NTE CONQUISTA DELLE NEUROSCIENZE: LA ATTIVITÀ ELETTRICA NEURONALE TRADOTTA IN

Data 26 settembre 2021
Categoria Medicinadigitale

Uno studio, finanziato da Facebook presso l'Università della California a San Francisco (1) ha utilizzato l'elettro-cortico-grafia per registrare la attività neuronale mediante elettrodi posti (per via chirurgica) nello spazio subdurale, a contatto con la superficie cerebrale della corteccia sensitivo motoria che controlla la capacità di parlare.
La procedura ideata si basa sulla capacità di estrarre utili informazioni dai dati indistinti dei segnali elettrici neurali associati ai tentativi dei pazienti anartrici (vedasi oltre) di muovere la lingua ed i muscoli dell'apparato fonatorio nel tentativo di parlare.
Un connettore percutaneo posto a livello del cranio trasmette segnali corticali a dispositivi di Deep learning basati su Reti Neurali the correlano i profili elettrici trasmessi dai diversi elettrodi con varie espressioni verbali scelte in una lista di 50 parole base.
Più precisamente il sistema di reti neurali traduceva la attività elettrica registrata in parole tra loro associabili ed il materiale linguistico grezzo prodotto dai dispositivi di Deep learning veniva però ulteriormente decodificato e tradotto in fasi significative un dispositivo decodificatore evoluto.

La metodologia è stata utilizzata in un uomo di 36 anni affetto da anartria (incapacità di produrre frasi comprensibili) in seguito ad un grave ictus verificatosi ben 15 anni prima: le sue funzioni cognitive erano tuttavia del tutto integre.
Con la tecnologia descritta, il sistema elettrodi- reti neurali-decodificatore è stato in grado di decifrare il 98% dei segnali elettrici formando frasi dotate di senso in uno schermo di un computer ad una velocità di circa 15 parole al minuto, con un margine di errore del 25,6%. E' stato calcolato che con questa metodica è possibile formulare fino a 1200 frasi grammaticamente corrette.
Lo studio ha dimostrato che il percorso per realizzare neuroprotesi in grado di far comunicare le persone con gravi deficit di linguaggio è ora iniziato, anche se la strada per arrivare a soluzioni praticabili nel mondo reale è ancora abbastanza lunga ed accidentata.

Commento
I risultati dello studio sono al tempo stesso confortanti e promettenti: è importante ricordare che fino alla pubblicazione di questo lavoro non vi erano dati certi neppure in merito alla possibilità di tradurre in un linguaggio la attività elettrica cerebrale;questo primo obiettivo è stato dunque brillantemente raggiunto.
Molto interessanti e promettenti sono anche le prospettive mediche: è probabile che con l'affinarsi delle ricerche e la individuazione gli strumenti sempre più sofisticati e perfezionati si possano in tempi ragionevoli costruire dispositivi che permetteranno ai pazienti con anartria o gravi disartrie (ma funzioni cognitive conservate) di esprimersi.
Alle menti più aperte e critiche tuttavia, non è certo sfuggito un aspetto inquietante di queste ricerche: la possibile utilizzazione dei dispositivi di Deep Learning e di decodificazione non solo per aiutare i malati, ma anche per tradurre in linguaggio la attività elettrica cerebrale di persone sane, ovvero per tentare di leggere il nostro pensiero.
Anche in questo ambito dunque i progressi della intelligenza artificiale richiedono istituzioni pubbliche che esercitino un controllo etico: la scienza è umanistica e disinteressata ma non sempre chi la finanzia è umanista e disinteressato.

Giampaolo Collecchia e Riccardo De Gobbi

Bibliografia
1) Moses DA et al. Neuroprosthesis for Decoding Speech in a Paralyzed Person with Anarthria N Engl J Med 2021;385:217-27.DOI:10.1056/NEJMoa2027540

Perapprofondimenti:
Giampaolo Collecchia e Riccardo De Gobbi: Intelligenza Artificiale e Medicina Digitale Il Pensiero Scientifico Ed. Roma 2020
pensiero.it/catalogo/libri/pubblico/intelligenza-artificiale-e-medicina-digitale