



## TRATTOGRAFIA

L'immagine a destra, gentilmente concessa da Arthur W. Toga dello Human Connectome Project Consortium UCLA-Harvard ([www.humanconnectomeproject.org](http://www.humanconnectomeproject.org)), mostra un panorama delle connessioni neurali dell'intero cervello. Sotto, le fibre nervose dell'encefalo sono visualizzate in sezione medio-sagittale in un'immagine trattografica prodotta con il programma BioTensor da Thomas Schultz al Max-Planck-Institute for Computer Science di Saarbrücken. I diversi colori esprimono le direzioni dei fasci nervosi nelle tre dimensioni dello spazio: rosso per l'asse X (destra/sinistra), verde per l'asse Y (avanti/dietro), blu per l'asse Z (alto/basso).



**N**el numero scorso abbiamo parlato dei considerevoli sforzi computazionali richiesti dalla simulazione di una sola colonna neocorticale. In questo numero guardiamo invece al cervello come all'intricato circuito che costituisce il connectoma. Questo neologismo, sul calco di genoma o proteoma, indica la mappa di tutte le connessioni neurali nel cervello di un certo organismo. Lo "hardware" che gestisce la circolazione delle informazioni e rende possibile la sensazione e il pensiero della vita animale.

Le immagini che presentiamo visualizzano infatti la materia bianca dell'intero cervello umano. Sono state realizzate con tecniche DTI (Diffusion Tensor Imaging), che sono state sviluppate dalla dMRI (diffusion Magnetic Resonance Imaging), una specializzazione della risonanza magnetica di cui abbiamo già brevemente parlato nel maggio 2005. Queste tecniche utilizzano gli atomi di

idrogeno, che costituiscono le molecole d'acqua di cui è prevalentemente composto il nostro corpo, come sonde della struttura del tessuto in cui si muovono.

Le molecole di un fluido non stanno mai ferme, oscillando continuamente attorno alla loro posizione media a meno che non vengano bloccate da un ostacolo, come la superficie di un assonne.

L'idea di base della dMRI è che la misura della diffusione degli atomi può essere un modo per sondare la struttura della materia cerebrale con una risoluzione ben più fine di quella (millimetrica) consentita dalla normale MRI.

La DTI misura la direzione del moto diffusivo dell'acqua all'interno dei tessuti per determinarne l'orientazione. Nella materia bianca del cervello i protoni dell'idrogeno si diffondono infatti preferenzialmente lungo l'asse delle fibre. Confrontando numerose acquisizioni ottenute perturbando il campo magnetico con

impulsi in diverse direzioni, si riescono a ottenere i valori dei tensori (le matrici di vettori) che caratterizzano la diffusione dell'acqua in ogni voxel. Si possono così produrre dettagliate immagini dell'andamento delle fibre nervose, che risulta dall'interpolazione di diverse immagini DTI e che serve per la ricostruzione dell'orientamento delle fibre. Software dedicati permettono poi la visualizzazione dei dati raccolti con la ricostruzione delle fibre come oggetti tridimensionali visibili con diversi colori e da diverse prospettive.

Rispetto a quella presentata sette anni fa, queste trattografie ci danno molte più informazioni sul fine intreccio tridimensionale che forma la circuiteria del cervello. Le trattografie più recenti, come quella dell'immagine sulla destra, riescono anche a discriminare l'intreccio delle direzioni. Ma di questo speriamo di parlare meglio nel prossimo numero.



### Home visiting: welcome back!

Le visite a domicilio da parte di operatori sanitari sono cosa molto, molto antica: lo facevano le ostetriche, prima, durante e dopo il parto a casa, ancora a metà Novecento. Lo facevano, e lo fanno ancora nonostante i tagli ai programmi, le nurse e le midwives nel Regno Unito; lo fanno ancora in alcune Regioni italiane, ancora ostetriche, assistenti sanitarie, infermiere di comunità, psicologhe, assistenti sociali. E gli stessi pediatri, su chiamata, e in alcuni casi nell'ambito di programmi di continuità assistenziale al neonato. Anche da noi si è tagliato, e parecchio. I tagli si sono accompagnati, qualche volta, ai vagli. Giustamente, per comprendere se quando e a quali condizioni queste visite servono, se sono ben accette, insomma se ne vale la pena. La letteratura in merito è ampia, molto ampia, con risultati generalmente positivi, ma difficili da leggere e soprattutto da applicare a contesti diversi. Ma si sta ora assistendo a una rivalutazione, una forte rivalutazione, di tutti gli interventi fondati su una presenza professionale a domicilio, per i neonati, per i genitori, per le puerpere. Come pure, ovviamente, per anziani, disabili, malati cronici. Per osservare, valutare, sostenere, comunicare, eventualmente indirizzare, riferire. Nei Paesi poveri come in quelli ricchi. Abituamente per quanti hanno meno strumenti, più fattori di rischio, ma, di fatto, poi si scopre che anche coloro che non ne dichiarano il bisogno, che anzi pensano di non volere "gente per casa", poi cambiano idea, ne scoprono i vantaggi, le informazioni, i contatti e le opportunità che si aprono, il sostegno di cui si pensava di non aver bisogno e che aiuta, aiuta. L'UNICEF terrà, a maggio, un Convegno internazionale in Turchia. Bene faremmo a ripensare questa modalità di essere dei servizi, e ripensare anche quanto questo atto primordiale, la visita a casa, sia in fondo fondante del ruolo di chi si prende cura (per chi ce la fa con un inglese non

difficile, potete ascoltare questa mamma su: [www.youtube.com/watch?v=NOhU-paabPDE](http://www.youtube.com/watch?v=NOhU-paabPDE)).

### Aiuti allo sviluppo: poco, di meno, e sotto sotto ancora meno

I dati sull'aiuto pubblico allo sviluppo diffusi oggi dall'OCSE rivelano che il nostro Paese è agli ultimi posti tra i donatori, con lo 0,19% del PIL, contro lo 0,7 promesso, mantenuto e a volte superato dai Paesi nordici, mentre il Regno Unito dovrebbe raggiungerlo entro il 2013. Ma la realtà è molto peggiore dei dati ufficiali: sono state conteggiate come aiuti pubblici allo sviluppo spese che con gli aiuti non hanno molto a che fare: ad esempio, quelle per fronteggiare l'arrivo degli immigrati sulle nostre coste, o le missioni umanitarie in appoggio alle nostre truppe all'estero. Ci si attende che questo attuale Governo, che ha nominato un Ministro per la Cooperazione Internazionale, possa invece onorare gli impegni internazionali dell'Italia.

La crisi peraltro si fa sentire: le cifre dell'OCSE mostrano che gli aiuti dei Paesi industrializzati dal 2010 al 2011 sono di-

minuiti in termini reali di 3,4 miliardi di dollari e, in percentuale, dallo 0,32% allo 0,31% del PIL. I tagli più pesanti sono quelli di Grecia e Spagna, ma anche Austria e Belgio hanno diminuito i fondi per i Paesi in via di sviluppo. Lo scenario prossimo futuro è ancora più cupo: Spagna e Canada, infatti, hanno già annunciato ulteriori tagli, mentre l'Olanda, che ora supera lo 0,7% del PIL, li sta discutendo. La spesa globale in aiuti è nulla rispetto ai 1000 miliardi di dollari destinati dai Paesi ricchi alle spese militari e meno di un terzo dei 400 miliardi di dollari che in tutto il mondo si spendono in cosmetici. L'incapacità dei governi di tener fede agli impegni presi nei confronti dei Paesi più poveri è in netto contrasto con i 18 mila miliardi di dollari reperiti per salvare il mondo della finanza dalla crisi del 2008.

Un buon segnale è venuto dal sostegno dell'Italia all'adozione di una Tassa sulle Transazioni Finanziarie (TTF) per sostenere le popolazioni colpite dalla crisi.

La Commissione UE ha proposto una TTF europea che consentirebbe di raccogliere 57 miliardi di euro all'anno, risorse da destinare anche alla lotta alla povertà globale.

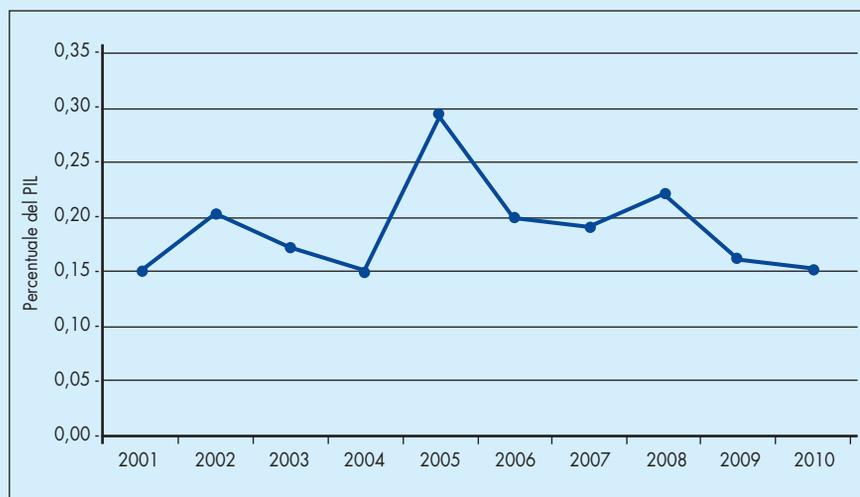


Figura. Andamento degli aiuti pubblici allo sviluppo in Italia, 2001-2010, come percentuale del PIL (fonte: [www.aidflows.org/IT](http://www.aidflows.org/IT)), modificato.