

## ENDOSIMBIOSI E FILOSOFIA IN LYNN MARGULIS

---

di Igor Pelgreffi

«Siamo simbiotici su un pianeta simbiotico, e se ci interessa, possiamo trovare la simbiosi ovunque. Il contatto fisico è un requisito non negoziabile per molti tipi diversi di vita» (Margulis 1999, 7). Il testo di Lynn Margulis *Simbiosi ovunque*, qui presentato nella prima traduzione italiana, curata da Enrico Schirò, è tratto dal libro *The symbiotic planet. A new look at evolution*, uscito verso la fine degli anni Novanta, in cui Margulis spiega la sostanza e la genesi della propria teoria dell'endosimbiosi. Si può leggere questo libro, ma forse più in generale il lavoro di Margulis, lungo un unico filo conduttore, che è la risposta a una domanda: cosa porre alla base della teoria evolutiva del vivente? Alla base non va posto né il gene, né la sequenza genomica, né il concetto di organismo né quello di specie, bensì un elemento "altro", che segna un sensibile slittamento teoretico: la simbiosi.

Questo che cosa significa? Significa che, sul piano teoretico ed epistemologico, alla base dell'evoluzione va posto non un oggetto (circoscrivibile, individuabile, controllabile, sorvegliabile: governabile, nel senso del *governo della vita* biopolitico) bensì una funzione: la mutualità. Cambia il paradigma: dall'individuo alla relazione. Alla base dei fenomeni biologici, delle metamorfosi evolutive e dell'eterogenesi delle forme nella storia biologica che dall'archeobatterio conduce all'umano, Margulis colloca non una figura del confine o del confinamento identitario – l'individuale – ma una *relazione*, segnatamente una *proto-cooperazione* tra enti biologici.

Nel corpo umano convivono da  $10^{13}$  a  $10^{14}$  micro-organismi: dalle viscere (recenti teorie delineano l'intestino come il secondo cervello) alle sopracciglia, batteri e simbiotici ci colonizzano e reversibilmente sopravvivono "in" noi. Più correttamente *con* noi, *attraverso* noi: in un certo modo, la relazione simbiotica ha in comune qualcosa con il mutuo-parassitismo, dove appunto due o più parassiti vivono *negli* altri, *attraverso* gli altri. Tutti assieme, essi dialogano con gli ambienti differenti che via via si presentano loro, e si mostrano in grado di modificare "sensatamente" nel tempo le forme della loro stessa convivenza. L'ubiquità della simbiosi si estende al regno animale inferiore e a quello vegetale, sino a interessare la soglia tra animale e vegetale, tra le più incerte ma a mio avviso oggi necessarie da pensare, anche sul piano filosofico<sup>1</sup>. Gli esempi di tale soglia sono numerosi, a partire da quel *Plant-animals. A Study in Symbiosis* (Keeble 1910), il libro di Frederick Keeble di inizio Novecento, evocato anche da Margulis, in cui si discuteva dei *Roscoffensis Convoluta*, i vermi piatti verdi la cui colorazione è tale poiché l'animale è densamente abitato da cellule vegetali (le alghe fotosintetiche *Platymonas*), ma si potrebbe spaziare sino alla bevanda *Kefir* (Margulis 1999, 15) o alle *Hydra* tentacolate di acqua dolce, di cui Margulis evidenzia l'ambiguità: «Le *Hydra* sono animali o piante?» (Margulis 1999, 14). E non si trascuri, nell'originale percorso di ricerca di Margulis, la circostanza che la riflessione su questi temi investe anche le questioni della

---

<sup>1</sup> Per un primo orientamento su questa tematica, con relativa bibliografia di massima, sia consentito rinviare al mio saggio *Ecologia. Natura, tecnica, politica* (Pelgreffi 2018), di cui un estratto, *Animale/vegetale. digressioni etico-politiche*, è disponibile sul portale Effimera.org (<http://effimera.org/animalevegetale-digressioni-etico-politiche-igor-pelgreffi/>).

sessualità e della sua origine letta sullo spartito di ricombinazioni evolutive, come in *Origins of Sex. Three Billion Years of Genetic Recombination* (Margulis & Sagan 1986).

Dunque: l'ibridazione della vita è presente sin dalle prime *forme di vita*. Il che significa, per inciso, che sussiste un nesso profondo, arcaico, tra forma e ibridazione: un legame pre-umano e sovrastorico, che probabilmente sarebbe utile, sulla scia delle intuizioni margulisiane, riprendere e ripensare anche nell'attuale dibattito filosofico.

\*\*\*

Sintetizzando all'estremo, due sono gli assi epistemologici dell'endosimbiosi in quanto teoria del mondo storico-naturale, sia pure nel suo livello prevalentemente biologico: la cooperazione e la relazione.

Cooperazione: due enti naturali sopravvivono nella *struggle for life* non in quanto individui "ben formati" e non in quanto "in competizione" tra loro, ma in quanto *naturalmente* capaci di cooperazione, di strutturare *naturalmente* rapporti di forza mutualmente favorevoli, e ciò a partire ovviamente dal patrimonio genetico mutante, secondo i multiformi e seducenti meccanismi individuati da Margulis.

Relazione: questo termine rinvia sostanzialmente all'aspetto ecologico-sistemico, cioè *al fatto che* prima di ogni determinazione vi è relazione tra gli enti simbiotici e l'ambiente "comune". Esiste cioè un "comune" da cui sorgono tutte le relazioni, un ambiente con cui scambiano informazioni, di cui i simbionti si nutrono e da cui sono nutriti, che questi modificano ma da cui vengono incessantemente modificati, e così via.

\*\*\*

Dire che nel fondo di ogni vita animale e vegetale vi è questa doppia coordinata, significa dire diversamente il vivente, significa complessificare il modello implicito dell'unicità del *bios*, dello slancio primordiale di quello che normalmente si intende con "vita". In questa breve introduzione, non vi è lo spazio per approfondire adeguatamente questi aspetti, ma può essere utile ricordare alcuni momenti dell'elaborazione concettuale della teoria dell'endosimbiosi. In fondo, molto era già contenuto nelle domande che la giovane Lynn si poneva nei primi studi dopo la laurea in genetica e zoologia, ottenuta nel 1960, presso l'Università del Wisconsin: per quale ragione la teoria dominante, a circa vent'anni dalla scoperta del DNA, si concentrava solo sul nucleo delle cellule, trascurando il citoplasma? Perché l'attenzione dei meccanismi genetici, come la teoria cromosomica dei caratteri ereditari, veniva confinata in quell'oggetto, il nucleo, sede implicita dell'identità (della replicazione dell'identità stessa come codice) ignorando, appunto, la relazione con l'ambiente, con quella dimensione extra-nucleica ma ancora intra-cellulare? Di qui a pochi anni, l'attenzione si sposta verso i cloroplasti, strutture presenti nel citoplasma delle cellule vegetali (responsabili della fotosintesi) ma al tempo stesso strutture che ricordavano molto da vicino i batteri, come osservato da quel Hans Ris (Ris & Plaut 1962) che era stato professore di Lynn. A seguire, ecco le prime ipotesi, nella tesi di dottorato, per "pensare" la complessità biologica, postulando il seguente pattern concettuale: 1) le cellule dotate di nucleo sono il risultato ibridativo di processi simbiotici tra batteri di diversa tipologia; 2) nell'ambiente di scambio tra il nucleo e il resto della cellula (cioè nel citoplasma) coesistono strutture cellulari capaci sia di respirazione che di fotosintesi (rispettivamente i mitocondri e i cloroplasti). Insomma: le idee di cui si legge in *The symbiotic planet. A new look at evolution*, probabilmente erano già avvertibili nelle atmosfere presessantottine, nel tipico clima dell'università della California di Berkeley, dove Lynn si addottora verso la metà degli anni Sessanta.

\*\*\*

Sono idee certamente che ineriscono alla biologia e alla genetica, ma sono anche idee di cui non sfugge l'istanza contestatrice di un ordine normativo (e per anni particolarmente osteggiate dalla scienza ufficiale<sup>2</sup>). E l'ordine che il ragionamento di Margulis tende a sovvertire, è quello del neodarwinismo della *struggle for life*, cioè del protocollo di lettura dei fenomeni evolutivi che giustifica (e a sua volta è giustificato da) la natura del liberismo, dell'individualismo competitivo, della selezione. Immaginare che alla base dell'evoluzione non vi sia la neutralità della sopravvivenza dell'uno rispetto all'altro, bensì un'idea endosimbiotica che prevede che due organismi, assumendo una nuova forma o configurazione reciproca, riescano ad aumentare pacificamente il loro campo di sopravvivenza, cioè il numero e il tipo di ambienti in cui svilupparsi estendendo il proprio *campo vitale reciproco*, significa immaginare una diversa morfologia dei processi naturali, dove alla logica della selezione si sostituisce una logica cooperativa, di costruzione comune.

Si tratta, per esempio, di un nuovo modo di intendere la relazione tra colonizzazione e ospite, tra vita di un batterio e vita di una cellula. In questo senso, la simbiosi rappresenta l'orizzonte più frequente, anche se non l'unico, di questa istanza ricombinatoria che conduce il biologico (in una sorta di enorme *conatus* attivo nella natura stessa) a nuove forme di organizzazione tra parti e sotto-parti, nuove decostruzioni dei confini tra queste parti, inedite aperture alla relazione tra esseri viventi. Gli esseri viventi stanno dentro, fuori, a metà strada tra loro: sono depositionsati rispetto alle topologie attese, non esaurendo la loro ricchezza dinamica entro il confine dello schema identitario, lineare, dawkinsianamente "egoista" (Dawkins 1995).

Tutto questo, non va dimenticato, viene messo a punto da Margulis nell'epoca in cui la teoria inscalfibile era quella neodarwiniana, tradotta (probabilmente anche oltre le intenzioni di Darwin) in un mero riduzionismo genetista. In questo senso, l'esperienza intellettuale di Margulis ci fa capire come siano necessari nuovi schemi, nuovi modelli che dis-automatizzino quelli esistenti anche, e soprattutto, nelle scienze e, in particolare, – pensando al disorientamento attuale legato alla mancanza di comprensione dei nuovi agenti patogeni pandemici – nelle scienze della vita. Qui i frame di lettura dei fenomeni parassitari o virali necessita, io credo, di nuova linfa, di nuove intuizioni per inquadrare sotto luce relativamente diverse le questioni così stringenti che ancora oggi ci assillano.

\*\*\*

Si comprende agevolmente il motivo dell'interesse di questi schemi teorici da parte di pensatori e di pensatrici che lavorano sul concetto di ibridazione, di nuove forme di vita, di eterogenesi (non solo in ambito naturalistico<sup>3</sup>), magari sulla scia di una concezione che sul lato francese è deleuzian-guattariana ma che raccoglie anche temi simondoniani, per un ripensamento del tema del vivente e dei rapporti ecologici. In questo scolo si colloca anche il recente lavoro di Donna Haraway, *Chtulucene. Sopravvivere su un pianeta infetto* (Haraway 2019) in cui la teoria endosimbiotica di Margulis gioca un ruolo non marginale nella costruzione di quella così particolare visione del mondo ecologico-ibridativa.

Quanto detto sinora, traslando l'argomento sul registro più teoretico che biologico, concerne anche una questione filosofica fondamentale: la tenuta, o meno, del concetto di individuo. Non vi sono *realmente* individui, identità chiuse o autonome, ma solo pluri-dividui, con-dividui, meta-individui,

---

<sup>2</sup> L'importante articolo sull'origine delle cellule eucariotiche, *On the Origin of Mitosing Cells* (Sagan 1967), in cui Margulis porta il cognome del marito (Carl Sagan), fu rifiutato almeno da dieci riviste, prima della sua pubblicazione, nel 1967, sul *Journal of Theoretical Biology*.

<sup>3</sup> Si veda, su questo, la teoria dell'*eterogenesi differenziale* messa a punto da Sarti, Citti e Piotrowski in *Differential Heterogenesis and the Emergence of Semiotic Function* (Sarti et al 2019), che riflette sulle dinamiche biologiche e sulla genesi delle forme in un originale crocevia tra modelli matematici, filosofia, semiotica, sociologia, storia e politica. Sul senso teorico-politico di questa interdisciplinarietà, si veda anche il recente *L'hétérogènesse différentielle. Formes en devenir entre mathématiques, philosophie et politique*, "Multitudes", n. 78, printemps: pp. 154-163 (Sarti & Pelgrefi 2020).

etc.: la sensibilità di questi tetsi margulisiani porta a non poter più designare, sotto il termine di individuo, il vastissimo sincretismo di endo-simbionti, geneticamente differenti tra loro, che appunto operano/pullulano/oziano dentro un “medesimo” sistema biologico, o dentro parte di esso (una cellula, un vegetale, un animale...). È un effetto/difetto ottico-teoretico: se si accetta l’epistemologia e la teoria della natura implicata nelle pagine di Margulis, allora non vi sono più veri individui ma solo raggruppamenti, rapporti, campi di forza. La tendenza fondamentale (tendenza, di nuovo, che ricorda il *conatus* spinoziano) di queste aggregazioni simbiotiche è quella della perenne trasformazione, e le simbiosi possono anche divergere; tuttavia, Margulis sembra propendere per caratterizzare, nei tempi storici, questa inerzia propria del moto evolutivo natural-genetico come un *conatus* verso la cooperazione. Una relazionalità cooperante, brulicante, affollata: a suo modo sempre attiva nelle tracce ereditate, ma che non va intesa come monotona ripetizione dell’identico, fosse pure l’identico-della-relazione, poiché «da simili corpi interattivi di organismi fusi a volte emergono nuovi esseri» (Margulis 1999, 15).

Se la vita è autoproduzione, ossia capacità di auto-riprodursi, va però sempre compreso qual è la qualità e il valore di tale dinamismo. L’emergenza, la neoformazione della vita nella vita, ha la propria radice non più nell’auto- (elemento vitale come auto-poiesi), ma nel *con*, nel *sym* della simbioticità generale del vivente stesso. Se si accetta il “modello” simbiotico in tutta la sua pervasività, allora non c’è nuda vita, ma soltanto *relazione* a qualcosa di (ancora oggi) difficilmente pensabile, come il fatto che una particella vitale come il batterio preceda ogni forma di relazione, anche quelle via via più complesse che porteranno poi “il naturale” a sconfinare sulla soglia del “culturale” o del “sociale”. Sconfinamenti da cui emerge il nuovo, la forma “altra” capace di sorprendere la catena di scrittura genetica e di sovvertire la linearità delle catene di comando (bio- o eu-genetiche, per esempio). Sconfinamenti da cui emergeranno quindi le nuove *Lebensformen* storico-sociali, le quali andranno pronosticate ripartendo anche da queste annotazioni su una tendenza “altruistica” e collaborante nel biologico.

\*\*\*

Dunque, non esiste alcuna tendenza reale alla *vita indipendente*, né nella dimensione genetica, né in quella storica: è questa la grande illusione ideologica ed epistemologica che Margulis ha sempre combattuto. Esiste invece, al di sotto del mondo *scopico* o microscopico (sempre *prima* di noi, sempre in vantaggio, pur essendo già là *da sempre*, come il virus che nel 2020 ci aggredisce) un’altra tendenza: quella della vita come *legame* e come *limite reciproco* della crescita. Detto altrimenti: alla base del vivente, e dell’uomo stesso, vi è una relazione plastica strutturata, un “tra”, cioè un «legarsi insieme e riemergere in una nuova totalità ad un livello di organizzazione più alto e più ampio» (Margulis 1999, 15). La vita non è solo slancio, ingenuamente inteso, ma annodamento eterogenetico, eredità che *diviene*, campo di tensioni differenzial-cooperanti. Ovvie le conseguenze di questa impostazione su altri registri, non solo biologici ma anche, su un piano indiretto di proiezione, sociali e politici.

Per Margulis, noi siamo questo: simbiosi-ovunque. Lo siamo perché lo siamo stati, evolutivamente continuiamo a esserlo, anche se l’abbiamo obliato. Un movimento di caduta all’indietro, nelle epoche, che nel futuro non può che condurre a una de-antropocentrizzazione dell’umano, di nuovo, nel suo valore sia biologico-politico, in direzione di un orizzonte ecologico: «Sospetto che il prossimo futuro dell’*Homo sapiens* come specie richieda il nostro riorientamento verso le fusioni e le commistioni con i compagni di pianeta che ci hanno preceduto nel microcosmo» (Margulis 1999, 15).

## Bibliografia

Dawkins, R. (1995). *Il gene egoista*. Milano: Mondadori

Haraway, D. (2019). *Chtulucene. Sopravvivere su un pianeta infetto*. Roma: Nero

- Keble, F. (1910). *Plant-animals. A Study in Symbiosis*. Cambridge: Cambridge University Press
- Margulis, L. (1999). *The symbiotic planet. A new look at evolution*. London: Phoenix.
- Margulis, L. & Sagan, D. (1986). *Origins of Sex. Three Billion Years of Genetic Recombination*. New Haven: Yale University Press
- Pelgreffi, I. (a cura di) (2018), *Ecologia. Teoria, natura, politica*, Tricase: KE.
- Ris, H. & Plaut, W. (1962). *Ultrastructure of DNA-Containing Areas in the Chloroplast in Clamydomonas*. *Journal of Cell Biology*, 13 (3): 383–391
- Sagan, L. (1967). *On the Origin of Mitosing Cells*. *Journal of Theoretical Biology*, 14 (3): 225-274
- Sarti, A., Citti, G., Piotrowski, D. (2019). *Differential Heterogenesis and the Emergence of Semiotic Function*, “Semiotica”, Issue 230: 1-34
- Sarti, A., Pelgreffi, I. (2020). *L'hétérogènesse différentielle. Formes en devenir entre mathématiques, philosophie et politique*, “Multitudes”, n. 78, printemps: pp. 154-163.