



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UFFICIO STAMPA

AREA COMUNICAZIONE E MARKETING

VIA VIII FEBBRAIO 2, 35122 PADOVA

TEL. 049/8273041-3066-3520

FAX 049/8273050

E-MAIL: stampa@unipd.it

AREA STAMPA: <http://www.unipd.it/comunicati>

Padova, 23 agosto 2017

LETTERE E SIMBOLI: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE "LEGGE" COME L'UOMO

Ricercatori padovani scoprono la capacità di lettura di una rete neurale artificiale che impara con il *deep learning*

Da sempre l'evoluzione della civiltà e della cultura è legata all'utilizzo di simboli scritti, ma la domanda che rimane aperta è in che modo impariamo a riconoscere visivamente le lettere, ovverossia quei simboli astratti che possono apparire in una miriade di tipi di carattere (font), stili grafici e dimensioni?

A questa domanda risponde uno studio condotto da ricercatori dell'Università di Padova e pubblicato in questi giorni sulla prestigiosa rivista «Nature Human Behaviour» che mostra come, riproducendo in una simulazione al computer la capacità umana di percepire le lettere utilizzando algoritmi di *deep learning* – l'ultima frontiera dell'intelligenza artificiale – la rete neurale "veda" le lettere nello stesso modo in cui le vede un osservatore umano.

«Abbiamo presentato a una rete neurale artificiale migliaia di immagini "naturali" come foto di paesaggi – spiega il prof. Marco Zorzi, del Dipartimento di Psicologia generale e Padova Neuroscience Center e coordinatore dello studio – in modo che i neuroni della rete apprendessero come rappresentare le caratteristiche visive più semplici (ad esempio linee orientate) così come avviene nella corteccia visiva primaria del nostro cervello.

Abbiamo visto come i neuroni dello strato più profondo della rete neurale, "osservando" in seguito immagini di lettere che variano per font, stile e dimensioni, senza aver però ricevuto alcuna informazione sull'identità delle lettere, abbiano sviluppato rappresentazioni visive complesse fino a raffigurare forme astratte delle lettere, combinando le caratteristiche visive più semplici codificate dai neuroni dello strato precedente. Infine, abbiamo verificato che la rete neurale riproduce accuratamente la percezione umana delle lettere »



La ricerca dimostra come questa forma di apprendimento, basata sull'osservazione e su un parziale "riciclaggio" di circuiti neuronali preesistenti, sia molto più simile ai meccanismi dell'apprendimento umano rispetto a quella utilizzata nelle recenti applicazioni tecnologiche del *deep learning*.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UFFICIO STAMPA

AREA COMUNICAZIONE E MARKETING

VIA VIII FEBBRAIO 2, 35122 PADOVA

TEL. 049/8273041-3066-3520

FAX 049/8273050

E-MAIL: stampa@unipd.it

AREA STAMPA: <http://www.unipd.it/comunicati>

Il fatto che l'apprendimento delle lettere sia facilitato dal riutilizzo di primitive visive delle immagini naturali supporta l'affascinante ipotesi che le forme dei simboli in tutti i sistemi di scrittura umani siano state culturalmente selezionate per adattarsi al meccanismo neurale che le assembla a partire da semplici tratti.

Uno studio che apre nuove e importanti strade all'affinamento dell'intelligenza artificiale e, al contempo, può trovare applicazione per una migliore comprensione dei processi visivi nella lettura e dei loro deficit nella dislessia.

La ricerca è stata condotta da Alberto Testolin, assegnista di ricerca Università di Padova, e da Ivilin Stoianov, ricercatore del CNR, con il coordinamento del prof. Marco Zorzi.

<http://www.nature.com/articles/s41562-017-0186-2>