

Qual è la funzione del sonno?

- Ipotesi dell'omeostasi sinaptica
- Pulizia glinfatica
- ...

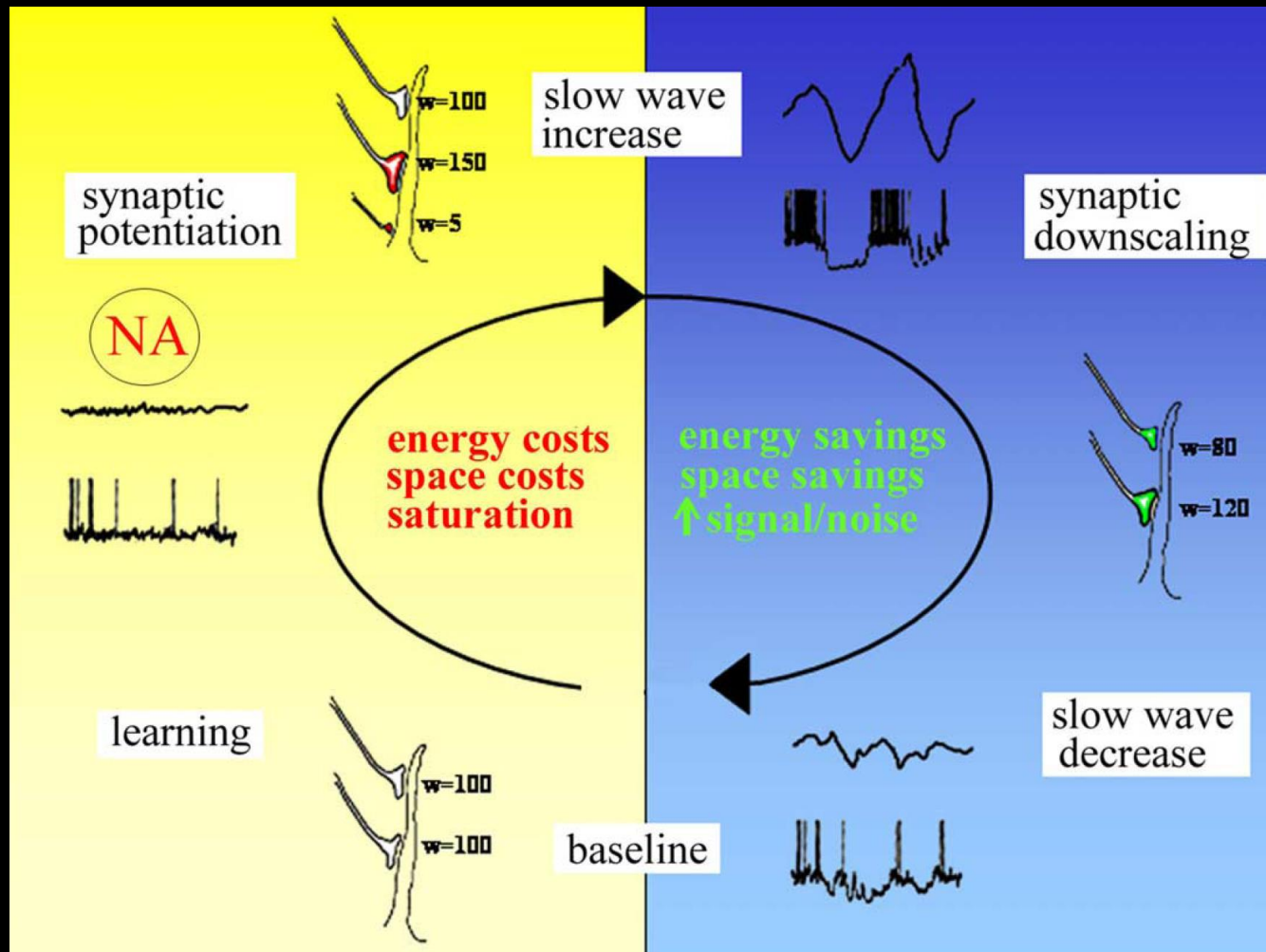


Qual è la funzione del sonno?

- Ipotesi dell'omeostasi sinaptica
- Pulizia glinfatica
- ...

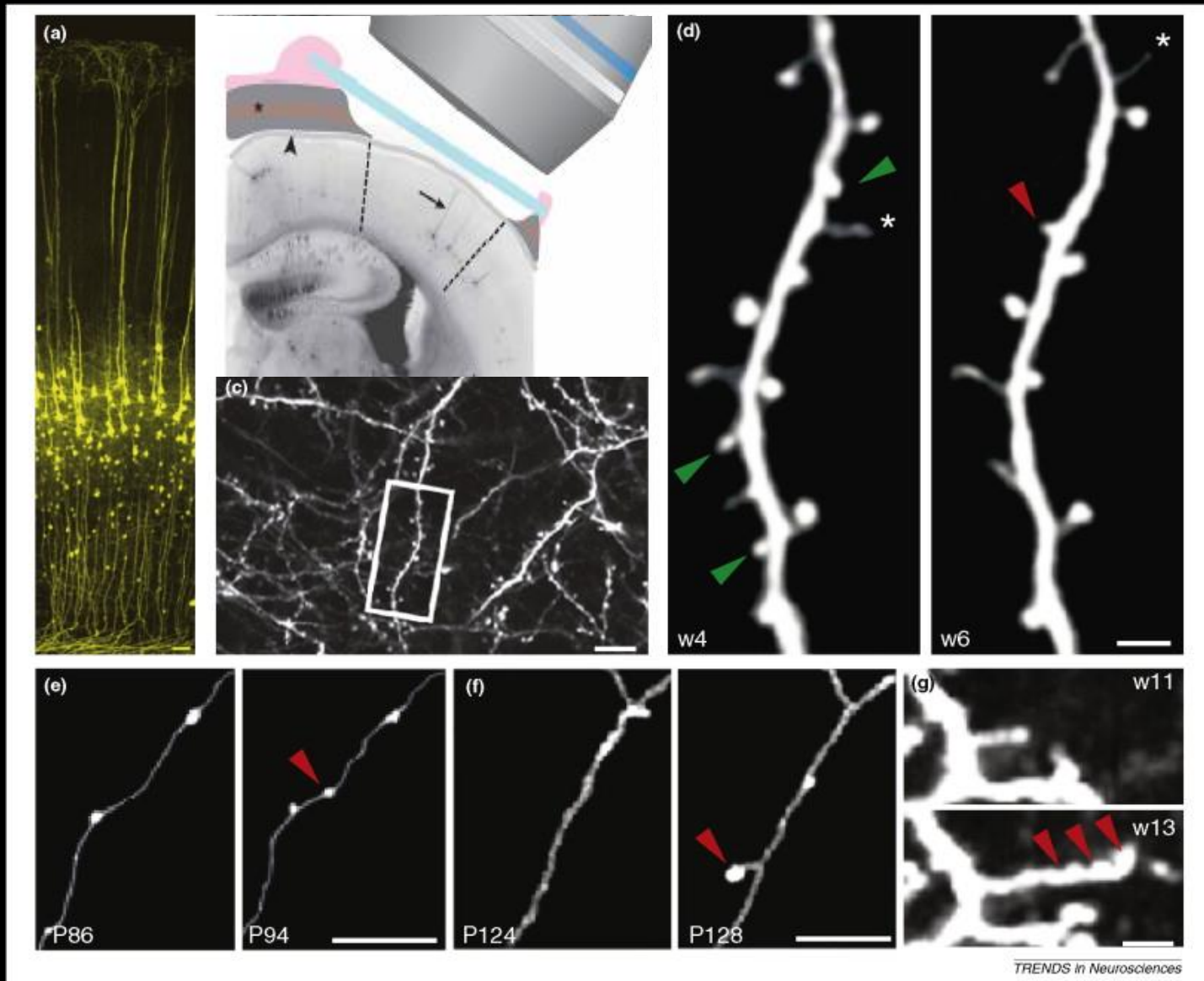


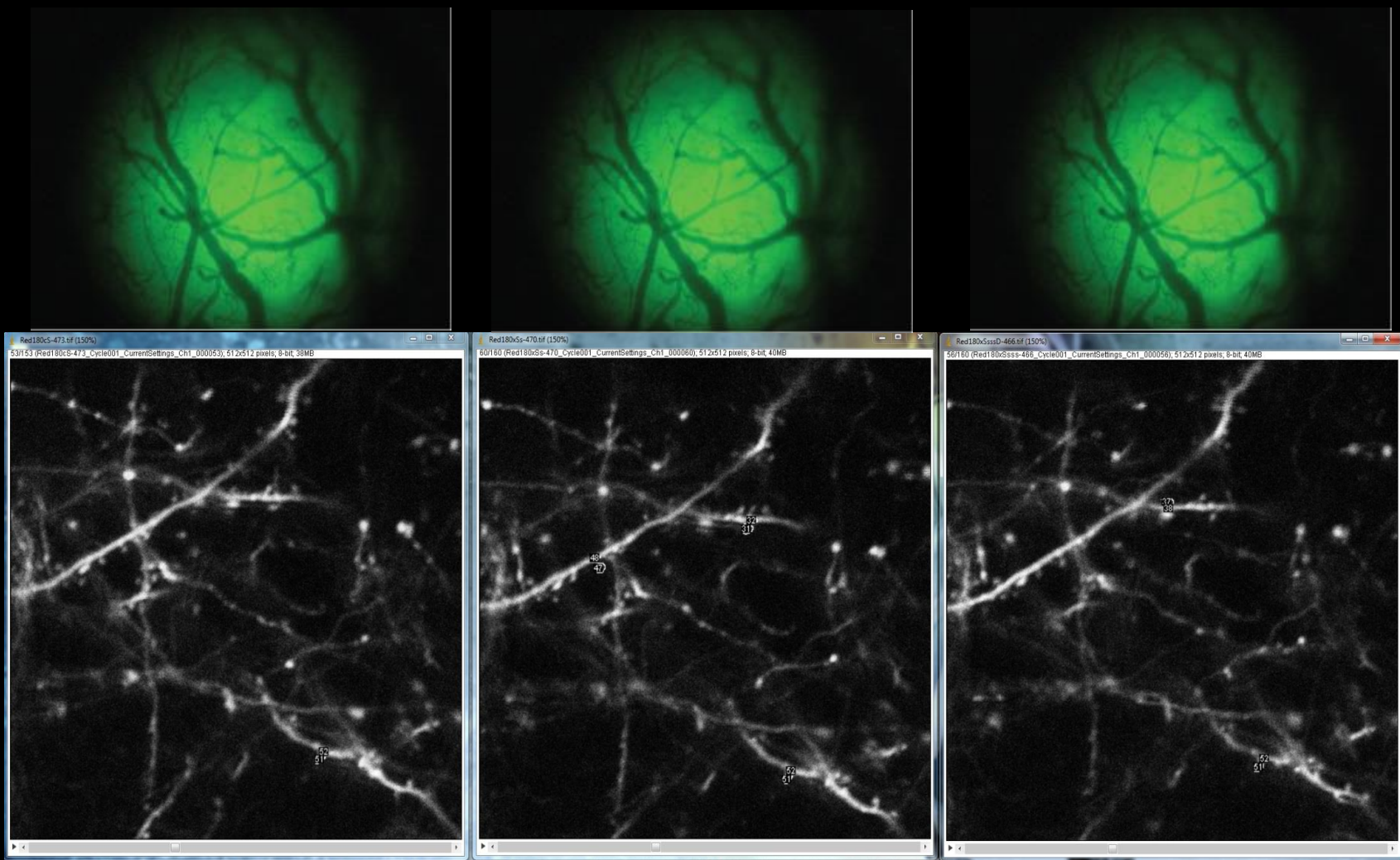
Ipotesi dell'omeostasi sinaptica



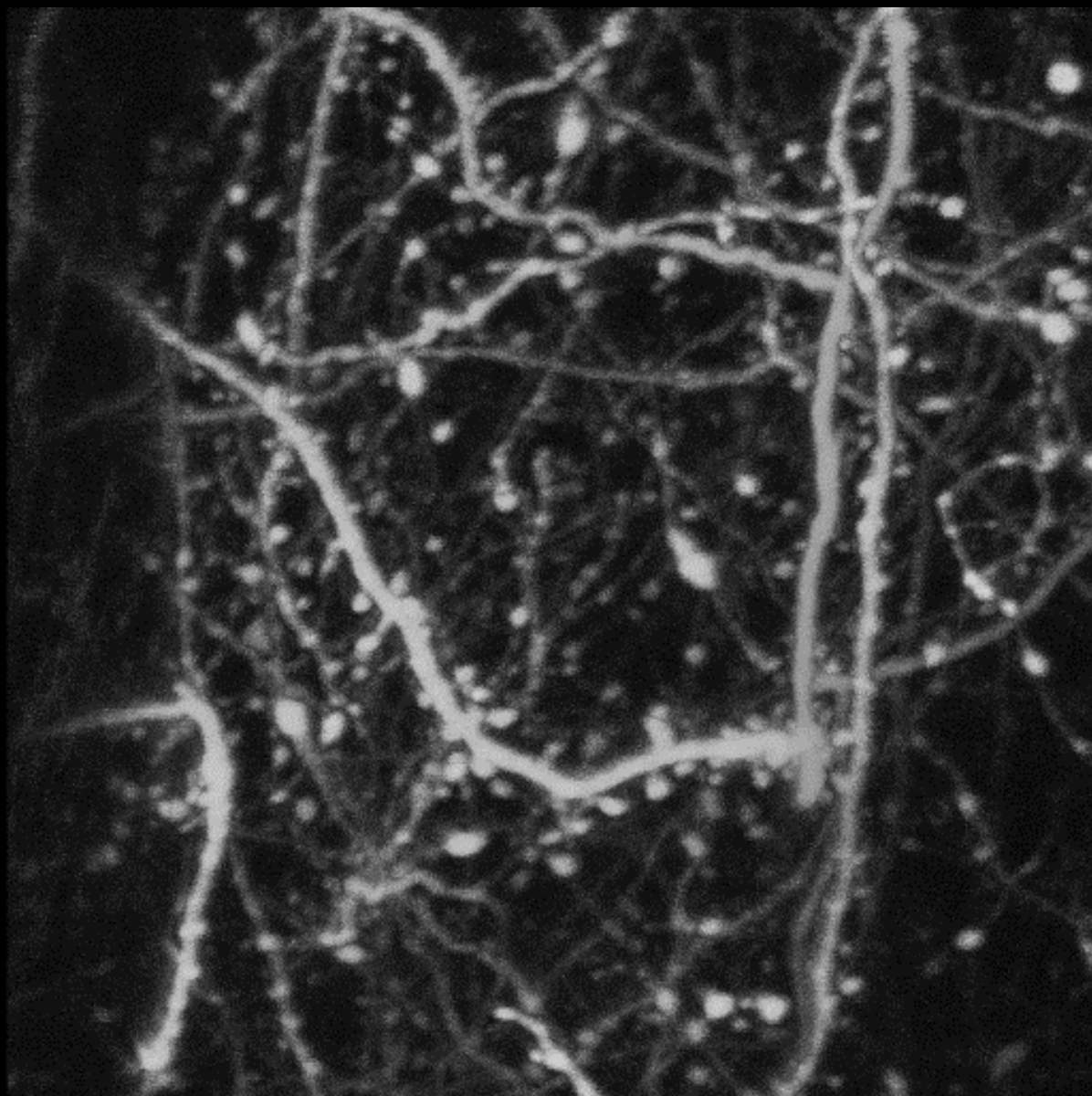
Tononi and Cirelli (2003, 2006)

Microscopia a due fotoni

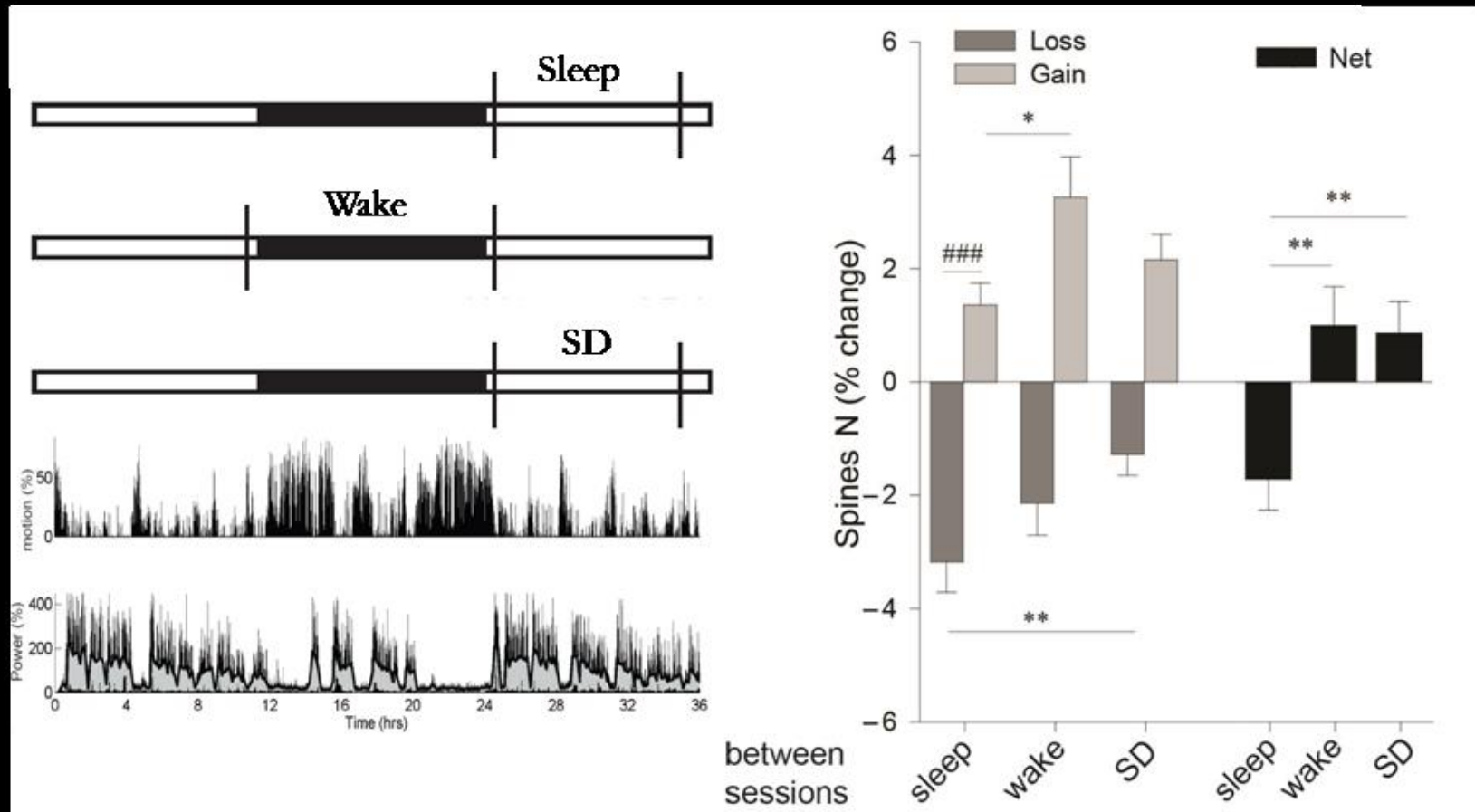




Utilizzando la vascolarizzazione piaie come mappa si possono identificare singole sinapsi a distanza di ore/giorni, in vivo.



Nel modello animale adolescente, durante il sonno è favorita la “potatura” sinaptica (pruning), mentre la veglia si associa a sinaptogenesi



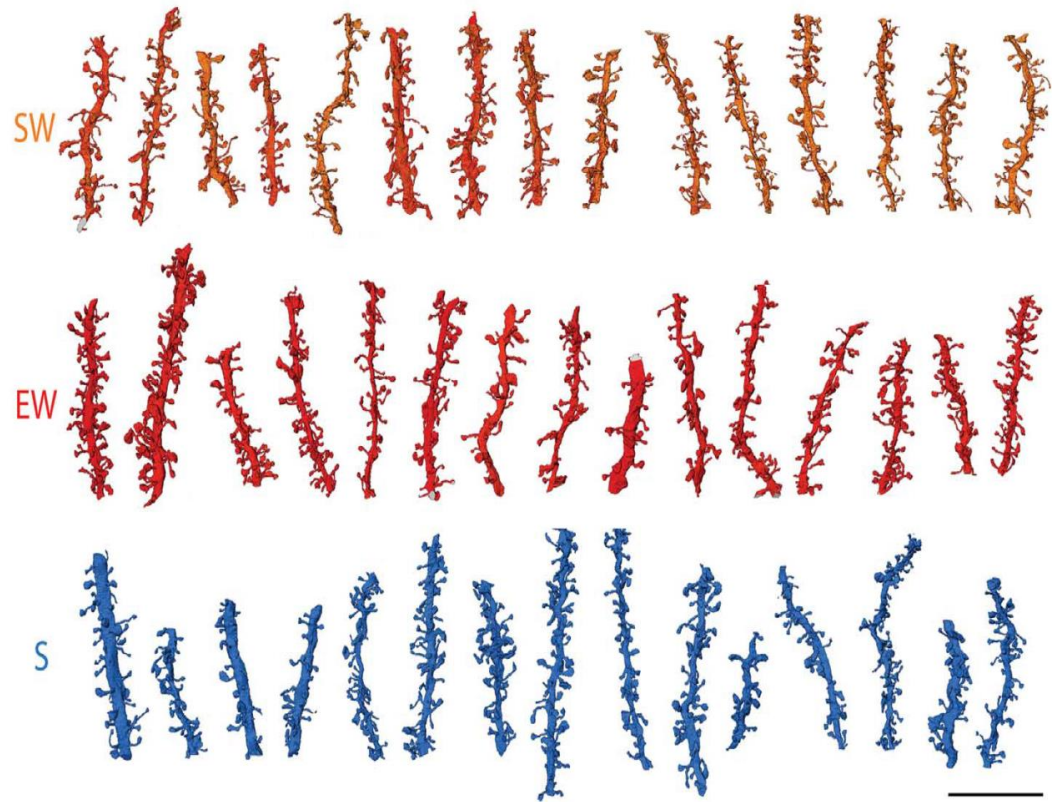
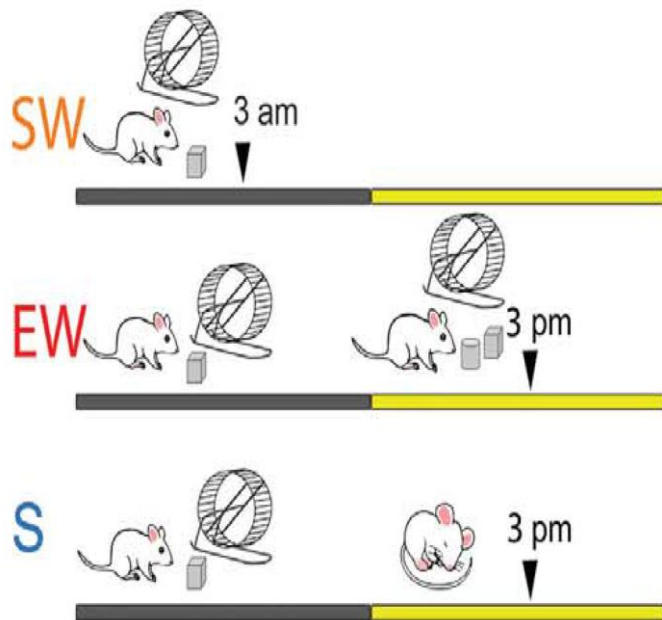
Yang et al., Science 2014;

Yang and Gan, Dev Neurobiol. 2012

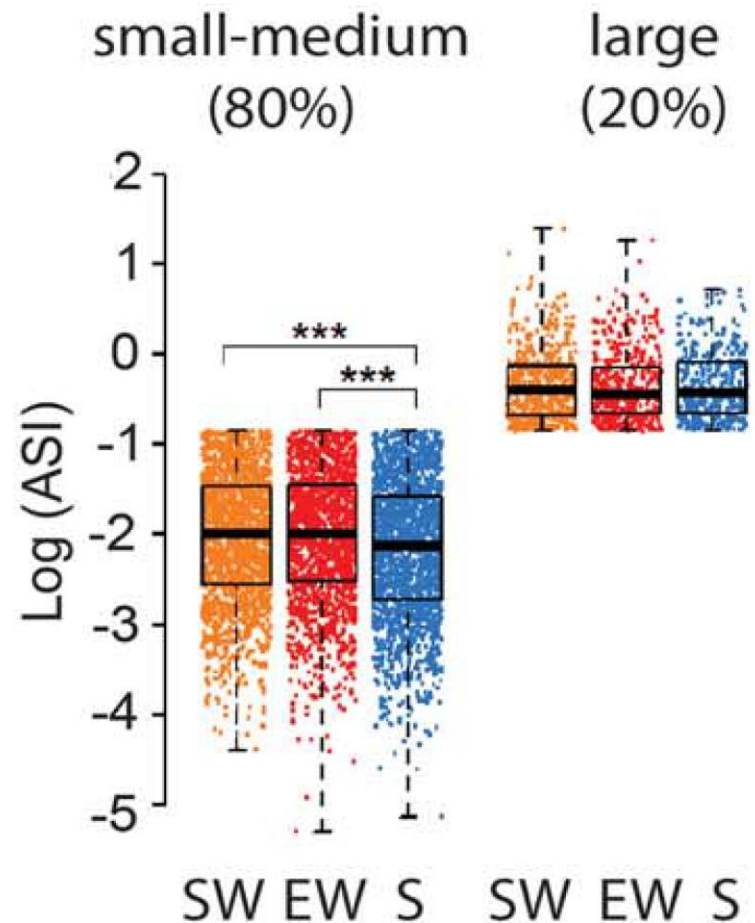
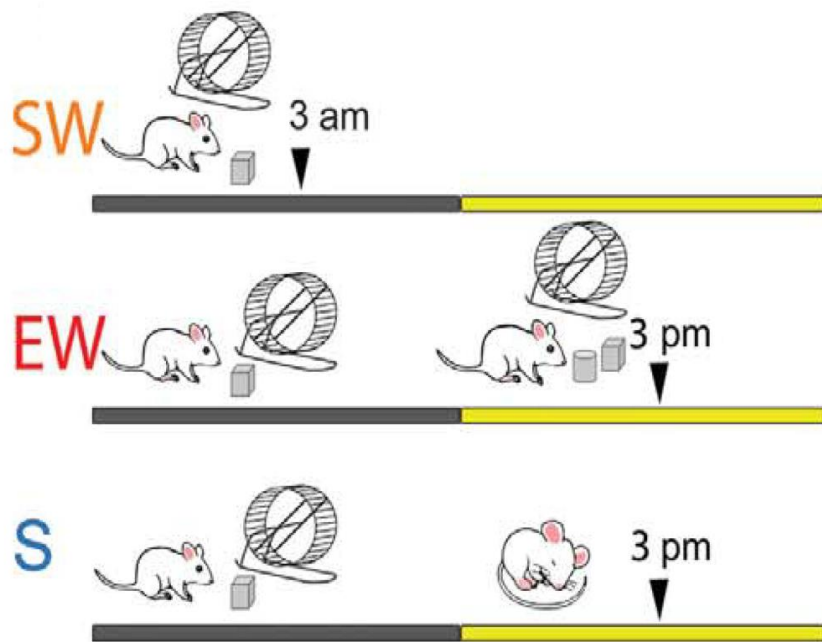
Maret*, Faraguna* et al. Nature Neuroscience 2011

Microscopia elettronica

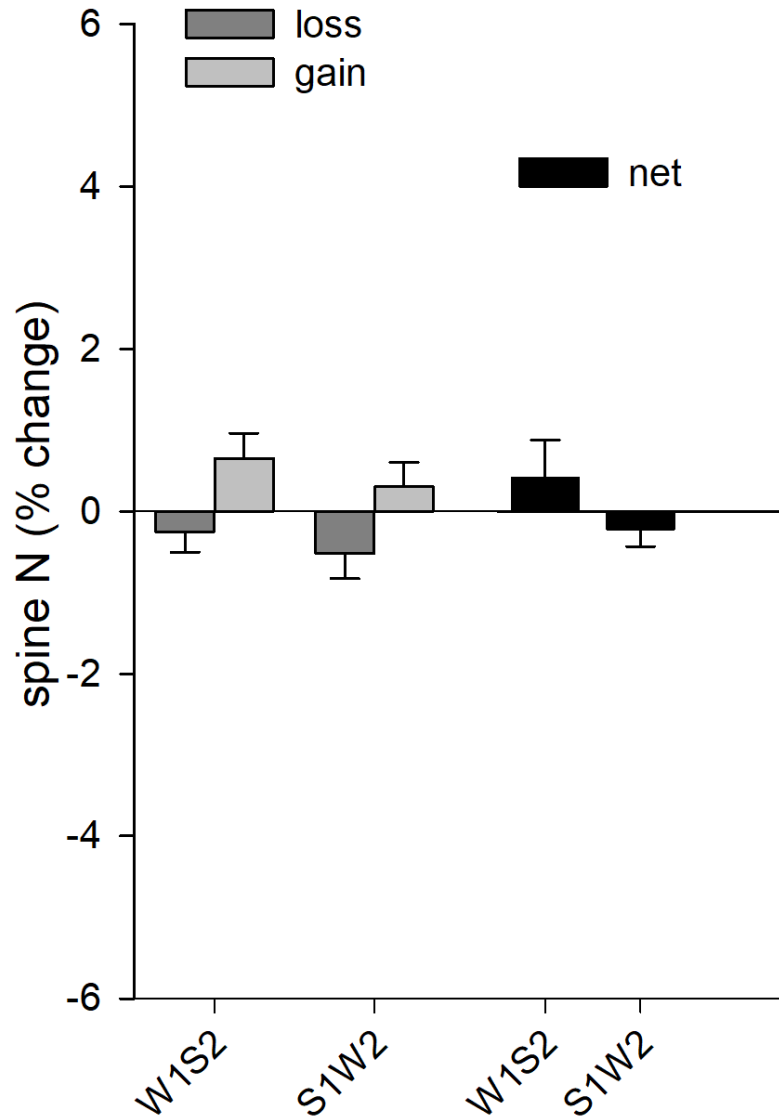
6920 sinapsi



L'interfaccia spina assone (ASI) risulta ridotta di ~18% dopo il sonno, rispetto alla veglia. La riduzione è proporzionale alla dimensione dell'ASI.

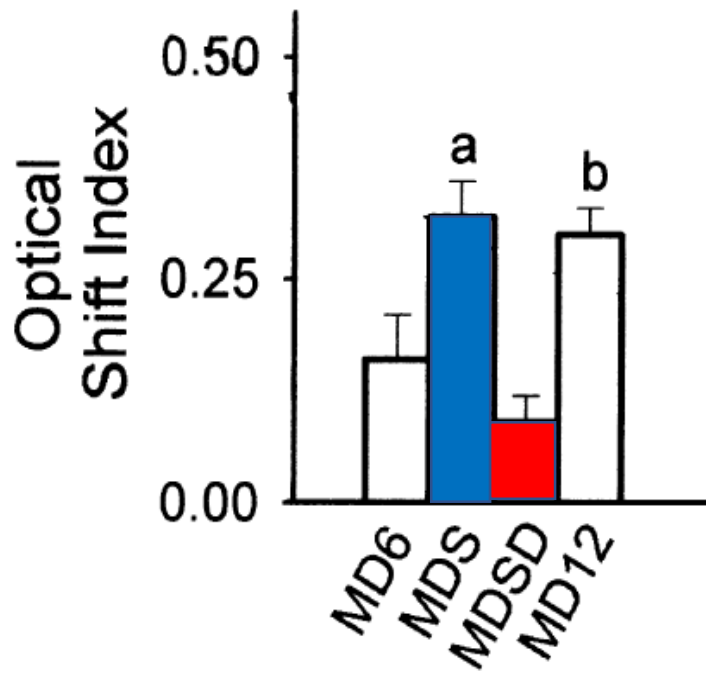
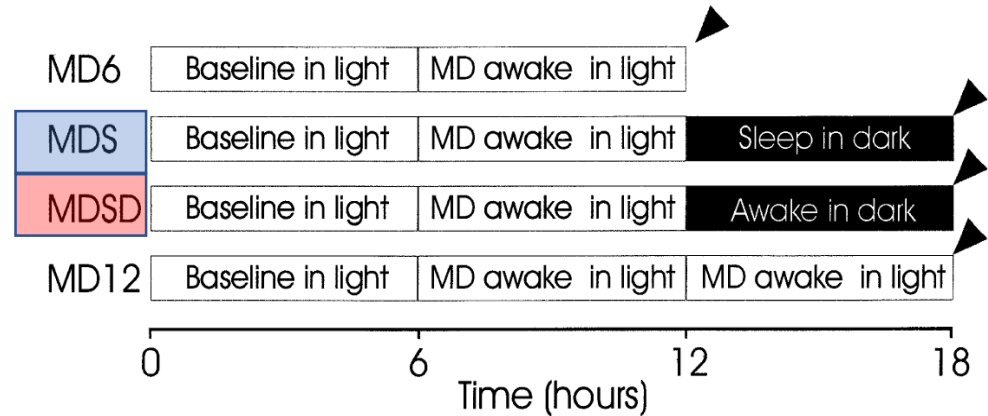


Sonno e veglia non modulano il *turnover* sinaptico nella corteccia cerebrale dell'adulto



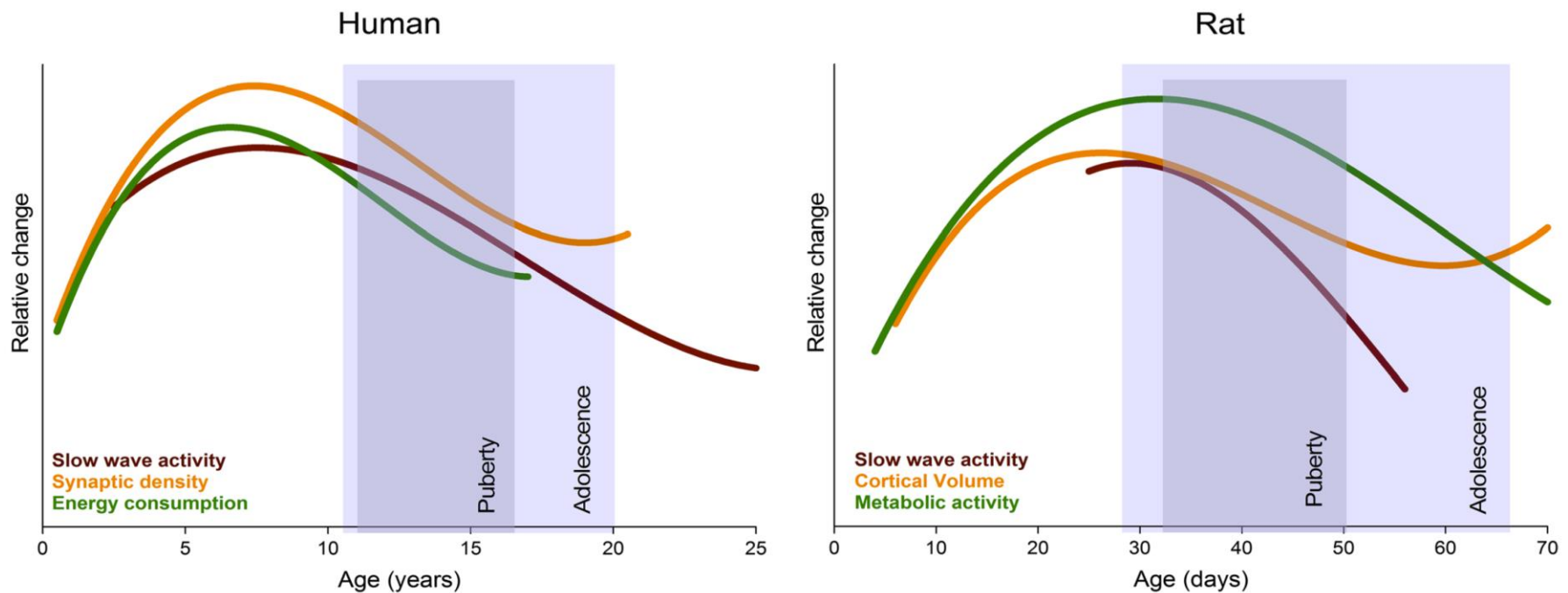
Sleep Enhances Plasticity in the Developing Visual Cortex

Marcos G. Frank, Naoum P. Issa,
and Michael P. Stryker*



Durante il periodo critico, il sonno favorisce la plasticità della corteccia visiva dopo privazione monoculare.

La traiettoria a U-invertita della densità sinaptica ricalca quella dell'attività ad onde lente del sonno e del consumo energetico, sia nell'uomo che nel roditore.



Kurth et al., Curr. Sleep Med. Rep., 2015

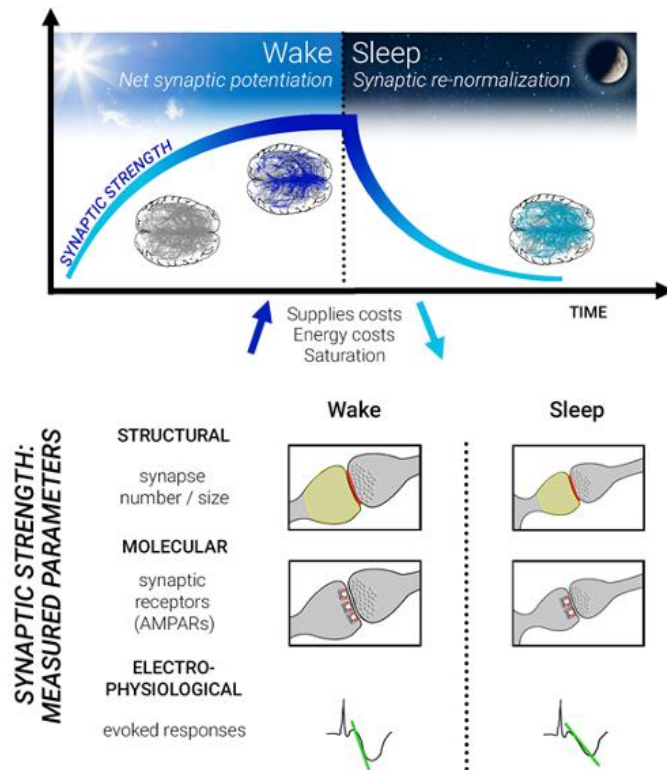
ARTICLE OPEN

Sleep quality, duration, and consistency are associated with better academic performance in college students

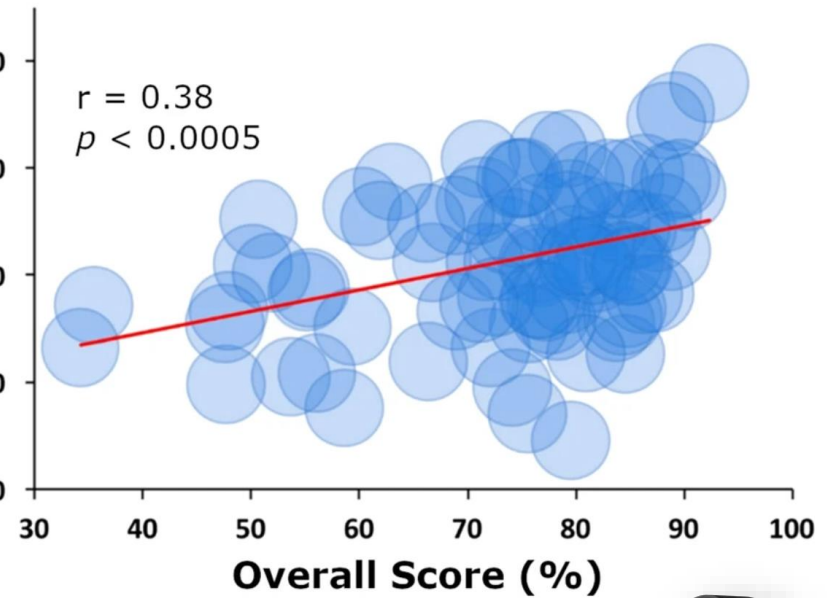
Kana Okano¹, Jakub R. Kaczmarzyk¹, Neha Dave², John D. E. Gabrieli¹ and Jeffrey C. Grossman³

Although numerous survey studies have reported connections between sleep and cognitive function, there remains a lack of quantitative data using objective measures to directly assess the association between sleep and academic performance. In this study, wearable activity trackers were distributed to 100 students in an introductory college chemistry class (88 of whom completed the study), allowing for multiple sleep measures to be correlated with in-class performance on quizzes and midterm examinations. Overall, better quality, longer duration, and greater consistency of sleep correlated with better grades. However, there was no relation between sleep measures on the single night before a test and test performance; instead, sleep duration and quality for the month and the week before a test correlated with better grades. Sleep measures accounted for nearly 25% of the variance in academic performance. These findings provide quantitative, objective evidence that better quality, longer duration, and greater consistency of sleep are strongly associated with better academic performance in college. Gender differences are discussed.

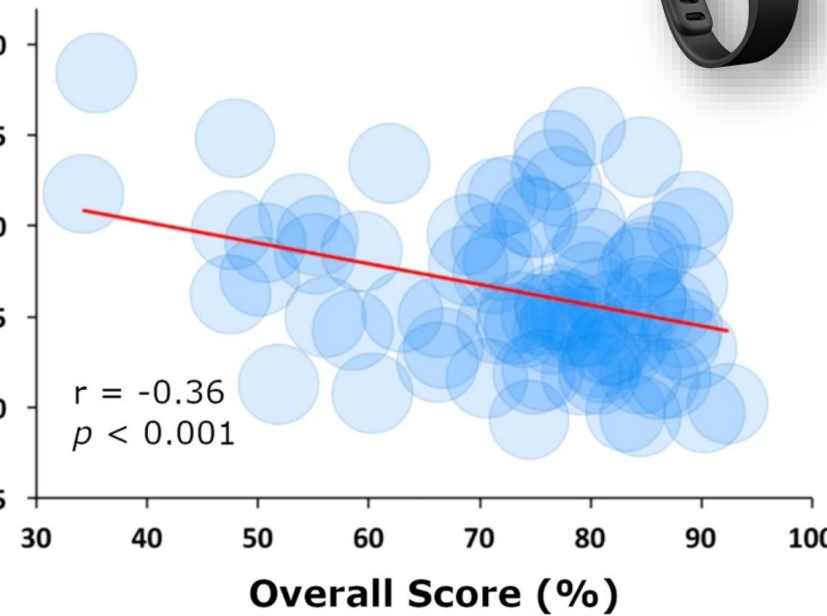
npj Science of Learning (2019)4:16; <https://doi.org/10.1038/s41539-019-0055-z>



A Mean Sleep Duration (Hrs)



B Mean Sleep Duration SD (Hrs)



SONNO E PATOLOGIE DEL NEUROSVILUPPO: UN LINK BIDIREZIONALE?

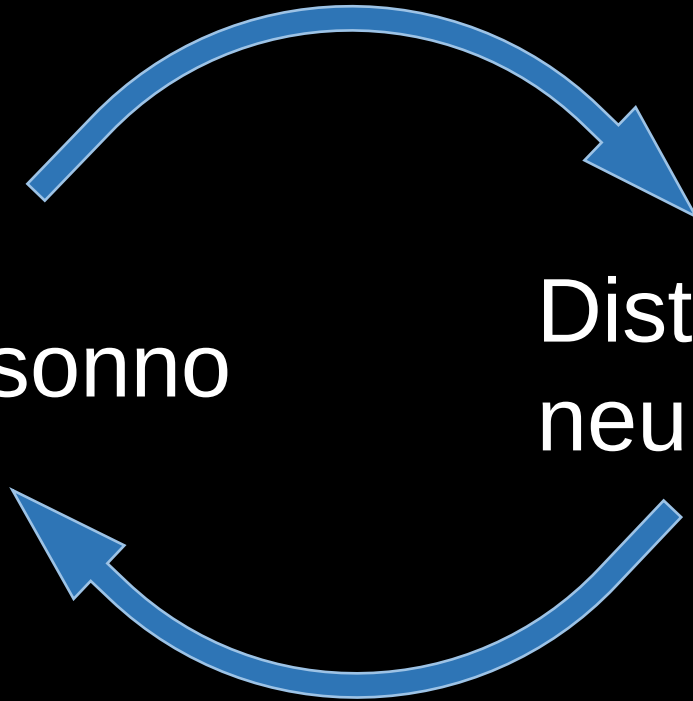
- 1) Un sonno non adeguato in età infantile e adolescenziale è associato a compromissioni funzionali (sonnolenza, deficit di attenzione, alterazioni comportamentali e cognitive) e rappresenta un fattore di rischio per lo sviluppo di patologie neuropsichiatriche (e metaboliche)
- 2) L'insonnia e altri disturbi del sonno nel bambino e nell'adolescente aumentano il rischio di depressione, di suicidio e di comportamenti autolesivi
- 3) Impatto su genitori e *care-givers*

SONNO E PATOLOGIE DEL NEUROSVILUPPO: UN LINK BIDIREZIONALE?

- 1) Un sonno non adeguato in età infantile e adolescenziale è associato a compromissioni funzionali (sonnolenza, deficit di attenzione, alterazioni comportamentali e cognitive) e rappresenta **un fattore di rischio** per lo sviluppo di patologie neuropsichiatriche (e metaboliche)
- 2) L'insonnia e altri disturbi del sonno nel bambino e nell'adolescente aumentano il rischio di depressione, di suicidio e di comportamenti autolesivi
- 3) Impatto su genitori e *care-givers*

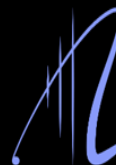
Disturbo del sonno

Disturbo del
neurosviluppo





Ministero della Salute



FONDAZIONE **ARPA**
In armonia per la salute.



IRCCS FONDAZIONE
STELLA MARIS

PISA
SonnoLab
San Zeno



Grazie