



Coordinamento Pedagogico Territoriale

Bologna, 29 maggio 2026



IL SÉ DIGITALE

Corpo, linguaggio, schermi e relazione

Vittorio Gallese

Dip. di Medicina & Chirurgia
Unità di Neuroscienze
Università di Parma

Italian Academy for Advanced Studies
Columbia University, NYC USA

Embodied Cognition (4 E)

The 4E of the Mind



Embodied



Enactive



Extended



Embedded



Come **comprendiamo**,
in quanto forme di vita incarnate e relazionali?



Rob Woodcox Evolution of a Jump

Comprendere è, prima di tutto, un atto corporeo.



Rob Woodcox The Tree of Life

- La comprensione emerge da strutture sensomotorie.
- Il *senso* è radicato nell'azione.
- L'esperienza affettiva è una componente centrale della comprensione.

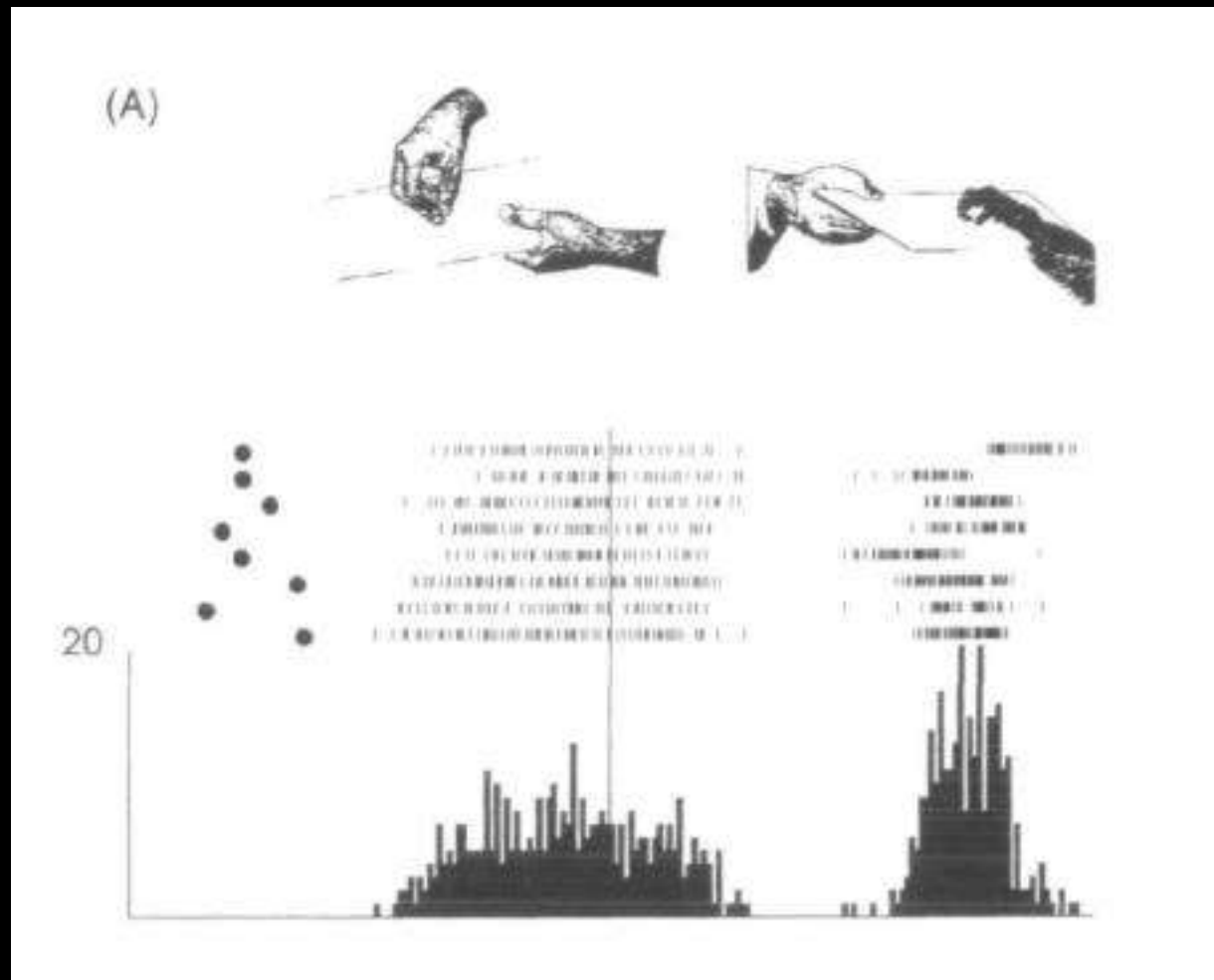


Il meccanismo di rispecchiamento



Action recognition in the premotor cortex

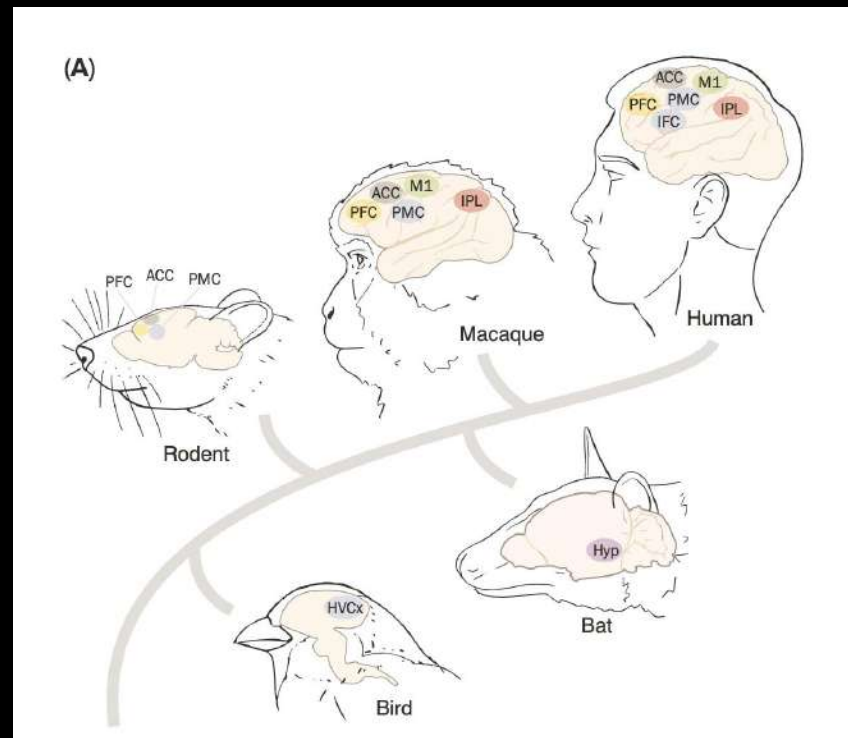
Vittorio Gallese, Luciano Fadiga, Leonardo Fogassi and Giacomo Rizzolatti



Review

Mirror neurons 30 years later: implications and applications

Luca Bonini ^{1,*} Cristina Rotunno,¹ Edoardo Arcuri,¹ and Vittorio Gallese¹



Review

Mirror neurons 30 years later: implications and applications

Luca Bonini ^{1,*} Cristina Rotunno,¹ Edoardo Arcuri,¹ and Vittorio Gallese¹

- La funzione evolutivamente più condivisa e originale dei meccanismi specchio è quella di comprendere le interazioni sociali, facilitare la pianificazione delle risposte comportamentali agli altri e –per noi umani– promuovere l'apprendimento imitativo.

Intersoggettività come intercorporeità





Simulazione incarnata

Phenomenology and the Cognitive Sciences (2005) 4: 23–48

© Springer 2005

Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience

VITTORIO GALLESE

*Dipartimento di Neuroscienze, Sezione di Fisiologia Università di Parma Italy
(E-mail: vittorio.gallese@unipr.it)*

- La simulazione incarnata, attraverso il **riuso neurale** di diversi circuiti cerebrali, permette di mappare, azioni, emozioni e sensazioni altrui **dall'interno**.
- La simulazione incarnata può fondare fisiologicamente il ruolo dell'**empatia** nelle esperienze interpersonali.

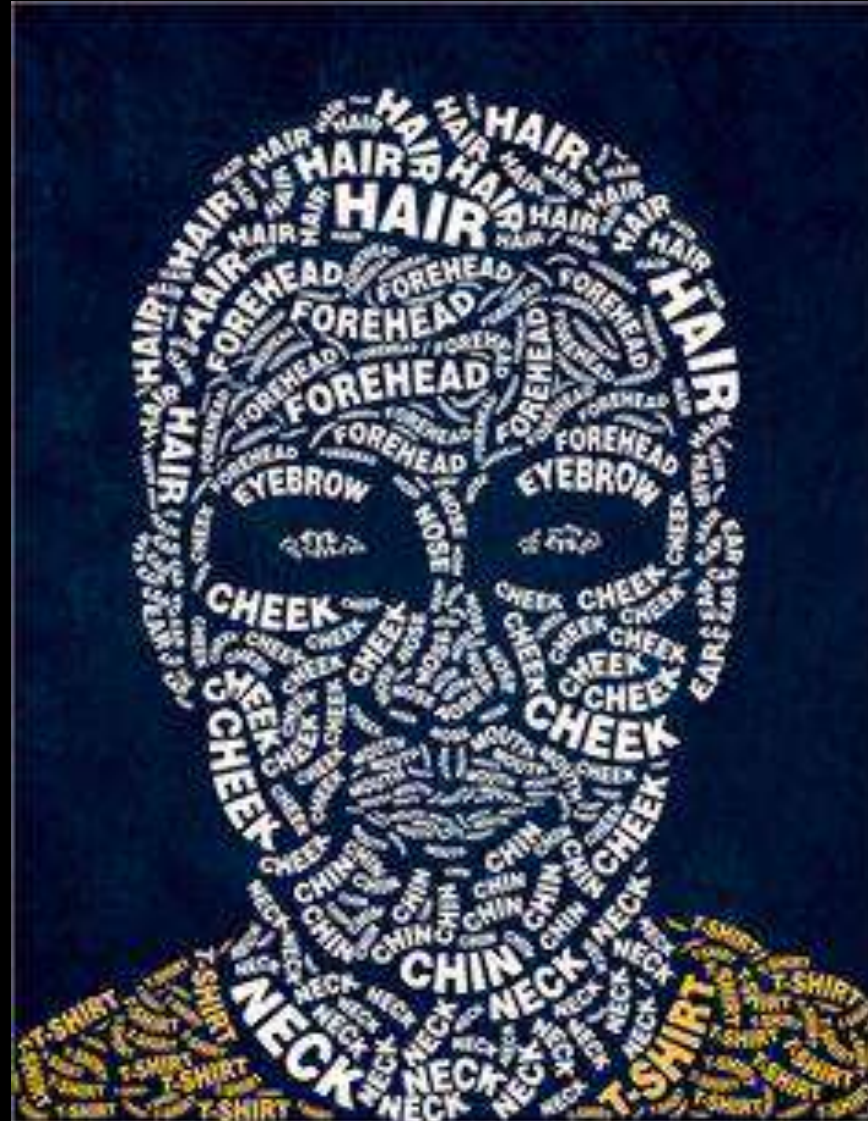


Empatia (*Einfühlung*)

- Sentire con, dentro *l'altro*.
- Empatia = Somiglianza nell'alterità.



Cervello & Linguaggio





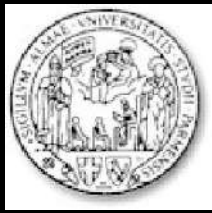
Narrazione & Empatia



Paleolithic humans 30.000 BP



Göbekli Tepe 10.000 BP



Vittorio Gallese

Language and bodily multimodality. The role of embodied simulation

(doi: 10.1422/117529)

Sistemi intelligenti (ISSN 1120-9550)

Fascicolo 2, agosto 2025

- Durante l'elaborazione del linguaggio, attraverso la simulazione incarnata, attiviamo il sistema motorio ai diversi livelli in cui il linguaggio è tradizionalmente descritto.
- Il primo livello riguarda gli aspetti **fono-articolatori** del linguaggio.
- Il secondo livello riguarda il **contenuto semantico** di parole, verbi e proposizioni.
- Infine, l'evidenza empirica suggerisce una relazione tra **organizzazione sintattica** dell'azione e l'organizzazione gerarchica linguistica.



How Stories Make Us Feel: Toward an Embodied Narratology

Hannah Chapelle Wojciehowski and Vittorio Gallese





Simulazione incarnata e narrazione



- Quando leggiamo di azioni, emozioni o sensazioni il nostro cervello attiva i circuiti sensomotori e affettivi associati a quelle esperienze.
- Allo stesso modo, leggere di oggetti o ambienti coinvolge parte delle regioni cerebrali coinvolte nella percezione di tali oggetti e nella navigazione di tali spazi.
- Ciò indica che l'elaborazione del linguaggio coinvolge fondamentalmente i sistemi cerebrali responsabili dell'azione, della percezione, dell'affettività e dell'interazione sociale.



Narrazione, memoria immaginazione

Embodied Simulation and the Aesthetics of Literary Experience: A Biocultural Approach

VITTORIO GALLESE

COGNITIVE NEUROSCIENCE HAS largely neglected art, literature, and cinema—domains that define human experience—despite their essential role in shaping perception, emotion, and intersubjectivity. These aesthetic practices do not merely reflect cognition; they actively construct how we think, feel, and interact with the world.

Building on this critique, I propose the biocultural paradigm as a framework to integrate biological and cultural factors in literary reception. Literature is not solely an abstract cognitive exercise in symbolic manipulation but is a deeply embodied experience, rooted in sensorimotor, affective, and intersubjective capacities. Shaped by evolutionary pressures, yet dynamically reconfigured by cultural practices, literary engagement provides a compelling case study for embodied meaning making.

My work on embodied simulation has shown that language comprehension recruits perceptual,

KEYWORDS: embodied simulation, narrative cognition, literary empathy, biocultural paradigm, compositional memory

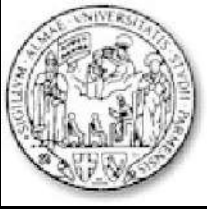
ABSTRACT: This essay argues that literary experience is a biocultural and embodied phenomenon, engaging sensorimotor, affective, and intersubjective processes through mechanisms like embodied simulation and compositional memory. Literary language—metaphors, narratives, and polysemy—activates neural circuits linked to perception, action, and emotion, showing that meaning is enacted bodily. Literary immersion reallocates cognitive resources to simulate fictional events, fostering empathy. By integrating neuroscience with cultural analysis, the essay challenges disembodied models of language and promotes an interdisciplinary framework for understanding literature as both biological and cultural artifact.

- Narrare è una forma di memoria costruttiva: una simulazione di eventi che anche se mai accaduti, si basano comunque sulle tracce corporee ed emotive delle esperienze vissute.



Memoria compositiva e simulazione incarnata nella cognizione narrativa

- Il confine netto tra memoria e immaginazione nel cervello si dissolve.
- Il narrare diventa una forma di inferenza incarnata basata sugli stessi processi che guidano l'orientamento, la comprensione sociale e il pensiero rivolto al futuro.
- Il narratore, creativamente, incarna mondi a lui spesso alieni.



Memoria compositiva e simulazione incarnata nella cognizione narrativa

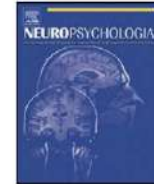
Neuropsychologia xxx (2009) xxx–xxx



Contents lists available at ScienceDirect

Neuropsychologia

journal homepage: www.elsevier.com/locate/neuropsychologia



Amnesia as an impairment of detail generation and binding: Evidence from personal, fictional, and semantic narratives in K.C.

R. Shayna Rosenbaum^{a,b,*}, Asaf Gilboa^c, Brian Levine^{b,d,e}, Gordon Winocur^{b,d,f}, Morris Moscovitch^{b,d}

nature neuroscience



Article

<https://doi.org/10.1038/s41593-025-01908-3>

Constructing future behavior in the hippocampal formation through composition and replay

Received: 7 April 2023

Accepted: 5 February 2025

Jacob J. W. Bakermans^{1,2}✉, Joseph Warren^{1,3}, James C. R. Whittington^{1,4,6} & Timothy E. J. Behrens^{1,3,5,6}



Aesthetics



«L'estetica è la scienza della conoscenza sensoriale»

Alexander Gottlieb Baumgarten, 1750



Centralità dell'Estetica

Aisthesis: la percezione multimodale del mondo attraverso il corpo.



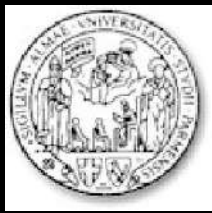
Estetica radicale

- L'estetica, intesa come *aisthesis*, non è un dominio secondario, ma la condizione primaria attraverso cui il mondo diventa esperibile.
- Il reale non precede il sentire: emerge all'interno dei processi incarnati di senso.



Critica

- Le narrazioni dominanti descrivono il digitale come disincarnato o virtuale, come se separasse l'esperienza dal corpo.
- Questa opposizione è fuorviante: mediazione e incarnazione sono strutturalmente intrecciate.



Grusin e la mediazione radicale



- L'articolo del 2015 di Grusin segna un cambio concettuale significativo.
- La mediazione non è più considerata come ciò che organizza la visibilità o rappresenta la realtà, ma come ciò che la costituisce ontologicamente. La mediazione radicale emerge così come principio produttivo e performativo.



CHICAGO JOURNALS

Radical Mediation
Author(s): Richard Grusin
Source: *Critical Inquiry*, Vol. 42, No. 1 (Autumn 2015), pp. 124-148
Published by: [The University of Chicago Press](#)
Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/682998>



Mediazione radicale incarnata



- Costituisce l'esperienza.
- La mediazione non è uno strato che si aggiunge all'esperienza, ma il processo attraverso cui essa prende forma.
- Non rappresenta un mondo già costituito: contribuisce a determinarne le condizioni di accessibilità.



Onto-fenomenologia incarnata

- Propongo una ontologia dell'apparire incarnato, in cui essere e apparire co-emergono nell'esperienza.
- Il mondo 'per noi' non è semplicemente dato: è ciò che diventa accessibile attraverso pratiche incarnate di mediazione.



Onto-fenomenologia incarnata



- Condizioni incarnate del reale.
- Il reale, in questa prospettiva, non è definito in astratto, ma in relazione alle condizioni del suo **darsi** **e** **resisterci** nell'esperienza.
- Ciò che conta come reale (analogico) è inseparabile dai processi incarnati attraverso cui viene vissuto.



Differently real



- Responsività > resistenza
- Gli ambienti digitali non producono un mondo meno reale, ma una configurazione diversa del reale.
- Qui il vincolo non si manifesta solo come resistenza, ma come responsività modulata da feedback e anticipazione.



Differently real



- Il mondo non ci resiste più, ci risponde.
- Il mondo risponde prima che agiamo.
- L'esperienza è anticipata.
- Non è il digitale che cambia il mondo, cambia il modo in cui il mondo appare.



Sé digitale



- Configurazione relazionale.
- Il sé digitale è un processo emergente.
- Si costituisce nelle interazioni incarnate con piattaforme, immagini e ritmi algoritmici.



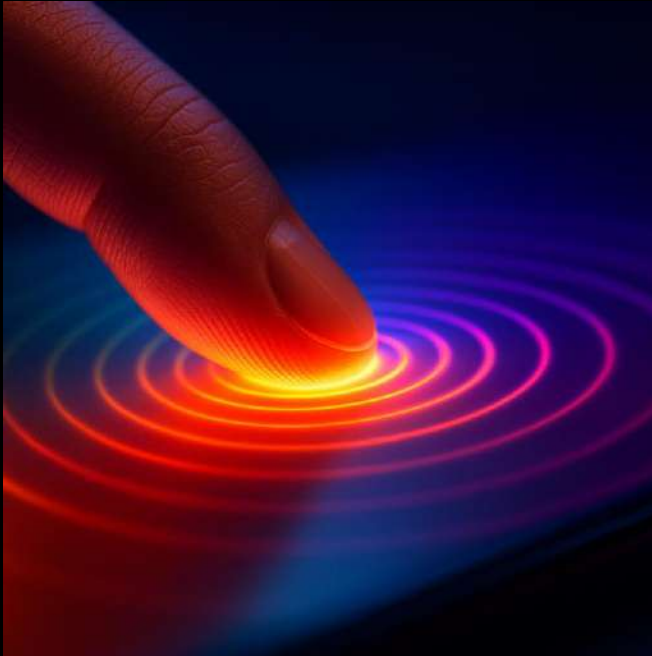
Immagini digitali



- Operatori, non rappresentazioni.
- Le immagini digitali non si limitano a rappresentare il mondo: partecipano attivamente alla sua costituzione.
- Agiscono sui nostri circuiti percettivi e affettivi, modulando ciò che appare e come appare.



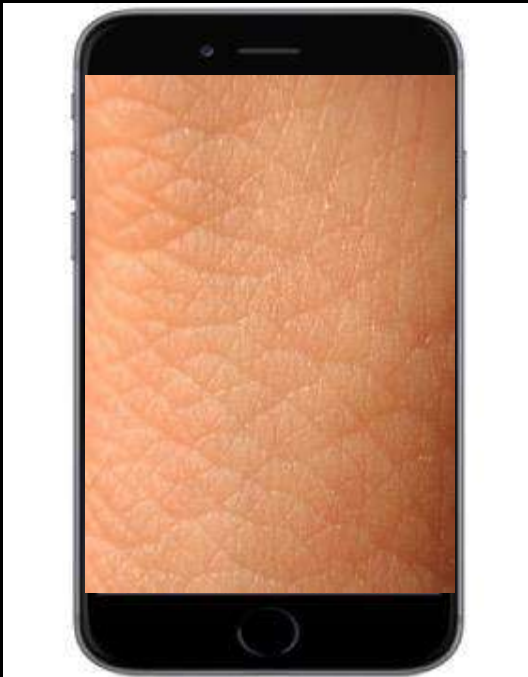
Dispositivi



- Le immagini e le interfacce funzionano come dispositivi che organizzano percezione, azione e affetto.
- Non sono più solo oggetti da interpretare, ma operatori che strutturano l'esperienza.



Schermo-pelle



- Soglia incarnata.
- Lo schermo non è solo una finestra sul mondo, ma una soglia sensibile che mette in gioco il corpo.
- Nel touchscreen, vedere e toccare tendono a convergere in un'unica modalità di esperienza.



Multisensorialità



- Riorganizzazione percettiva.
- La percezione incarnata non scompare, ma viene redistribuita e ricalibrata dai dispositivi digitali.
- Alcuni canali sensoriali sono amplificati, altri attenuati, modificando la qualità dell'ingaggio corporeo.



Accoppiamento azione-percezione



- Il rapporto tra azione e percezione resta centrale, ma viene canalizzato entro grammatiche gestuali standardizzate.
- Scroll, tap, swipe: il corpo non scompare, viene formalizzato.
- La connessione tra micro-azione e comparsa interattiva dell'immagine forse la rende più coinvolgente: «doping cinematografico».
- C'è solo l'illusione del potere di 'fare immagini'.



Micro-azioni

SCROLL



SWIPE



TAP





Scroll- Scorrere



- Loop embodied.
- Lo scrolling non è un gesto neutro, ma un ciclo continuo di percezione, azione e anticipazione.
- In questo loop, il corpo è coinvolto e al tempo stesso guidato da dinamiche di feedback algoritmiche.



Temporalità



- Anticipazione algoritmica
- L'esperienza non si organizza più soltanto nel flusso continuo dell'azione, ma in cicli di anticipazione e risposta.
- Il presente è sempre più intrecciato a previsioni e modulazioni generate dal sistema.



Salienza

- Attenzione modulata.
- Ciò che appare rilevante non dipende solo dall'organismo, ma da sistemi che strutturano dall'esterno la distribuzione dell'attenzione.
- La salienza diventa in parte ingegnerizzata.

Dinamiche:

Accoppiamento–Trascinamento– Anticipazione.

- La soggettivazione digitale è guidata da tre dinamiche: accoppiamento sensorimotorio, trascinamento (*entrainment*) affettivo e anticipazione.
- Il sé si forma dentro circuiti di adattamento reciproco tra corpo e dispositivo.



Rischi

- Dipendenza da feedback.
- Quando la visibilità diventa condizione di esistenza, il sé rischia di dipendere da feedback esterni.
- La regolazione affettiva può essere progressivamente esternalizzata, così come i ricordi.



Corpo



- Il corpo resta il luogo in cui ogni mediazione si radica e prende senso.
- È una “carne che apprende”, continuamente ricalibrata nelle sue relazioni con il mondo.

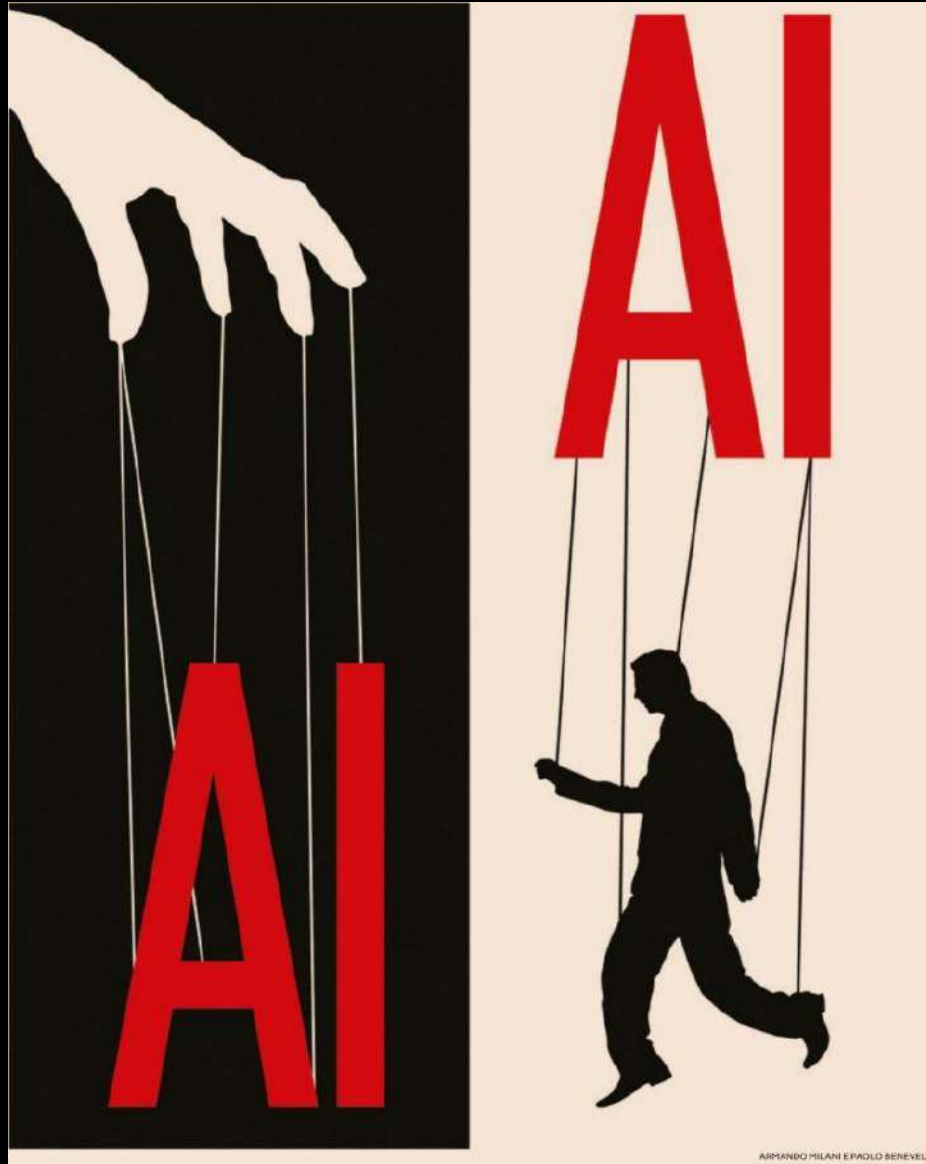


Intelligenza Artificiale



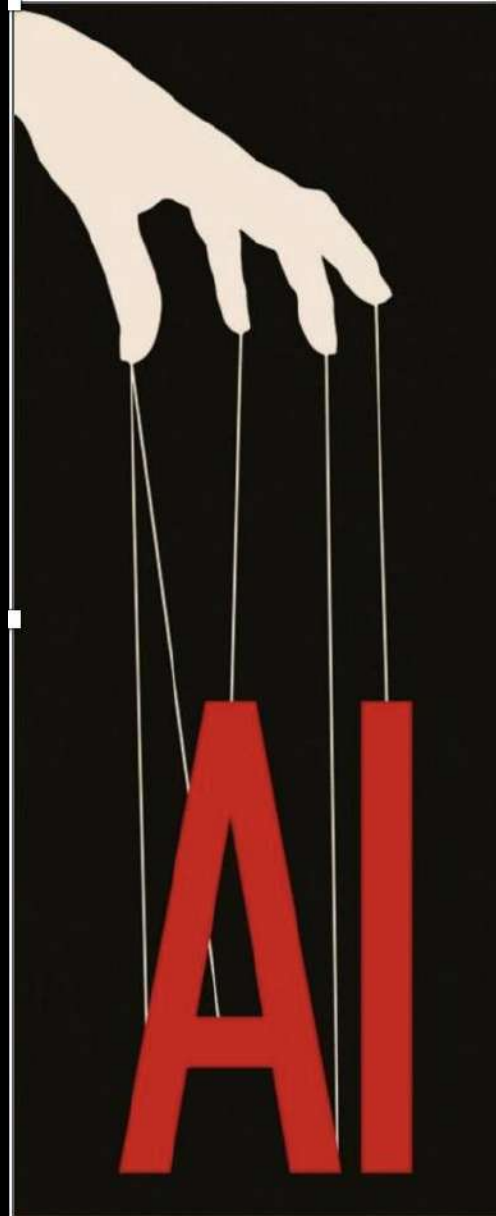


Il dilemma





AI: Opportunità





AI: Opportunità

Ambito produttivo

- Automazione intelligente di processi complessi, con aumento di efficienza e riduzione degli errori .
- Ottimizzazione delle catene di approvvigionamento tramite analisi predittiva dei dati.
- Personalizzazione di prodotti e servizi su larga scala (*mass customization*).
- Supporto decisionale in tempo reale basato su modelli predittivi avanzati.
- Nuove forme di collaborazione uomo-macchina che amplificano competenze e creatività.



AI: Opportunità

Ambito scientifico

- Accelerazione della scoperta scientifica (es. modellazione molecolare, drug discovery, genomica).
- Analisi di grandi dataset complessi (big data) oltre le capacità umane.
- Generazione di ipotesi e simulazioni in silico per guidare la sperimentazione.
- Integrazione interdisciplinare tra domini (es. neuroscienze, fisica, scienze sociali).
- Miglioramento della riproducibilità e della precisione nelle analisi.



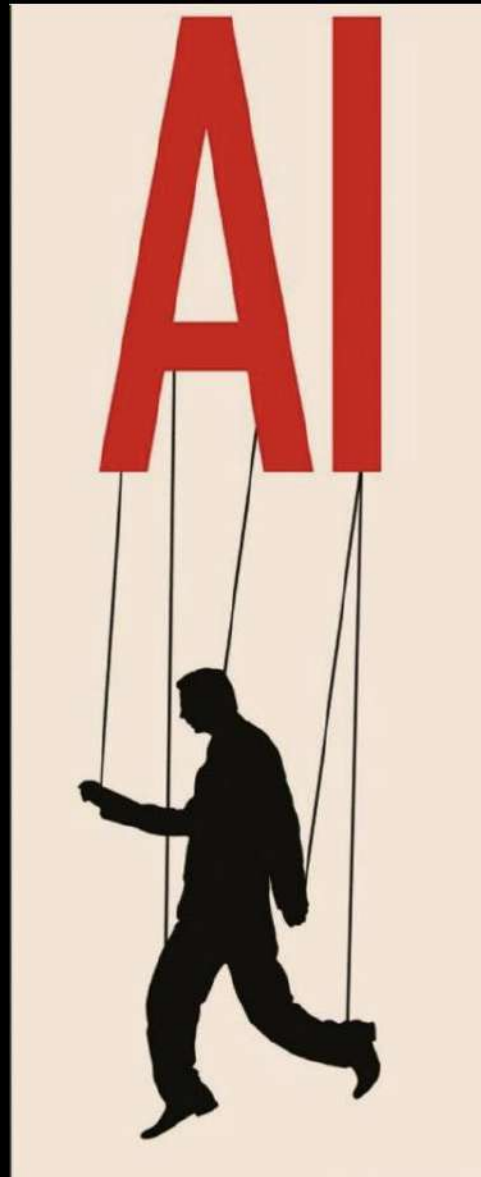
AI: Opportunità

Ambito culturale

- Nuove forme di produzione artistica e ibridazione tra umano e artificiale.
- Accesso ampliato alla conoscenza (traduzione automatica, sintesi, divulgazione).
- Conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale tramite digitalizzazione intelligente.
- Ridefinizione delle pratiche creative e autoriali.
- Stimolo a una riflessione critica su identità, creatività e statuto dell'umano.



AI: Rischio





AI: Rischi

- **Simulazione senza reciprocità:** sistemi che imitano l'empatia senza dividerne il radicamento corporeo e intersoggettivo.
- **Ristrutturazione delle relazioni:** possibile slittamento verso legami asimmetrici, controllabili e meno esposti alla vulnerabilità.
- **Eterospecificazione algoritmica del Sé:** profilazione e predizione che orientano comportamenti, desideri e decisioni.
- **Opacità dei processi:** delega cognitiva a sistemi non trasparenti, con perdita di comprensione e agency.



AI: Rischi

- **Standardizzazione dell'esperienza:** riduzione della variabilità e dell'esplorazione a favore di pattern ottimizzati.
- **Espressione linguistica appiattita:** modellata dalla 'medietà' dei LLMs.
- **Colonizzazione dell'attenzione:** cattura sistematica delle risorse cognitive ed emotive.
- **Ridefinizione ontologica del reale:** confusione tra generato e vissuto, tra simulato e condiviso.
- **Indebolimento della normatività intersoggettiva:** erosione dei criteri di verità e responsabilità nella relazione.
- **Rischio di dipendenza relazionale:** preferenza per interazioni artificiali prevedibili rispetto alla complessità dell'altro umano.



AI: Omogeneizzazione dei contenuti

SCIENCE ADVANCES | RESEARCH ARTICLE

COMPUTER SCIENCE

Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content

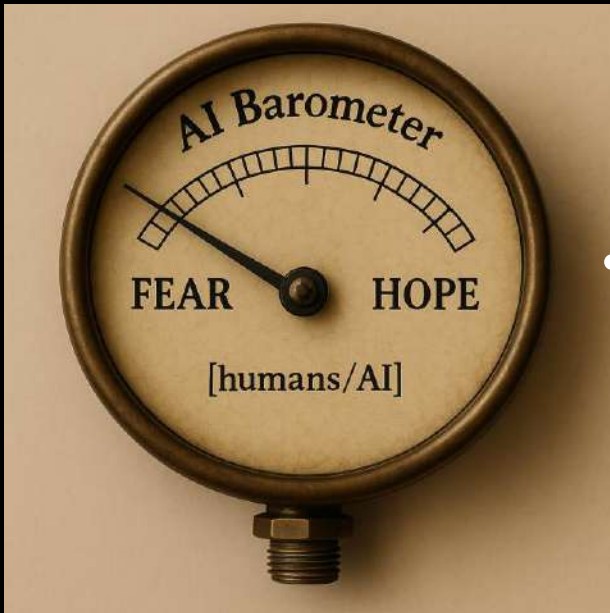
Anil R. Doshi^{1*} and Oliver P. Hauser^{2,3*}

Creativity is core to being human. Generative artificial intelligence (AI)—including powerful large language models (LLMs)—holds promise for humans to be more creative by offering new ideas, or less creative by anchoring on generative AI ideas. We study the causal impact of generative AI ideas on the production of short stories in an online experiment where some writers obtained story ideas from an LLM. We find that access to generative AI ideas causes stories to be evaluated as more creative, better written, and more enjoyable, especially among less creative writers. However, generative AI-enabled stories are more similar to each other than stories by humans alone. These results point to an increase in individual creativity at the risk of losing collective novelty. This dynamic resembles a social dilemma: With generative AI, writers are individually better off, but collectively a narrower scope of novel content is produced. Our results have implications for researchers, policy-makers, and practitioners interested in bolstering creativity.

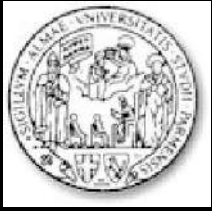
Copyright © 2024 The Authors, some rights reserved; exclusive licensee American Association for the Advancement of Science. No claim to original U.S. Government Works. Distributed under a Creative Commons Attribution License 4.0 (CC BY).



Il fantasma dell'altro artificiale



- L'IA generativa è **simulacro linguistico di un 'altro' che non esiste**. Simula la presenza di un soggetto, ma è solo performance di senso.
- Non dovremmo chiederci se l'IA *può* essere cosciente, ma **che cosa accade a noi** quando iniziamo a **pensare e ad agire come se lo fosse**.
- Il vero problema non è se le macchine pensano, ma **come noi (ri)pensiamo la soggettività attraverso di esse**.



Siamo naturalmente tecnologici



La tecnologia non viene dopo il corpo, ne è una modalità.



Nicchie eco-mediali e interattività

- Le nicchie eco-mediali non si limitano a estendere l'azione umana: esse riorganizzano selettivamente le dinamiche neuro-corporee che ne hanno reso possibile l'emergenza.
- L'**interattività** può essere intesa come un circuito ricorsivo di co-costituzione tra vincoli incarnati e mediazioni tecniche, in cui la plasticità neuro-esperienziale e la strutturazione ambientale operano come condizioni reciprocamente generative.



Apprendimento?



- Circuiti di mediazione.
- Apprendere significa entrare in questi circuiti di mediazione, interiorizzandone ritmi e vincoli.
- L'educazione dovrebbe prima di tutto modulare le modalità di esperienza.



Didattica?



- Ripensare la didattica significa reintegrare la dimensione sensomotoria e affettiva nei processi formativi.
- Anche negli ambienti digitali, l'apprendimento resta un'esperienza incarnata.



Conclusione

- Educare = modulare l'*aisthesis*.
- Educare oggi significa intervenire sulle condizioni del sentire e del percepire.
- In questo senso, **l'estetica è centrale**, perché è il luogo in cui si decide che cosa può apparire, contare e diventare reale.



- Come ha scritto Musil, *“Il possibile non è ciò che non è reale, ma ciò che, essendo diverso, potrebbe diventarlo.”*



Grazie!

Vittorio Gallese

IL sé DIGI TALE

DAI NEURONI SPECCHIO
ALLA MEDIAZIONE TECNOLOGICA



Raffaello Cortina Editore