

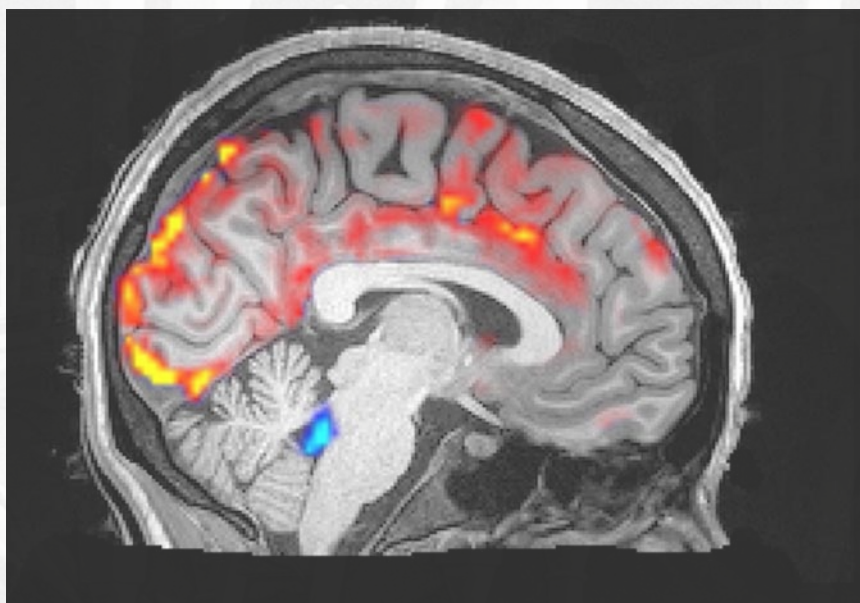


SCIENZA, ULTIMA FRONTIERA

2022 • OTTAVA EDIZIONE

NON È COME HYBRAS

5



INFOBIBLIOGRAFIA

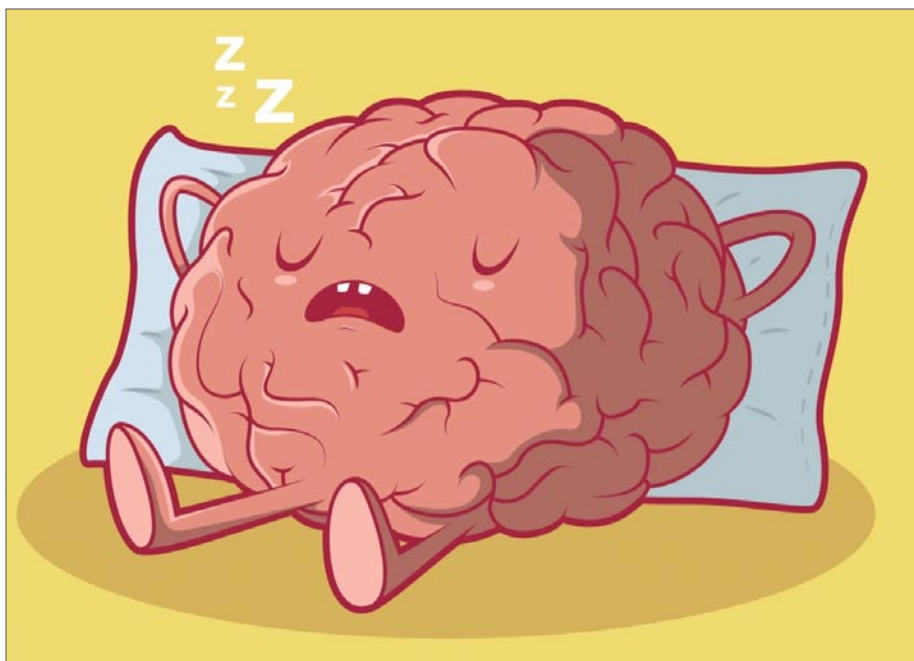
Cosa succede nella testa quando dormiamo?

Il sonno e la vita nascosta del cervello



**MARCELLO
MASSIMINI**

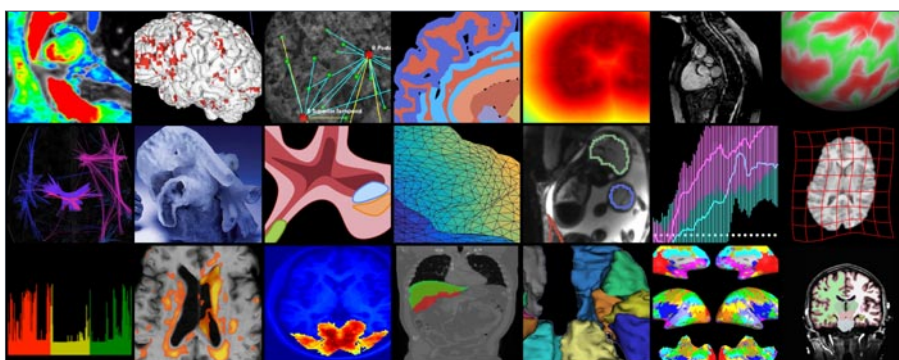
L'ultima tappa del nostro viaggio tra le scoperte scientifiche che sconsigliano il senso comune non poteva che addentrarsi all'interno del nostro cervello, quell'organo con cui studiamo ogni cosa e su cui abbiamo negli ultimi decenni prodotto una quantità crescente di studi e scoperte inaspettate. In particolare, cercheremo di capire **cosa succede nel nostro cervello quando non siamo coscienti** o, se lo siamo, non abbiamo alcuna connessione con il mondo esterno.



Durante il sonno, passiamo da momenti senza sogni, che si possono assimilare allo stato di un paziente sotto anestesia totale, a momenti in cui la nostra mente si popola di immagini e situazioni che sono tutte e solo dentro il nostro cervello. È un territorio misterioso e affascinante, che ora può essere indagato anche in modo più oggettivo, non solo cioè chiedendo al soggetto cosa vive, ma raccogliendo una serie di dati con i vari strumenti oggi disponibili.

L'ospite dell'incontro conclusivo, che possiamo a tutti gli effetti considerare un amico fedele della nostra rassegna, dedica i suoi studi proprio alle situazioni-limite, in cui il cervello non può comunicare nulla perché incosciente

oppure perché ci sono lesioni che impediscono di manifestare la sua attività e quindi il suo essere cosciente.



Scoprire la vita notturna del cervello sarà una sorpresa, sia per ciò che l'attuale frontiera delle neuroscienze ci permette di dire, sia per il modo con cui **stiamo imparando a interrogare "direttamente" il cervello**, percependo i suoi segnali, l'accendersi delle scariche neuronali e il successivo spegnersi, in zone diverse, con tempi di reazione che possiamo misurare con molta precisione. Il nostro cervello può imparare tantissime lingue, ma di suo ne parla una sola, quella delle cariche elettriche che viaggiano tra neuroni e sinapsi. I dati delle varie ricerche in tutto il mondo si accumulano in misura esponenziale, oggi abbiamo bisogno più che mai di cominciare a interpretarli, a farci un'immagine,

un modello del funzionamento del cervello, per comprendere più a fondo la base biologica e neurologica di ciò che ci rende umani.

BIBLIOTECA CIVICA DI BRUGHERIO



via Italia, 27 • tel. 039.2893.401
 biblioteca@comune.brugherio.mb.it
 www.comune.brugherio.mb.it
 catalogo online: www.biblioclick.it
 pagina FB • canale Youtube

Aperta al pubblico:

lunedì	9 - 12.30
martedì	9 - 19
mercoledì	9 - 19
giovedì	14 - 19
venerdì	9 - 19
sabato	9 - 12.30 e 14 - 18



NON È COME
SEMERA
NON

MARCELLO MASSIMINI

Si chiama “**Nemesis**”, come la dea alata che ripara torti portando giustizia. È un progetto in collaborazione italo-spagnola, che mira a correggere alcune lesioni cerebrali con una strategia del tutto innovativa. Il progetto, pochi giorni fa ha vinto un *ERC Synergy Grant*, con un finanziamento di dieci milioni di euro che garantiranno sei

anni di lavoro. Principal investigator del progetto è proprio il nostro ospite, **Marcello Massimini**, docente di Neurofisiologia al dipartimento di Scienze biomediche e cliniche dell’Università degli Studi di Milano. Sul sito dell’Ateneo, Massimini ha spiegato lo scopo della ricerca che sarà ora finanziata dall’Unione Europea: «*Le conseguenze delle lesioni*



cerebrali focali (ischemiche, emorragiche e traumatiche) vanno ben oltre il danno causato direttamente dalla perdita dei neuroni. Già nel 1914, Constantin Von Monakow aveva intuito come i sintomi neurologici potessero dipendere in larga misura da un effetto a distanza del danno locale sull’attività di aree cerebrali lontane. Quasi cent’anni dopo, questa ipotesi è stata confermata da registrazioni effettuate con moderne tecniche di neuroimaging: una lesione focale si

associa ad alterazioni diffuse dei network cerebrali, e queste alterazioni funzionali spiegano la sintomatologia. Questo è un dato rilevante perché mentre è difficile riparare il danno strutturale, le alterazioni funzionali delle reti cerebrali possono in principio essere corrette. L’obiettivo di NEMESIS sta proprio nel comprendere a fondo i meccanismi cellulari e la natura di queste alterazioni diffuse e sviluppare nuove strategie per rinormalizzarle».

Si tratta dunque di una nuova frontiera, alla scoperta dei segreti racchiusi in quel chilogrammo e mezzo di materia umida e gelatinosa che contiene, in qualche modo, tutto ciò che noi siamo, sentiamo, proviamo... La capacità di inventare progetti di avanguardia è testimoniata anche dal prestigioso riconoscimento che Massimini ha ottenuto proprio un anno fa: lo “**Human Brain Project innovation award**”, assegnato ai progetti più innovativi al mondo nel campo delle neuroscienze.

NEMESIS **NEurological MEchanisms of Injury, and Sleep-like cellular dynamics**

Maurizio Corbetta neurologist, University of Padua

Marcello Massimini neurophysiologist, University of Milan

Mavi Sanchez-Vives neurobiologist, IDIBAPS, Barcelona

Gustavo Deco physicist, Pompeu Fabra University, Barcelona

800 ANNI UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO IDIBAPS Institut D'investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer upf. Universitat Pompeu Fabra Barcelona



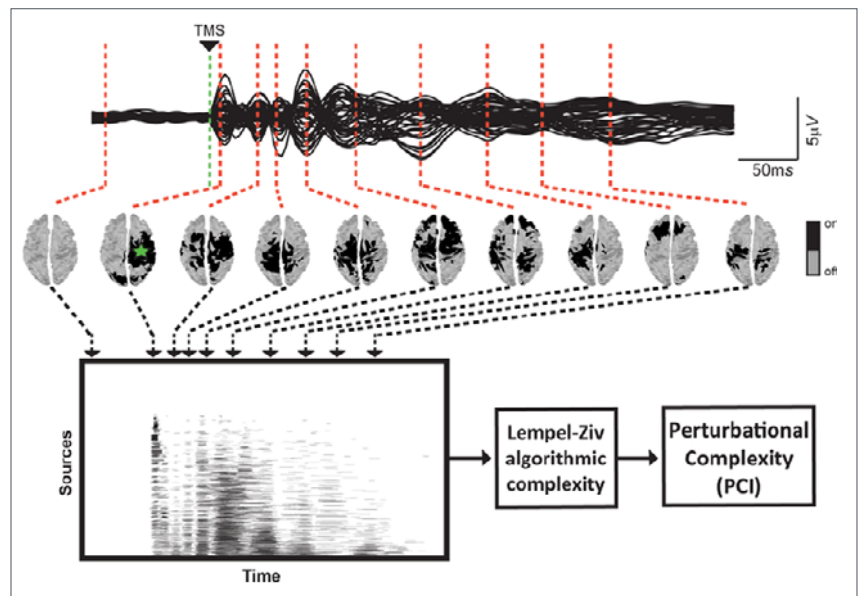


Il progetto premiato ha messo a punto una tecnica per misurare la complessità delle risposte cerebrali a una perturbazione non invasiva della corteccia in pazienti affetti da disturbi della coscienza dopo gravi lesioni cerebrali. La misura che si ricava, il *Perturbational Complexity Index*, è in grado di determinare l'effettiva capacità

di coscienza anche in pazienti incapaci di comunicare.

Lo studio del cervello nelle fasi di sonno, di coma e di disturbo della coscienza è proprio il campo specialistico delle ricerche di Massimini, condotte sempre con lo scopo di portare scoperte e nuove tecnologie direttamente “al letto del paziente”, cioè nella situazione clinica. *«I disturbi della coscienza dopo gravi lesioni cerebrali - ha spiegato Massimini in occasione dell'attribuzione del premio - colpiscono più di un milione di persone in tutto il mondo ogni anno e rappresentano un'importante sfida diagnostica per medici e ricercatori. Di prassi il livello di coscienza in pazienti con lesioni cerebrali, infatti, viene valutato in base alla loro capacità di connettersi con l'ambiente circostante e produrre risposte motorie appropriate. Un paziente che reagisce a input diversi, quali stimoli sensoriali e comandi verbali, con uscite motorie complesse, specifiche e riproducibili è considerato cosciente, mentre un paziente che non risponde o mostra solo comportamenti automatici è dichiarato incosciente. Una distinzione che presenta molti limiti: la coscienza infatti può essere interamente generata all'interno del cervello, anche in assenza di qualsiasi interazione input-output con il mondo esterno, come accade, per esempio, mentre sogniamo o durante alcune forme di anestesia.*

In secondo luogo, le lesioni cerebrali possono provocare un grave blocco delle funzioni sensoriali e motorie che portano a condizioni in cui un cervello potrebbe essere cosciente ma disconnesso e non accessibile dal mondo esterno. In pratica, l'incapacità di rilevare la coscienza attraverso il tipico paradigma input-output si traduce in un alto tasso di diagnosi errate (stimato tra il 20% e il 40%), rappresenta un onere per i caregiver e le famiglie, nonché una sfida etica e un grosso ostacolo per strategie riabilitative.»



Ma come si fa a misurare la coscienza senza interazioni col paziente? «Attraverso una serie di tecniche avanzate e algoritmi, invece di giudicare la coscienza dalla complessità del comportamento, viene misurata direttamente la complessità dinamica interna del cervello fino a una breve perturbazione. La tecnologia funziona così: diamo un colpo alla corteccia cerebrale e poi quantifichiamo la complessità spazio-temporale della catena di cause-effetti innescata da questa perturbazione iniziale a livello dell'intero cervello.»



Al centro di tutte le ricerche di Massimini c'è dunque il cervello e la sua attività in particolari situazioni: il sonno, con o senza sogni, l'anestesia, il coma, i disturbi vari della coscienza...

Ha pubblicato un bel libro su questi temi, a quattro mani con Giulio Tononi, neuroscienziato trentino che lavora da molto tempo negli Stati Uniti, inventore della teoria integrata dell'informazione, con simbolo la lettera greca Ψ (psi):

Marcello Massimini, Giulio Tononi, Nulla di più grande. Dalla veglia al sonno, dal coma al sogno: il segreto della coscienza e la sua misura, Baldini & Castoldi 2013

Massimini interviene a Brugherio per la terza volta, ormai è un amico della nostra rassegna e del suo fedele pubblico. Le **due conferenze** sono disponibili sul canale YouTube della biblioteca, così come le due rispettive **bibliografie** sono consultabili e scaricabili sul sito del comune di Brugherio alla sezione biblioteca.

Scienza ultima frontiera 2016 - Incontro con Marcello Massimini, 11 novembre 2016
Biblioteca civica Brugherio • 15.750 visualizzazioni • 6 anni fa

Scienza ultima frontiera 2016 - Lo spazio e il tempo - Quarta serata: Il tempo dei neuroni, con Marcello Massimini, 11 Novembre 2016

SCENZA, ULTIMA FRONTIERA
E GRADITO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI

2017 • IV ANNO

L'ORDINE E IL CAOS

4 NEUROSCIENZE

24 NOVEMBRE
Coscienza e complessità: un viaggio dall'esperienza al cervello con **MARCELLO MASSIMINI**
neurofisiologo
Università di Milano

BIBLIOGRAFIA

Marcello Massimini
Il cervello che siamo

- Uno sguardo completo alle neuroscienze
- Mi presento, sono il tuo cervello!
- Conoscere il cervello per vivere meglio
- Coscienza, cosa sei?

SCENZA, ULTIMA FRONTIERA
E GRADITO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI

LO SPAZIO E IL TEMPO

4

VENERDÌ 11 NOVEMBRE
IL TEMPO DEI NEURONI
Come il cervello scandisce il tempo
con **Marcello Massimini**
neurofisiologo - Università di Milano,
studia coma e coscienza

BIBLIOGRAFIA

- Marcello Massimini - Human Brain Project
- Il cervello e la percezione del tempo: lo sguardo delle neuroscienze
- Il cervello e la percezione del tempo: lo sguardo della psicologia
- Il mistero del nostro cervello

Scienza Ultima Frontiera - incontro con Marcello Massimini, 24 novembre 2017
Biblioteca civica Brugherio • 5438 visualizzazioni • Trasmesso in streaming 4 anni fa

Scienza ultima frontiera 2017 - L'ordine e il caos - Quarta serata: Coscienza e complessità: un viaggio dall'esperienza al cervello, con Marcello Massimini, 24 novembre 2017

Nella prefazione al libro di Christof Koch, *Sentirsi vivi. La natura soggettiva della coscienza* (Raffaello Cortina, 2021), Massimini scrive di aver colto nell'opera «un incoraggiamento a rivalutare e perseverare, con cognizione di causa scientifica, il sentire intrinseco della vita; quello che affiora inaspettatamente quando siamo completamente assorbiti dal luccichio del Sole sulla superficie del mare o dal movimento delle fiamme nel camino. Un segreto che rende il mondo che ci circonda molto più presente, interessante e ricco di quanto non sembri».



NON È COME
SEMBRA

IL CERVELLO... E IL SONNO

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Search: brain

Advanced Create alert Create RSS User Guide

Save Email Send to

Sorted by: Best match Display options

MY NCBI FILTERS 109,052 results

Page 1 of 10,906

Filters applied: in the last 1 year. Clear all

Una semplice prova: inserire la parola “brain” nella stringa di ricerca di *PubMed*, filtrando i risultati al solo ultimo anno. Escono più di centomila articoli scientifici pubblicati! È proprio il caso di dire che siamo in pieno “boom”, il cer-

vello non è mai stato così studiato nei laboratori e centri di ricerca di tutto il mondo!

Eppure, la quantità di dati e informazioni non è sempre sinonimo di maggiore conoscenza, perché occorre interpretare questi dati e su questo versante la comprensione del cervello umano è probabilmente ancora all’inizio. Certo, quando si tratta di “materia grigia” le cose si fanno più complicate, perché se studio il pancreas non devo affrontare spinosissimi problemi filosofici e antropologici, con domande difficili e cruciali sulla relazione tra mente e cervello, su cosa sia il pensiero, l’identità personale, la coscienza... Basta riguardarsi, ne vale sempre la pena, un capolavoro come *Blade runner* e provare a immaginare se le attuali neuroscienze saprebbero rispondere alle drammatiche domande di Rachel, replicante che dubita di esserlo, o di Rick che la dovrebbe eliminare in quanto macchina difettosa, o di Roy, capo dei replicanti ribelli, che pronuncia, prima di morire, uno dei monologhi più famosi della storia del cinema: *Io ne ho viste di cose...*

Ci sono, sì, scoperte ormai assodate, ma vasto è il campo di ciò che ancora non sappiamo, non abbiamo trovato o forse non sappiamo di dover cercare. Il potere dei nuovi mezzi di indagine è indubbio, ma il loro fascino può essere a volte ingannevole: le splendide immagini con cui vediamo accendersi parti del cervello



non sono la risposta a tutte le domande... Allo stesso modo, occorre muoversi con cautela tra le crescenti pubblicazioni divulgative che ci rivelano il modo giusto di vivere “secondo il nostro cervello”.

Già in occasione degli altri incontri di *Scienza, ultima frontiera* relativi alle neuroscienze abbiamo segnalato alcuni titoli per orientarsi nella vasta pubblicistica, sono tutti disponibili in rete. Aggiungiamo qui alcune altre fonti affidabili di informazione, per continuare a documentarsi, approfondire e restare aggiornati sulla conoscenza del cervello.

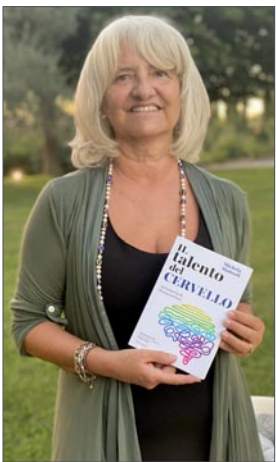
Iniziamo da **alcuni titoli, di natura divulgativa, di recente pubblicazione:**

Stanislas Dehaene, Vedere la mente. Il cervello in 100 immagini, Raffaello Cortina 2022

L'autore Stanislas ha una laurea in matematica e un dottorato in Psicologia cognitiva; lavora presso il NeuroSpin, centro di imaging cerebrale a Orsay; insegna Psicologia cognitiva sperimentale al Collège de France di Parigi. Ha realizzato una vera e propria mappa, con cento bellissime immagini e altrettante didascalie, che ripercorrono i progressi compiuti nella comprensione del cervello, fin dagli inizi nell'antica



Grecia dei filosofi e dei medici. Poi, via via, illustra l'evoluzione delle nostre teorie sul suo funzionamento. Ogni tavola mostra una pietra miliare di questo percorso che è il frutto del lavoro di molte discipline che hanno imparato a dialogare tra loro, come biologia, anatomia, neurologia, neuroscienze e scienze cognitive, ma anche intelligenza artificiale e analisi di big data. Ne ha scritto, recensendolo su La Stampa, la giornalista scientifica Nica Panciera : «*Testi da non mancare e immagini da ammirare, ma la forza dell'opera è forse quella di riuscire a condensare tutto in un centinaio di schede: come il cervello si sviluppa e si rappresenta concetti, azioni e oggetti, come codifica i volti, mappa i luoghi, elabora i numeri; e come quell'attività a lungo considerata rumore di fondo, l'attività a riposo o modalità di default, sia in realtà importantissima perché coinvolta, tra le altre cose, nell'introspezione e nella riflessione su sé stessi e sugli altri.*»



Michela Matteoli, Il talento del cervello. 10 lezioni facili di neuroscienze, Sonzogno 2022

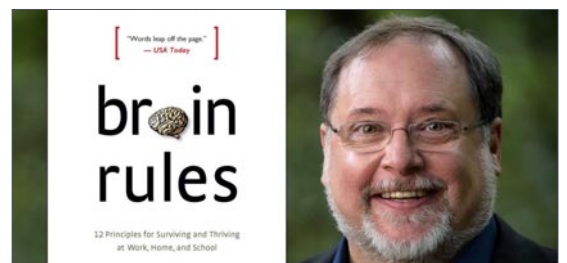
La nostra neuroscienziata (Michela abita a Brugherio), ospite dell'edizione 2019 della nostra rassegna con una bellissima conferenza sul funzionamento delle sinapsi, ha da poco pubblicato un saggio in cui spiega una delle caratteristiche principali del nostro cervello, la plasticità, da cui dedurre una serie di comportamenti virtuosi per potenziare e preservare nel tempo le funzioni cognitive. Il nemico principale del cervello è l'infiammazione cronica. Il libro è stato recensito da Telmo Pievani su *Il Corriere della sera*, che così conclude il suo articolo: «*Combattendo la neuroinfiammazione, gli scienziati stanno mettendo a punto terapie sperimentali per guarire o almeno rallentare la progressione delle malattie degenerative del sistema nervoso, la cui incidenza è data purtroppo in forte aumento. Matteoli usa le parole giuste, spiegando quanto siano promettenti questi nuovi studi ma allo stesso tempo evitando di generare speranze illusorie, essendo queste malattie un intreccio di*

geni, ambiente e percorsi di invecchiamento. In questi casi i tempi della ricerca, purtroppo, non sono veloci come vorremmo. Per accelerarli c'è un modo solo: dare ossigeno e libertà ai cervelli curiosi di scienziate e scienziati.»

Michela Matteoli insegna farmacologia all'ospedale universitario milanese Humanitas, dove è anche coordinatrice del Neuro Center; dirige l'Istituto di Neuroscienze del Cnr e dallo scorso 9 ottobre è ufficialmente "cittadina benemerita" di Brugherio.

John Medina, Il cervello al lavoro. Istruzioni per pensare meglio in ufficio e a casa, Bollati Boringhieri 2008

Non sempre le pubblicazioni su questi temi hanno un'affidabilità scientifica a prova di bomba. Non è il caso certamente dell'ultimo saggio di Medina, biologo e neuroscienziato americano, che si dedica bene e volentieri alla divulgazione. In questi tempi, luoghi e modalità del lavorare quotidiano stanno subendo grandi modifiche, è buona cosa conoscere alcune semplici regole, tratte dalle neuroscienze, per lavorare "come vorrebbe il nostro cervello". Varie le situazioni analizzate, dalle ormai onnipresenti video-riunioni al lavoro in team, dallo smart working agli stili dirigenziali, dall'importanza delle piante a quella dei congedi... Troveremo qualche argomento in più per rivendicare che i luoghi di lavoro siano sempre più... "a misura di cervello"!



Jeff Hawkins, Mille cervelli in uno. Nuova teoria della mente, Il Saggiatore 2022



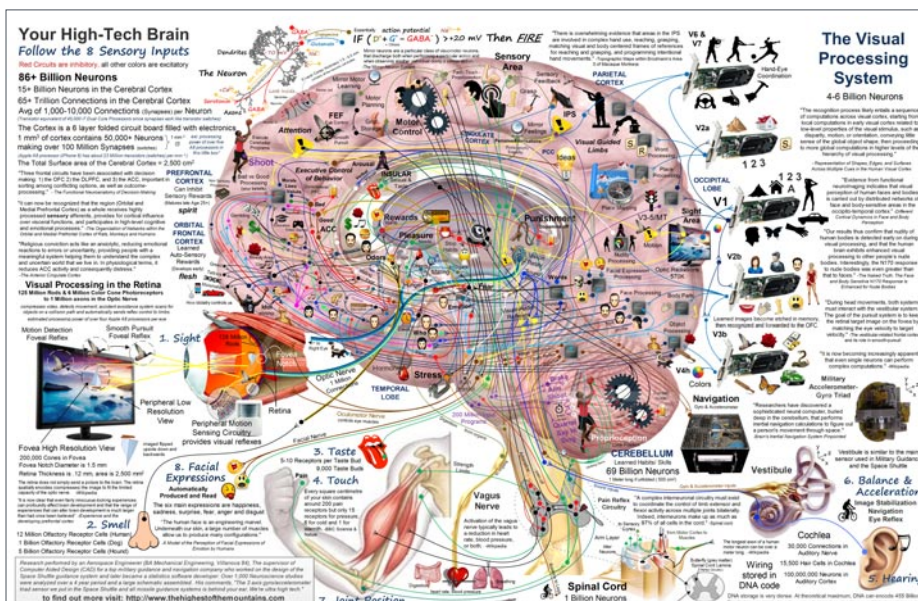
Abbiamo in testa un vero e proprio Parlamento, con deputati e senatori che devono raggiungere un consenso per poter votare le proprie risoluzioni. Avreste mai pensato a un'ipotesi così congegnata? È la teoria che Hawkins ha sviluppato, non accontentandosi di raccontarla, ma, forte delle sue competenze in ingegneria, ha provato a costruirlo... Bill Gates ne è rimasto affascinato, al punto da includere questo libro nei suoi libri consigliati per Natale: «Se siete interessati a saperne di più su cosa potrebbe essere necessario per creare una vera Intelligenza Artificiale, questo libro offre una teoria affascinante», ha scritto, lodando il libro anche per il modo semplice in cui espone problemi complessi.

Edoardo Boncinelli, La scuola della mente. Come funziona il nostro cervello dall'infanzia al tramonto della vita, Il Saggiatore 2022

Il bravo e noto divulgatore, apprezzato per il suo stile sempre preciso e chiaro, si avventura questa volta in un viaggio alla scoperta della nostra mente, territorio che fino a pochi decenni fa era accessibile solo per vie "interne", cioè tramite le varie discipline psicologiche e psicoanalitiche o attraverso un lavoro di introspezione. Oggi le neuroscienze aprono un nuovo canale di accesso e conoscenza: «Negli ultimi trenta o quarant'anni - scrive nell'introduzione - abbiamo imparato parecchio, al punto che sembra quasi impossibile aver realizzato tante scoperte in così poco tempo. Lo studio della mente ha acquistato un altro respiro e oggi possiamo finalmente affiancare quanto abbiamo appreso osservandola dall'esterno a quanto nei secoli si è capito studiandola dall'interno. Per la prima volta possiamo parlare di mente e cervello in termini scientifici, o quasi, senza limitarci alla narrazione psicologica o, peggio, psicologista. In questo libro cerco di ricostruire la via della mente, vista nella sua evoluzione temporale». I capitoli seguono dunque il corso dell'esistenza, per concludersi con la valutazione di alcune ipotesi che sembravano solo fantascientifiche, quali un prolungamento del nostro io oltre l'attuale corpo...

Georg Northoff, Il codice del tempo. Cervello, mente e coscienza, Il Mulino 2021

L'autore è neuroscienziato, filosofo e psichiatra; insegna all'*Institute of Mental Health Research* dell'università di Ottawa. In questo saggio affronta temi assai spinosi, come quelli di mente/cervello e coscienza, aggiungendo un ulteriore elemento piuttosto problematico, quello del tempo, proposto come chiave che ci rende davvero umani. Tutto è collegato attraverso il tempo, l'uomo non è un'isola ma l'elemento di un più vasto contesto che va al di là della Terra stessa.



Eva Filoramo, L'impossibile mappa del cervello. Cosa sappiamo dell'organo più misterioso del nostro corpo, Trefoglie 2021

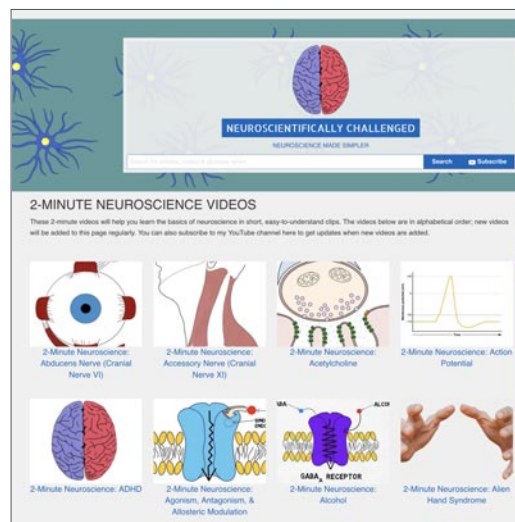
Il corpo del libro si divide in tre grandi parti: *Piccolo atlante del nostro cervello*; *Cervelli che cambiano*; *Istruzioni per l'uso*. Già questa suddivisione indica l'intenzione dell'autrice di provare a fornire davvero una mappa per orientarsi nel coacervo di nuove scoperte e informazioni che le neuroscienze sfornano in continuazione. Filoramo ha una formazione

come fisica teorica, poi si è dedicata a tempo pieno alla divulgazione, facendone un mestiere e una passione.

Ecco perché si cimenta nel farsi mediatrice tra le pubblicazioni specialistiche, inaccessibili ai non addetti ai lavori, e il pubblico generico, pronta a dare «*un piccolo contributo da parte di una come me che, grazie agli strumenti acquisiti in molti anni di esperienze diverse di comunicazione della scienza, è stato spinto dalla speranza di costruire un ponte per le lettrici e i lettori che non si sarebbero forse mai avvicinati a testi di neuroscienziati, storici o filosofi della scienza. Qualcuno che provasse a tradurre da una lingua all'altra, aggiungendo un pizzico di leggerezza a queste idee e a questi concetti così difficili e sfaccettati, ma così importanti per la nostra autoconsapevolezza*». Il capitolo conclusivo è dedicato precisamente al sonno, si intitola *Dormire, forse sognare*. Il libro si chiude su una domanda davvero interessante, che riguarda le categorie con cui noi interpretiamo i dati delle scoperte, i quali potrebbero forse essere riletti in modo del tutto nuovo se modificassimo radicalmente il nostro punto di vista, un po' come fece la fisica all'inizio del secolo scorso, con la relatività e la quantistica... Rivoluzione delle neuroscienze in vista?

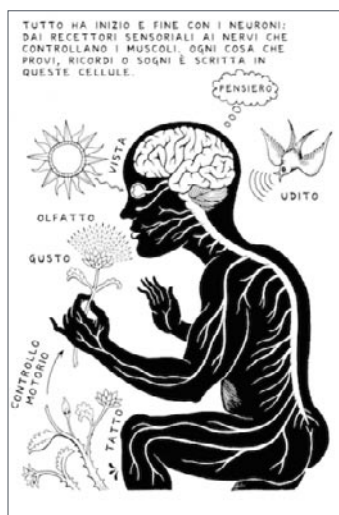
Marc Dingman, *Le dieci stanze del cervello. Facoltà e stranezze della nostra materia grigia*, Corbaccio 2021

Una viaggio in dieci tappe, ciascuna dedicata a una facoltà del cervello, un'ottima introduzione, il cui scopo dichiarato dall'autore è «*la speranza di farvi pensare così tanto alle interessanti, insolite e incredibili funzioni di questo organo che quando arriverete all'ultima pagina avrete ancora più domande di quante ne avevate prima. Sì, perché tutte queste domande potrebbero spingervi ad approfondire lo studio delle neuroscienze*». Dingman insegna neuroscienze all'università della Pennsylvania, ma si dedica moltissimo alla divulgazione per un pubblico più vasto, con un suo sito (in inglese) ricco di contenuti, tra cui ad esempio video esplicativi della durata di due minuti. Una delle dieci stanze del libro è dedicata proprio al sonno, in cui dà conto delle varie ipotesi sulla funzione che ha il riposo, per poi raccontare le origini della «scienza del sonno»



Michel Rochon, *L'amore, l'odio e il cervello ai tempi dei social media, del cambiamento climatico, del Covid-19 e del terrorismo*, Codice 2022

Il titolo non fa capire bene di cosa si occupa questo curioso saggio, che mischia divulgazione della scienza, riflessione sociologica e inchiesta giornalistica. L'autore ha lavorato come autore per Radio-Canada, è giornalista scientifico e anche musicista. Spiega Rochon: «*Le origini e le ragioni dei nostri sentimenti risalgono al lungo processo di evoluzione della vita. Ma questa osservazione mi fa dire che il determinismo biologico, che si accompagna alle scoperte sul funzionamento cerebrale, non deve per forza tradursi in un fatalismo. Impedirebbe che il libero arbitrio scaturisca dalla nostra linfa vitale, per gestire gli effetti positivi e negativi dell'amore e dell'odio, come del resto il complesso delle emozioni umane. La scienza ci illumina su questo tema, aiutandoci a capire che ogni cambiamento nel comportamento umano ha dei limiti, che è necessario un lavoro individuale e collettivo, per favorire una evoluzione che modifica, nel lungo termine, le strutture del cervello*».



Matteo Farinella, Hana Ros, *Neurocomic*, Rizzoli Lizard 2014

Cosa succede se una neuroscienziata incontra un fumettista? Cosa potrebbero fare insieme? Ai due autori in questione è capitato di realizzare questo libro, un fumetto che spiega il cervello! Matteo Farinella, il disegnatore, ha spiegato che con questo libro spera di «*stimolare la curiosità del pubblico, di far capire che la scienza non è una fredda collezione di fatti ma una vera e propria avventura e, soprattutto, che c'è un intero mondo da scoprire all'interno del nostro cervello*». Possiamo svelare fin da subito che anche il fumettista ha una solida base come neuroscienziato, il lavoro che ne è uscito è un vero viaggio nel nostro cervello. «*I fumetti riescono a trasmettere qualcosa di diverso rispetto agli articoli accademici - ha raccontato Hana Roš - e per me questo significa passione, gioia, emozione. Spero che questo tipo di narrazione rappresenti un nuovo modo di coinvolgere il pubblico.*»

Con questo strumento le persone potranno avere accesso a una materia che in generale sembra molto astratta, potranno scoprire che le neuroscienze sono divertenti e interessanti, potranno appassionarsi, diventare curiosi di saperne di più e, magari, scegliere una carriera scientifica. Il nostro lavoro mostra che non c'è limite al modo in cui si possono combinare le diverse discipline, e infatti spero che molti altri siano incoraggiati a sperimentare percorsi e linguaggi nuovi, certe volte bisogna solo essere temerari e coraggiosi, provare e vedere se funziona!». Il libro si legge tutto d'un fiato, è divertente e scorrevole ma allo stesso tempo riesce a dare l'idea della complessità del cervello e anche degli studi che hanno cercato, e tuttora cercano, di indagarlo.



Passiamo a un altro canale per restare informati: **le riviste**.

Non è vero che nell'era di internet non ci sia più spazio per la carta stampata. C'è un mensile interamente dedicato al cervello, esce dal 2003, come costola parallela al più noto *Le Scienze*, condividono lo stesso direttore, Marco Cattaneo, che è stato ospite a Brughiero nella serata commemorativa di Nanni Bignami. Inizialmente chiamato *Mente&Cervello*, dal 2017 è diventato **Mind**. Tratta temi di neuroscienze e di psicologia, con articoli di taglio divulgativo a cura di esperti affidabili. Il numero di novembre ha come argomento centrale quello dei "vuoti di memoria", ma sono trattati diversi argomenti, con firme prestigiose. La rivista è disponibile in biblioteca, l'ultimo numero uscito è in sola consultazione, tutti i precedenti numeri sono prestabili.

Anche **Le Scienze**, rivista "madre" di Mind, continua comunque a dedicare spazio anche alle neuroscienze, vi potreste ad esempio imbattere in questo articolo che parla del sonno in animali senza un sistema nervoso centralizzato nel cervello, segno inequivocabile che nella storia evolutiva il sonno è venuto prima dello sviluppo cerebrale. Interessante, no?



Infine, entriamo nel mondo della **publicistica destinata ai più piccoli**: come spiegare le neuroscienze a bambini/bambine e ragazzi/ragazze?

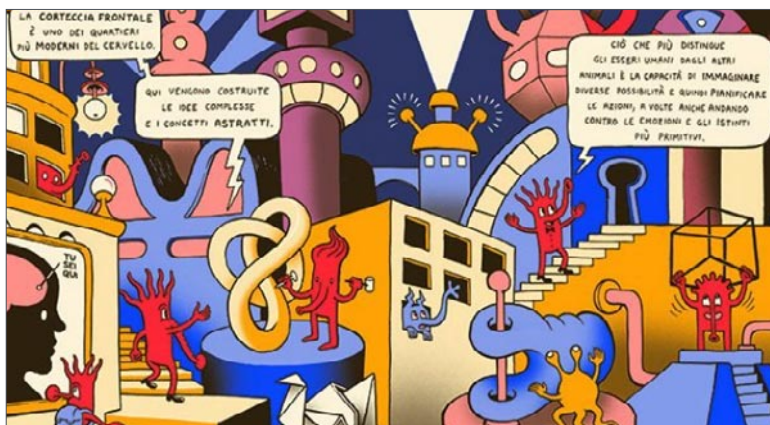
La domanda non ha una risposta facile, perché semplificare un argomento scientifico a misura di piccoli lettori e piccole lettrici non è un'impresa per nulla semplice, il rischio di banalizzare è altissimo... Non solo, il proliferare degli smartphone e dunque la facilità di accesso a risorse digitali sembra aver condannato a morte la divulgazione scientifica su carta per la fascia 0-14 anni. Ma sarà vero?

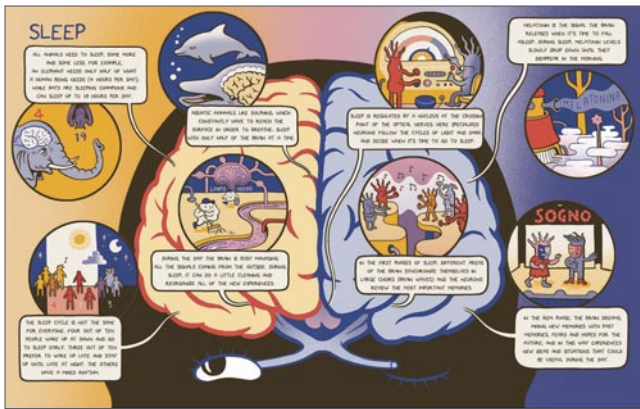
Qui troviamo alcuni esempi di libri che sanno parlare nel modo giusto al loro pubblico di riferimento.

Matteo Farinella

Benvenuti a cervellopoli. Ecco come funziona il cervello! Editoriale scienza 2017

Ramon non ha sonno Editoriale scienza 2021





Ramon è un giovane neurone, che fa da guida alla scoperta del cervello, in modo simpatico, credibile e non puramente didascalico. Nel primo libro troveremo Ramon che deve decidere cosa farà da grande.

Durante il viaggio dal talamo alla corteccia, fino al cervello, all'amigdala e all'ippocampo, potrai conoscere il ruolo di ogni area del cervello: ci sono neuroni che si occupano dei movimenti, altri delle emozioni, altri ancora dei ricordi... A quale squadra deciderà di unirsi Ramon?

Nel secondo libro al centro c'è proprio il rapporto tra cervello e sonno, c'è sempre Ramon ma il "sequel" può essere

letto anche per primo e indipendentemente da esso, come spiega l'autore: «*Sto cercando di creare un universo che ricompensi i lettori più fedeli, ma che possa anche essere utile come materiale educativo, da leggere e rileggere in qualsiasi ordine. Per esempio, questo cervello appartiene ad una specifica bambina, ed è plasmato dalle sue esperienze (come la sua paura degli scorpioni) – ma non è necessario aver letto Cervellopoli per seguire la storia di Ramon non ha sonno. Ogni termine importante viene reintrodotta in questo volume.*»

IL SONNO

Qualche titolo, per chiudere, sull'universo del sonno, un aspetto della nostra vita che ci ha sempre affascinato, fin dagli albori dell'umanità. Ecco qualche suggerimento che spazia dalla scienza alla letteratura, dalla sociologia alla cronobiologia.



Karoline Walter, Storia del sonno tra letteratura e scienza, Odoja 2022

Occupava un terzo della nostra vita, è popolato da immagini oniriche, condiziona la nostra vita da svegli... sono questi e molti altri i motivi per cui troviamo il sonno al centro della storia culturale umana, al di là delle neuroscienze che da poco lo studiano. Il sonno è presente nella letteratura di ogni epoca e luogo, nelle mitologie di tantissimi popoli... Quelle ore di incoscienza non sono considerate vuote, ma sono state lette nella storia culturale dell'umanità o come male necessario da ridurre al minimo e come luogo di ispirazione artistica o addirittura di comunicazione col divino. In questo libro possiamo ritrovare molte di queste interpretazioni, grazie a una scrittrice americana che sa muoversi tra diverse discipline. La Walter è stata protagonista, lo scorso 10 ottobre, di una trasmissione di RadioTre, *Qui comincia*, in cui il conduttore, Arturo Stalteri, alterna letture di brani del libro con scelte musicali davvero interessanti attorno al tema del sonno.

La trasmissione può essere ascoltata in podcast su RaiPlaySound.



Vicky Woodgate, La magia del sonno. Guida al meraviglioso mondo del riposo, Gallucci 2022

Un libro per bambini/bambine, che spiega alcune curiosità sul sonno, muovendosi tra scienza, storia e... quelle classiche domande che solo da piccoli abbiamo il coraggio di fare: perché non si può starnutire mentre dormiamo? Anche le piante fanno la nanna?



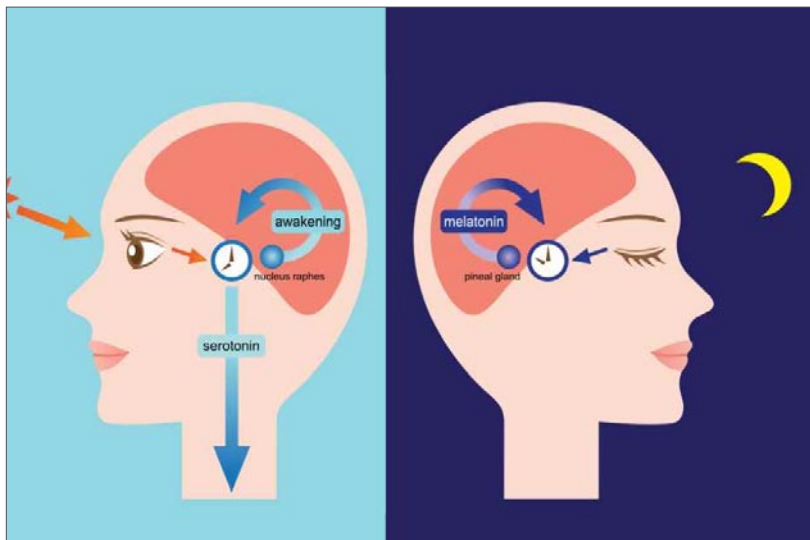
Rodolfo Costa, Sara Montagnese, **Gufi o allodole? Cosa sono e come funzionano gli orologi circadiani**, Il Mulino 2020

Il ritmo di sonno/veglia sulla base di 24 ore è qualcosa che ormai è scritto nel nostro DNA (si parla di “genio orologio”). I due autori, con competenze specifiche in disturbi del sonno e in genetica, indagano questo fenomeno. E gli animali del titolo, cosa c’entrano? Lo spiegano gli autori: «*I gufi tendono a dormire molto tardi e, se possono, a prolungare il sonno fino a tardi il mattino seguente. Le allodole invece si svegliano presto al mattino e dormono presto alla sera. Questa naturale inclinazione non si può cambiare, e sforzi volti ad acquisire abitudini diverse da*

quelle a cui siamo portati spontaneamente, spesso imposti dalla società nella quale viviamo, tendono a fallire e a tradursi in conseguenze negative per la salute, prima fra tutte la deprivazione di sonno».

Michael Terman, Ian McMahan, **Il buon sonno. L'orologio della salute**, Il Mulino 2020

La conoscenza dei ritmi circadiani e in generale del sonno oggi può aiutarci a gestire meglio tempi e modi del nostro riposo. Ecco un libro che può dare indicazioni serie.



Jonathan Crary, **24/7. Il capitalismo all'assalto del sonno**, Einaudi 2015

Infine, un approccio sociologico che ci mette sul *chivalà*, mettendo in luce come l’imperativo del produrre e soprattutto del consumare sta ormai insidiando il sonno, che resta pur sempre uno dei bisogni primari essenziali per vivere. Dormiamo circa un’ora in meno ogni secolo che passa dall’inizio della rivoluzione industriale... Ci si altera per non dormire o per provare a farlo almeno il minimo indispensabile, considerando quanto il sonno sia disdicevole e la veglia indispensabile per evitare l’irrelevanza sociale e il fallimento professionale. Ci sono manager fieri di microsogni da dieci minuti, professionisti della "vigilanza" che misurano l’efficienza lavorativa in modo inversamente proporzionale al numero di ore dormite. Il sonno spaventa costoro, probabilmente perché dormire implica fiducia, abbandono, liberazione dalla costante continuità, disimpegno, ingresso

in uno in stato di misteriosa inattività e inerzia. In una parola: dormire è rivoluzionario!



Info-bibliografia
a cura di **Ermanno Vercesi**
Biblioteca Civica di Brugherio
dicembre 2022