



Sostieni la ricerca

CORRIERE DELLA SERA / NEUROSCIENZE



PSICOLOGIA



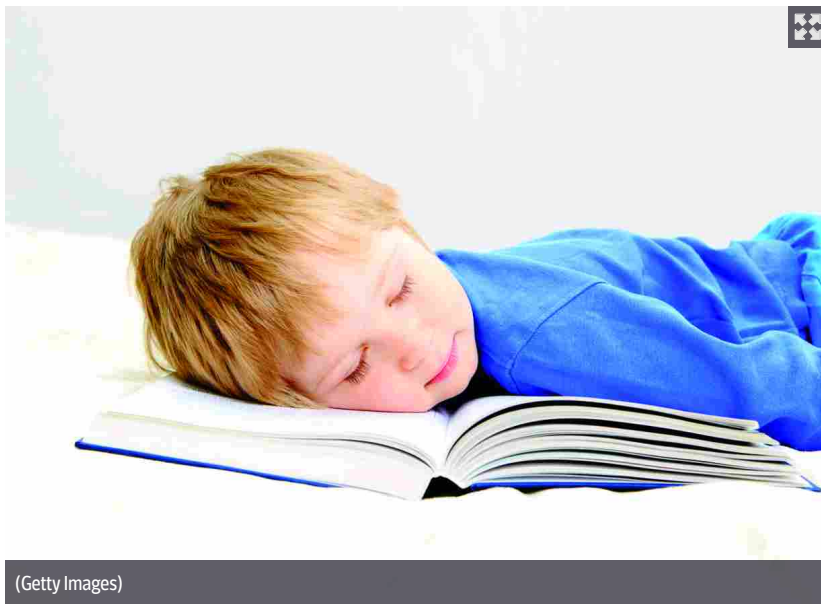
Ogni notte il sonno «spazza» il nostro cervello (per far posto a cose nuove)



Finora si è creduto che le sinapsi, giunzioni fra le cellule nervose, venissero «rinforzate» per consolidare quanto appreso. Una nuova ipotesi formulata da due italiani sostiene che invece vengono indebolite per eliminare ricordi inutili in modo da far posto ad altri



di Danilo di Diodoro



(Getty Images)

Ogni notte, durante le fasi di sonno profondo, il nostro cervello si libera di una gran parte di quanto aveva imparato nelle ore precedenti, eliminando con



CONTENUTO SPONSORIZZATO
Una pedalata ti cambia la vita: come mantenersi giovani dopo gli 'anta'
di TENA

CORRIERE DELLA SERA



ELEZIONI

Friuli Venezia Giulia, al voto il 49,65%: [al via lo spoglio](#)

IN AGGIORNAMENTO

di Marco Cremonesi

A CHE TEMPO CHE FA

No di Renzi ai Cinque Stelle «Sì al governo delle regole»

di Paola Di Caro

stupefacente abilità solo le informazioni ritenute, dallo stesso cervello, poco significative e non particolarmente integrabili con il grande castello della memoria che ciascuno di noi ha costruito con il passare degli anni. Questa selezione avviene non solo senza partecipazione cosciente, ma durante le fasi di sonno più profondo, quindi davvero a nostra completa insaputa. Così, la mattina dopo, abbiamo di nuovo a disposizione solo ciò che serve davvero. È l'ipotesi dell'Omeostasi Sinaptica formulata da Giulio Tononi e Chiara Cirelli, due ricercatori italiani che lavorano alla University of Wisconsin di Madison, che parleranno al Festival della Scienza Medica che si terrà a Bologna dal 3 al 6 maggio. E ci sono già prove di questo meccanismo nel cervello dormiente.

Sinapsi indebolite

Che il sonno contribuisse a stabilizzare l'apprendimento era già stato ipotizzato. Diversi studi avevano rilevato che l'attività cerebrale notturna ricalca in parte le attività della giornata precedente, una sorta di replay delle funzioni cerebrali finalizzato a stabilizzare le nuove acquisizioni attraverso il rafforzamento delle sinapsi (i punti di contatto e comunicazione tra i neuroni) che si attivano quando si impara qualcosa di nuovo: un processo chiamato potenziamento sinaptico. L'ipotesi di Tononi e Cirelli, è che il potenziamento sinaptico, al contrario, avvenga quando siamo svegli e impariamo, ma che non continui mentre si dorme. «Anzi, l'effetto finale di una buona dormita dev'essere l'indebolimento della maggioranza delle sinapsi, così da permetterci di imparare nuove cose il mattino dopo» sottolinea Cirelli. Il sonno è il prezzo da pagare per imparare.



GUARDA IL GRAFICO
**LA «POTATURA»
DEL CERVELLO**

Il cervello consuma energia

Ma perché non si può continuare a rafforzare le sinapsi giorno dopo giorno? «Cruciale è il consumo di energia - spiega l'esperta -. Il nostro cervello consuma circa il 20% dell'energia complessiva dell'organismo, due terzi della quale se ne va per l'attività delle sinapsi, dal momento che per imparare in maniera duratura le sinapsi devono essere continuamente rafforzate o addirittura se ne devono formare di nuove». È come una fabbrica che deve produrre sempre nuovi materiali, che in questo caso sono mitocondri, vescicole sinaptiche cariche di neuromediatrici, proteine e altre sostanze necessarie per il buon funzionamento del cervello. Ma quale fabbrica può lavorare incessantemente giorno e notte? Inoltre, se tutte le sinapsi continuano a rafforzarsi, alla fine raggiungono la saturazione, e non sono più in grado di essere modificate, e questo bloccherebbe ulteriori apprendimenti. In accordo con l'ipotesi dell'Omeostasi Sinaptica, studi recenti hanno dimostrato che se da una parte la grande maggioranza delle sinapsi si indebolisce durante il sonno, quelle attivate da recente apprendimento sembrano invece rimanere stabili, esprimendo molecole che inibiscono il loro indebolimento, o quanto meno lo rendono meno efficace.

Che cosa succede al tuo corpo quando dormi



IL RETROSCENA

Di Maio: «Renzi? Ego smisurato. Si voti a giugno»

di Alessandro Trocino



IL DOPO INTER-JUVE

Orsato sotto accusa: si attiva anche la Procura della Figc

di Guido De Carolis e Daniele Dallerà



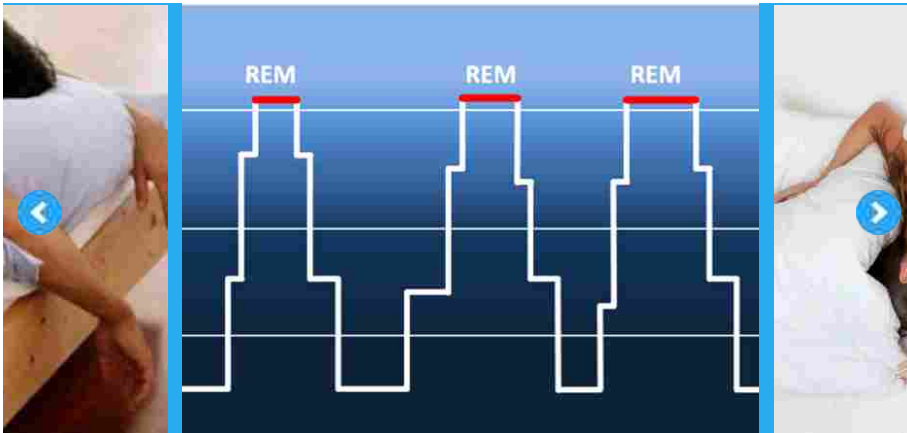
IL COMMENTO SULL'ARBITRA

Inter-Juve, genera sospetti il mancato equilibrio

di Daniele Dallerà

SEGUI CORRIERE SU FACEBOOK

Mi piace 2,5 mln



Le quattro fasi del sonno

La potatura in adolescenza

Quindi si rafforzano in termine relativi, perché tutte le altre sinapsi si indeboliscono. Smontando quei pezzi che non rappresentano informazioni degne di essere tenute in memoria, il sistema torna all'omeostasi, una situazione di nuova stabilità anche energetica, che consentirà la mattina dopo di riprendere l'attività di apprendimento. Si tratta quindi di un vero e proprio processo di dimenticanza non casuale, ma intelligente. Esiste inoltre una relazione tra la potatura delle sinapsi che avviene durante il sonno e quella tipica dell'adolescenza, quando il cervello va incontro a una completa trasformazione, basata proprio sul taglio di un numero enorme di sinapsi e collegamenti, come se dovesse liberarsi dell'inessenziale per affrontare meglio la vita. Spiega ancora Cirelli: «In studi condotti nei topi adolescenti abbiamo visto che la potatura delle sinapsi avviene di continuo, sia nel sonno sia nella veglia, quindi il sonno non è una condizione indispensabile, anche se tende a facilitare la potatura. In un cervello ancora in via di sviluppo sembra che il sonno non solo porti all'indebolimento delle sinapsi, ma in parte faciliti anche la loro scomparsa».

Ricordare e dimenticare

Ci si chiede anche se sarà possibile prima o poi riuscire a intervenire su questi meccanismi per tentare di governare ciò che vogliamo ricordare o dimenticare. «Forse - conclude l'esperta -. Alcuni studi hanno usato un replay "forzato" durante il sonno per rendere più robuste alcune memorie o per indebolirne altre. Sono però tecniche da usare con cautela, perché i risultati spesso sono inaspettati e difficili da interpretare, e le conseguenze a lungo termine non del tutto chiare. È ancora molto difficile collegare direttamente quello che succede a livello di sinapsi con il risultato che si vede a livello comportamentale - ricordare o dimenticare».

 **Giornata mondiale del sonno: il decalogo per dormire bene (o almeno provarci)**



Cena light

In modalità pisolino

Più un circuito di neuroni si attiva durante l'apprendimento diurno, più avrà bisogno di sonno per poter nuovamente apprendere. È una diretta conseguenza dell'ipotesi dell'Omeostasi Sinaptica, verificata sperimentalmente su persone alle quali era stato chiesto di svolgere un complesso compito spaziale particolarmente a carico dell'area parietale della corteccia cerebrale. Appena addormentate, mostravano all'elettroencefalogramma (Eeg) le onde lente, tipiche del sonno, più grandi proprio in quell'area, che doveva quindi essere «scaricata» con un sonno profondo. Ora si sta scoprendo che, dopo intense sessioni di lavoro, un circuito di neuroni può mostrare onde lente locali mentre il cervello complessivamente è sveglio. Sono veri e propri sonni locali di gruppi di neuroni, non rilevabili all'Eeg. Il fenomeno è osservato in topi di laboratorio tenuti svegli, ma è presente anche nel cervello umano, quando si rinvia il sonno e si continua a lavorare oltre il limite della stanchezza naturale. Allora piccole aree del cervello entrano in una modalità di funzionamento tipica del sonno, mentre crediamo di essere completamente svegli, senza tuttavia che il cervello possa così recuperare la fatica della veglia. «Viene da chiedersi quante valutazioni sbagliate, risposte irritate, siano il risultato di sonni locali nei cervelli di persone esauste che credono di essere completamente sveglie e in pieno controllo» dicono Tononi e Cirelli.

Zuppa di neuromodulatori

La riduzione di attività e il ridimensionamento dei contatti tra neuroni che avvengono durante il sonno profondo sono confermati anche dalla diluizione delle tante sostanze chimiche che nel cervello svolgono la funzione di neuromodulatori e neuromodulatori, come acetilcolina, noradrenalina, dopamina, serotonina e istamina. Durante il giorno garantiscono la comunicazione tra i neuroni e sono alla base delle varie funzioni svolte dal cervello, dal controllo dell'attività muscolare al buon funzionamento degli organi interni, fino al controllo degli istinti, del tono dell'umore e delle attività di pensiero più elevato. Di notte, questa potentissima zuppa biochimica diventa meno concentrata, e di conseguenza i circuiti neuronali tendono a rallentare. «Le sinapsi diventano più deboli, piuttosto che essere rafforzate» dicono Tononi e Cirelli. Questo processo potrebbe coinvolgere anche una sostanza chiamata Fattore neurotrofico cerebrale, della quale è nota l'azione di promozione del rafforzamento sinaptico, coinvolta nei processi di acquisizione di nuove memorie. I livelli del Fattore neurotrofico cerebrale sono elevati nei neuroni durante la veglia e minimi durante il periodo di sonno». Sono variazioni della chimica cerebrale che avvengono in maniera

differenziata da area ad area, a seconda della distribuzione dei vari neuromediatrici e fattori: il Fattore neurotrofico cerebrale, ad esempio, diminuisce in sedi quali l'ippocampo e la corteccia cerebrale.

30 aprile 2018 (modifica il 30 aprile 2018 | 08:09)
© RIPRODUZIONE RISERVATA

ANNUNCI PREMIUM PUBLISHER NETWORK



C200 d Auto SPORT SW
Da € 190 al mese solo con Mercedes-Benz Financial.
[Scopri di più](#)



Investimenti 2018
Elon Musk: 'Questo investimento puo' far guadagnare chiunque
[247Finance](#)



Fai una Scelta Sicura
-20% sul Prezzo Energia tutelato e prezzo certo e bloccato
[Attiva ora](#)

ALTRE NOTIZIE SU CORRIERE.IT

Entra in DoveClub

Ti aspetta un 2017 ricco di Viaggi, scegli la tua prossima meta

I PIÙ LETTI

I PIÙ VISTI



Tagliavento, il labiale che fa discutere: cosa dice il quarto uomo durante Inter-Juventus?



Mandzukic, 10 punti di sutura per l'entrata di Vecino



Inter-Juve, le lacrime di Icardi a fine partita