” con riepiloghi generati; da quando ho iniziato a raccogliere fonti su LLM e dintorni ricevo *feed* orientato e offerte di sintesi di quello che devo sapere *rapidamente*. Come e dove si situa qui l'uso formativo e critico dell'IA anche per una persona adulta? È una domanda vera. Tempi e spazi di lentezza, profondità, libertà sono costantemente indirizzati, erosi, negati da una cultura della prestazione, dell'intrattenimento, del commento fulmineo. Se in quei tempi e spazi sorge il gusto di leggere, argomentare, scrivere, verificare fonti, discutere, sperimentare e scambiare idee, salvaguardarli deve essere prioritario in ogni scuola.

Se continuiamo a tenere vivo questo spazio è grazie a te. Anche un solo euro per noi significa molto.
Torna presto a leggerci e SOSTIENI DOPPIOZERO

FRANCESCO BRUCOLI

L'ALGORITMO IN CATTEDRA

Cronache di un professore nell'era dell'IA



Bollati Boringhieri