

## PERSONAGGI

## “A 19 anni giochiamo a fare i Premi Nobel”

— A Parigi due team italiani sfidano il meglio degli scienziati in erba di tutto il mondo.  
**PIVATO** PAGINA 24



## ASTRONOMIA

## Nella cometa si agita un mattone della vita

— La scoperta della sonda «Stardust» è senza precedenti: alla Nasa si festeggia.  
**DI MARTINO** PAGINA 25



## MISTERI

## A Taos il ronzio che spinge alla follia

— Lo chiamano «Hum» ed è un suono che perseguita migliaia e migliaia di persone.  
**DI CIANNI** PAGINA 27



# TUTTO SCIENZE

IL NEUROSCIENZIATO LUCA BONFANTI: SI SPALANCANO NUOVE FRONTIERE E L'OBIETTIVO È CURARE ALZHEIMER E ICTUS

## Il motore invisibile della mente

“Lavori in corso permanenti: il cervello rinasce con staminali fantasma”

GABRIELE BECCARIA

**S**covare le cellule staminali nel cervello è come catturare i talebani sulle montagne dell'Afghanistan. Ogni tanto si trovano delle tracce, ma i guerriglieri svaniscono sempre nel momento decisivo. Gli scienziati impegnati nell'impresa sanno di non potersi fermare: se un giorno impareranno a controllarle, rivoluzioneranno la medicina.

Professor Luca Bonfanti, lei è uno dei ricercatori che sta cambiando l'idea del cervello - non più statico, ma organo capace di rinnovarsi - e racconta l'avventurosa indagine internazionale con il saggio «Le cellule invisibili». Perché invisibili?  
«Prima di tutto perché fino a una quarantina di anni fa si pensava che le staminali cerebrali non ci fossero, mentre oggi si sa che ci sono, anche se è stato un processo faticoso. Ma “invisibili” si riferisce anche a

**«Così l'organismo si adatta a situazioni ambientali nuove e non previste dal Genoma»**

un altro aspetto, la loro principale proprietà, che è quella di essere degli stati funzionali.

**Può spiegare che cosa significa?**  
«E' come la forma dell'acqua di Camilleri. Non esiste, perché dipende dal contesto, a seconda che si riempia una bottiglia o si disperda in una pozzanghera. L'attività delle staminali - replicarsi ed espandersi ed eventualmente rigenerare e curare - è legata all'ambiente in cui si trovano. E c'è poi un terzo aspetto».

**Di quale si tratta?**  
«Sono invisibili perché non riusciamo letteralmente a vederle. Non abbiamo una molecola o un anticorpo che le identifichi e loro non esibiscono una forma propria. Nel cervello, per esempio, sono state identificate con un sottogruppo di astrociti - le cellule che fanno da supporto ai neuroni - ma sono uguali a questi ultimi. E non c'è nemmeno la possibilità di osservarle nel momento in cui eseguono il loro lavoro. Gli scienziati, così, si travestono da detectives: arrivano sulla scena del delitto, anche se non è detto che riconoscano il colpevole».

**Lei parla di «contesto»: si riferisce ai test in vitro più recenti?**



«Nelle trincee del cervello come un artista lillipuziano»: è il titolo dell'opera dell'artista belga Jan Fabre

«Sì. Quando prendiamo le staminali e le mettiamo in coltura riusciamo a far fare loro tante cose, come la rigenerazione dei tessuti, ma, quando le rimettiamo nel cervello, non fanno più le stesse cose. Nel momento in cui si esegue il test - come prevede il principio di indeterminazione di Heisenberg - si alterano le condizioni e i risultati cambiano».

**Ma se si entrasse nella testa che cosa si vedrebbe?**

«Il risultato della loro attività e quindi la loro progenie: per esempio generano precursori che migrano nel bulbo olfattivo e lì si integrano con gli altri neuroni».

**Dove avete trovato le staminali?**  
«In due aree: la sottoventricolare e l'ippocampo. Si nascondono lì, tra gli astrociti, appunto, ma non sappiamo quali di questi, in un momento x, si comporti da staminale. Ritorna sempre l'invisibilità: l'identità della cellula cambia e non ce ne accorgiamo».

**E nel resto del cervello?**  
«Qui, vale a dire nel restante 99%, siamo rimasti al vecchio dogma, quello del tessuto perenne che non si rigenera».

**E il dogma resisterà sempre?**  
«Siamo pressoché certi che

una vera neurogenesi - il rinnovamento dei neuroni - avvenga solo in quelle due zone. Ma si sa che altrove esistono dei progenitori - e quindi non staminali vere e proprie - che possiedono potenzialità rigenerative: si dividono, sebbene lentamente, e generano alcune cellule, perlopiù gliali, con funzioni di sostegno e nutrimento per i neuroni».

**Chi è Luca Bonfanti Morfologo**

**RUOLO:** E' PROFESSORE DI ANATOMIA VETERINARIA ALL'UNIVERSITA' DI TORINO  
**IL LIBRO:** «LE CELLULE INVISIBILI» BOLLATI BORINGHIERI  
**RICERCHE:** PLASTICITA' DEL CERVELLO

**Sono staminali quiescenti?**  
«Sì. Qualcosa del genere. Sono sparse un po' ovunque e la speranza è riuscire a risvegliare questa capacità».

**Ma le staminali «vere» quanto sono attive? A che velocità rinnovano il cervello?**

«Sono lentissime: il tempo con cui agiscono assomiglia a quello dilatato di certe scene dei film di Kubrick e De Palma».

**Se i neuroni fossero 100, quanti**

**ne vengono sostituiti nel corso di una vita?**

«E' un calcolo che nessuno ha fatto. Si stima che circa il 99% dei 100 miliardi dei neuroni sia perenne. Fate voi i conti... Nelle zone “nicchia”, invece, gli ordini di grandezza sono di alcune migliaia, ma delle cellule che migrano solo una minoranza si integra».

**Lei descrive un meccanismo sofisticato e tuttavia statisticamente poco rilevante: che cosa ci sfugge dell'indagine?**

«E' la domanda più intrigante e al momento non abbiamo la risposta. Un'ipotesi è che il processo di rinnovamento sia legato ad aree importanti per i nostri parenti mammiferi».

**Spieghi.**

«Nei topi si è osservato che i nuovi neuroni migrano dall'area sottoventricolare al bulbo olfattivo: questi animali dipendono dal naso per le funzioni essenziali, come trovare il cibo, difendere il territorio, scegliere il partner. Per noi, evidentemente, non è più così».

**Come si comportano i nuovi neuroni?**

«Ne sostituiscono altri: sono importanti per l'apprendimento della funzione olfattiva, mentre la capacità di imparare è al-

la base anche della produzione delle staminali nell'ippocampo, che è sede di varie forme di memoria, compresa quella spaziale. E' chiaro che sono sempre in gioco funzioni vitali».

**Il perché lo ignorate: è così?**

«Probabilmente per disporre una riserva di neuroni che possano entrare nei circuiti, rendendoli giovani: così si garantisce un adattamento a situazioni ambientali nuove, non previste dal Genoma».

**Ma noi umani che cosa guadagniamo?**

«Il processo, per noi, appare “vestigiale”. Però c'è un punto essenziale: se è interessante analizzare il fenomeno biologico, in realtà a noi interessa molto di più il meccanismo, perché, una volta compreso, potremmo riprodurlo o potenziarlo».

**A che scopo?**

«Per curare le patologie neurodegenerative che affliggono il sistema nervoso oppure traumi o ictus. Si tratta di una prospettiva ancora lontana e nemmeno garantita. Qui scienza e fantascienza tornano a toccarsi: siamo appena arrivati su una nuova soglia. Un po' come nel finale di “2001 Odissea nello Spazio”».

## Analisi

LAMBERTO MAFFEI  
ACCADEMIA DEI LINCEI - ROMA

## Povero Ebbri abbandonato a se stesso

**U**n grido di dolore si leva da parte di tutta la scienza, non solo italiana, per la vicenda che vede in gravi difficoltà il lavoro di una grande scienziata come la Professoressa Rita Levi Montalcini.

Se in Italia non si rispetta il lavoro di ricerca svolto da una ricercatrice che ha avuto il Premio Nobel, figuriamoci gli altri. Personalmente ho fatto parte fin dall'inizio dell'«Ebbri», la fondazione che svolge prestigiosi studi sul cervello. Ero l'unico italiano nel consiglio scientifico al fianco di tre Premi Nobel. Nei primi anni le attività si sono svolte con scienziati internazionali e con grande entusiasmo. Ma in Italia questa iniziativa non ha trovato un riconoscimento adeguato, fino al momento attuale, in cui decine di ricercatori, molto bravi, tutti giovani, alcuni rientrati dall'estero, rischiano di non vedere un futuro per le loro attività.

Ho un grande affetto per la Professoressa Montalcini, che è tra i più illustri soci dell'Accademia dei Lincei, e soffro molto per quello che sta accadendo. E' un brutto segnale della situazione in cui viene tenuta la ricerca nel nostro Paese.

La soluzione auspicata è che la Fondazione «Ebbri» possa entrare a far parte del Cnr o di un'università, dato che i fatti dimostrano che in Italia una così alta iniziativa non ha spazi per vivere autonomamente.

## TUTTOSCIENZE

MERCOLEDÌ 9 SETTEMBRE 2009

NUMERO 1385

**A CURA DI:**  
GABRIELE BECCARIA  
**REDAZIONE:**  
GIORDANO STABILE  
tuttoscienze@lastampa.it  
www.lastampa.it/tuttoscienze/