

# Il Nobel a chi ha scoperto come ci orientiamo

Premio per la Medicina a John O'Keefe e ai coniugi Moser. Studiano il «navigatore» del nostro cervello

Come facciamo a sapere dove ci troviamo? Come riusciamo a memorizzare le informazioni che ci permettono di ritrovare una strada per andare da un posto a un altro? A queste domande hanno risposto, l'anglo-americano John O'Keefe e la coppia norvegese May-Britt Moser e Edvard I. Moser, moglie e marito, aggiudicandosi così il premio Nobel per la Medicina e la Fisiologia, edizione 2014. I tre scienziati hanno, infatti, individuato il Gps del nostro cervello, un sistema di posizionamento che funziona più o meno come quello che abbiamo nelle nostre automobili.

La questione che riguarda l'orientamento nello spazio di un individuo e la sua capacità di muoversi in un ambiente complesso ha sempre affascinato fi-

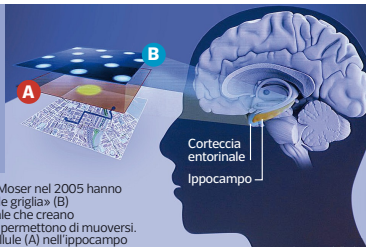
losofi e studiosi. Immanuel Kant, nel Settecento, considerava il concetto di spazio come qualcosa di integrato nella mente e indipendente dall'esperienza. Poi la psicologia comportamentale, a metà del ventesimo secolo, e l'americano Edward Tolman, in particolare, hanno dimostrato che i topi possono imparare a muoversi nell'ambiente grazie alla costruzione di una mappa cognitiva. Ma rimaneva la questione: come è rappresentata nel cervello questa mappa cognitiva?

O'Keefe (classe 1939) ha cominciato, alla fine degli anni Sessanta, a studiare il problema, sempre sui topi, da un punto di vista neurofisiologico e ha scoperto che, quando un animale si trova in un determinato punto di una stanza, nel suo cervello — e

## Le cellule

John O'Keefe nel 1971 ha scoperto le «cellule dello spazio» (A) nell'ippocampo, che si attivano nel cervello dei ratti quando gli animali si spostano, creando una mappa mentale dell'ambiente

May-Britt e Edvard I. Moser nel 2005 hanno identificato delle «cellule griglia» (B) nella corteccia entorinale che creano le coordinate spaziali e permettono di muoversi. Interagiscono con le cellule (A) nell'ippocampo



in particolare, in una zona chiamata ippocampo — «si attiva» un neurone, quando la sua posizione cambia se ne accende un altro: l'insieme di queste cellule, che ha chiamato «di posiziona-

mento», formano una mappa che può essere memorizzata. Allo scienziato, che attualmente lavora all'University College di Londra, va metà del premio che vale complessivamente oltre 880

mila euro. May-Britt e Edvard I. Moser (che si dividono l'altra metà, hanno rispettivamente 51 e 53 anni e lavorano all'Università norvegese di Trondheim) sono andati oltre: nel 2005, sempre grazie a ricerche sui topi, hanno scoperto, in una zona del cervello contigua all'ippocampo, la corteccia entorinale, un altro tipo di neuroni definiti «cellule griglia» che generano un sistema di coordinate capaci di rendere ancora più efficiente il sistema di navigazione interno.

Studi sugli animali, vero. Ma questo potrebbe spiegare perché i pazienti con Alzheimer — che presentano danni in queste aree del cervello — perdono l'orientamento.

**Adriana Bazzi**  
© RIPRODUZIONE RISERVATA

## La scheda



● L'anglo-americano John O'Keefe (sopra) e i coniugi norvegesi May-Britt ed Edvard I. Moser hanno studiato il sistema neuronale che permette al cervello di orientarsi nello spazio

● Nel 1971 O'Keefe ha scoperto un gruppo di cellule «localizzatrici» nell'ippocampo che hanno il compito di tracciare una mappa dello spazio circostante

● Oltre 30 anni dopo, nel 2005, i Moser hanno scoperto un altro tassello chiave, identificando un altro tipo di cellule nervose («cellule griglia») che generano un sistema di coordinate in grado di localizzarci più precisamente

● Insieme, fanno sì che il cervello possa determinare una posizione e «navigare» all'interno di ambienti complessi, costituendo un unico schema di coordinate spaziali

## Il ritratto

di **Luigi Offeddu**

DAL NOSTRO CORRISPONDENTE

**BRUXELLES** Eccola, la signora premio Nobel: vestito a fiorellini, capelli neri e lunghi sulle spalle, gambe slanciate, due grandi mazzi fra le braccia, May-Britt Moser gira su se stessa e ride e piange nel corridoio del suo istituto: proprio come se avesse perso quel Gps, quel navigatore satellitare del cervello, che invece ha scoperto nella realtà, nel cervello dei topi che in qualche modo assomiglia anche al nostro. Quando è giunto l'annuncio del Nobel della medicina, May-Britt è corsa nel suo studio e non ne è uscita per 10 minuti: piangeva di gioia, ha raccontato più tardi. Poi dicono che i norvegesi sono una stirpe fredda. Ora lei canta, abbraccia tutti, anche la bottiglia di champagne che le porgono ridendo, «qui le bollicine scoppieranno, viva la Norvegia!» proclama: la videocamera nelle mani di un collega filma tutto, e tutto finirà poi sul web. Dove nel frattempo è approdato anche lui, l'altro norvegese, il signor premio Nobel, Edvard Moser, 52 anni e cioè uno in più di May-Britt, volto da folletto dei boschi un po' come quello della moglie, mai i diretti scienziati seriosi, le loro sono fisionomie da boscaioli del Grande Nord con sguardi brucianti di curiosità (guardare le foto sul web, per credere): «Ero su un aereo per Monaco e quando sono atterrato un signore stava ad aspettarmi con un mazzo di fiori; quando ho riacceso il cellulare, era pieno di messaggi e di chiamate perse. Incredibile».

Incredibile sì, anche la loro storia personale. Non tanto perché Edvar e May-Britt sono soltanto la quinta coppia sposata della storia a ricevere il Nobel. Ma per come ci sono arrivati. Coppia salda e convinta come certe confiere ai margini dei fiordi, 34 anni filati di «cotta» furiosa poi applicata pari pari allo studio e al lavoro. «Cotta» iniziata al liceo e coronata con il matrimonio quando ancora Edvar e May-Britt non si erano laureati. Erano nati entrambi in villaggi isolati e tradizionalisti del Nord, dove in tempi lontani pescatori e cacciatori di foche leggevano alla sera la Bibbia, e dove l'alcol e le partite a carte erano dei vizi. Nelle famiglie dei



## Edvar, May e il lavoro in coppia «Da soli non ci saremmo riusciti»

Assieme da 34 anni, a casa e in laboratorio. «La ricerca è il terzo figlio»



Le coppie da Nobel Dall'alto in senso orario, Marie e Pierre Curie (per la Fisica nel 1903), Irène e Frédéric Joliot-Curie (per la Chimica nel 1935), Gunnar e Alva Myrdal (rispettivamente per l'Economia, 1974, e per la Pace, 1982) e infine Carl Ferdinand e Gerty Theresa Cori (per la Medicina nel 1947)

due non c'erano accademici: niente a che vedere con una vita da Nobel, neppure immaginata. Ma in loro, gli sposini, c'era già quella curiosità che bruciava. Due figlie di 23 e 19 anni (la primogenita arrivata quando papà e mamma avevano appena preso il dottorato); e poi sempre, ad ogni svolta della vita, il sogno che non li ha mai abbandonati. Un sogno di coppia: «Noi due abbiamo un progetto comune e un comune obiettivo — ha scritto una volta Edvar — ed entrambi bruciamo intensamente per raggiungerlo. E dipendiamo l'uno dall'altro per conquistarlo. La maggior parte delle coppie riescono a collaborare nell'allevamento dei figli: per noi, la nostra ricerca sul cervello è il nostro terzo figlio, così non c'è nulla di diverso dagli altri, davvero».

Su questo, c'è forse da dubitare. Ma certo la ricetta di Edvar e signora sembra funzionare: «cotta» più determinazione e anche ambizione, più naturalmente il genio scientifico, e alla fine arriva una telefonata da Stoccolma: «Sapevamo che eravamo stati nominati per il premio, dunque candidati, ma non

**880**

mila euro cioè 8 milioni di corone svedesi: è il valore del Nobel

## Scienziati

I norvegesi Edvard I. e May-Britt Moser mentre osservano un cervello nel loro centro di ricerca (Afp / Geir Mogen / Ntnu)

avremmo mai immaginato che avrebbero scelto proprio noi...». È accaduto, invece, e oggi sembra che il loro curriculum avesse già previsto tutto. Edvar e May-Britt si sono laureati entrambi prima in Psicologia, poi hanno virato sulle Neuroscienze. I loro colleghi li descrivono come gente poco amante dei riti accademici. Questo non impedisce ai coniugi-scienziati, ma è cosa scontata per ogni ricercatore norvegese, di appartenere orgogliosamente all'Accademia reale delle Scienze e delle lettere.

Sia come sia, la situazione attuale della famiglia è la seguente: Edvar è il direttore dell'Istituto Kavli per la Neuroscienza sistemica presso l'Università norvegese della Scienza e della tecnica, a Trondheim, uno dei centri scientifici più importanti in Norvegia e al mondo. È il condirettore, anzi la codirettrice? Lei, May-Britt. Stesse posizioni al Centro di Biologia della memoria. Questa volta sì, questa volta è in tutto e per tutto vita da Nobel, ma in due: premio raddoppiato, e nello stesso tempo unico, fuso. La coppia è come una macchina ben oliata: lei lavora più direttamente sugli esperimenti, li sceglie e li dirige, lui si occupa di più dell'analisi e interpretazione. Integrazione perfetta. «Lavoro con May-Britt in qualità di suo collaboratore», scherza a volte Edvar. O forse non tanto: mesi fa, May-Britt ha vinto il «Premio per la miglior donna-boss, per la sua superba leadership». E poi è arrivato il Nobel, il Nobel matrimoniale.