

CULTURE

Scienza e filosofia

Gli sviluppi delle ricerche sul sistema di interazione cervello-computer
Gli importanti scenari futuri anche in campo medico e sociale

Così la tecnologia riuscirà a incidere sulla psiche umana

IPROGRESSI

FRANCO FABBRO

La psiche degli esseri umani, e probabilmente quella di molti altri animali (scimpanzé, elefanti, delfini, cani, gatti, corvi, pappagalli, eccetera), è caratterizzata da un continuo "flusso di coscienza" costituito da immagini, emozioni, sogni, eccetera. Fino a ora questo flusso di coscienza è rimasto privato, cioè non è accessibile agli altri. Attraverso il comportamento possiamo farci un'idea di quello che passa nella mente a un'altra persona, oppure a un animale. Ad esempio, è possibile capire se il nostro cane è contento, oppure se ha paura.

La più importante scoperta tecnologica, in grado di permettere la condivisione delle idee, è stata l'invenzione del linguaggio, che si è realizzata probabilmente in Africa circa 80 mila anni fa. Questa scoperta ha dato origine a un impressionante sviluppo culturale e cognitivo degli esseri umani arcaici. Si è trattato di un'invenzione involontaria realizzata probabilmente da un gruppo di bambini. È stato possibile comprendere l'origine di questa rivoluzio-

zionaria scoperta poiché l'invenzione del linguaggio è capitata diverse volte nella storia umana, e i linguisti hanno potuto studiare uno di questi episodi alla fine degli anni Novanta in Nicaragua, dove un gruppo di bambini sordi ha inventato dal nulla, la Lingua Nicaraguense dei Segni (LNS).

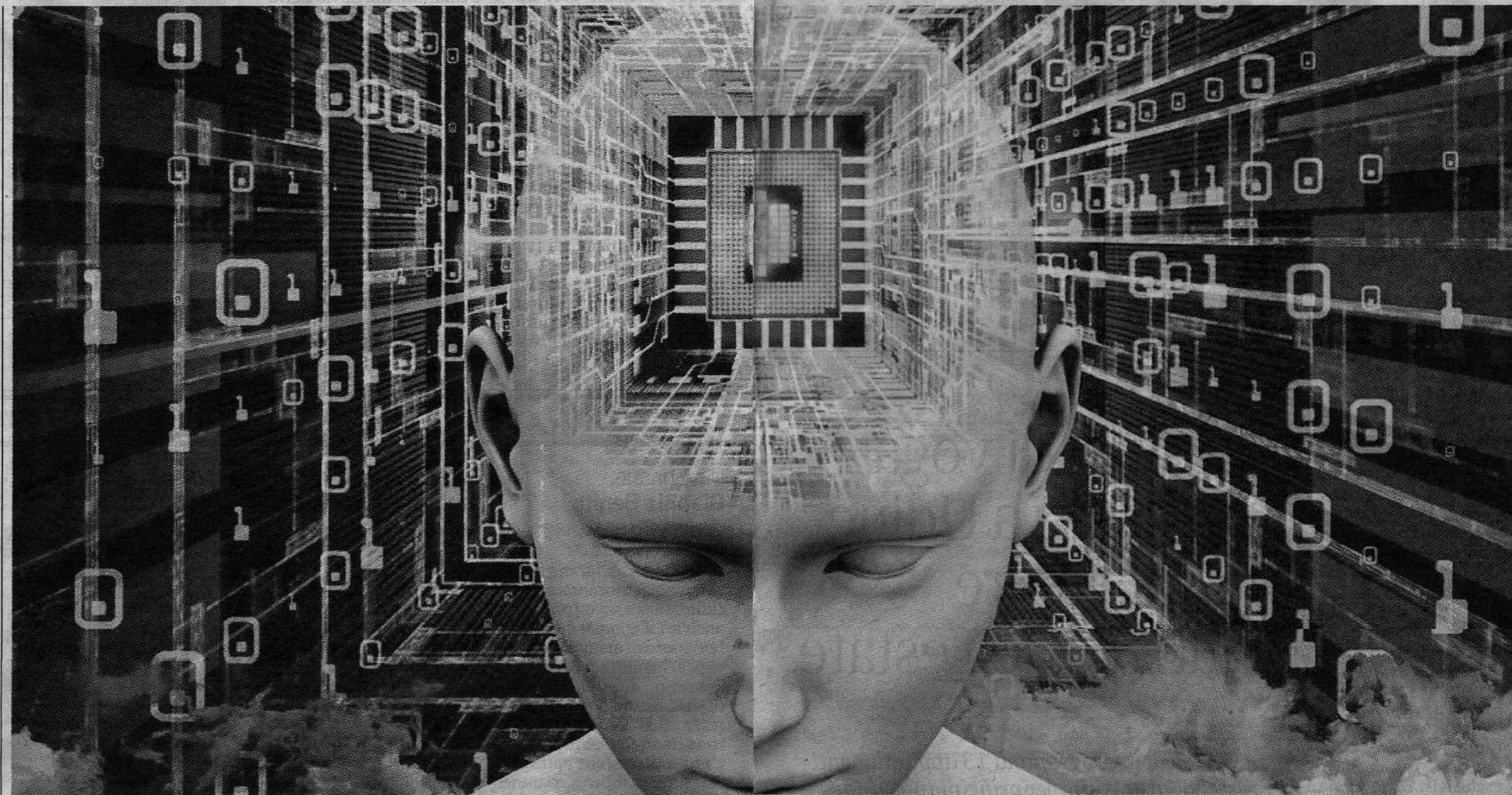
Cosa è possibile fare quando si ha a disposizione il linguaggio? Possiamo raccontare un sogno. Ad esempio questa notte ho sognato mia madre che mi dava dei consigli. Poiché mi sembravano significativi, ho raccontato il sogno a mia moglie. Senza il linguaggio non sarebbe stato possibile. L'esperienza del sogno, un'esperienza privata (in prima persona), sarebbe rimasta per sempre "incarcerata" nella mia mente.

I ragazzi sordi del Nicaragua dopo aver inventato la lingua dei segni hanno potuto raccontare com'era la loro vita prima dell'invenzione del linguaggio. Tutti avevano sperimentato una grande solitudine. L'invenzione della LNS ha permesso di realizzare tra di loro una comunità di menti interconnesse.

L'invenzione del linguaggio articolato da parte di Homo sapiens ha costituito un salto tecnologico che ha determinato un solco invalica-

bile tra gli esseri umani e tutti gli altri animali i quali, pur possedendo enormi capacità comunicative, «non parlano» e quindi non sono in grado di costruire una comunità interconnessa di menti come quella umana.

Negli anni recenti vi sono stati ulteriori avanzamenti in ambito tecnologico, che hanno permesso di mettere in contatto la mente di due o più esseri umani senza utilizzare il linguaggio. Si tratta dei sistemi non invasivi di "interfaccia cervello-computer" attraverso la Risonanza magnetica funzionale (fMRI). Con questi sistemi, nei primi anni duemila, un neurologo inglese (Adrian M. Owen) e uno belga (Steven Laureys) sono riusciti a stabilire una comunicazione con alcuni pazienti in stato vegetativo. Per definizione questi pazienti non sono in grado di compiere alcun movimento volontario (e quindi non sono in grado di parlare). Owen e Laureys sono riusciti a visualizzare alcuni dei loro pensieri (attraverso la fMRI), e a sviluppare un codice che permetteva di porre delle domande ai pazienti i quali potevano rispondere utilizzando il pensiero che era integro ma incarcerato nella mente. Questa ricerca ha permesso di capire che un certo



numero di pazienti in stato vegetativo non soltanto sono coscienti e consapevoli, ma sono addirittura in grado di rispondere a delle domande.

Da un punto di vista scientifico e filosofico le ricerche di Owen e Laureys rappresentano una scoperta rivoluzionaria simile a quella elaborata da Galileo Galilei con l'utilizzazione del cannocchiale per studiare la superficie della Luna e i pianeti di Giove.

Dieci anni fa veniva pubblicata una seconda ricerca, realizzata nel Laboratorio di Neuroscienze Computazionale dell'Università di Kyoto in Giappone (Horikawa et al., Scienze, vol. 340: 639-642), nella quale utiliz-

zando un nuovo metodo di interazione cervello-computer i ricercatori erano stati in grado di visualizzare i contenuti dei sogni. La procedura consisteva nello studio dell'attività cerebrale, attraverso la risonanza magnetica funzionale, di alcune esperienze visive durante il sogno (allucinazioni ipnagogiche). Subito dopo le esperienze visive i soggetti studiati venivano svegliati per descrivere i contenuti dei sogni. Attraverso degli speciali algoritmi l'attività cerebrale rilevata dalla fMRI veniva collegata a un certo numero di categorie verbali (esseri umani, volti, oggetti, scene, eccetera). Dopo un po' si è visto che

il programma era in grado di mostrare il contenuto dei sogni senza che fosse necessario chiederlo ai soggetti studiati. Il sistema di interazione cervello-computer era in grado di accedere ai contenuti visivi del sogno, un'esperienza che fino ad allora era esclusivamente privata.

L'ultima ricerca in questa direzione è stata pubblicata un mese fa da un gruppo di ricerca del Dipartimento di Informatica dell'Università di Austin nel Texas (Tang et al., Nature Neuroscience, 26: 858-866). A tre soggetti sono state fatte ascoltare delle storie, per un lungo periodo di tempo, mentre la loro attività cerebrale veniva registra-

LIBRI E AUTORI

L'emozionante diario di Daniela Iob alla Friuli di Udine

Mercoledì, alle 18, alla Libreria Friuli di Udine, si terrà la presentazione del libro "La luce nel tuo sguardo" di Daniela Iob, con Alessandra Zenarola e Maura Pontoni.

Il libro, pubblicato dalla casa editrice L'Orto della Cultura, è un delicato ed emozionante diario di una madre, Daniela, dedicato al figlio Denis che nel 2016, all'età di ventisette an-

ta con una risonanza magnetica funzionale. In questa maniera è stato possibile ricavare i correlati dell'attività cerebrale mettendoli in relazione con il significato di un certo numero di parole. Questi correlati neurali sono stati collegati a un sistema di Intelligenza Artificiale in grado di generare parole e frasi (simile al sistema chat gpt). Dopo un periodo di addestramento il sistema di interfaccia cervello (fMRI)-computer era in grado di visualizzare i contenuti semantici (idee) presenti nella mente del soggetto studiato. Anche in questo caso era possibile leggere i contenuti della mente senza l'intermediazione del lin-

guaggio. Queste ultime due ricerche per ora sembrano avere un significato pratico piuttosto limitato. Tuttavia, da un punto di vista filosofico, esse indicano che è possibile attraverso sistemi tecnologici esplorare l'esperienza soggettiva, uno spazio fino a ora esclusivamente privato.

Gli sviluppi futuri di queste tecnologie potranno essere utilizzati per finalità positive (in ambito medico, ricreativo, artistico, eccetera), oppure potranno essere utilizzati per finalità molto meno positive (lettura e controllo della mente dei nemici e/o degli oppositori politici, eccetera). Si vedrà. La maggior parte dei filosofi ritiene che

la tecnologia (quella nucleare, informatica, genetica, farmaceutica, eccetera) sia neutrale. A loro parere, sono gli esseri umani a determinare gli esiti positivi o negativi delle applicazioni tecnologiche. Due grandi filosofi del Novecento: Martin Heidegger ed Emanuele Severino ritenevano invece che la tecnologia fosse intrinsecamente negativa. In questo caso, la capacità di penetrare all'interno dell'esperienza soggettiva, fino a ora esclusivamente privata, è un segno della fine, non molto lontana, dell'essere umano come lo abbiamo fino a ora concepito. —