

4 maggio 2019

Il cervello, l'intelligenza artificiale e la mente: tra apprendimento e insegnamento

Autore: **Simone Carunchio**

Mentre si sviluppano le ricerche sulle macchine intelligenti, quelle sul cervello progrediscono sempre di più. E sempre di più avanzano anche quelle sulle tecnologie che possono permettere di mettere in contatto le due 'macchine', come nel caso del 'memristore organico'. L'intelligenza artificiale pare assumere, in questo campo, le caratteristiche del 'ponte' che sussiste tra il cervello e la mente. Una delle tante sfide del futuro è quella di imparare a insegnare alle macchine che apprendono, di modo che queste ultime possano poi aiutare a insegnare agli umani stessi. Quali i relativi metodi?

Lo **studio della corteccia cerebrale**, anche grazie alle nuove tecnologie di intelligenza artificiale, sta permettendo di pervenire a risultati sorprendenti. Il fisico teorico Mario Rasetti (professore emerito del Politecnico di Torino e presidente della fondazione ISI – Institute for Scientific interchange) sta lavorando, insieme a un gruppo di ricerca californiano, sulla base di un algoritmo da lui stesso programmato, alla definizione di una mappa semantica del cervello, ossia a come esso reagisce all'ascolto delle **parole**.

Uno dei primi risultati di tale ricerca è che il cervello, al momento dell'ascolto, è **sollecitato nella sua interezza** e non solo in una sua parte. Inoltre, a ogni parola - sia pure se pronunciata in lingue diverse - sono assegnati luoghi identici: se si ascolta la parola 'cavallo' o 'horse' o 'cheval' la corteccia cerebrale risponde nella medesima maniera. Ciò induce a ipotizzare una **universalità del rapporto tra parole e cervello** e, se l'ipotesi fosse confermata, che gli **esseri umani** sono davvero tutti **uguali**.

Quest'uguaglianza di struttura, però, non implica che tutti possano **pensare nella stessa maniera**. A. M. Turing (ossia uno dei capostipiti della riflessione sul 'pensiero' delle macchine) nel suo scritto *Macchine calcolatrici e intelligenza* del 1950 fa trasparire che, se il cervello

funziona in modo analogo per tutti, non è detto che così sia per la mente. La sua speculazione è inserita in un'argomentazione concernente la possibilità (per lui futuristica, ma alla quale egli stesso si stava già applicando per realizzarla) di progettare **macchine che apprendono**, ossia che abbiano la capacità di modificare le regole che le sono state in principio impartite.

Egli si basa sull'analogia tra il cervello/mente e la pila atomica. Un neutrone, in questa metafora, rappresenta un'idea (ossia, si potrebbe dire, un concetto veicolato da una parola): *“Un altro paragone potrebbe essere costituito da una pila atomica di grandezza inferiore a quella critica: un'idea immessa corrisponderebbe allora a un neutrone che entra nella pila dal di fuori. Ciascun neutrone di questo tipo determinerà un certo disturbo che eventualmente poi scomparirà. Se, tuttavia, la grandezza della pila viene sufficientemente aumentata, il disturbo causato da un neutrone in ingresso molto probabilmente continuerà ad aumentare fino alla distruzione dell'intera pila. Esiste un fenomeno corrispondente per la mente, e ne esiste uno per le macchine? Per la mente umana sembra che ne esista uno. La maggior parte delle **menti umane** sembra essere **'sotto il livello critico'** ... Un'idea che si presenti ad una mente di questo tipo farà nascere in media meno di un'idea, in risposta. Una parte piuttosto minore delle menti umane è, invece, **'sopra il livello critico'**. Un'idea che si presenti ad una di queste menti può far nascere un'intera teoria fatta di idee del secondo ordine, del terzo o ancora più remote. Attenendoci a questa analogia possiamo chiedere: si può fare in modo che una **macchina** sia **sopra il livello critico?**”*

Da qui, la **questione da risolvere** non è più tanto quella dell'apprendimento della macchina - perché, secondo Turing, la capacità di memorizzazione (ossia di immagazzinare enormi quantità di dati) era già stata risolta al suo tempo, come anche la problematica legata ai tempi di risposta delle macchine -, quanto piuttosto **dell'insegnamento**: “Invece di elaborare un programma per la simulazione di una mente adulta, perché non proviamo piuttosto a realizzarne uno che simuli quella di un bambino?”. Il nostro scopo sarà, quindi, quello di educarlo.

E qual è (o dovrebbe essere) lo scopo primario dell'insegnamento? In linea di massima, secondo la metafora di Turing, quello di permettere al cervello di avere una **mente al di sopra del livello critico**. Ma, per rispondere a questa domanda in chiave tecno-fisica, è opportuno richiamare come funziona un cervello: le informazioni sono processate e memorizzate mediante la **sinapsi**. Si tratta di una struttura biologica che connette due neuroni e che si basa sulla ripetizione e sul raggiungimento di soglie di tensione. Un insegnamento, in questa prospettiva, è efficace quando fa pervenire l'apprendista a mettere in moto delle sinapsi 'nuove'.

Se nel **bambino** i neuroni non sono ancora tutti connessi, alcune sinapsi potrebbero venire a mancare negli **adulti** per **malattie neurodegenerative** o anche in caso di incidenti.

La cura di queste disfunzioni ha, di recente, avuto delle prospettive inaspettate. Una ricerca condotta dal CNR, in collaborazione con l'Università di Kazan (Russia) e l'Istituto di neurobiologia del Mediterraneo (Francia), ha permesso di realizzare delle **apparecchiature che mettono in relazione due neuroni** mediante un dispositivo di elettronica organica. Tali ritrovati sono stati battezzati col nome di 'memristore organico'. L'obiettivo primo è quello di realizzare protesi sinaptiche, ma è possibile ipotizzare la creazione di **interfacce cervello-computer**. Tali interfacce potrebbero essere utilizzate non solo per la **riabilitazione** degli adulti, ma anche per **l'insegnamento** rivolto ai bambini.

Ciò potrebbe indurre a ipotizzare che anche le menti sotto il livello critico di cui parlava Turing possano essere educate a superare detto livello.

Il grande teorico (a suo tempo tacciato di omosessualità) si suicidò mangiando una mela da lui stesso avvelenata (da cui il simbolo della Apple).

Nonostante questo infausto presagio, non si può negare che l'**intelligenza artificiale** può in qualche maniera rappresentare il '**ponte**' tra il **cervello** e la **mente**. Oltre a imparare a insegnare alle macchine che apprendono, occorrerà abituarsi alle macchine che riabilitano e che insegnano. Quali i **metodi**?

Quello che si basa sul sistema punizione/ricompensa, afferma lo stesso Turing, non è sufficiente.

© Informati S.r.l. – Riproduzione Riservata

© Informati srl. Tutti i diritti riservati. All rights reserved.

Via Alemanni 1 - 88040 Pianopoli (CZ) - ITALY

P.IVA 03426730796

E-mail: info@fiscal-focus.it