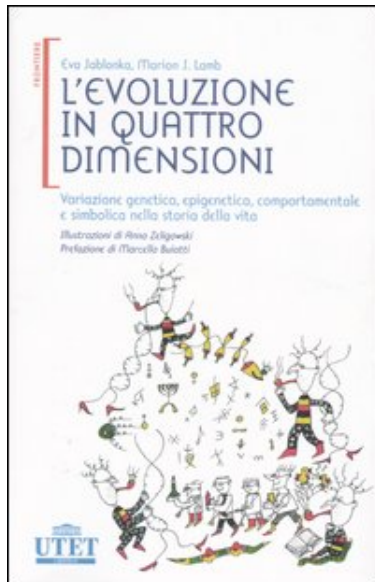


Recensioe

L'evoluzione in quattro dimensioni

Eva Jablonka, Marion J. Lamb

Utet, Torino 2007



In questo volume, Jablonka e Lamb intendono presentare in un quadro unico e compatto i risultati sperimentali e le esplorazioni teoriche che riguardano il processo di evoluzione, un'ambizione, questa, più grande di quanto a prima vista possa apparire. Con l'obiettivo di presentare tutti gli aspetti che le autrici ritengono cruciali per comprendere l'evoluzione nella sua pienezza, sono proposti studi, teorie ed analisi che spaziano dalle ricerche sulla natura molecolare del gene fino alle strutture comportamentali e linguistiche, con una particolare attenzione nel mostrare come aspetti così eterogenei interagiscano fra loro. Nonostante la sua natura esplorativa, si tratta di un libro propedeutico solo per chi volesse avvicinarsi ad alcuni aspetti costitutivi della teoria dell'evoluzione, ma non può essere considerato come una prima lettura per chi voglia intraprendere per la prima volta

lo studio della 'storia della vita'. L'analisi qui condotta si concentra infatti sull'incedere di 'variazioni' nel susseguirsi delle generazioni. Inoltre il testo di Jablonka e Lamb riveste una notevole importanza nel superare la convinzione secondo cui tutte le risposte alle domande aperte dalla teoria dell'evoluzione possono essere trovate negli sviluppi, esclusivi, della genetica.

Alle quattro dimensioni dichiarate nel titolo viene subito dato un peso di gran lunga superiore rispetto a quello che normalmente viene loro attribuito nel processo di evoluzione (e talvolta di sviluppo). Obiettivo del libro è infatti quello di presentare le potenzialità di questi sistemi e delle loro influenze reciproche. Le analisi che vi sono contenute sono supportate da numerose prove sperimentali addotte sia relativamente ai singoli sistemi di varianza che alle loro interazioni. In questi resoconti è possibile individuare l'aspetto più importante dell'opera. Una sintesi coerente di una così vasta gamma di esperimenti che permettono di comprendere come il genoma funziona e che cosa esso non fa, e in che modo altri sistemi, normalmente intesi come vettori di sviluppo, si affiancano ad esso nella trasmissione ereditaria, è una rarità anche al di fuori del panorama italiano. Non è possibile affermare lo stesso per le nozioni teoriche qui proposte. Con l'eccezione degli studi sui sistemi epigenetici, di cui proprio le autrici hanno messo in evidenza tutte le potenzialità in un precedente volume, lo sviluppo teorico degli altri sistemi risulta essere un'ottima sintesi dei dibattiti attuali e regressi. Nell'analisi sulla genetica, ad esempio, è evidente la forte influenza de *Il secolo del gene* di Evelyn Fox Keller, come anche degli studi di Griffith e Shannon sull'informazione o di Sterelny sui legami fra genoma e comportamento.



L'analisi compiuta sulle variazioni nel sistema genetico riveste comunque un duplice interesse. Se da una parte, infatti, vengono delucidati i meccanismi di mutazione e di espressione genica, facendo molta attenzione a non cadere vittime di facili metafore, dall'altra le autrici riescono a mostrare tutta la complessità ed il fascino di un sistema che, invece di ascriversi a semplici regole statistiche e deterministiche, mostra una incredibile plasticità nell'adattarsi agli stimoli ambientali ed evolutivi. Gli esempi forniti possono concretamente mutare il modo consueto di concepire il rapporto fra DNA e organismo. Sorprenderà, all'interno di questa sezione, lo studio di come alcuni organismi riescano a potenziare la propria frequenza di mutazione, globale o locale, al fine di potenziare le probabilità di adattamento. Allo stesso tempo, le autrici sono accorte nel far comprendere quali peculiarità riguardano solo organismi semplici e quali possono estendersi ad organismi più complessi.

Un altro aspetto notevole di questo libro è la parte relativa ai sistemi epigenetici, sia per la chiarezza con cui questi vengono trattati, sia per la descrizione delle loro possibili funzioni. I sistemi epigenetici sono costituiti da strutture, processi, o anche da organismi virali e parassitari in grado di influenzare lo sviluppo e che possono trasmettersi ereditariamente. Il sistema epigenetico più immediato ed intuitivo è quello che fa riferimento alle strutture cellulari che permettono ai geni di esprimersi, talvolta anche condizionandone l'espressione, e che sono ereditate per via materna. Per tale sistema non esistono infatti geni che codificano per la loro costituzione, come le membrane cellulari. Oltre a questo primo esempio, tra i sistemi epigenetici, bisogna annoverare il processo di metilazione del genoma e l'*RNA interference*, processi in grado di influenzare sia la trascrizione che la traduzione del DNA. Non sono mai esistite grandi difficoltà nel teorizzare come i sistemi epigenetici influenzino lo sviluppo degli organismi, ma lo stesso non vale per la loro ereditarietà. Quest'ultima si comprende meglio se viene mostrata l'eterogeneità delle situazioni che la rendono possibile, piuttosto che attraverso esposizioni di ordine teorico e categorico. E in questo, attraverso i numerosi esempi, il libro consente di acquisire una discreta familiarità con le proprietà che caratterizzano tali sistemi. Ben documentata è inoltre l'incidenza dei sistemi epigenetici sulle condizioni di variabilità del genoma e sulla sua evoluzione.

Meno entusiasmanti sono le parti successive, dedicate al comportamento animale e al linguaggio simbolico umano, intesi come sistemi variabili ed ereditabili in grado di condizionare l'evoluzione delle specie. La validità e l'importanza degli esperimenti proposti nel libro non sono discutibili. Oltre all'impatto delle variazioni comportamentali e linguistiche nello sviluppo e nell'eredità, viene anche evidenziato come talune scelte, per esempio quelle alimentari, possano influenzare lo sviluppo della progenie al pari della componente genetica. Tuttavia, le conclusioni tratte in questo caso sono più labili, talvolta forzatamente ricondotte ai canoni delle variazioni genetiche. Il lavoro qui compiuto, sebbene voluminoso, è senza dubbio meno innovativo e non si distacca dalle linee comuni del dibattito corrente.

Nonostante le autrici sostengano con forza l'importanza delle variazioni nei comportamenti e nei linguaggi per l'evoluzione, nella terza parte, in cui mostrano come le quattro dimensioni dell'evoluzione operano congiuntamente, appare evidente come la rilevanza di questi sistemi sia difficilmente paragonabile sul piano teorico al sistema genetico e a quello epigenetico. In questo punto si assiste ad un evidente slittamento esplicativo. Si passa infatti dall'analisi



meccanicistica dell'interazione fra genoma e sistemi epigenetici ad una interpretazione olistica sul contributo delle variazioni comportamentali e culturali. Questa sembra essere l'unica soluzione che permette di unificare le analisi fin qui svolte. In altre parole il gradimento di queste ultime parti è condizionato dagli assunti che il lettore riterrà irrinunciabili, da quanto rigidamente si intenda la definizione dei processi della teoria dell'evoluzione e da quali condizioni teoriche vengono considerate pienamente esplicative.

Alcune nozioni storiche sono talvolta imprecise, chiare solo nella misura necessaria a comprendere le attuali conoscenze, ed appaiono più lineari e meno problematiche di quanto siano state in realtà. L'apparato filosofico è sicuramente più robusto, con qualche ingenuità nella *bird eye view* conclusiva e con una accettazione piuttosto passiva dei presupposti dell'informazione genetica. Anche se non si accettano tutte le conclusioni tratte, il libro è in ogni caso da considerarsi efficace e completo, sia da un punto di vista scientifico che da quello filosofico-interpretativo, irrinunciabile per quanto riguarda la possibilità di comprendere i nuovi sviluppi della biologia evolutiva.

Daniele Romano

Indice

Prefazione

Ringraziamenti

Prologo

PARTE PRIMA

La prima dimensione

1. Le trasformazioni del darwinismo
2. Dai geni ai caratteri
3. La variazione genetica: cieca, guidata o interpretativa?

PARTE SECONDA

Tre dimensioni in più

4. I sistemi ereditari epigenetici
5. I sistemi ereditari comportamentali
6. Il sistema ereditario simbolico

Intermezzo: un riassunto provvisorio

PARTE TERZA

Ricomporre il puzzle

7. Dimensioni che interagiscono: i geni e i sistemi epigenetici
8. Geni e comportamento, geni e linguaggio
9. Le nuove frontiere del lamarckismo: l'evoluzione dell'ipotesi ben fondata
10. Ultimo dialogo

Note

Bibliografia

Indice analitico

