

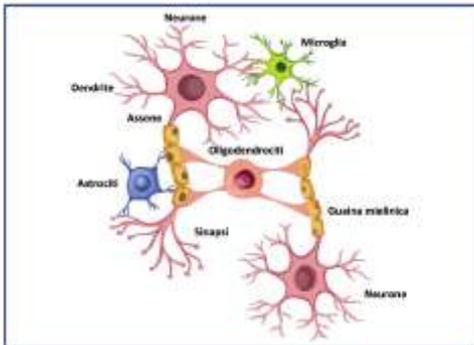
17. marzo

Astrolight: un trasduttore dei segnali calcio mediati in espressione genica

*Il mondo, per quanto possiamo conoscerlo,
non è altro che la nostra attività nervosa.*

Friedrich Nietzsche

Gli astrociti sono riconosciuti come elementi chiave di supporto nella funzione neuronale, fornendo supporto strutturale e metabolico ai neuroni e controllando i meccanismi di omeostasi cerebrale.



Storicamente, sono stati ignorati come attori attivi nei processi cellulari alla base della funzione cerebrale.

Ciò era probabilmente dovuto al fatto che all'epoca si sapeva che la funzione del sistema nervoso si basava su segnali elettrici, ma gli astrociti, a differenza dei neuroni, non sono cellule elettricamente eccitabili.

Tuttavia, l'avvento delle tecniche di imaging del calcio negli anni '90, che hanno consentito di monitorare i cambiamenti nel calcio citosolico, ha sfidato la visione di lunga data secondo cui i neuroni sono gli unici attori attivi nella comunicazione cerebrale, dimostrando che gli **astrociti** mostrano una forma di eccitabilità basata sulle variazioni del calcio intracellulare

Cornell-Bell AH et al. *Glutamate induces calcium waves in cultured astrocytes: long-range glial signaling.* Science. 1990 Jan 26;247(4941):470-3.

Porter JT et al. *Hippocampal astrocytes in situ respond to glutamate released from synaptic terminals.* J Neurosci. 1996 Aug 15;16(16):5073-81.

Questa eccitabilità cellulare può manifestarsi come eventi spontanei intrinseci e, cosa più importante, come risposte fisiologiche a neurotrasmettitori, neuromodulatori e cambiamenti extracellulari nelle condizioni ambientali.

Gli studi seminali che utilizzano astrociti coltivati sono stati ampliati negli ultimi due decenni in preparazioni più intatte e *in vivo* per dimostrare che l'eccitabilità degli astrociti basata sul calcio è un fenomeno onnipresente nel sistema nervoso

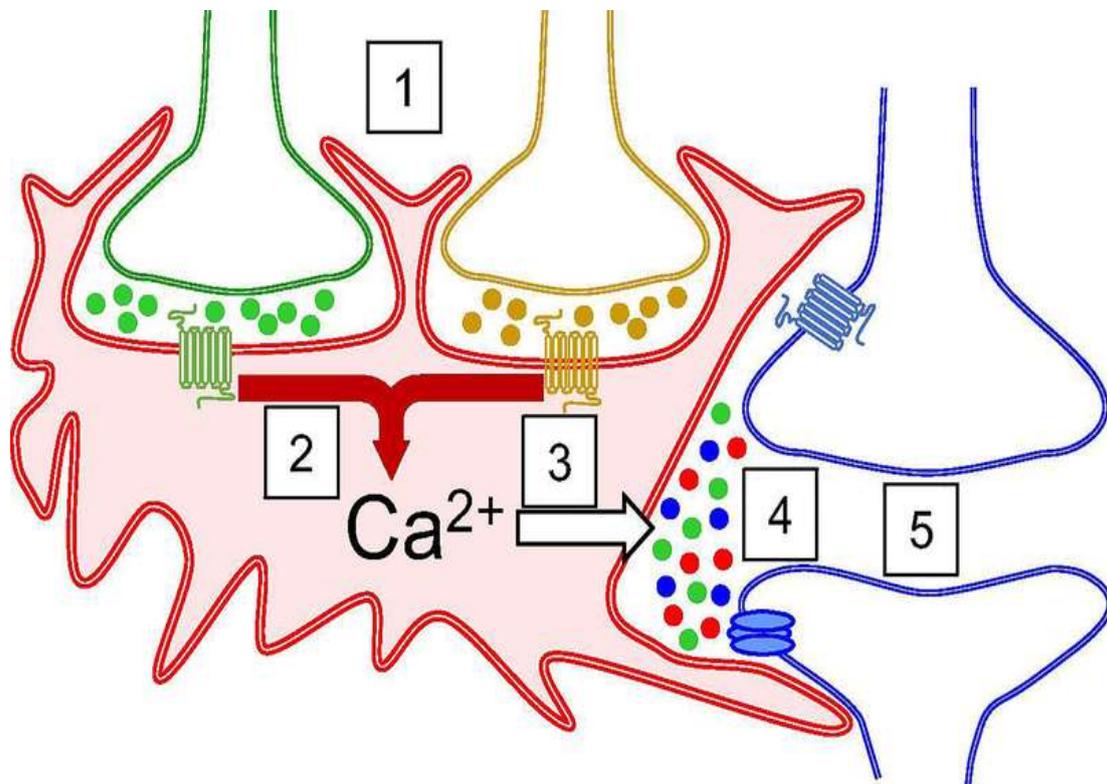
Khakh BS et al. *Diversity of astrocyte functions and phenotypes in neural circuits.* Nat Neurosci. 2015 Jul;18(7):942-52.

Da quelle prime scoperte, i ricercatori hanno studiato i numerosi tipi di stimoli che attivano gli astrociti, la natura dei cambiamenti di calcio risultanti e le conseguenze di tale attivazione degli astrociti sull'attività neuronale e sinaptica. Le proprietà fondamentali e le conseguenze della comunicazione neurone-astrociti sono state ampiamente descritte e discusse in un gran numero di revisioni

Guerra-Gomes S et al. *Functional Roles of Astrocyte Calcium Elevations: From Synapses to Behavior.* Front Cell Neurosci. 2018 Jan 17;11:427.

Savtchouk I, Volterra A. *Gliotransmission: Beyond Black-and-White.* J Neurosci. 2018 Jan 3;38(1):14-25.

Fonti di diversità nella segnalazione astrociti-neuroni



Schema dei passaggi chiave nella segnalazione bidirezionale astrociti-neuroni. Le fonti di diversità sono contrassegnate da numeri, come segue:

(1) Gli astrociti percepiscono l'attività sinaptica rispondendo con aumenti di calcio a molti diversi neurotrasmettitori e molecole secretorie, come il glutammato o il GABA.

(2) Il segnale di calcio a valle evocato dal neurotrasmettitore è il risultato di un'integrazione specifica dell'input tramite cascate di segnalazione intracellulare che possono o meno interagire a seconda dei recettori dei neurotrasmettitori attivati. L'integrazione sinaptica controlla l'estensione spaziale del segnale di calcio e può produrre una relazione input-output non lineare, che è indicativa dell'elaborazione delle informazioni sinaptiche da parte degli astrociti.

(3) Possono esistere meccanismi diversi, non reciprocamente esclusivi, per il rilascio di gliotrasmettitori a valle dell'attivazione degli astrociti. Pertanto, diversi gliotrasmettitori possono essere rilasciati da meccanismi diversi. Ad esempio, due diverse proteine SNARE sono responsabili del rilascio di vescicole contenenti due diversi gliotrasmettitori.

(4) Gli astrociti possono rilasciare diversi tipi di gliotrasmettitori. Il tipo di gliotrasmettitore rilasciato può dipendere dal modello di attività sinaptica che stimola gli astrociti.

(5) Esiste una grande diversità negli effetti dei gliotrasmettitori.

Dipende dalla posizione pre- o postsinaptica del legame e dal tipo di recettori neuronali attivati, così come dal tipo di cellula neuronale, che determina la specificità della sinapsi, della cellula e del percorso della segnalazione neuronale degli astrociti.

In sintesi: gli astrociti, cellule dinamiche cruciali per la funzione cerebrale, sono stati tradizionalmente messi in ombra dall'enfasi sull'attività neuronale nella regolazione del comportamento. A differenza dei neuroni, che sono organizzati in insiemi che codificano diverse rappresentazioni cerebrali, gli astrociti sono stati a lungo considerati una popolazione omogenea. Ciò è dovuto in parte alla mancanza di strumenti disponibili per mappare e manipolare sottoinsiemi specifici di astrociti in base alla loro attività funzionale, oscurando l'entità della loro specializzazione nei circuiti.

Il team dei neurobilogi del **Instituto Cajal** di Madrid

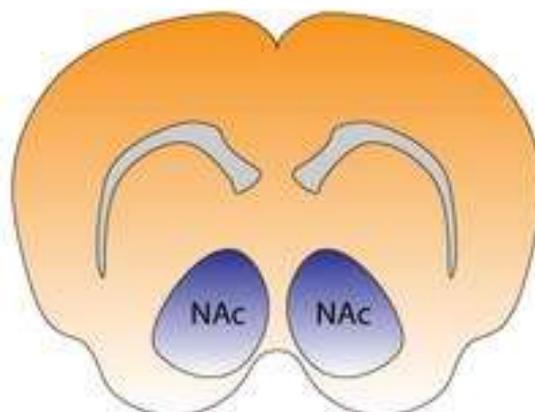


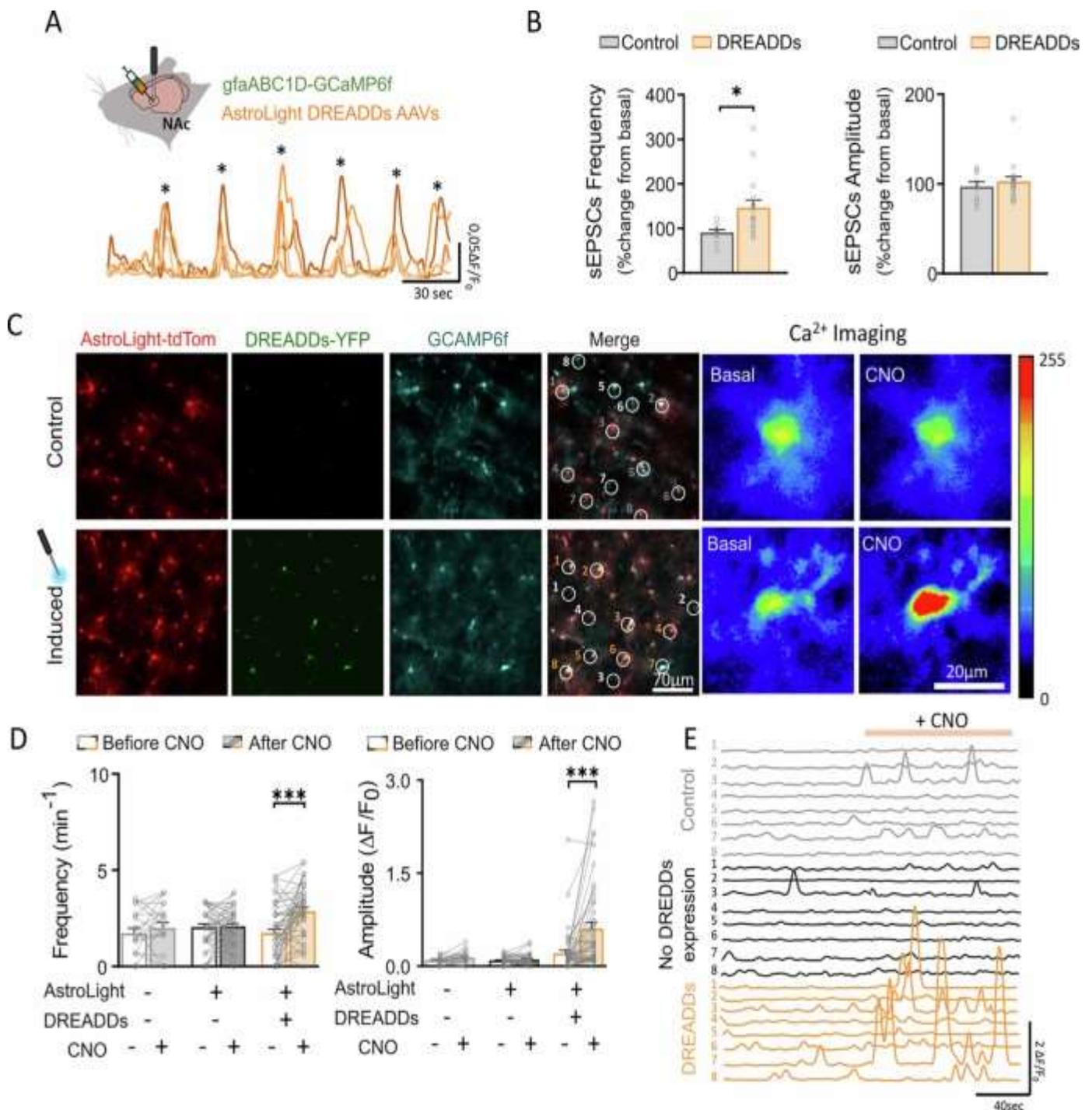
Serra I et al.

Astrocyte ensembles manipulated with AstroLight tune cue-motivated behavior.

Nat Neurosci. 2025 Mar;28(3):616-626.

utilizzando AstroLight, uno strumento che traduce i segnali di calcio mediati dall'attività astrocitaria in espressione genica in modo dipendente dalla luce, è stato identificato un **insieme astrocitico**, un sottoinsieme **funzionalmente specificato di astrociti** che emerge in base all'attività durante comportamenti motivati da segnali nel **nucleo accumbens**, un hub integratore nel sistema di ricompensa. Inoltre, attraverso manipolazioni di guadagno di funzione e perdita di funzione, è stato dimostrato che questo insieme è essenziale per modulare le associazioni segnale-ricompensa.





(vai al lavoro originale fruibile in rete)

In sintesi questi risultati evidenziano la specializzazione degli astrociti in insiemi e il loro ruolo di regolazione fine nel modellare comportamenti salienti.

TRUMP*andemia*

Cronaca dell'olocausto silenzioso della ricerca biomedica
Segnalati a BAEDEKER dalla rete di ricercatori amici di versomondove

16 Marzo .22

Scienziati, amministratori e altri dipendenti del **National Institutes of Health** sono sconvolti, spaventati e confusi mentre l'agenzia si trova ad affrontare tagli drastici al personale e la dirigenza ha poche informazioni su come verranno effettuati tali tagli.



L'agenzia, il principale finanziatore della ricerca biomedica della nazione, dovrebbe tagliare tra **3.400 e 5.000 posizioni** dalla sua forza lavoro di **20.000 persone** nei prossimi giorni, secondo i dipendenti del NIH che hanno parlato con STAT e altri report. "*Nessuno pensa che il proprio lavoro sia sicuro. Tutti sono in ansia*", ha affermato **Kim Hasenkrug**, uno scienziato emerito del NIH a conoscenza delle attività in corso presso i Rocky Mountain Laboratories. "*Stanno cercando di nascondere questi numeri. Persino le persone più in alto non riescono a tenere traccia perché stanno assumendo e licenziando così tanto*".

L'NIH ha sospeso la brevettazione delle scoperte e la condivisione dei materiali di ricerca

Le misure repressive sulle comunicazioni esterne e i nuovi contratti presso i National Institutes of Health da parte dell'amministrazione del presidente Trump, che hanno di fatto ridotto a un rivolo il flusso di finanziamenti per continuare le ricerche in corso finalizzate allo sviluppo di vaccini. Secondo le e-mail ottenute da STAT e le interviste con dipendenti attuali ed ex dipendenti dell'NIH, per cinque settimane ai dipendenti degli uffici di trasferimento tecnologico dell'NIH **è stato impedito di presentare nuove domande di brevetto e di concedere in licenza quelle esistenti**.

Dopo settimane di blocco da parte dell'amministrazione Trump, un passaggio cruciale nel processo del National Institutes of Health per il finanziamento della ricerca biomedica è stato in gran parte ripristinato, ma sembra che ciò non consentirà immediatamente l'approvazione di nuove sovvenzioni e la ripresa del flusso di milioni di dollari verso università e facoltà di medicina. Decine di sezioni di studio dell'NIH, riunioni in cui comitati di scienziati esperti valutano quali progetti di ricerca l'agenzia dovrebbe supportare, sono state cancellate nelle ultime settimane, dopo che l'amministrazione Trump ha impedito all'NIH di pubblicare nuovi avvisi sul Federal Register come

parte di un blocco delle comunicazioni tra le agenzie sanitarie. Per legge, gli avvisi delle riunioni delle sezioni di studio devono apparire sul Federal Register almeno 15 giorni prima dell'assemblea. Nessun avviso, nessuna riunione.

[Attacco alla Columbia University](#)



Gli scienziati della Columbia sono sconvolti dall'annullamento delle sovvenzioni da parte dell'amministrazione Trump, che colpisce un'ampia gamma di ricerche



Lunedì sera **Uma Reddy** era seduta al tavolo della sua cucina, intenta a sistemare le cartelle cliniche dei pazienti, quando finalmente è arrivata la notizia: il finanziamento di 16,6 milioni di dollari che aveva utilizzato per costruire un centro di salute materna alla Columbia University era stato revocato. Reddy ha trascorso le successive 18 ore chiamando e inviando e-mail a decine di collaboratori e tirocinanti in tutta New York. Per 19 mesi, avevano pianificato con cura, insieme agli operatori della comunità e a una coorte di tirocinanti, ***una nuova ricerca per frenare il devastante tasso di mortalità materna in America***. Il fulcro era uno studio randomizzato su 600 persone, che sarebbe stato condotto in tre ospedali di New York, per verificare se la formazione specializzata sulla salute mentale e cardiovascolare, due fattori principali della morte post-partum, potessero migliorare i risultati.

[RFK Jr. continua ad affermare che il vaccino contro il morbillo causa regolarmente decessi.](#)
Non è vero !

Le recenti interviste di Kennedy con Fox News, insieme a un editoriale da lui pubblicato sul sito web di tale organo di stampa, sono state sufficienti a far concludere a molti esperti che la risposta è "no"
