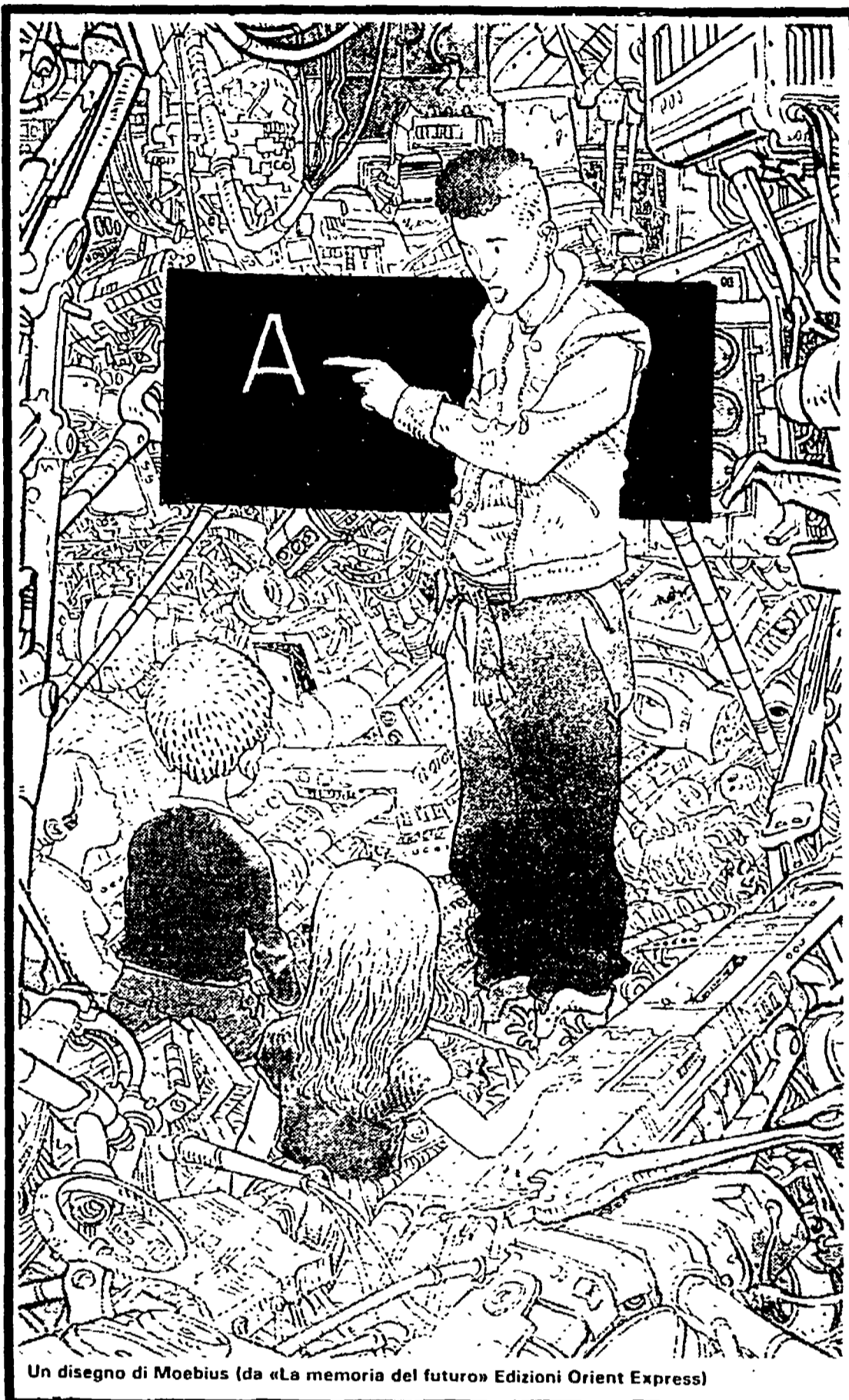


Una macchina-maestro nel nostro futuro? Ma forse non saprà parlare l'italiano Intelligenza artificiale, poca ricerca

L'intelligenza artificiale rappresenta la frontiera avanzata della rivoluzione informatica, cioè il tentativo di dotare i calcolatori elettronici di capacità intelligenti: ragionare, risolvere problemi, usare il nostro linguaggio, riconoscere e manipolare oggetti, e così via. Gli obiettivi dell'intelligenza artificiale sono due. Da un lato costruire macchine capaci di aiutarci a soddisfare esigenze e bisogni in una grande varietà di contesti, dalla automazione del lavoro produttivo ai servizi. Il secondo obiettivo è più teorico e conoscitivo: riprodurre l'intelligenza su un calcolatore richiede uno sforzo di analisi e di rigore che ci aiuta a capire che cosa è la nostra intelligenza, quella "naturale".

L'educazione è molto sentita perché oggi usare un calcolatore nella scuola incontra due limiti molto seri. Da un lato l'interazione possibile tra i normali calcolatori e lo studente è molto rigida e limitata. Dall'altro il cosiddetto "software didattico", cioè i programmi che dovrebbero insegnare matematica, scienze e italiano, è in genere di cattiva qualità. L'intelligenza artificiale dovrebbe aiutare in entrambi i casi. Ad esempio, se un calcolatore è capace di usare il nostro stesso linguaggio, lo studente può dialogare con la macchina nello stesso modo in cui dialoga con un altro essere umano, cioè con quella flessibilità, naturalezza e ricchezza che è tipica del linguaggio umano. Per quanto riguarda il software didattico, le ricerche di intelligenza artificiale dovrebbero essere di grande aiuto. Ad esempio, diventa sempre più chiaro che il "modello" di qualcosa (del mondo fisico, o del funzionamento di una macchina complessa) che un essere umano ha nella sua testa non corrisponde esattamente a come quel qualcosa è descritto dalla scienza o dalla tecnologia. Se l'apprendimento deve funzionare è necessario che il sistema che insegna — diciamo, il calcolatore o anche l'insegnante umano — conosca non solo il "modello" scientifico ma anche il "modello" mentale e tenga conto delle differenze tra i due. L'intelligenza artificiale offre strumenti molto precisi e praticamente verificabili per rappresentare le conoscenze, le procedure, i modi di affrontare e risolvere i problemi.



Un disegno di Moebius (da «La memoria del futuro» Edizioni Orient Express)

Si apre una nuova prospettiva. Il computer «dialogante» che imita la mente umana e può avere un'applicazione efficace proprio nel dialogo per eccellenza: il momento educativo. Ma finora si sono costruiti alcuni elaboratori elettronici «adulti» e poco utili

«bambine» che sono solo capaci di imparare a fare quella cosa. Questo è un limite perché l'applicazione dell'intelligenza artificiale all'educazione richiede che venga capito e simulato sul calcolatore proprio il processo di apprendimento e sviluppo, dato che è su questo processo che l'educazione si fonda. Questo è un campo di cose più rapidamente cambianti, tuttavia, man mano che ci si rende conto che un sistema veramente intelligente — elettronico o umano — deve anche essere necessariamente un sistema capace di imparare continuamente dalla sua esperienza. Più seri sono i limiti dovuti allo stato di avanzata tecnologia della scienza di base, che deve fare ancora molta strada prima di essere in grado di riprodurre con qualche completezza su un calcolatore le capacità intelligenti umane. Tuttavia, vi sono già oggi aspetti importanti del linguaggio, della visione, del ragionamento e della pianificazione delle azioni, che sono stati analizzati con

successo e riprodotti artificialmente. In Italia purtroppo i limiti dell'intelligenza artificiale risultano più gravi a causa degli sforzi insufficienti che si fanno in questo campo sul piano della formazione, della ricerca e delle stesse applicazioni. I corsi di laurea in informatica lasciano poco spazio all'intelligenza artificiale e sono comunque troppo affollati per permettere a ogni studente l'indispensabile contatto pratico con le macchine. Il Consiglio nazionale delle ricerche ha una attività molto limitata in questo campo e priva di un quadro di riferimento specifico. Alle carenze strutturali della nostra università e dei nostri enti pubblici di ricerca si aggiungono difficoltà ulteriori dovute a differenze scientifiche e culturali anche politiche, queste ultime spesso all'interno delle stesse forze politiche di sinistra.

Domenico Parisi Istituto di psicologia Cnr, Roma

Un racconto di Asimov sulla scuola di domani dove tutto è video e i nonni... Chissà come si divertivano

di ISAAC ASIMOV

MARGIE lo scrisse nel suo diario, quella sera. Sulla pagina che portava la data 17 maggio 2157, scrisse: «Oggi Tommy ha trovato un vero libro. Era un libro antichissimo. Il nonno di Margie aveva detto una volta che quando un bambino non aveva un libro da leggere, era un peccato. C'era stata un'epoca in cui tutte le storie e i racconti erano stampati su carta. Si voltavano le pagine, c'erano righe e fruscii, ed era buffissimo leggere parole che se ne stavano ferme invece di muoversi, com'era previsto che facessero: su uno schermo, è logico. E poi, quando si tocca una pagina precedente, sopra c'erano le stesse parole che loro avevano già letto la prima volta. «Mamma mia, che spreco!» disse Tommy. «Quando è arrivata in fondo al libro, che cosa fa? Lo butta via, immagino. Il nostro schermo televisivo deve avere avuto un milione di libri, sopra ai quali Margie e lei avevano letto e ancora buono per chissà quanti altri. Chi si sognerebbe di buttarlo via?». «Lo stesso vale per il mio», disse Margie. «Quando un libro, lei, e non aveva visto tanti televisori quanti ne aveva visti Tommy. Lui di anni ne aveva tredici.

«Dove l'hai trovato?», gli domandò. «In casa». Indicò senza guardare, perché era occupatissimo a leggere. «In solai». «Di che cosa parla?». «Di scuola». «Di scuola?». Il tono di Margie era sprezzante. «Cosa c'è da scrivere, sulla scuola? Io, la scuola, la odio». Margie aveva sempre odiato la scuola, ma ora la odiava più che mai. L'insegnante meccanico le aveva assegnato un test dopo l'altro di geografia, e lei aveva risposto sempre peggio, finché la madre aveva scosso la testa, avvilita, e aveva mandato a chiamare l'ispettore della Contea. Era un omino tondo tondo, l'ispettore, con una faccia rossa e uno scudalone di arnesi con fili e con quadranti. Aveva sorriso a Margie e le aveva offerto una mela, poi aveva smontato l'ingegnere in tanti pezzi. Margie aveva sperato che poi non sapesse più niente di niente, ma lui lo sapeva e, in poco più di un'ora, l'insegnante era di nuovo tutto intero, largo, nero e brutto, con un grosso schermo sul quale erano illustrate tutte le lezioni e venivano scritte tutte le domande. Ma non era quello, il peggio. La cosa che Margie odiava soprattutto era la fessura dove lei doveva infilare i compiti e i testi compilati. Le toccava scriverci in un codice perforato che le aveva fatto imparare quando aveva sei anni, e il maestro meccanico calcolava i voti a una velocità spaventosa. L'ISPETTORE aveva sorriso, una volta finito il lavoro, e aveva accarezzato la testa di Margie. Alla mamma aveva detto: «Non è colpa della bambina, signora Jones. Secondo me, il settore geografia era regolato male. Sa, sono inconvenienti che capitano, a volte. L'ho rallentato. Ora è su un livello medio per un bambino di sei anni, direi che l'andamento generale dei progressi della scolarità sia piuttosto soddisfacente». E aveva fatto un'altra carezza sulla testa a Margie. Margie era delusa. Aveva sperato che si portassero via l'insegnante, per ripararlo in officina. Una volta s'erano tenuti quello di Tommy per circa un mese, perché il settore storia era andato completamente a pallino. Così, disse a Tommy: «Ma come gli viene in mente, a uno, di scrivere un libro sulla scuola?». Tommy la squadra con aria di

superiorità. «Ma non è una scuola come la nostra, stupido. Questo è un tipo di scuola molto antico, come l'avevano centinaia e centinaia di anni fa. Poi aggiunse ai-tezzosamente, pronunciando la parola con cura. «Secoli fa». Margie era offesa. «E, io non so che specie di scuola avessero, tutto quel tempo fa. Per un po' continuò a sbirciare il libro, chinando la spalla di lui, poi disse: «In ogni modo, avevano un maestro». «Certo che avevano un maestro, ma non era un maestro regolare. Era un uomo». «Un uomo? Come faceva un uomo a fare il maestro?». «E, spiega le cose ai ragazzi e alle ragazze, dava da fare dei compiti a casa e faceva delle domande». «Un uomo non è abbastanza in gamba». «Sì che lo è. Mio papà ne sa quanto il mio maestro». «Ma va! Un uomo non può saperne quanto un maestro». «Ne sa quasi quanto il maestro, ci scommetto». Margie non era preparata a mettere in dubbio quell'affermazione. Disse: «Io non ce lo vorrei un estraneo in casa mia, a insegnarmi».

Tommy rise a più non posso. «Non fanno il sabato e la domenica, perché la mamma diceva che le bambine imparavano meglio se imparavano a orari regolari». «E imparavano tutti la stessa cosa?». «Certo, se avevano la stessa età». «Ma la mia mamma dice che un insegnante dev'essere regolato perché si adatti alla mente di uno scolaro o di una scolaria, e che ogni bambino deve essere istruito in modo diverso». «Sì, PERÒ loro a quei tempi non facevano così. Se non ti va, fai a meno di leggere il libro». «Non ho detto che non mi va, io, si affrettò a precisare Margie. Certo che voleva leggere di quelle belle scuole». Non erano nemmeno a metà del libro quando la signora Jones chiamò: «Margie! A scuola!». «Vedremo», rispose lei, con noncuranza. Si allontanò fischiettando, il vecchio libro polveroso stretto sotto il braccio. Margie se ne andò in classe. L'aula era proprio accanto alla sua cameretta, e l'insegnante meccanico, già in un'anzione, stava aspettando. Era in funzio-

ne sempre alla stessa ora, tutti i giorni, dal sabato e la domenica. Gli insegnanti non vivevano in casa. Avevano un edificio speciale e tutti i ragazzi andavano là. «E imparavano tutti la stessa cosa?». «Certo, se avevano la stessa età». «Ma la mia mamma dice che un insegnante dev'essere regolato perché si adatti alla mente di uno scolaro o di una scolaria, e che ogni bambino deve essere istruito in modo diverso». «Sì, PERÒ loro a quei tempi non facevano così. Se non ti va, fai a meno di leggere il libro». «Non ho detto che non mi va, io, si affrettò a precisare Margie. Certo che voleva leggere di quelle belle scuole». Non erano nemmeno a metà del libro quando la signora Jones chiamò: «Margie! A scuola!». «Vedremo», rispose lei, con noncuranza. Si allontanò fischiettando, il vecchio libro polveroso stretto sotto il braccio. Margie se ne andò in classe. L'aula era proprio accanto alla sua cameretta, e l'insegnante meccanico, già in un'anzione, stava aspettando. Era in funzio-

Riceviamo e pubblichiamo questa lettera da un gruppo di docenti dell'itis «Vallauri» di Roma. «Nella pagina "Scuola e società" del 26 aprile scorso un gruppo di professori segnala l'anomala situazione in cui vengono a trovarsi gli istituti tecnici per l'informatica a Milano, stretti tra il numero crescente delle domande di iscrizione e le restrizioni imposte dal Ministero che, in funzione dei tagli alla spesa pubblica, non autorizza l'istituzione di nuove classi per il prossimo anno scolastico. «A Roma la situazione è analoga e probabilmente non è diversa in tutta Italia. Per l'pesantezza, non sempre sarebbe necessario accrescere in assoluto il numero delle classi, a volte basterebbe ridurre negli indirizzi che hanno avuto largo seguito negli anni scorsi e che ora sono meno richiesti (meccanica, elettrotecnica, telecomunicazioni) e procedere a una corrispondente espansione dei nuovi indirizzi (informatica, telematica, elettronica) ai quali si rivolgono ora molti studenti nella speranza di una rin-

Lettera dal «Vallauri» di Roma Itis: troppe domande, poca informatica. «I professori di Milano rimproverano a Presidi, Consigli d'Istituto e Collegi dei docenti di avere introdotto il criterio della selezione per merito. Concordo perché lo studio dell'informatica deve essere accompagnato da conoscenze ed esperienze più ricche anche in altri campi del sapere. «Ma se la riforma tarda a venire, se il numero chiuso

Interrogazione comunista su una iniziativa del ministro Riforma della secondaria: chi e come in commissione? Il ministro della Pubblica Istruzione, con decreto del 19 aprile, ha costituito una commissione per la definizione dei piani di studio previsti dalla riforma della secondaria superiore. Del gruppo di studio fanno parte rappresentanti ed esperti delle aree scolastiche e professionali, dell'università e del mondo economico e industriale. Questi i nomi dei membri: Emilio Ambrosi (doc. di matem.), Girolamo Arnaldi (università di Roma), Andrea Aparo (Enea), Antonio Augenti, Emanuele Caruso, Cesarina Checcacci (Uciom), Gianna Di Caro (doc. di storia e filosofia, Torino), Francesco Emiliani Zauli Naldi (univ. di Parma), Walter Fontana (univ. di Urbino), Aldo Gandolfi (Olivetti), Rosario Garra (Ass. ital. editori), Michele Ghezzi (Confagricoltura), Luisa La Malfa (presidente Enim), Mario Leporati (presidente), Siro Lombardini (univ. di Milano), Lina Mancini Proia (doc. di matem.), Vittorio Mathieu (università di Torino), Annalisa Milletti (doc. di Storia), Giosafatto Mondelli (univ. di Napoli), Donato Moro (Ispett. tecn.), Antonio Moroni

Da circa due anni si è costituito presso l'itis Armellini di Roma un gruppo di docenti che ha dato vita ad un corso di aggiornamento sul tema «Informatica e linguaggi». L'esperienza si fonda su un'impostazione culturale che attribuisce all'educazione linguistica e allo studio dei procedimenti logico-formali una funzione primaria nello sviluppo delle capacità logiche e analitiche. Inoltre, tende ad un più consapevole approccio alla programmazione informatica e pone l'esigenza di un approfondimento della ricerca teorica e dei momenti reali di applicazione e verifica didattica con il coinvolgimento diretto degli studenti. Il corso è suddiviso in sei sezioni d'intervento, scaglionate lungo l'intero anno scolastico 84-85. I settori, affidati al coordinamento di Paolo Raponi, Michela Giambarda, Diego Letellia, Angelo Squilacci, Sergio Albani, Luciana Zou, comprendono temi e argomenti relativi alla linguistica, alla logica matematica, alla metodologia didattica, all'insiemistica, alla formalizzazione dei linguaggi artificiali, alle applicazioni didattiche. Due sostanzialmente le motivazioni dell'iniziativa e dell'organizzazione del corso: a) un progressivo adeguarsi della didattica e del curriculum in linea con una necessaria riforma della secondaria superiore; b) l'elaborazione di risposte culturalmente valide al fenomeno crescente della richiesta massiccia di alfabetizzazione in materia di nuova tecnologia informatica e alla commissione i parlamentari comunisti Chiarante, Nespolo e Valenza hanno rivolto un'interrogazione con risposta scritta al ministro della P.I. affermando che «occorre garantire fin dall'inizio... sia il pieno rispetto del pluralismo culturale sia l'utilizzazione di competenze qualificate in materia di ordinamenti didattici e di rapporti tra scuola e professionalità».

Prima il Basic, poi in giro a vedere come si applica. Dopo il Basic visita alla Corte di Cassazione. Questi i due punti di riferimento del progetto-pilota di Alfabetizzazione informatica realizzato con gli studenti del liceo scientifico Malpighi di Roma. La finalità del progetto è stata quella di acculturare alcuni gruppi di studenti di scuole secondarie superiori — perché sappiano diventare — detto in un documento dell'Irsef (Istituto di ricerche e studi sull'educazione e la famiglia) — degli utenti intelligenti delle nuove tecnologie informatiche. L'iniziativa si è svolta in due fasi distinte. La prima fase è consistita in un corso di familiarizzazione con il computer. Quattro gruppi (ciascuno composto di 18 studenti) hanno seguito 25 ore di seminari di natura pratico-operativa. Fin dal primo giorno i ragazzi hanno messo «le mani sul (hands on) computer, hanno appreso cosa è e come funziona; hanno quindi reagito a programmi che presentavano situazioni di simulazione di eventi in corso e hanno determinato soluzioni accettabili o non accettabili di processi come il calcolo di preventivi e consuntivi di un conto. La seconda fase del progetto è consistita in visite ad aziende e enti che utilizzano elaboratori (l'Istituto dell'Enciclopedia Italiana, il Banco di Roma, la Suprema Corte di Cassazione). Alla fine del corso è stato somministrato a fini di verifica di apprendimento un questionario. Il 78% degli studenti ha ritenuto il corso molto utile e interessante; il 72% utile e interessante. Nessuno ha espresso opinioni sfavorevoli. Per i livelli di apprendimento è risultato dai quesiti che l'81% delle risposte furono «molto esatte».

Per informazioni: Itis Armellini, largo Riccardi 13, Roma (Tel. 06 - 5410655 - 5585741). Per informazioni rivolgersi all'Irsef, via dei Farnesi, 84, 00186 Roma, telefono 06/6561329.