

Un laboratorio alla Robinson Crusoe

di Davide Lovisolò

**RITA LEVI-MONTALCINI
E IL SUO MAESTRO**
UNA GRANDE AVVENTURA
NELLE NEUROSCIENZE
ALLA SCUOLA DI GIUSEPPE LEVI
a cura di Marco Piccolino
pp. 316, € 29, Ers, Pisa 2021

Rita Levi-Montalcini è stata una figura centrale nel panorama scientifico italiano, e sicuramente una delle più famose: il premio Nobel del 1965 per la scoperta del Nerve Growth Factor, NGF, il capostipite di una superfamiglia di fattori di crescita che regolano praticamente tutti i processi di crescita e differenziamento cellulare, e la sua nomina a senatore a vita nel 2001, sono i due momenti che hanno consacrato una carriera iniziata a Torino, nel periodo delle leggi razziali e della guerra, proseguita nel dopoguerra negli Stati Uniti e che ha visto ancora importanti sviluppi dopo il suo ritorno in Italia.

Molto è stato scritto su Rita Levi-Montalcini, e molto ha anche scritto lei stessa, grazie a dori letterarie e comunicative non usuali in uomini e donne di scienza; e il rapporto fra la scienziata e il suo maestro, Giuseppe Levi, dal cui laboratorio sono usciti altri due premi Nobel, Renato Dulbecco e Salvador Luria, ha occupato largo spazio in questi scritti.

Ma la ricostruzione dello sviluppo delle idee e delle scoperte scientifiche, anche quando opera di scienziati eccellenti, non è esente da ricostruzioni arbitrarie o soggette a condizionamenti: ed è proprio da questa osservazione che parte l'impresa di Marco Piccolino, uno dei più autorevoli storici della biologia italiani, e non solo, che con un paziente lavoro di scavo ha affrontato la sfida di rimettere in una corretta prospettiva storiografica il rapporto fra maestro e allieva e di ricostruire, nel drammatico contesto degli anni trenta, gli specifici contributi dei due ricercatori e i processi teorici e sperimentali che hanno portato alle scoperte premiate con il Nobel. Nell'Introduzione, Piccolino ricorda una frase della scienziata, tratta da una discussione con altri illustri discepoli di Levi: "Abbia-

mo cercato di analizzare a che cosa si deve questa devozione [per il maestro] anche quando non lo si accetta. E abbiamo concluso che è bello essere stati suoi allievi ma è più bello non esserlo oggi". È questo il punto di partenza di un volume densissimo, in cui il nucleo centrale scritto dal curatore, che riguarda la parte più strettamente scientifica della vicenda, è contornato da una serie di divagazioni, a volte apparentemente slegate dalla scienza, a volte complementari. Il primo capitolo è la ricostruzione della storia della famiglia Levi-Montalcini, scritto da Piera, la nipote di Rita, figlia del fratello maggiore Gino, con un intreccio di storie e di personaggi in cui si rischia un po' di perdersi. Seguono, in un continuo zig-zag di temi e scenari, la relazione tenuta da Rita nel 1986, subito dopo il conferimento del Nobel, al Congresso dell'Unione delle comunità ebraiche italiane, sul ruolo della comunità ebraica in Italia negli ultimi duemila anni, e un contributo di Alberto Cavaglino sulla *casalinghitudine* degli intellettuali ebrei torinesi fra le due guerre

da Primo Levi ai fratelli Terracini, cioè sulla capacità di vivere tutto un mondo dentro le mura di una stanza, che ci introduce al laboratorio "alla Robinson Crusoe" che Rita allestì nella sua camera da letto negli anni dal 1941 al 1942 per iniziare i suoi esperimenti sul sistema nervoso degli embrioni di pollo. Prima del contributo conclusivo di Pietro Calissano, dedicato all'attività scientifica di Levi Montalcini dopo il suo rientro in Italia, i quattro capitoli centrali, opera di Piccolino, entrano nel vivo delle figure scientifiche di maestro e allieva, e formano il nucleo centrale del volume, dal punto di vista della storia della scienza. La figura dello scienziato torinese viene dipinta a tinte meno stereotipate di quanto sia stato scritto: l'immagine di Levi come maestro (e padre) brusco e a volte iroso contrasta con la sua disponibilità ad accettare i contributi dei suoi allievi anche quando non li divideva appieno, e con la sua pratica di non voler mettere la sua firma sui loro lavori se non c'era stato un suo contributo

diretto (mica roba da poco, anche di questi tempi). Antifascista convinto, con anche una breve esperienza di carcere (e una candidatura nel Fronte popolare dopo la guerra), fece del suo Istituto, fino a che fu possibile, un rifugio per ricercatori ebrei in fuga dal nazismo (e il contatto con alcuni di essi fu importante per la formazione di Rita). Le sue ricerche e le sue metodologie si inserivano nei filoni di avanguardia di quegli anni: più che un anatomico classico, era un rappresentante della nuova ed emergente biologia cellulare: il suo laboratorio fu all'avanguardia nello sviluppo delle tecniche di colture cellulari. In questo quadro, la figura della giovane ricercatrice, che decise di dedicare la sua vita allo studio dello sviluppo del sistema nervoso, si presenta fin dall'inizio con la sua autonomia e la sua grandissima forza di volontà. Dopo un breve periodo in Belgio, nella bufera della guerra che avanzava, ritornò a Torino e all'inizio del 1941 allestì il mitico laboratorio di neurobiologia in un pezzo della camera da letto. In quella stanzetta, alle sue ricerche (che proseguiranno poi in una cascina dell'Astigiano, quando i rischi della guerra si faranno più drammatici) si unirà il maestro, anche lui fortunatamente rientrato dal Belgio, e per un breve ma intenso periodo i due lavoreranno effettivamente fianco a fianco, con un inedito rapporto fra allieva e maestro. Tutte le difficoltà, fra cui quella di procurarsi il materiale biologico (uova di pollo fecondate!), non le impediscono di ottenere e di pubblicare i primi risultati che in parte confermano e in parte mettono in discussione i dati ottenuti da laboratori prestigiosi, come quello di Viktor Hamburger, dove si recherà a lavorare negli anni cinquanta e dove arriverà alla scoperta del fattore che consente la sopravvivenza e il differenziamento di alcune classi di neuroni. L'approccio sperimentale si basava su una visione innovativa della biologia dello sviluppo che, come scrisse anni prima uno dei precursori di questo settore di ricerca, doveva superare "(...) i limiti della pura osservazione senza esperimento". Il rigore sperimentale e analitico di maestro e allieva arrivarono a produrre risultati che indicavano un ruolo dei territori periferici non tanto nella proliferazione e nel differenziamento dei precursori neuronali, quanto nella loro sopravvivenza. Era "un principio davvero rivoluzionario che anticipava i tempi, e che verrà compreso a pieno molti anni dopo con gli studi sull'apoptosi, ovvero la morte cellulare programmata". Il cambiamento di paradigma non era però evidente ai due ricercatori in quel momento, così come il fatto che l'agente fosse un fattore chimico rilasciato dal bersaglio. Solo più tardi (negli anni cinquanta) questa idea si farà strada. "(...) rilevante è il fatto che, con tutta probabilità, le ricerche condotte con Levi nel mitico laboratorio alla Robinson Crusoe diventarono per Rita veramente fondamentali - e tali da condizionare la sua intera carriera scientifica e la sua vita - solo a posteriori, solo cioè con lo sviluppo che esse ebbero in seguito agli studi da lei condotti a St. Louis, e ovviamente con il premio Nobel del 1986".

davide.lovisolo@unito.it

D. Lovisolò ha insegnato fisiologia all'Università di Torino

Contro la visione finalistica dell'evoluzione

di Mario Ferraro

Sean B. Carroll
**UNA SERIE DI
FORTUNATI EVENTI**
IL CASO E LA NASCITA
DELLA TERRA, DELLA VITA
E DI TUTTI NOI
ed. orig. 2020, trad. dall'inglese
di Allegra Panini, pp. 250, € 23,
Codice, Torino 2022

Nel 1970 Jaques Monod, premio Nobel per la medicina nel 1965, pubblicò "Il caso e la necessità Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea" (Mondadori, 1971), libro fondamentale per comprendere le implicazioni della teoria dell'evoluzione. Il punto centrale del pensiero di Monod è che "le mutazioni del Dna avvengono a caso (...) ne consegue necessariamente che soltanto il caso è all'origine di ogni novità, di ogni creazione nella biosfera." Tuttavia, "una volta che la modifica nella struttura del Dna si è verificata, essa verrà automaticamente e fedelmente replicata, moltiplicata in milioni o miliardi di esemplari". L'organismo mutato viene poi sottoposto alla prova dell'ambiente che determina il suo successo o fallimento evolutivo. Monod trae da questi presupposti un intransigente rifiuto di ogni finalità non solo del processo evolutivo, ma anche del destino dell'uomo: "l'uomo finalmente sa di essere solo nell'immensità indifferente dell'Universo da cui è emerso per caso. Il suo dovere, come il suo destino, non è scritto in nessun luogo". Di qui la necessità di una nuova etica, un'etica della conoscenza, che rifiuti ogni "animismo" cioè ogni ideologia che ponga l'uomo al vertice della natura. Questa posizione può sembrare non così controversa oggi, ma al tempo suscitò violente polemiche.

Sean B. Carroll, specialista della biologia evolutiva dello sviluppo, è chiaramente affascinato dalla figura di Monod, geniale scienziato e prima ancora combattente nella Resistenza francese; con questo libro cerca di fornire ulteriori dimostrazioni della pervasività del caso nell'evoluzione e della vanità dell'antropocentrismo, presentando e discutendo risultati scientifici che lo scienziato francese non ha fatto in tempo a conoscere.

La prima parte analizza eventi accidentali a livello planetario che hanno determinato la possibilità della comparsa dell'uomo; un famoso esempio è l'impatto dell'asteroide che, eliminando i dinosauri, ha aperto la strada all'evoluzione dei mammiferi. L'autore argomenta che una piccola variazione della velocità dell'asteroide avrebbe condotto a un differente punto di impatto con conseguenze meno disastrose per la sopravvivenza dei dinosauri ma quindi più difficili per lo sviluppo dei mammiferi.

Si potrebbe arguire che questi eventi sono "esterni" ai meccanismi

dell'evoluzione e non implicano necessariamente la casualità delle mutazioni. Lo sviluppo di potenti tecniche di analisi del Dna ha permesso di dimostrare che le mutazioni sono distribuite casualmente all'interno del genoma, confermando, se ce ne fosse bisogno, che avvengono veramente a caso. Esperimenti recenti hanno poi permesso di verificare l'ipotesi, avanzata da Francis Crick e James Watson negli anni cinquanta, che le mutazioni siano intrinseche alla struttura del Dna. Inoltre, grazie ai progressi della biologia evolutiva dello sviluppo, si comincia a capire come una singola mutazione possa produrre variazioni macroscopiche nella forma degli animali,



una ulteriore validazione delle idee di Monod sulla generazione casuale delle "infinite forme bellissime" della materia vivente. Vengono anche mostrati specifici esempi di sequenze evolutive in cui si alternano mutazione e selezione (le "gradinate dell'evoluzione") che producono cambiamenti funzionali e strutturali nelle popolazioni migliorandone l'adattamento all'ambiente.

Processi evolutivi di mutazione e selezione avvengono in continuazione durante la vita degli organismi e sono tra l'altro la ragione della straordinaria capacità del nostro sistema immunitario di riconoscere i differenti tipi di antigeni e di combattere le infezioni. D'altra parte, a dimostrazione dell'indifferenza dell'evoluzione alle sorti umane, questi stessi processi sono all'origine del cancro. L'autore spiega come l'accumulo di mutazioni durante la vita degli organismi implichi il rapido incremento con l'età dell'incidenza del cancro nelle popolazioni e descrive le sequenze di mutazioni che conducono alla formazione di cellule tumorali. Fattori ambientali, ad esempio il fumo, le radiazioni UV, o l'esposizione a certe sostanze, aumentano la probabilità di sviluppo di tumori, proprio perché questi fattori incrementano la frequenza delle mutazioni. L'ultimo capitolo presenta un curioso dibattito immaginario, cui partecipano, fra gli altri, Monod, Camus, Carroll e personaggi del mondo dello spettacolo americano: evidentemente un *divertissement*.

Un libro veramente molto interessante, che mostra la fallacia delle visioni finalistiche dell'evoluzione. L'esposizione chiara, e nei limiti di un testo divulgativo, anche approfondita, lascia trasparire la passione dell'autore per la varietà e complessità della biosfera generata dal caso; anche se *Il caso e la necessità* rimane un testo insostituibile, questo libro ne è un utile complemento. L'autore conclude con un omaggio a Monod: "Poche persone, tanto meno scienziati, hanno avuto una vita altrettanto piena e con una chiarezza di intenti maggiore".

mario.ferraro@to.infn.it

M. Ferraro ha insegnato fisica della materia vivente all'Università di Torino



Rita Levi-Montalcini e il suo maestro Giuseppe Levi



© Serena Viola - Haiku, poesie per quattro stagioni più una - Lapis edizioni 2017