



Tomaso Poggio, 71 anni, si è laureato in fisica a Genova, ma ha lasciato l'Italia per fare ricerca al Max Planck Institute di Tubinga, in Germania. Da 35 anni vive e lavora negli Stati Uniti, al Massachusetts Institute of Technology (Mit) di Boston, dov'è direttore del Center for Brains, Minds & Machines, un centro che studia l'intelligenza umana attraverso un approccio multidisciplinare. Di recente ha dato vita a Quest for Intelligence, una scommessa sul cervello umano e un modo per esplorare l'impatto dell'intelligenza artificiale.

## L'INTERVISTA

**Q**uando parliamo di intelligenza artificiale finiamo sempre per farci prendere dalle possibilità future, descrivendo scenari fantascientifici. Facciamo chiarezza, a che punto siamo oggi?

«Negli ultimi 15 anni - risponde Tomaso Poggio - c'è stato parecchio progresso nel campo del *machine learning* e siamo in grado di capire e replicare alcuni aspetti dell'intelligenza sensoriale, ad esempio quella visiva. Oggi abbiamo sistemi che possono riconoscere immagini che vengono usati per la guida automatica. Il riconoscimento vocale sta alla base di Alexa e di Siri, ma al massimo, nonostante tutto l'entusiasmo, questi sistemi hanno l'intelligenza di un animale, un gatto o un cane. Siamo ancora ben lontani dal capire l'intelligenza umana, il linguaggio, la logica e la matematica. Non mi aspetto, come molti altri, che la questione dell'intelligenza artificiale venga risolta in dieci anni. Ce ne vorranno molti di più».

**E qui si inserisce Quest for Intelligence...**

«Quest for Intelligence è una iniziativa nata nel centro di ricerca di cui sono direttore, il Center for Brains, Minds & Machines: cinque anni fa abbiamo ricevuto un finanziamento di 50 milioni di dollari dalla National Science Foundation e adesso il Mit ha deciso di raccogliere più fondi per farci crescere. L'approccio del centro è basato sulla sinergia tra le neuroscienze e l'informatica».

**Su cosa state lavorando?**  
«La scommessa intellettuale di Quest for Intelligence è quella di riprodurre il cervello e farlo funzionare come una macchina. In questo momento stiamo lavorando sul cervello delle scimmie: possiamo registrare e capire quello che fanno i neuroni della corteccia visiva e ricalcare in modo molto simile questi processi con algoritmi».

**Quali saranno le prossime scoperte? Dove sta puntando la ricerca?**

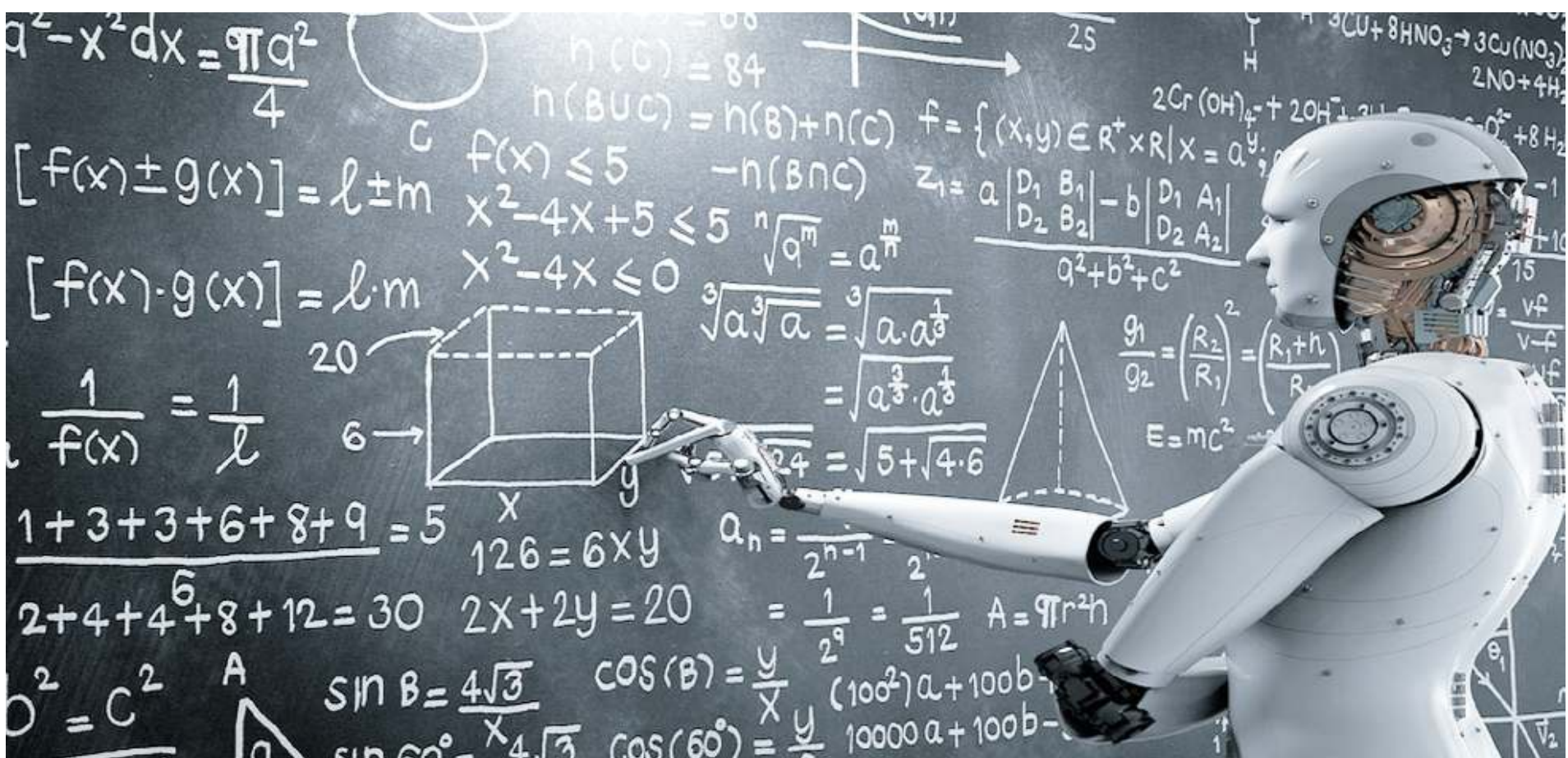
«Quando la gente me lo chiede, rispondo che non lo so, ma viste le scoperte passate, *deep learning* e *reinforcement learning*, mi aspetto che le scoperte future saranno ispirate dalla neuroscienza: il prossimo grande passo sarà capire quali circuiti nel cervello sono responsabili della computazione simbolica, cose tipo il linguaggio, i concetti astratti, le inferenze logiche».

**Perché la scienza dovrebbe continuare a investire nello studio dell'intelligenza umana?**

«Il problema dell'intelligenza è il problema più grande della scienza. Ci sono grandi questioni, tipo l'origine dell'universo, la struttura della materia e del tempo, pe-

## Le parole del futuro

Tomaso Poggio, direttore del Center for Brains, Minds & Machines del Mit di Boston, studia i rapporti tra informatica e neuroscienze. «Le macchine sono migliori di noi dagli Anni '50, ma non dobbiamo temere l'intelligenza artificiale»



# «Riprodurre il nostro cervello per progredire»



IL FISICO Tomaso Poggio, 71 anni

rò quella dell'intelligenza è per me la più importante perché replicandola si può diventare più intelligenti e avere delle macchine che aiutano a pensare meglio e così risolvere tutti gli altri grandi problemi della fisica, della scienza e della biologia».

**Il futurologo Ray Kurzweil sostiene che entro il 2045 inizierà l'era della singolarità, quella in cui le macchine saranno più intelligenti degli esseri umani. Sta esagerando?**

«Ray ha sempre esagerato, quelle date sono sempre state spostate in là e penso che siano troppo ottimiste in ogni caso. Un giorno capiremo come funziona l'intelli-

**«STUDIAMO I NEURONI DELLA CORTECCIA VISIVA DELLE SCIMMIE IL PROSSIMO PASSO SARANNO LINGUAGGIO E PROCESSI SIMBOLICI»**

genza e avremo delle macchine intelligenti. Ma quelle più intelligenti di noi ci sono dagli anni '50. I computer che fanno operazioni aritmetiche e che lavorano sugli integrali sono più intelligenti di qualunque matematico. Ci sono macchine che sono migliori di noi a giocare a scacchi o a golf. Potrei fare una lunga lista».

**Quindi non arriverà il giorno della singolarità?**

«Un giorno avremo macchine più intelligenti di noi: nessuno dice che siamo la specie più sofisticata nell'evoluzione. Può darsi che la prossima specie più sofisticata nasca grazie a una evoluzio-

ne attraverso di noi».

**Elon Musk sostiene che l'intelligenza artificiale è il più grande pericolo alla sopravvivenza dell'umanità.**

«Penso che quello che Stephen Hawking ha detto a suo tempo e Elon Musk ha ripreso è un po' assurdo: le armi atomiche e il riscaldamento globale sono molto più pericolosi e immediati per la sopravvivenza dell'umanità rispetto all'intelligenza artificiale».

**Però ammette che l'intelligenza artificiale pone problemi etici molto importanti...**

«Certo, ma non sono diversi da

Anche su queste pagine avete letto di "Red Dead Redemption II", un videogame che in tre giorni ha battuto tutti i record di incassi dell'intera industria dell'intrattenimento. In quel videogioco-kolossal si narra la storia di una delle ultime bande di criminali del Far West, ormai relegate a una sparuta minoranza e costrette, anche a causa dell'avanzare del progresso, a nascondersi sulle montagne. Si tratta, con le ovvie differenze, di una metafora di ciò che sta accadendo oggi e di quel senso di nostalgia provato da molti per un concetto di società che sta scomparendo. Ma, cosa più importante, ciò che quest'opera interattiva trasmette è prima di tutto una profonda malinconia per gli sforzi del protagonista di salvaguardare la propria comunità. E forse è ciò che fa più impressione, perché se c'è

**Post**

di Andrea Andrei

### La "community" non equivale alla comunità

una cosa che stiamo perdendo è proprio il senso di comunità. Ed è ancor più significativo che a fare questa riflessione siano degli sviluppatori di videogame, persone appassionate di tecnologia e abituate a costruire mondi virtuali. Eppure non c'è mondo più virtuale di quello in cui viviamo. I social network ci hanno permesso di annullare le

### La ricerca



### La visione e la voce

Per ora siamo in grado di replicare alcuni aspetti dell'intelligenza sensoriale, quella visiva (usata per la guida automatica) e quella vocale (per Alexa e Siri)



### L'astrazione

Obiettivo (non immediato) è capire come funziona l'intelligenza umana nell'ambito del linguaggio, della matematica o della capacità di astrazione

quelli che ci sono in altri settori della scienza, per esempio l'ingegneria genetica. Tutte le tecnologie potenti sono anche intrinsecamente pericolose, possono essere usate bene e male. Ma non si può smettere di fare la ricerca. Questo perché, essenzialmente, quasi tutte queste tecnologie hanno il potenziale per fare molto più bene che male».

**In Italia è appena stato pubblicato "Essere una macchina", un reportage che racconta il transumanesimo e l'idea di trasferire il nostro cervello in una macchina. State occupandovene anche voi?**

«No (ride, ndr.). Il progresso nelle neuroscienze e nell'informatica potrebbe portare tra tanto tempo a tecnologie di quel tipo. Ma in questo momento non credo possa diventare una possibilità per decenni o per secoli. Tuttavia, mettiamola così, il cervello è un macchinario importante da tenere in condizioni buone».

**Pensa che la Cina diventerà la nuova potenza mondiale nell'intelligenza artificiale?**

«La Cina sta investendo parecchio. In genere basta guardare a chi è al potere in molti paesi dell'Asia: hanno un background da ingegneri e non da avvocati e questo cambia il modo in cui possono apprezzare la tecnologia. È un processo degli ultimi cinquant'anni. C'è l'esempio di Singapore, che è un modello per tutta l'Asia: ha incorporato e puntato sulla tecnologia occidentale, sia in informatica che in biologia. La Cina sta facendo la stessa cosa».

**C'è il rischio che gli Stati Uniti perdano il primato?**

«L'America investe parecchio attraverso aziende private, ma sembra che il governo che abbiamo, in particolare Trump, non capisca niente di scienza e non gliene importi nulla di tecnologia. Questa tendenza, se continuasse, sarebbe una condanna a morte per l'America».

Angelo Paura  
© RIPRODUZIONE RISERVATA

**«LE TECNOLOGIE POSSONO FARE BENE O MALE MA IL RISCALDAMENTO GLOBALE E LE ARMI ATOMICHE SONO CERTO PIÙ PERICOLOSI»**