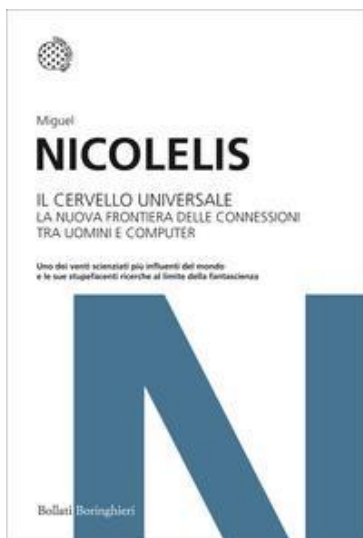


PierLuigi Albini

## 182. Recensioni di saggi Il cervello universale



**Miguel Nicolelis**

### Il cervello universale

La nuova frontiera delle connessioni tra uomini e computer

Bollati Boringhieri  
2013  
pp. 414  
[anche in ebook]

A suo tempo questo libro affrontava temi all'avanguardia e formulava ipotesi ardite, occupandosi dell'architettura cerebrale, del funzionamento in parallelo e cooperativo del cervello, delle sue modalità codificative, del rapporto tra cervello, strumenti e protesi digitalizzate, passando dalle elaborazioni teoriche ai risultati sperimentali e viceversa. Oggi – il testo originale fu pubblicato nel 2011 - le sue ricerche pionieristiche sono ormai consolidate (anche se rimangono di avanguardia) e, come in tutti i settori delle neuroscienze, la velocità delle innovazioni non lascia quasi il tempo di metabolizzare le nuove scoperte che appaiono altri risultati che qualche anno addietro sarebbero apparsi fantascientifici. Il focus del libro è ciò che potremmo chiamare il *comando mentale*, ovvero la connessione diretta tra cervello e macchina, la cosiddetta interfaccia cervello-macchina (BMI), la neuroingegneria; e infatti il titolo originario del libro era *Beyond Boundaries: The New Neuroscience of Connecting Brains with Machines*. Ai lettori non esperti di questi argomenti va ricordato che Nicolelis è il neuroscienziato di origini brasiliane che ha costruito l'esoscheletro controllato dal cervello che ha permesso a un paralitico di calciare la prima palla della Coppa del mondo del 2014. Nel frattempo le neuroprotesi si sono evolute ulteriormente, fino al punto che Nicolelis sta lavorando oggi alla costruzione di modalità per mettere in contatto due menti (ratti e scimmie, per ora), in uno scambio bidirezionale cervello-cervello. Chi volesse saperne di più può consultare il sito del [Nicolelislab](http://Nicolelislab) presso la Duke University.

La lettura del libro presenta qualche asperità in alcune sue parti, perché l'autore deve motivare attraverso i risultati dettagliati delle sperimentazioni le sue conclusioni e le ipotesi formulate per ulteriori ricerche. Si tratta di un testo divulgazione scientifica atipico perché alterna la storia delle interpretazioni principali sul funzionamento del cervello (tra loro confliggenti) a stralci autobiografici, a metafore prese dal gioco del calcio, alla descrizione di esperimenti straordinari, ad un finale volo fantascientifico in cui liberamente immagina la possibilità di un pensiero svincolato dalla materia, in grado di raggiungere gli estremi confini dell'Universo. A parte ciò, si tratta di un testo rigoroso, da raccomandare alla lettura di chi

vuole conoscere gli attuali confini di questa branca delle neuroscienze che, collegando biologia e elettronica rappresenta, davvero un futuro già iniziato, di cui non si discutono abbastanza le prospettive.

Il *cervello relativistico*<sup>1</sup> o *cervello universale* rappresenta la più complessa macchina simulatrice esistente a nostra conoscenza: la realtà viene interpretata e continuamente ricostruita, anzi il cervello è sempre pronto ad avere un punto di vista sul mondo “anche prima che l’informazione reale su questo mondo raggiunga le sue strutture centrali tramite un insieme di canali interconnessi”. Il che era già noto. Qui si innescherebbe tutto il tema del realismo e del soggettivismo - e delle teorie del mondo come illusione - che ci porterebbe troppo lontano; basterà dire che questa riconosciuta capacità del cervello di *simulare* è il risultato di miliardi di anni di evoluzione, che è proceduta per prove, errori e adattamenti – quindi genetica – e per sviluppo dell’esperienza a partire dalla nascita (e forse anche nel corso della gestazione). Grosso modo e salvo errori sempre in agguato, la *simulazione* cerebrale di ciò che è là fuori – entro i limiti di una percezione assai limitata e di una riduzione necessaria dei segnali esterni ed interni che dobbiamo interpretare, per cui possiamo solo dire che è *così per noi* - funziona abbastanza bene. Altrimenti non saremmo qui a raccontarlo: le specie le cui mutazioni non sono state in sintonia con l’esterno si sono estinte.

Ma quello che importa qui sottolineare è che “è l’attività interna del cervello” a determinare “la costruzione e il mantenimento dell’identità corporea e della sua unicità”, grazie ad una grande plasticità nella percezione della propria identità. Per esempio, con l’uso reiterato di uno strumento, il cervello finisce per considerarlo una estensione del corpo biologico. Il cervello, insomma, è un “incorporatore vorace di strumenti” (importante per le protesi artificiali e per il rapporto cervello-macchina). Il che per inciso non viene molto preso in considerazione dalle cassandre tecnofobe. Questa capacità plastica è fondamentale perché il cervello incorpora nel senso di sé anche le nostre relazioni affettive e sociali, come del resto la fettina di spazio che circonda il corpo: un sistema che grazie ai neuroni-specchio – che l’autore non cita – permette non solo l’autodefinizione dell’identità, ma anche l’empatia, ovvero l’immedesimazione nell’altro. È questa la strada, a mio avviso, che ci può portare più vicino alla comprensione di che cosa sono il pensiero e la coscienza.

L’autore, a questo proposito, usa la metafora della sinfonia neurale. Frammentare un messaggio o un compito in un gran numero di neuroni, come infatti avviene, “è un’operazione simile al lavoro di un’orchestra”: solo che qui non c’è un direttore (se non il tempo evolutivistico) ed è la teoria del calcolo parallelo e distribuito a permettere il pensiero. Che cos’è il pensiero, dunque? Una proprietà emergente, una cosiddetta complessità che funziona in modo non-lineare e la cui interpretazione non può essere ricondotta ai suoi elementi più semplici. Anche perché contro la *teoria del singolo neurone* (localizionismo) che ha dominato a lungo le neuroscienze (il famoso ‘neurone della nonna’) e che ne faceva il fondamento esclusivo e specializzato di tutto, oggi sappiamo che esistono distinti circuiti neurali cooperanti in aree diverse del cervello, che le aree specializzate per certe funzioni non escludono il funzionamento suppletivo di altre aree, che se esistono insomma neuroni specializzati ne esistono anche ad ampia sintonizzazione, per non parlare del connettoma e dell’architettura neurale nel suo complesso.

Nicolelis è un esponente di punta delle teorie distribuzioniste nelle neuroscienze, ma se la strada per capire come i segnali elettrochimici si traducano in immagini o in un pensiero è ancora lunga, tuttavia la buona notizia è che abbiamo iniziato a percorrerla.

13 maggio 2016  
Codice ISSN 2420-8442

---

<sup>1</sup> L’autore formula dieci principi neurofisiologici che definiscono il cervello relativistico.