

Intelligenza artificiale e formazione: perché e come imparare e insegnare oggi?

Artificial intelligence and education: Why and how to learn and teach today?

Luca Mari, Francesco Bertolotti, Lorella Carimali, Laura Carlotta Foschi, Alessandro Giordani,
Alberto Negrini, Chiara Pisoni, Susanna Sancassani, Paolo Zuffinetti

La diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale, che oggi sono entità a comportamento appreso e sempre più cognitivamente sofisticato, ci sta sollecitando a interrogarci sull'adeguatezza dei nostri modelli formativi. A partire da un'analisi sul ruolo degli strumenti tecnici nella formazione, si evidenzia la criticità di una formazione orientata unicamente alla trasmissione di contenuti e all'uso di strumenti, proponendo invece che l'obiettivo dei docenti potrebbe essere di promuovere lo sviluppo delle attitudini e della cultura degli studenti mediante i contenuti.

Parole chiave

intelligenza artificiale; comportamento appreso; progettazione di formazione; strumenti per la formazione; attitudini e contenuti

The spread of artificial intelligence systems, which today are entities with learned behavior and increasingly cognitively sophisticated, is prompting us to question the adequacy of our educational models. Starting from an analysis of the role of technical tools in education, the criticality is highlighted of an education only aimed at the transmission of contents and the use of tools, by proposing instead that the goal of teachers could be to contribute to developing students' attitudes and culture through contents.

Keywords

artificial intelligence; learned behavior; education design; tools for education; attitudes and contents

✉ Corresponding author: lmari@liuc.it

1. Il contesto, l'argomento: non solo *cosa*, ma anche *come* e *perché*

La rapida diffusione dei sistemi di intelligenza artificiale, di cui i chatbot, “macchine da conversazione”, come ChatGPT sono al momento gli esempi più noti, ci sta sollecitando a interrogarci sull'adeguatezza – in finalità, modalità, e contenuti – dei percorsi di formazione che la nostra società offre, nella scuola e non solo. Un esempio evidente di questa attenzione è nell'enfasi che si sta dando all'importanza delle discipline STEM (scienza, tecnologia, ingegneria, matematica), a partire dalla rilevazione periodica di lacune di competenze al proposito: con un chatbot sempre pronto, per esempio sul nostro smartphone, a interloquire con noi, possiamo essere oggi cittadini attivi¹ senza “competenze digitali”?

La discussione rischia però di vertere solo o soprattutto sui contenuti, e in particolare sui contenuti delle discipline STEM, e in conseguenza di coinvolgere solo o prevalentemente i docenti di queste discipline, lasciando sullo sfondo, come se si trattasse di questioni ormai assodate, le domande sulla rilevanza dei contenuti di altre discipline, sulle metodologie e sulle motivazioni: domande che invece sono fondamentali e riguardano tutti. Può accadere, insomma, che ci si occupi più del *cosa*, che non del *come* e del *perché*.

In una situazione come quella indotta dai chatbot, che potrebbe essere considerata una crisi cognitiva e una rivoluzione culturale – è la prima volta nella storia che possiamo avere interazioni linguisticamente così sofisticate, benché non esenti da errori, con entità che non sono individui della specie *Homo sapiens* –, è plausibile che percorsi fecondi e interventi efficaci debbano invece partire da un'analisi condivisa delle questioni fondamentali, e quindi dagli *obiettivi* della formazione e dai *modi* con cui, in accordo a questi obiettivi, si insegna e perciò si aiutano le persone a imparare.

È a questo proposito che proponiamo qualche riflessione qui, con due precisazioni di premessa. La prima è che non ci preoccuperemo se e in che senso i chatbot siano o possano essere “davvero intelligenti”. Nel 1955, nella loro proposta per un progetto di ricerca sull'argomento per cui coniarono il termine “intelligenza artificiale”, John McCarthy e colleghi descrissero il problema dell'intelligenza artificiale come quello di “far sì che una macchina si comporti in modi che sarebbero considerati intelligenti se esibiti da esseri umani”². Mantenendo questa connotazione pragmatica, sosteniamo che, dato lo sviluppo tecnologico a cui abbiamo nel frattempo assistito, il problema importante oggi per noi sia meno, appunto, di caratterizzare l'intelligenza delle macchine e più di come usare in modo appropriato macchine sempre più capaci di comportarsi come o meglio di noi. La seconda precisazione è che se in questi decenni si è usato il termine “intelligenza artificiale” a proposito di entità tecnologiche diverse, inclusi sistemi esperti, algoritmi genetici e sistemi di programmazione probabilistica, useremo questo termine qui per riferirci specificamente ai sistemi generativi conversazionali, dunque appunto ai chatbot, per come oggi basati sui cosiddetti “modelli di linguaggio” (*language models*). Con un chatbot si interagisce in lingue naturali, come l'italiano e l'inglese, e si possono avere interazioni su qualsiasi contenuto e di qualsiasi genere. A tutti gli effetti pratici, ci si presenta come *un'entità a comportamento cognitivo*, il che lo rende particolarmente rilevante rispetto al nostro argomento.

Nella Sezione 2 si propone il contesto per gli argomenti che seguiranno: come accade per altre tecnologie, gli strumenti dell'intelligenza artificiale possono essere usati per potenziare le capacità degli esseri umani oppure per inibirle, e la decisione di come usarli appropriatamente dipende dall'obiettivo che si attribuisce alla formazione. La Sezione 3 comincia a sviluppare questo argomento: data la complessità degli strumenti, dell'intelligenza artificiale e non solo, c'è una tensione tra uso informato e uso efficiente degli strumenti stessi, e finalizzare la formazione a insegnare come si usano degli strumenti appare una scelta sempre meno lungimirante. A partire dal riconoscimento che gli attuali sistemi di intelligenza artificiale sono entità a comportamento appreso, nella Sezione 3.1 si suggerisce che in questo caso la distanza tra conoscenza del funzionamento e conoscenza dell'uso degli strumenti sia ancora più ampia che nel passato: il loro comportamento è, di principio, sempre più complesso da spiegare, per lo meno nel senso riduzionistico che abbiamo sempre adottato nel caso delle entità artificiali. Si cerca di chiarire questo punto nella Sezione 3.2, che offre una riflessione sulla questione della spiegabilità del comportamento degli attuali sistemi di intelligenza artificiale: non ci accontentiamo delle spiegazioni che pure ci danno perché li consideriamo entità non intenzionali. Nella Sezione 4 si sostiene che finalizzare la formazione a insegnare a usare strumenti che diventano sempre più autonomi nel loro comportamento, che negli attuali sistemi di intelligenza artificiale si estende a capacità cognitive, sia sempre meno giustificato. L'obiettivo della

¹ Si userà qui il maschile sovraesteso, ma con l'esplicito riconoscimento che gli argomenti proposti non hanno, e non dovrebbero avere, connotazioni di genere.

² McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (31 agosto 1955). *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence* (<https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>).

formazione potrebbe diventare, sempre più esplicitamente, di aiutare a diventare persone migliori, cosa che ci richiederebbe di cercare di concordare cosa ciò significhi oggi, una questione con una evidente connotazione etica. Su questa base, nella Sezione 5 suggeriamo che la diffusione degli strumenti di intelligenza artificiale sia un'ulteriore ragione per cui i docenti potrebbero non essere focalizzati solo sui contenuti del loro insegnamento, e che un loro obiettivo primario potrebbe essere invece di sviluppare le attitudini dei discenti mediante i contenuti.

Una giustificazione più o meno esplicitamente addotta a favore di una maggiore presenza di contenuti STEM nella formazione è che, per esercitare una cittadinanza attiva, oggi sia indispensabile possedere abilità nell'uso di strumenti tecnici, e informatici in particolare, e che, di conseguenza, l'alfabetizzazione oggi sia anche "alfabetizzazione digitale"³, al fine di ridurre il *digital divide*, che plausibilmente nel prossimo futuro potrà diventare anche un *AI divide*. Cominciamo perciò la nostra riflessione con una considerazione *sul ruolo degli strumenti tecnici nella formazione*, e quindi, inevitabilmente, nella società.

2. Sul ruolo degli strumenti nella formazione

È passato tanto tempo da quando la trasmissione della conoscenza, e con questa la formazione delle persone, veniva realizzata solo in forma orale, attraverso il contatto diretto tra il docente e i discenti. E da tanto tempo consideriamo un fatto acquisito la presenza di strumenti a supporto della formazione, a partire da quanto rende possibile la scrittura e la condivisione di testi scritti: da lavagne, quaderni e libri a LIM, smartphone e tablet. Già Platone, nel Fedro (LIX), aveva però notato la non neutralità perfino di uno strumento che oggi consideriamo imprescindibile come la scrittura: "*perché ess[a] ingenererà oblio nelle anime di chi l[a] imparerà: [...] potendo avere notizie di molte cose senza insegnamento, si crederanno d'essere dottissimi, mentre per la maggior parte non sapranno nulla; con loro sarà una sofferenza discorrere, imbottiti di opinioni invece che sapienti.*" La ragione della preoccupazione che Platone rende esplicita per bocca del re Thamus è rilevante per il nostro argomento: gli esseri umani "*richiameranno le cose alla mente non più dall'interno di se stessi, ma dal di fuori, attraverso segni estranei*". A proposito di questa contrapposizione interno-esterno, Foer⁴ afferma che Platone "temeva che i pensieri, una volta che si fosse cominciato a portarli fuori dalla mente trasferendoli su papiro, sarebbero diventati dei vasi vuoti. La gente avrebbe immaginato che vi fosse un'analogia tra la conoscenza superficiale immagazzinata esternamente e quella incamerata internamente, e avrebbe creduto di essere intelligente. Ma un testo scritto non può interrogarci. Non può controbattere a se stesso. Rispetto a una chiacchierata con Socrate, la lettura era un atto relativamente passivo. La cultura, secondo lui, si stava insidiosamente dirigendo verso la superficialità e l'incapacità di memorizzare."

Oggi pochi rivolgerebbero queste considerazioni preoccupate – "imbottiti di opinioni invece che sapienti"... – verso la scrittura, che anzi da secoli usiamo come un abilitatore non prescindibile di trasmissione della conoscenza e di formazione, e come tale la insegniamo (si pensi al termine stesso "alfabetizzazione", che rimanda all'alfabeto e quindi alla scrittura). Ma la questione dell'uso critico di strumenti nella formazione mantiene la sua rilevanza – particolarmente ora che disponiamo di strumenti non più passivi come le pergamene e i libri, ma attivi come i chatbot –, come testimonia, fra i tanti, il caso del famoso articolo di Nicholas Carr, pubblicato nel 2008 sull'Atlantic⁵, *Is Google Making Us Stupid? What the Internet is doing to our brains*, che in apertura considerava: "Negli ultimi anni ho avuto la spiacevole sensazione che qualcuno, o qualcosa, stesse armeggiando con il mio cervello, rimappando i circuiti neurali, riprogrammando la memoria. La mia mente non se ne sta andando, per quanto ne so, ma sta cambiando." Quel "qualcosa" era appunto un motore di ricerca, dunque uno strumento prodotto dalle tecnologie dell'informazione. Con la crescente diffusione sociale di strumenti di intelligenza artificiale, oggi ha ben senso, e pare anzi una necessità sempre meno rimandabile, riformulare la domanda di Carr⁶ e chiedersi *Is ChatGPT Making Us Stupid? What the chatbots are doing to our brains*. E questa domanda diventa

³ I docenti delle scuole spesso conoscono per esempio DigComp, il Quadro delle competenze digitali per i cittadini (https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp/digcomp-framework_en?prefLang=it&etrans=it).

⁴ Foer, J. (2011). *L'arte di ricordare tutto*. Longanesi.

⁵ <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868>.

⁶ A partire dalla diffusione di ChatGPT, sono stati pubblicati i risultati di vari lavori su questo tema, con però una limitata significatività dovuta al fatto di avere inserito l'uso di strumenti di intelligenza artificiale in contesti tradizionali. Quello che forse ha fatto più scalpore (<https://arxiv.org/abs/2506.08872>) è anche uno dei più deboli metodologicamente perché, tra l'altro, riporta i risultati di un esperimento condotto solo su circa cinquanta partecipanti.

poi cruciale se la riferiamo all'uso di strumenti non in quanto tale, ma nella formazione⁷. Se abbiamo un problema da risolvere, può essere infatti razionale farsi supportare da strumenti. Chiunque, per esempio, dovendo calcolare cento radici quadrate sceglierebbe oggi di farlo con l'ausilio di un computer e non carta-e-penna (quanti di noi sarebbero ancora in grado?), né tanto meno "a mente", senza temere con ciò di diventare più stupido.

La specificità della questione dell'uso di strumenti nella formazione è che in questo caso l'obiettivo non è di risolvere problemi come calcolare radici quadrate, ma ha *a che vedere con la crescita delle persone*, e in particolare e in modo cruciale con lo sviluppo del loro pensiero critico. Il trasferimento della competenza della creazione e del trattamento di informazione a strumenti che operano in modo sempre più autonomo può incentivare un processo di delega progressiva, non più solo di funzioni strumentali ma anche di ciò che costituisce uno degli obiettivi fondamentali della formazione stessa: lo sviluppo delle intelligenze delle persone⁸.

In questa prospettiva l'ammonimento di Platone rimane valido: *come ripensare obiettivi e metodi formativi in modo che l'uso di strumenti – e oggi di quelli dell'intelligenza artificiale in particolare – potenzi le capacità degli esseri umani invece di inibirle?* e perciò anche, più specificamente: *come usare gli strumenti di cui disponiamo – e oggi quelli di intelligenza artificiale in particolare – perché siano di beneficio, invece che di nocimento, per la formazione delle persone?*

3. La distanza crescente tra funzionamento e uso degli strumenti

Suggeriamo che per cercare una risposta fondata a queste domande occorra partire da una constatazione: gli strumenti di cui siamo circondati *incorporano conoscenza* – conoscenza degli esseri umani (finora...) che li hanno progettati e costruiti – e quanto più sono progettati per essere facili da usare tanto più tale conoscenza ci rimane invisibile, e nei fatti irrilevante. Per esempio, non abbiamo bisogno di sapere come si costruiscono e come funzionano un computer o uno smartphone per imparare a usarli in modo appropriato, e questa indipendenza è una ragione del successo sociale di questi strumenti. In questo modo, però, aumenta la distanza tra la conoscenza di come funzionano "dentro la scatola", e quindi "dietro l'interfaccia utente", e l'abilità nell'uso degli strumenti, e la seconda può diventare sempre più indipendente dalla prima.

Emblematico è il caso dei cosiddetti "nativi digitali", persone che hanno sempre vissuto con personal computer e smartphone ma che potrebbero essere del tutto inconsapevoli di cosa succede quando muovono un mouse o toccano uno schermo⁹. In questo senso, dobbiamo comunque ammettere di essere tutti "nativi" rispetto alla gran parte degli innumerevoli strumenti che ci circondano – edifici, vestiti, ... e poi dispositivi elettrici, automobili, e così via –, che sappiamo più o meno bene usare ma non sapremmo costruire. E in questo la progressiva trasformazione dei *media* da analogici a digitali ha sì facilitato e accelerato la loro diffusione, ma ne ha anche reso invisibili le modalità di realizzazione e il funzionamento, che ora rimangono nascosti da finestre, menu e icone.

Le domande con cui abbiamo concluso la sezione precedente si ripropongono e si specificano perciò qui a proposito della tensione tra *uso informato* – perché legato alla comprensione del funzionamento – e *uso efficiente* – perché legato all'attuazione rapida di azioni in vista di un fine – degli strumenti: quando è preferibile un uso

⁷ A proposito dell'uso di strumenti digitali nella formazione, e nella prospettiva di investigare se *Is X Making Us Stupid?* per un certo *X*, nella successione degli eventi rilevanti dopo la diffusione dei motori di ricerca e prima di quella dei chatbot sarebbe certamente necessario prendere in considerazione quanto è accaduto con i social network, in particolare nel loro impiego attraverso gli smartphone. Riferimenti aggiornati e autorevoli al proposito sono OECD Directorate for Education and Skills (2024). *Students, digital devices and success* (https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/05/students-digital-devices-and-success_621829ff/9e4c0624-en.pdf) e UNESCO (2024). *Global Education Monitoring Report 2023: l'uso della tecnologia nell'educazione globale* (<https://www.unesco.it/temi-in-evidenza/educazione/global-education-monitoring-report-2023-luso-della-tecnologia-nelleducazione-globale>).

⁸ In casi concreti, la distinzione tra uso solo strumentale o più che solo strumentale degli strumenti può essere sfumata: per esempio, l'uso frequente del correttore ortografico nei programmi di videoscrittura riduce la capacità delle persone di leggere con attenzione i testi? Per "intelligenze" si rimanda alla teoria delle intelligenze multiple, Gardner, H. (1997). Multiple intelligences as a partner in school improvement. *Educational Leadership*, 55(1), 20-21. Per un'introduzione aggiornata alla questione degli effetti dell'uso di strumenti digitali nello sviluppo delle capacità cognitive degli studenti, si veda per esempio OECD (2025). *The impact of digital technologies on students' learning - Results from a literature review* (https://www.oecd.org/en/publications/the-impact-of-digital-technologies-on-students-learning_9997e7b3-en.html), che contiene anche un'ampia sezione di riferimenti bibliografici. Da quando ChatGPT è stato reso disponibile, sono cominciati studi empirici volti a documentare e comprendere gli effetti dell'uso dei chatbot nei contesti educativi. Per esempio, già nel 2023 Kasneci e colleghi hanno mostrato come l'affidamento prolungato a sistemi generativi possa correlarsi a un indebolimento delle abilità di scrittura autonoma e del pensiero critico, confermando sperimentalmente alcune delle preoccupazioni fenomenologiche già sollevate da Carr a proposito dei rischi di delega cognitiva (Kasneci et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103).

⁹ L'espressione "nativi digitali", nell'accezione introdotta da Prensky, ha alimentato la narrazione, falsa ma ancora diffusa, che le nuove generazioni, nate in un ambiente pervaso da dispositivi digitali, siano solo per questo motivo già "alfabetizzate" e competenti tecnologicamente (Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6).

informato e quando un uso efficiente? Tornando all'esempio precedente, eseguire un'operazione aritmetica manualmente è una perdita di tempo, salvo quando l'interesse è di comprendere come ottenere il risultato dell'operazione, e non di ottenerlo. La questione è dunque, ancora una volta, quella della priorità del processo o del risultato, un tema trasversale a tutte le discipline: se l'obiettivo è solo il risultato, che sia un'equazione da risolvere o un testo di Seneca da tradurre, c'è una razionalità nel tentativo di certi studenti a volerlo ottenere subito e con il minimo sforzo possibile. E nessun problema se per questo ci si fa sostituire da un chatbot. Emerge qui dunque nuovamente l'importanza di riferirsi agli obiettivi: quando si può scegliere se e come usare uno strumento, il criterio di decisione dovrebbe fondarsi sul perché lo si intende usare, e nella formazione il perché ha a che vedere anche con il processo, e non certo solo con il risultato.

3.1 L'intelligenza artificiale come nuova tappa di un percorso

I sistemi di intelligenza artificiale si collocano, inevitabilmente, in questa dialettica, e stanno accelerando questo processo di separazione tra uso informato, orientato anche al "come funziona", e uso efficiente, orientato solo al "come si usa", come se si trattasse di una terza, nuova tappa di un percorso di progressivo allontanamento tra conoscenza del funzionamento e conoscenza dell'uso degli strumenti.

Di uno strumento progettato esclusivamente nella sua struttura fisica – la prima tappa del percorso – le modalità di uso possono essere pienamente comprese dall'analisi della struttura del sistema. Per esempio, per comprendere come funziona una macchina da scrivere tradizionale è sufficiente studiarne la struttura fisica, e in caso di un malfunzionamento è nella struttura fisica della macchina che occorre cercare la causa (ovviamente questa è una considerazione di principio: un sistema fisico può essere così complesso nella sua struttura da risultare praticamente incomprensibile nel suo funzionamento ai non "addetti ai lavori").

In un sistema programmato, dunque costituito da una componente hardware e da una software – la seconda tappa del percorso –, la struttura fisica del sistema è generica ed è il programma che determina il funzionamento, oltre che le modalità di uso, del sistema. È per questo che, a differenza di quello che accadeva fino a qualche decina di anni quando avevamo macchine da scrivere, fotocopiatrici, fax, telefoni, calcolatrici, impianti stereo, ..., oggi un solo dispositivo fisico, come un personal computer o uno smartphone, è sufficiente per tante e diverse applicazioni. Il software è comunque ancora il risultato di una progettazione esplicita, che quindi può essere compresa e diventare oggetto di insegnamento e apprendimento. Per esempio, per comprendere come funziona un programma di videoscrittura, ed eventualmente correggerne un *bug*, se ne può studiare il codice sorgente (di nuovo, questa è una considerazione di principio, anche ricordando che alcuni sistemi software attuali sono programmi costituiti da decine di milioni di linee di codice, e quindi può essere estremamente complesso intervenire su di essi senza una conoscenza specifica).

Gli attuali sistemi di intelligenza artificiale sono entità software, e quindi un'analisi della struttura fisica dei computer su cui sono eseguiti non è sufficiente per comprenderne il funzionamento, ma non sono entità a comportamento programmato. Nel passato si provò a "programmare comportamenti intelligenti", ma i risultati furono ben inferiori alle aspettative e alle promesse. La cosa non dovrebbe stupire, per altro: se per esempio si cerca di costruire uno strumento che traduca automaticamente dall'inglese all'italiano ma non si conosce – come non si conosce¹⁰ – un algoritmo che descriva in generale come questa attività deve essere realizzata, come potremmo sperare di ottenere risultati in generale soddisfacenti? I chatbot sono entità a comportamento appreso, *learning machines* come le aveva chiamate Turing¹¹ – la terza tappa del percorso –, perché il loro funzionamento è il risultato di un processo di addestramento: un chatbot è un sistema software costruito perché sia in grado *non di risolvere problemi, ma di imparare a risolvere problemi*¹², cosa che in molti casi rende praticamente inaccessibile una spiegazione del suo comportamento.

È per questo motivo che i criteri con cui si impara a interagire con un chatbot – quello che si chiama *prompt / context engineering* – sono solo indirettamente connessi con la struttura dei computer e delle GPU in particolare

¹⁰ Di fatto non conosciamo un algoritmo che descriva come realizzare, in generale, l'attività di traduzione, mentre siamo stati in grado di costruire sistemi che hanno imparato a tradurre, spesso con ottimi risultati, a partire non da grammatiche ma da tanti testi, dunque "per esposizione".

¹¹ Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.

¹² I chatbot attuali sono particolari reti neurali artificiali, complesse funzioni parametriche il cui comportamento è determinato non solo dalla struttura della funzione, che è programmata, ma anche, e oggi soprattutto, dal valore dei parametri, che è invece stabilito "addestrando la rete", cioè trovando appunto i valori dei parametri che meglio adattano la funzione agli esempi che le sono proposti (per un'introduzione ai sistemi di Machine Learning e alle reti neurali artificiali in particolare si veda per esempio la parte V di Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Intelligenza Artificiale*. 4a ed. Pearson).

(i sistemi fisici) e dei Transformer (i sistemi software)¹³, e sono invece ben più condizionati dalle modalità e dai contenuti dell'addestramento.

La conseguenza di tutto ciò dovrebbe essere ovvia: nello stesso tempo, *insegnare come funzionano gli strumenti è sempre più difficile e insegnare come usarli è sempre più a rischio di obsolescenza*, e quindi di irrilevanza, e questo sia perché gli strumenti e le loro modalità di uso cambiano rapidamente, diventando sempre più facili e nello stesso tempo nascondendo sempre di più quello che “sta dentro la scatola”, sia perché con l'intelligenza artificiale gli strumenti stanno diventando sempre più autonomi nel loro funzionamento, e quindi “si usano da sé stessi”. E perciò finalizzare un percorso di formazione a insegnare come si usano degli strumenti appare una scelta sempre meno lungimirante.

Con ciò, la questione appare sempre di più non *se* insegnare a usare degli strumenti ma *perché e come* farlo.

3.2 Generi di spiegazione

L'affermazione circa la problematica spiegabilità del comportamento dei chatbot, che per altro si inquadra nel programma di ricerca della *Explainable artificial intelligence*¹⁴, merita una precisazione, benché qui solo come un inciso. Chiedendo a ChatGPT o a un altro chatbot simile perché ci ha dato le risposte che ci ha dato, otteniamo generalmente un testo che ha la forma di una spiegazione, e potremmo ottenere testi analoghi interessanti anche a proposito di altre richieste metacognitive come “quale grado di credibilità attribuisce all'informazione che mi hai dato?” oppure “qual è la stata la risposta più difficile che mi hai dato finora in questa conversazione, e perché è stata la più difficile?”. Eppure, siamo orientati a considerare che queste non siano “spiegazioni genuine”, a differenza di quello che accadrebbe se fossero fornite da un essere umano¹⁵. Perché?

Suggeriamo che questa differenza sia riconducibile all'analisi del concetto stesso di *spiegazione*, per come sviluppata intorno alla metà del secolo scorso, per esempio da Nagel¹⁶, e che portò a individuare modi diversi per rispondere alla domanda “perché?” (in questo caso, “perché mi hai dato proprio queste risposte?”). Se per esempio chiediamo a una persona perché si è comportata in un certo modo, ci aspettiamo che ci indichi le finalità che l'hanno guidata nella sua intenzione di comportarsi come poi si è comportata: una spiegazione di questo genere è stata chiamata perciò “finalistico-intenzionale”. È un genere di spiegazione che nel passato è stato accettato ampiamente anche a proposito di fenomeni fisici: i tuoni e i fulmini erano i segni della collera di Zeus, e così via. Oggi spieghiamo gli stessi fenomeni non come il risultato di finalità e intenzioni, ma interpretandoli come istanze di condizioni generali – quelle che chiamiamo “leggi naturali” –, un genere di spiegazione chiamato “nomologico-deduttivo”. C'è un'evidente razionalità in questo cambiamento: per prevedere se ci saranno tuoni e fulmini facciamo misurazioni e applichiamo modelli matematici di tali fenomeni, non ci affidiamo più a oracoli che cercano di conoscere l'umore degli dei. E in questa prospettiva si potrebbe leggere infatti la storia della scienza come la progressiva sostituzione di spiegazioni finalistico-intenzionali con spiegazioni nomologico-deduttive.

Ma quando l'oggetto della spiegazione è un fenomeno psico-sociale questa sostituzione non è compiuta – basti pensare che gran parte della psicologia contemporanea non è neuropsicologia e non ci si pone l'obiettivo di ricondurla ad essa –, e non è affatto detto che prima o poi lo sarà¹⁷. Per esempio, i docenti che si chiedono le ragioni degli scarsi risultati di certi loro studenti non si aspettano usualmente di trovare una risposta nelle immagini acquisite mediante risonanza magnetica funzionale sullo stato fisico del cervello degli studenti.

Il punto della supposta “non-genuinità” delle spiegazioni fornite dai chatbot potrebbe essere dunque qui: se li si considera entità non intenzionali, come i tuoni e i fulmini, non si riterranno accettabili spiegazioni di genere finalistico-intenzionale, e si cercheranno spiegazioni nomologico-deduttive per il loro comportamento, che però stanno diventando sempre più difficili da ottenere e poi da interpretare a causa della crescente complessità delle reti neurali alla base dei chatbot. Un aspetto, estremamente delicato, della rivoluzione culturale che stiamo vivendo è se e quando potrebbe essere accettato che, in analogia a quanto accade per gli esseri viventi, per il

¹³ Con poche e per ora non rilevanti eccezioni, tutti gli attuali chatbot sono applicazioni di una stessa architettura di rete neurale artificiale, il Transformer, introdotta nel 2017 in un articolo accessibile liberamente e dal titolo decisamente interessante: Vaswani, A., et al. (2017). *Attention is all you need* (<https://arxiv.org/abs/1706.03762>).

¹⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Explainable_artificial_intelligence. Si veda al proposito anche il capitolo 28 del citato testo di Russell e Norvig.

¹⁵ Una situazione di questo genere potrebbe essere chiamata *bias di segregazione*, con ispirazione da un racconto di Isaac Asimov (https://it.wikipedia.org/wiki/Il_segregazionista).

¹⁶ Nagel, E. (1968). *La struttura della scienza: Problemi di logica della spiegazione scientifica*. Feltrinelli.

¹⁷ Per un'ispirazione al proposito è interessante il modello dell'“atteggiamento intenzionale”, *intentional stance* in inglese, di Dennett: si lascia aperta la possibilità che di principio i fenomeni psico-sociali, e non solo, possano essere descritti in termini fisici, ma si riconosce quanto più efficacemente essi siano spiegati in termini finalistico-intenzionali invece che nomologico-deduttivi (Dennett, D. C. (1996). *The intentional stance*. 6a ed. The MIT Press).

comportamento dei chatbot siano appropriate anche spiegazioni finalistico-intenzionali¹⁸, o comunque di un nuovo genere simile.

4. Perché imparare

Nel passato, la formazione, che la si chiamasse o no così, era strumento per aumentare la probabilità di sopravvivenza, individuale, e insieme della propria famiglia / tribù: senza l'acquisizione di abilità, anche strumentali, per procacciarsi del cibo, difendersi dagli animali selvaggi, ... si moriva con maggiore probabilità, e questo costituiva una sufficiente giustificazione all'apprendimento. La riflessione su ciò che occorre imparare per *vivere bene* era già ben presente, ma solo alcuni individui potevano permettersi di esercitarsi in cose, come la filosofia e l'arte, che non sono immediatamente funzionali alla sopravvivenza.

L'industrializzazione ha modificato le condizioni di sopravvivenza, e per molte persone ha sostituito l'obiettivo della sopravvivenza con quello del benessere: vogliamo vivere bene, appunto, per come ci è reso possibile anche dagli strumenti che la nostra tecnologia produce. E il fatto che gli strumenti funzionino solo se attivati o controllati da esseri umani, invece che in modo completamente autonomo, genera una nuova giustificazione sociale alla formazione: rendere le persone capaci di far funzionare quei produttori di benessere che sono appunto gli strumenti. La relazione che il singolo individuo trova fra la propria formazione e la giustificazione alla fatica che l'apprendimento richiede diventa così indiretta, dato che spesso produciamo non quello che serve a noi personalmente per vivere bene, ma quello che consente alla società di far vivere bene un certo numero di persone (quante? verso un benessere diffuso o un concentrazione di benessere per pochi? ma questo è un altro discorso). E la società ci ricompensa, con uno stipendio o altro, in modo da consentirci di partecipare a quel benessere che abbiamo contribuito a generare (e a questo proposito si potrebbe discutere del possibile paradosso per cui qualcuno lavora di più, riducendo la propria condizione di benessere, per ottenere maggior benessere: anche questo è un altro discorso).

Come abbiamo considerato sopra, in questa prospettiva l'automazione, che rende il funzionamento degli strumenti sempre meno dipendente da esseri umani, fa ulteriormente perdere di fondamento all'idea che la formazione debba essere finalizzata a insegnare a usare strumenti. E la presenza di chatbot dal comportamento cognitivamente sempre più sofisticato ci lascia intravedere scenari in cui questa perdita di fondamento potrebbe estendersi alle conoscenze e alle abilità in quanto tali: in un futuro più o meno prossimo, entità artificiali intelligenti potrebbero essere dotate di conoscenze teoriche e pratiche e di abilità cognitive e pratiche¹⁹ sempre più sufficienti a produrre benessere sociale in modo autonomo. Ma allora, se "studia che avrai un buon posto di lavoro" è una motivazione che potrebbe essere sempre meno valida, che ragioni proporre per giustificare la fatica di imparare?

La risposta è articolata, dato che le motivazioni²⁰ che per esempio e in particolare spingono uno studente ad andare a scuola possono essere molteplici, coesistendo in forme e proporzioni diverse nel tempo. Proviamo, a titolo speculativo, a ipotizzare quali motivazioni potrebbero guidare uno studente di un istituto professionale rispetto a un liceale. Per il primo possiamo immaginare che ci sia un senso – o per lo meno ci sia stato un senso finora – nell'aspettativa che le conoscenze e le abilità tecniche e professionali che sta acquisendo gli saranno utili in quanto tali nel lavoro che farà dopo la scuola. Ma che dire del secondo? È plausibile, per esempio, che gli studenti del liceo classico giustificino la loro fatica nell'imparare la grammatica del greco antico perché ritengono che questa competenza sarà specificamente utile nella loro professione? No, è poco plausibile. Quali

¹⁸ Si tratterebbe di un passo verso l'attribuzione di una soggettività ai chatbot, con implicazioni anche di carattere etico esplorate per esempio da Mari, L. (2024). *L'intelligenza artificiale di Dostoevskij: Riflessioni sul futuro, la conoscenza, la responsabilità umana*. Il Sole 24 Ore. La questione ha evidenti implicazioni anche di carattere giuridico, discusse in modo introduttivo per esempio in Novelli, C., Floridi, L., Sartor, G., & Teubner, G. (2025). AI as legal persons: past, patterns, and prospects, *Journal of Law and Society* (<https://philpapers.org/archive/NOVAAL.pdf>).

¹⁹ Un riferimento a come questi termini sono usati nel *Quadro europeo delle qualificazioni* (EQF): <https://europass.europa.eu/it/strumenti-europass/il-quadro-europeo-delle-qualificazioni>.

²⁰ Ci concentriamo qui solo sulle forme di motivazione estrinseca, ovvero su quei comportamenti che mirano a risultati estranei al comportamento stesso. La motivazione estrinseca si contrappone alla motivazione intrinseca, che invece si riferisce al fare qualcosa per il piacere, l'interesse, la curiosità, la soddisfazione connaturati all'attività stessa, e riguarda quindi le attività svolte "per sé stesse". Il quadro di riferimento qui considerato è la Teoria dell'Autodeterminazione di Deci e Ryan (Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11(4), 227-268; Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press) che, per quanto riguarda la motivazione estrinseca, distingue forme di regolazione più o meno autonome: dalla regolazione esterna, alla regolazione introiettata, fino alla regolazione identificata e integrata.

motivazioni muovono dunque coloro che scelgono dei percorsi di formazione non dichiaratamente orientati alla professionalizzazione?

È evidente che non c'è un'unica risposta, e che le possibili motivazioni sono, appunto, molteplici, per esempio l'interesse a essere ammessi a far parte di una "élite culturale" o la conoscenza della correlazione statistica positiva tra diploma in un liceo e stipendio. Ma chiunque abbia potuto partecipare alle lezioni di un *bravo docente* sa che la questione non si esaurisce qui, e può testimoniare che c'è ben altro. L'intuizione è semplice e potente allo stesso tempo: la fatica di imparare potrebbe essere giustificata dall'idea che *imparando diventiamo persone migliori*, e questo non nonostante, ma grazie alla fatica che facciamo. Un po' come quando si va in montagna a camminare o in palestra a fare esercizi, situazioni in cui la fatica è parte integrante dell'esperienza che si vive, e che ad essa dà un valore: la fatica dell'impegno, del concentrarsi, del misurarsi con gli insuccessi, che sviluppa la capacità di rialzarsi di fronte alle difficoltà. In questa prospettiva, la fatica non è qualcosa da eliminare, ma da riconoscere e valorizzare come parte integrante dell'esperienza formativa. Attraverso l'impegno, il confronto con l'incertezza e la gestione degli insuccessi si sviluppano risorse interne fondamentali, come la capacità di perseverare, di attribuire significato allo sforzo compiuto e di rimanere motivati anche in presenza di ostacoli. In un tempo in cui molti giovani faticano a gestire l'incertezza, la pressione o l'insuccesso, la fatica, se accompagnata e sostenuta, può rappresentare una palestra emotiva.

Di fronte a fallimenti che diventano traumi invece che stimoli al miglioramento, l'intelligenza artificiale diffusa ovunque genera perciò una contraddizione: rende più semplice e immediato l'accesso alle risposte che si cercano, ma può sottrarre all'esperienza formativa il piacere di "farcela da soli". Oggi più che mai, un percorso di formazione dovrebbe mirare invece anche allo sviluppo della capacità di persistere, di tollerare la frustrazione, di riconoscere e correggere i propri errori. "Sbagliando si impara", se c'è qualcuno o qualcosa che ci segnala gli errori, non è solo un modo di dire ma una condizione necessaria per l'apprendimento e la crescita. Con o senza il supporto dei chatbot, occorre riscoprire la positività dell'errore.

Sono queste motivazioni trasversali, valide per conoscenze, abilità e competenze "umanistiche" e "tecnico-scientifiche" nello stesso tempo, e che non dipendono primariamente dalla presenza di strumenti tecnologici, anche cognitivamente sofisticati come quelli dell'intelligenza artificiale. Queste motivazioni mostrano anzi la palese contraddizione di chi si fa sostituire da un chatbot in un percorso di apprendimento: se concordi che impari per migliorarti, e il tuo obiettivo è di migliorarti, vorrai essere tu a imparare, non un tuo delegato o sostituto, naturale o artificiale che sia. E questo per la stessa ragione per cui non manderemmo in palestra un nostro sostituto per migliorare la nostra condizione fisica.

Per quanto riguarda gli obiettivi dell'insegnare e dell'imparare, potrebbe essere auspicabile dunque che in prospettiva tutte le scuole – pur nella pluralità e specificità delle loro *signature pedagogies*²¹ – si ispirino a una finalità condivisa: se l'obiettivo degli studenti non è di diventare traduttori o matematici ma, attraverso le traduzioni e i teoremi, di diventare persone migliori, non importa se ChatGPT traduce dal greco o dimostra teoremi meglio di come lo possono fare gli studenti anche alla fine del loro percorso di studi (uno scenario sempre più plausibile...).

Data la non univocità dell'idea di 'diventare una persona migliore' – che richiama il *καλός κἀγαθός* greco –, la dimensione valoriale diventerebbe così imprescindibile nella progettazione dei percorsi di formazione. Questa posizione non risolve dunque tutti i problemi, tanto meno offre soluzioni preconfezionate, ma consente di mettere a tema una domanda centrale: *verso quale bene vogliamo formare le persone che vivranno una società coabitata da entità artificiali a comportamento sempre più sofisticato e autonomo?*

(Evidentemente a questo punto ci si dovrebbe chiedere: come rendere consapevoli di tutto ciò quegli studenti che della scuola vivono prevalentemente la fatica e perciò, coerentemente dal loro punto di vista, cercano di usare i chatbot come dei sostituti? "Fa' i compiti al mio posto, così io ho più tempo per fare quello che mi interessa". È sufficiente paventare che, senza la fatica dell'imparare, rischiano di diventare persone inutili, nel senso messo così drammaticamente in evidenza da Harari ormai quasi dieci anni fa²²? No, è chiaro che non è così semplice, quando l'edonismo diffuso fa scegliere l'uovo di oggi invece della gallina di domani. Ma questo è il tema per un'altra riflessione.)

²¹ Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus*, 134(3), 52-59.

²² <https://ideas.ted.com/the-rise-of-the-useless-class>.

5. Come insegnare

Al di là della più o meno facile retorica, cosa potrebbe significare “diventare persone migliori”, e soprattutto *come* si possono aiutare oggi gli studenti a diventare persone migliori, in una società coabitata da entità artificiali in grado di risolvere problemi sempre più complessi e in modo sempre più autonomo? Fintanto che l’attenzione rimane sui contenuti della formazione, potrebbe essere problematico risolvere positivamente la crisi cognitiva generata dalla diffusione sociale dei chatbot, la cui capacità di trattare appropriatamente i contenuti sta appunto migliorando in modo sensibile e rapidamente (per esempio, l’attuale versione di GPT è inequivocabilmente migliore di GPT-3.5, alla base della versione di ChatGPT messa a disposizione il 30 novembre 2022). Con in tasca uno strumento che dà liberamente e facilmente accesso a qualcosa che molte persone potrebbero considerare l’equivalente di una squadra di premi Nobel a disposizione 24 ore al giorno 365 giorni all’anno, che ragioni potremmo avere per dedicare il nostro tempo e la nostra fatica a imparare?

Chi è oggi adulto è cresciuto in un contesto sociale, e in particolare formativo, in cui questi “superpoteri cognitivi” non erano disponibili, e quindi, nel confronto tra la situazione attuale e quella in cui è cresciuto, è nella condizione di poter riconoscere un valore e un’utilità dell’apprendimento. Ma che dire dei “nativi IA”, dunque delle persone che non avranno mai vissuto senza un chatbot a disposizione? Siamo così sicuri che non considereranno progressivamente *tutti* i contenuti alla stregua di come noi oggi consideriamo il calcolo delle radici quadrate, dunque delegabili? Ed è una situazione che giudicheremmo auspicabile?

Con buone ragioni, fino a oggi la scuola e l’università hanno avuto soprattutto l’obiettivo di insegnare conoscenze e abilità su contenuti, come mostra l’organizzazione dei corsi in materie / insegnamenti. Certo, i bravi docenti hanno sempre interpretato i contenuti anche, e forse soprattutto, come strumenti per aiutare i loro studenti a sviluppare quelle che potremmo chiamare *attitudini*²³, come il pensiero critico, la creatività, la capacità di risolvere problemi, le capacità comunicative e negoziali, la capacità di lavorare in gruppo, la capacità di analisi e di sintesi, l’autoregolazione dell’apprendimento, le abilità interculturali, e così via. Ma si è trattato quasi di un effetto collaterale dell’insegnamento, come se fosse: “mi pagano per insegnarti il greco o l’elettrotecnica: ma, dato che interpreto volontariamente il mio lavoro in una prospettiva formativa, mentre ti insegno il greco o l’elettrotecnica cerco di aiutarti a sviluppare delle attitudini”.

Con chatbot sempre più sofisticati sempre più tra di noi, potremmo arrivare a concludere che un modo – che potrebbe rivelarsi l’unico o almeno il più efficace – per far sì che in prospettiva la scuola e l’università mantengano un senso e un’utilità sociale sia di invertire la priorità, riconoscendo che *l’obiettivo primario dei docenti è di sviluppare le attitudini degli studenti, usando i contenuti* – il greco, l’elettrotecnica, o quali che siano – *come un mezzo per raggiungere questo obiettivo*. La risposta alla crisi indotta dalla diffusione dei chatbot nei contesti formativi non sarebbe perciò di aggiungere una o più nuove “materie” al calendario scolastico (pensiero critico, di fianco a greco o elettrotecnica, e così via), né di “potenziare i contenuti STEM”, ma di fare il modo che i contenuti oggetto di insegnamento, quali che siano, siano interpretati, costruiti e presentati anche, e forse prima di tutto, come strumenti per l’acquisizione di attitudini, e non solo come un fine dell’insegnamento e dell’apprendimento.

Le implicazioni di questa possibile inversione di priorità sono molteplici. Accenniamo a due di esse.

La prima riguarda i contenuti dell’insegnamento, che non dovrebbero essere scelti inseguendo ciò che appare di volta in volta professionalizzante, una rincorsa in cui rischiamo di essere sconfitti dai cambiamenti tecnologici e in conseguenza di insegnare contenuti che diventano rapidamente obsoleti. Piuttosto, la scelta dovrebbe essere verso ciò che più aiuta ogni persona a sviluppare attitudini solide e una cultura che sia di fondamento al proprio

²³ Forse più frequente con questo significato è l’uso del termine “competenze trasversali” (si vedano per esempio il framework *LifeComp* (Sala, A., Punie, Y., Garkov, V., & Cabrera Giraldez, M. (2020). *LifeComp: The European framework for personal, social and learning to learn key competence*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7d9c9dcd-bf31-11ea-901b-01aa75ed71a1/language-en>) e la *Raccomandazione del Consiglio dell’Unione europea del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l’apprendimento permanente* ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))). Preferiamo qui “attitudine” a “competenza”, trasversale o no che sia, considerando quanto al proposito ricaviamo dal Vocabolario Treccani, secondo cui un’attitudine è una “disposizione innata o acquisita”, che dunque può essere appresa, e notando quanto appropriato, per il significato che si vuole enfatizzare qui, sia l’etimo – “dal lat. tardo *aptitudo* -dinis, der. di *aptus* «adatto»” – che allude alla capacità di adattarsi, che in un contesto complesso e mutevole come il nostro è così importante. In confronto, la voce dello stesso Vocabolario per “competenza” fa riferimento a significati ben meno ricchi e interessanti: il primo significato allude all’avere un ruolo, un incarico (“non è di mia competenza”). E poi “competenza” ha la stessa origine del verbo “competere”, e vorremmo enfatizzare qui che nella situazione di crisi che stiamo vivendo abbiamo bisogno di collaborazione, non tanto di competizione.

sviluppo. Sarebbe questa un'occasione per ripensare alle relazioni tra contenuti e attitudini nei percorsi di formazione²⁴.

La seconda riguarda il ruolo stesso del docente. Finora la relazione con gli studenti si è sviluppata in un quadro relativamente stabile, dove l'asimmetria delle conoscenze definiva ruoli e aspettative reciproche. La presenza di un chatbot come terza entità attiva, che ogni discente potrebbe interpretare come un tutor sempre interamente disponibile per sé, rompe questo equilibrio e potrebbe rendere progressivamente meno centrale il ruolo del docente come portatore e trasmettitore di conoscenza. Ma potrebbe anche accadere, al contrario, che emerga con maggiore chiarezza la funzione più autentica del docente, quella di accompagnare lo sviluppo non solo di conoscenze e abilità, e non solo di attitudini, ma anche di una dimensione valoriale che diventa sempre più imprescindibile nell'era di entità cognitive sofisticate e aliene come i chatbot. In questa prospettiva, il sistema triadico studenti-docente-chatbot diventa un terreno nuovo di ricerca e sperimentazione: complesso e pieno di insidie, ma anche ricco di possibilità. Qualunque sia la disciplina – dal greco all'elettrotecnica – il docente sarebbe chiamato con ciò a essere soprattutto un esperto di senso, motivazione e metodo di apprendimento.

Se questa fosse la direzione verso cui sceglieremo di incamminarci, avremo tanto da pensare, da discutere, da concordare, da fare. Ma non potrebbe essere che scopriremmo che per questo obiettivo i contenuti delle scienze umane non sono meno importanti dei contenuti STEM, e quindi che l'uso consapevole dell'intelligenza artificiale ci porterebbe a ridurre la distanza, sempre meno giustificata, fra "le due culture"²⁵? E non potrebbe essere che avremmo così nuove opportunità per esplorare le dinamiche della tensione – oggi sempre più percepibile e critica – tra formazione di aula e formazione individuale, sperimentando concretamente l'integrazione di strumenti di intelligenza artificiale per un tutoring individuale in percorsi formativi guidati, sul piano culturale, motivazionale ed etico, dei docenti, nella prospettiva di individuare soluzioni efficaci al celebre "problema 2 sigma" di Bloom²⁶? E non potrebbe essere allora un inatteso rinascimento culturale quello in cui ci troveremo, grazie a questo buon uso della co-intelligenza²⁷, artificiale e naturale insieme?

Luca Mari
Università Cattaneo LIUC, Castellanza

Francesco Bertolotti
Università Cattaneo LIUC, Castellanza

Lorella Carimali,
Liceo Scientifico Vittorio Veneto, Milano

Laura Carlotta Foschi
Università di Trieste

Alessandro Giordani
Università Cattolica, Milano

Alberto Negrini
Flipfly srl, Milano

Chiara Pisoni
Liceo classico Berchet, Milano

Susanna Sancassani
Politecnico di Milano

Paolo Zuffinetti
ITS Incom Academy, Busto Arsizio

²⁴ È interessante al proposito la visione che propone Steiner nella prospettiva delle scuole americane (Steiner, D. (2025). *La riscoperta dei contenuti: Educare alla saggezza nelle scuole d'America*. Studium).

²⁵ Snow C. P. (1964). *Le due culture*. Feltrinelli.

²⁶ Bloom mostrò che, in condizioni statisticamente significative, studenti accompagnati con percorsi di tutoraggio individuale appropriati ottengono risultati migliori del 95% (dunque 2 deviazioni standard, per una distribuzione gaussiana) degli studenti che seguono le lezioni in classe (Bloom, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational Researcher*, 13(6), 4-16).

²⁷ Mollick, E. (2025). L'intelligenza condivisa: Vivere e lavorare insieme all'AI. Luiss University Press.

dovrebbero contribuire a quella dei propri allievi. Tutti gli insegnanti, infatti, a prescindere dalla materia che insegnano, dovrebbero essere consapevoli che uno degli obiettivi più importanti della scuola è quello di accrescere le competenze linguistiche degli allievi; ma, perché questo avvenga, è indispensabile che tutti gli insegnanti abbiano una buona conoscenza della lingua italiana.

A scuola, inoltre, occorrerebbe recuperare l'uso della lingua scritta, anche in quelle discipline che tradizionalmente usano solo quella orale; la scrittura, infatti, favorisce la riflessione e può dare un contributo significativo al miglioramento delle competenze linguistiche.

Sarebbe anche necessario agire al di fuori della scuola perché, attualmente, nelle prove di accesso alle varie categorie professionali, incluse quelle relative alla comunicazione, non è prevista alcuna valutazione delle competenze linguistiche, mentre una buona conoscenza della lingua italiana dovrebbe essere richiesta anche per ogni tipo di impiego.

Questi interventi dovrebbero consentire, nel tempo, ai giovani di recuperare le potenzialità della lingua italiana.

6. Conclusione

I numerosissimi articoli sull'impoverimento della lingua italiana fanno sistematicamente riferimento ai giovani. Le proposte, le petizioni, gli appelli rivolti al governo, infatti, richiedono interventi legislativi atti a migliorare l'insegnamento dell'italiano a scuola.

Per esempio, nella già citata "Lettera aperta di seicento professori universitari" viene espressa "l'esigenza di una revisione delle indicazioni nazionali che dia rilievo all'acquisizione delle competenze linguistiche di base; viene richiesta la produzione di verifiche nazionali periodiche durante gli otto anni del primo ciclo scolastico; si chiedono interventi legislativi per introdurre il dettato ortografico, il riassunto, la comprensione del testo, la conoscenza del lessico, l'analisi grammaticale e la scrittura corsiva a mano".

Certamente, applicare queste misure favorirebbe la crescita delle competenze linguistiche degli studenti. E', quindi, augurabile che vengano attuate. Oggi, però, questi strumenti rischiano di essere impiegati dagli studenti solo nelle poche ore di insegnamento dell'italiano. Infatti, in tutti gli altri contesti interagiscono quasi sempre con persone che non li possiedono e ciò non consente loro di consolidarli. Non basta, cioè, migliorare l'insegnamento dell'italiano a scuola. È indispensabile agire anche sulla società civile. E questo proposito, non serve certo impedire l'uso dell'inglese in certi contesti; è indispensabile, invece, imporre l'obbligo di superare un esame sulla lingua italiana per tutte le categorie professionali.

In quanto agli insegnanti di italiano, occorre smettere di colpevolizzarli; è necessario, invece, sostenerli, manifestando loro la consapevolezza dell'importante ruolo che ricoprono

*Aldo Borsese
Università di Genova*