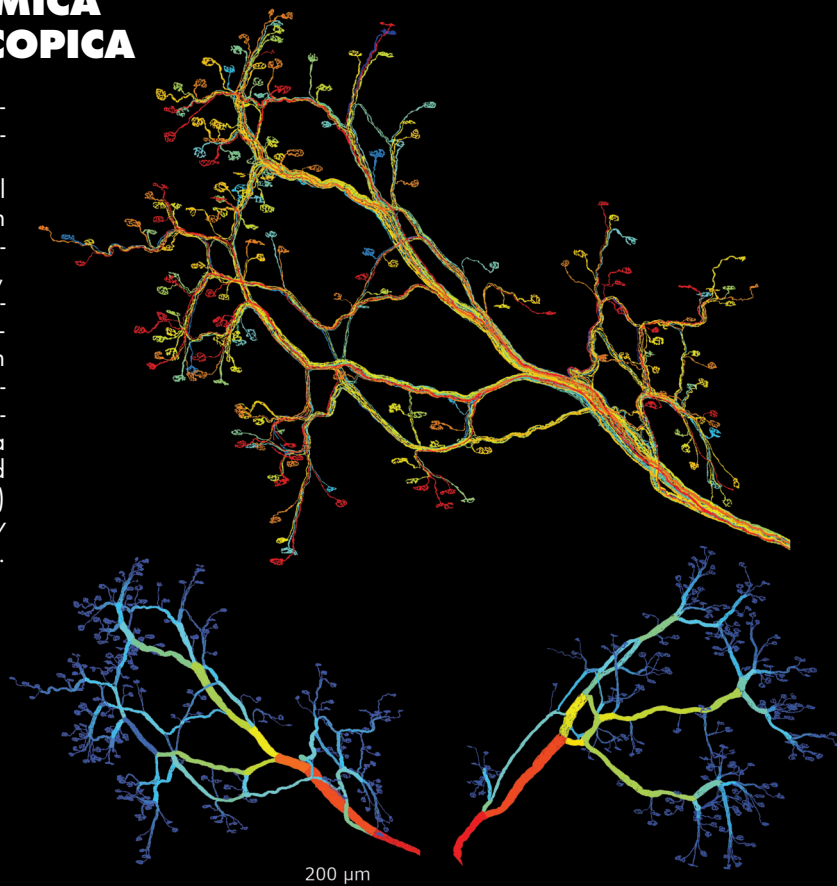




MAPPA CONNETTOMICA SU SCALA MICROSCOPICA

Mappatura delle connessioni tra i neuroni che innervano il muscolo interscutolare del topo.

In alto, la ramificazione degli assoni del lato sinistro, colorati dal rosso al blu in base al numero decrescente delle diramazioni dell'unità motoria. In basso, confronto tra i circuiti di sinistra e di destra (i colori si riferiscono alla percentuale di giunzioni innervate da ciascun tratto del fascicolo nervoso). Le immagini sono state ricavate da The Interscutularis Muscle Connectome, pubblicato da un gruppo di ricercatori della Harvard University e del MIT (Cambridge, MA) nel febbraio 2009 su *PLOS Biology* (doi: 10.1371/journal.pbio.1000032).



Il cervello umano è stato definito il pezzo di materia più complesso dell'Universo, ed è infatti l'unico luogo a noi conosciuto in cui l'Universo può essere in qualche modo compreso. Le coloratissime immagini trattegrafiche che abbiamo visto nei numeri di aprile e maggio 2012 ci hanno dato un'idea della complessità di quella che una volta era chiamata genericamente "materia bianca" e che oggi invece si spera possa dischiudere importanti informazioni sulla specificità della nostra mente e di quella di ciascun individuo. Ciò che mostrano quelle immagini è però solo un primo livello del groviglio di connessioni che mette ordinatamente in comunicazione i diversi strati delle diverse aree della corteccia, la cosiddetta "materia grigia". Le immagini trattegrafiche, per quanto fini e discriminanti, possono infatti visualizzare solo fasci di assoni, sulle scale cioè che arrivano fino ai millimetri, dove le connessioni tra i singoli neuroni non si possono rilevare.

Per studiare il connettoma (termine co-

niato sul calco di "genoma" e "proteoma" per indicare la mappa completa delle connessioni neurali) a livello microscopico, i ricercatori devono necessariamente passare alla sperimentazione animale. I primi connettomi studiati sono stati quelli di vermi nematodi dotati di circa 300 neuroni. Anche il connettoma di mosche, granchi e altri invertebrati è stato studiato abbastanza a fondo. Il salto ai milioni (e poi miliardi) di cellule nervose degli animali superiori pare però ancora molto oltre le nostre forze.

Nel febbraio 2009, nel numero precedente a quello in cui abbiamo introdotto il tema del connettoma, abbiamo presentato delle micrografie di tessuti nervosi di topi "rainbow", le cui cellule nervose vengono trasformate con tecniche di ingegneria genetica in modo da apparire di diversi colori al microscopio laser. Quelle immagini (che sono entrate nel logo della "BRAIN Initiative", lanciata quest'anno dalla Casa Bianca con un impegno di spesa di 3 miliardi di dollari

per i prossimi 10 anni) sono comunque troppo confuse e complicate.

Per i primi passi verso la ricostruzione del connettoma di un mammifero, un possibile approccio è quello di affrontare intanto un circuito semplice, composto interamente da motoneuroni (che non si sovrappongono l'uno sull'altro), come il circuito neuromuscolare periferico che collega il cervello con la base delle orecchie, visualizzato dalle immagini che presentiamo in questo numero. Anche in questo caso gli animali che sono stati usati per la ricerca sono dei topi bioingegnerizzati in modo da poter facilmente distinguere ciascun motoneurone.

La ricerca che ha prodotto le immagini ha intanto dimostrato che il circuito in questione può variare considerevolmente da individuo a individuo (e anche dal lato destro a quello sinistro dello stesso individuo). Se l'Universo può in qualche modo essere compreso dal nostro cervello, è abbastanza ovvio che il nostro cervello è ancora molto lontano dall'essere compreso.



Europediatrics

Usciti dall'ultima coltre di nuvole, si scopre finalmente il paesaggio della costa occidentale scozzese, che ricorda quello frastagliatissimo della costa dalmata. I colori però sono del tutto diversi. Qui le 4400 tonalità di grigio (tante ne può riconoscere l'occhio umano, lo sapevate? Sta scritto all'entrata del nuovo museo della scienza di Glasgow) ci sono tutte, nel cielo e nelle case, così come si possono contare, almeno in questa stagione, infinite tonalità di verde, dal brillante bagnato al quasi marrone torbato. Là (in Dalmazia) il blu del cielo e del mare e il bianco dei muretti e delle vie lastricate e delle chiese sono quasi assoluti, immutabili, abbaglianti. Certamente un Dio diverso, o forse di diverso umore.

I partecipanti al congresso delle società europee di pediatria (associate nell'EPA/UNEPSA) sono 2000, in realtà mille, più mille pediatri del *Royal College of Paediatrics and Child Health*, che ha tenuto quest'anno il suo *annual meeting* associato al congresso biennale dell'EPA. Due anni fa, a Vienna, gli europei erano quasi 2000. Segno dei tempi. Dell'economia, certo, ma anche forse della pediatria, che invecchia (non solo da noi) e che troppo poco si rinnova (non solo da noi).

E ci sono anche gli americani dell'*American Academy of Pediatrics* (il pragmatismo americano fa risparmio sulla "ae"): presidente e associate executive director. Faranno due belle relazioni. La prima su una delle priorità dell'AAP: la salute mentale. Il presidente, un attempato PCP (*primary care pediatrician*) con un profilo da padre costituente, illustra come, secondo l'AAP, i PCPs dovrebbero saper diagnosticare (a forza di M-chat e di altri screening, ormai usati dal 60% dei pediatri, ma che, letteratura alla mano, non sono affatto concordi nell'identificare gli stessi casi...) tutti i problemi. E dovrebbero trattare quelli lievi e moderati (depressione, ansia, ADHD) facendo squadra con psicologi, psichiatri ed educatori in quella cosa che loro chiamano "*medical home*" e che trova da noi avanzata traduzione, ma non so quanto concreta realizzazione, in "casa della salute". Peraltro, i nostri maestri d'oltreoceano riportano il 6,2% (!!!) di ADHD (quindi è vero che li producono...), usano molti, troppi, far-

maci, e infatti dicono che i problemi più difficili da trattare sono quelli di comportamento (esternalizzanti, si dice oggi) per i quali di farmaci che funzionino ce n'è pochi e occorre ricorrere alla più costosa BCT (*behavior cognitive therapy*). Ci teniamo, qui, le nostre idee. E però: dalla seconda relazione dell'AAP apprendiamo che tra le aree prioritarie ci sono i bambini poveri (la stessa % che in Italia, attorno al 25%, ma la definizione è diversa perché in rapporto al reddito nazionale) e la loro salute, sviluppo intellettuale e accesso alle cure. Non si sapeva, invece, che i bambini poveri sono oggi molto più frequenti tra il 23% di popolazione ispanica che tra il 14% di quella afroamericana. Priorità per l'AAP sono anche i vecchi e nuovi media (per fortuna ci siamo arrivati anche noi) e il "*brain development*" nei primi anni di vita.

I russi invece non risparmiano nulla, e sono ancorati all'organico *high tec*, di cui danno magnifica dimostrazione in un video spaziale di immagini quinquidimensionali di cuori e cervelli in funzione. Sono calati in Scozia in più di 50, quasi tutte donne, precocemente matronali e con occhi bellissimi, esiti di antichi incroci (...) euroasiatici, con traduttori al seguito, guidate dall'immarcescibile e simpaticissimo professor (emerito) Tatchenko. Hanno tenuto relazioni ovunque, hanno conquistato la presidenza dell'EPA con la giovane (rispetto alla media) e scintillante Leyla Namazova, offerto un ricevimento scoppiettante di musica, balli e vodka dove chi scrive ha vinto una cravatta della associazione russa di pediatria per aver saputo in meno di dieci secondi indicare tre scrittori russi, il posto dove si terranno le prossime olimpiadi invernali, il nome del teatro nazionale e aver contemporaneamente ingollato due bicchierini del liquore nazionale (state dunque tranquilli, c'è ancora chi difende il nostro prestigio all'estero).

E poi ci sono gli inglesi (e scozzesi e gallesi e nordirlandesi) che stanno scoprendo affranti (vedi anche *Medico e Bambino* 2013;32:155-8 sulle cure pediatriche in Europa) di avere gli indicatori peggiori in Europa occidentale: di mortalità ge-

nerale, di mortalità per asma e polmonite ed ora, dati alla mano, di precocità di diagnosi di tumori pediatrici (ne parla Kathy Pritchard Jones, oncologa pediatrica), soprattutto Wilms e neuroblastomi, diagnosticati molto più tardi dei tedeschi, dei francesi, dei nordici e degli italiani. Con diagnosi "incidental", cioè fatte per caso durante una visita, o ai primi sintomi, e quindi abitualmente precoci, rare, e invece frequenti diagnosi in stadio IV. Sarà perché i bambini non li visitano i pediatri? Così si è detto, e non sembra inverosimile. Insomma, la *Royal Society* fa ancora scuola (e lo sanno, lo sanno, sempre col nasino all'insù...) su linee guida, formazione ecc. (guardate il sito). Ma il mitico NHS non la fa più.

Peristat report

È uscito l'ultimo (purtroppo pare che sarà l'ultimo: la Commissione Europea non pare intenzionata a rinnovare il finanziamento) rapporto Peristat, ricchissimo di dati e di confronti tra Paesi. Non ne usciamo male, a parte l'età media al parto che ora supera i 34 anni, la più alta in Europa, così come la % di cesarei (38%). Ne usciremmo anche meglio se non ci fossero le nostre disparità regionali, comunque ridotte rispetto al passato (www.europeristat.com).

EUROPEAN PERINATAL HEALTH REPORT
Health and care of pregnant women and babies in Europe in 2010

Co-funded by the Health Programme of the European Union

EURO PERISTAT

ICP

europa