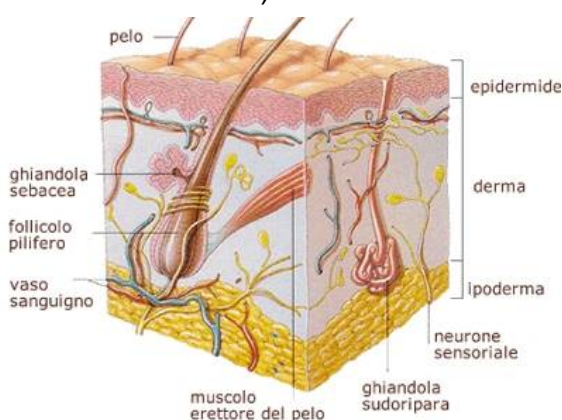


## PERCHE' NON SIAMO IMMORTALI?

Sembrerebbe a prima vista una domanda sciocca, addirittura colma di superbia, se presa da un profilo strettamente religioso, e la stessa mitologia ce lo insegna, narrandoci di uomini o semidei che osarono sfidare gli immortali per carpire loro il dono della vita eterna. Ma tralasciando le infinite citazioni sull'argomento e ragionandoci sopra solo per un istante cercando di cogliere l'aspetto prettamente biologico della questione, la cosa non ci appare più così tanto assurda e priva di significato; anzi, potremmo addirittura rammaricarci perché la scienza non è indirizzata principalmente e con determinazione, verso questo apparentemente meraviglioso e sconvolgente obiettivo.

A pensarci bene, se fossimo immortali, la stessa riproduzione non avrebbe più alcun significato, se non quello di riempire l'Universo di nostri simili, come tanto inquietantemente ci suggerisce Isaac Asimov nel suo famoso racconto "L'Ultima Domanda", o quantomeno rimpiazzare gli individui morti per cause diverse dalla vecchiaia (cerchiamo almeno di distinguere IMMORTALI da INVULNERABILI o INDISTRUTTIBILI).



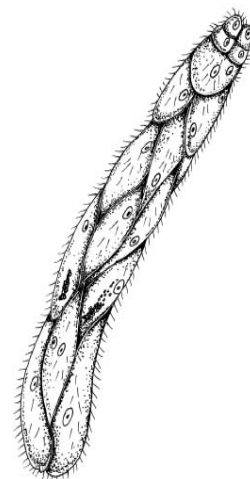
Veniamo quindi al dunque: molti di voi sapranno che la maggior parte delle nostre cellule si rinnovano di continuo, vengono ricambiate e rimpiazzate ciclicamente da altre di nuova generazione. La forfora, ad esempio, altro non sono che cellule epidermiche superficiali morte, che spinte via si staccano per essere sostituite da quelle dello strato immediatamente sottostante.

In questa ottica semplicistica, ognuno di noi, come organismo pluricellulare, non è più quello di un secondo fa, giacché questo fenomeno

avviene di continuo in quasi tutti i tessuti del corpo, con una velocità di ricambio diversa per ciascun tipo cellulare.

In teoria quindi l'organismo è in grado di rigenerarsi sostituendo cellule vecchie e malate con altre fresche di nuova produzione. Eppure nessuno di noi, col passare degli anni, perde la propria identità. Tutti conserviamo il ricordo di noi stessi come eravamo anni prima, seppur consapevoli di essere cresciuti e un po' invecchiati. Nessuno di noi, infatti, rinnegherebbe l'agglomerato pluricellulare che è stato in precedenza, non riconoscendosi più causa il rinnovo cellulare! Oltre questa spiritosa osservazione, bisogna tener presente che tale ricambio può avvenire anche solo a livello molecolare, cioè nei singoli mattoncini che compongono le cellule. Basti pensare alle cellule nervose: così complicate come sono, con le loro intricate ramificazioni che vanno a costituire le fibre nervose, come potrebbero mai dividersi, alla stregua di un invidiabile protozoo? Esiste in realtà un fenomeno di rigenerazione parziale, ma siccome trattasi di casi particolari, preferirei sorvolare per non entrare troppo in futili dettagli. Quel che conta è che il ricambio c'è, e non è un'assurda utopia. Esiste, avviene, e guardandola così ci può addirittura sembrare di essere a pochi passi dall'immortalità... Eppure, nonostante questa apparente perfezione, in realtà gli organismi invecchiano e fatalmente muoiono, facendosi sostituire dalle nuove generazioni per perpetuare così indefinitamente (evoluzione permettendo) la loro identità genetica, quel concetto biologico apparentemente stabile che noi chiamiamo SPECIE.

Cosa significa tutto questo? Perché, allora ci chiediamo, in tante centinaia di milioni di anni di speciazione, di perfezionamento degli organismi, dai primitivi Mesozoi pluricellulari (vedi foto a lato) ai complessi Vertebrati odierni, il meccanismo di rinnovo e sostituzione cellulare non s'è



anch'esso perfezionato, fino a giungere al perfetto ricambio globale, e quindi all'immortalità? Cosa può fare la scienza, l'ingegneria genetica del futuro, per guidare l'evoluzione umana in questa direzione apparentemente ignorata da Madre Natura?

A questo punto il discorso si fa un po' complicato: bisognerebbe infatti spiegare a livello molecolare cosa accade alle cellule e ai tessuti quando invecchiano, cosa succede ai telomeri dei cromosomi che si accorciano nel tempo, i processi ossidativi dei radicali liberi, il meccanismo di riparazione delle mutazioni del DNA e così via, ossia perché la colonia, la macchina perfetta che è ciascuno di noi, ad un certo punto, o meglio gradualmente, non "tiene" più, si sfascia, invecchia quindi, conducendoci inesorabilmente alla morte. Può essere interessante (anche se dovrei necessariamente entrare in spiegazioni troppo scientifiche), ma non risolve la nostra domanda originale: perché dunque non siamo immortali? Perché invecchiamo, d'accordo. Potremmo anche riuscire a spiegare esattamente cosa avviene nei tessuti e alle singole cellule dell'organismo, addirittura trovare in un futuro non troppo lontano (la biologia molecolare fa passi da gigante) una soluzione per rallentare, persino arrestare questo fenomeno (una versione moderna della pozione dell'eterna giovinezza), ma ciò non spiegherebbe affatto (anche se farebbe la felicità della razza umana!) la causa prima, quella che sta a monte, ovvero: cosa c'è dietro tutto questo? Perché un batterio è eterno nella sua "semplice" duplicazione, e noi no?

I più scaltri di voi avranno già individuato in queste mie parole la risposta, ma io voglio accontentare tutti e pertanto mi spiego.

Probabilmente il senso della vita si trova proprio fra queste righe, addirittura, ma fossi in voi non ne sarei affatto così esultante: non c'è proprio nessun motivo per rallegrarsene, proprio nessuno... anzi.

Cominciamo con ordine. Anzitutto siamo pluricellulari, e questa è la nostra condanna. Insisto quindi che non siamo altro che colonie ambulanti (ma non scordiamoci i vegetali, eucarioti pluricellulari come noi, che però scelsero una vita sessile (ovvero fissa, ed abbiamo esempi anche nel regno animale, come i coralli) e, beati loro, una quieta esistenza avendo rinunciato al sistema nervoso che a noi disgraziati è costato l'orrore dell'autoconsapevolezza).



Siamo colonie, dicevo, di singole cellule che collaborano strettamente, specializzate in una divisione di compiti spinta fino all'eccesso (basti pensare alle cellule nervose, ossee, epatiche) al fine di ottenere un netto miglioramento e vantaggio evolutivo nell'eterna lotta alle avversità ambientali. Eppure questo "miglioramento" comporta spesso tragici sacrifici. Pochi esempi significativi: globuli rossi anucleati, gameti aploidi, epitelii cheratinizzati, osteociti calcificati. Dinanzi ad un destino cellulare così crudele, atroce persino, come non invidiare

l'erratica e autonoma esistenza di un protozoo flagellato?

Tirando le somme perciò, la sorte della singola cellula specializzata non interessa proprio a nessuno, bensì è il complesso che conta -la solita crudele, spietata selezione naturale sull'evoluzione per mutazione casuale- e purtroppo, anche se malvolentieri, siamo costretti ad ammettere che tutto sommato stiamo meglio noi di un piccolo batterio unicellulare, per lo meno nella lotta contro l'ambiente ostile. Ma noi chi?

Ci sentiamo unità viventi a sé stanti, organismi individuali, ma non è vero. Rendiamo singolo ciò che è plurimo mentre, in quanto colonie, quando ci esprimiamo in prima persona, forse facciamo addirittura qualcosa che non ha alcun significato. Ma qui stiamo entrando direttamente in deliri filosofico-esistenziali, cozzando ancora una volta con l'evanescente senso della vita, che forse non è mai esistito.

Dunque, cosa abbiamo in comune con un "più fortunato" batterio? Semplice: LA RIPRODUZIONE. E' tutta qui la triste risposta. Sin dall'inizio, per oltre quattro miliardi di anni, il meccanismo molecolare della vita è stato la replicazione, facendo uso degli acidi nucleici: in principio l'RNA (alcuni virus ancora lo usano come codice genetico), e poi il DNA. Poco importa dunque se col tempo alcune cellule di un organismo pluricellulare non sono più in grado di riprodursi (come invece fa ininterrottamente un batterio) andando incontro alla degenerazione e alla morte. L'importante è che la colonia "tenga" il più a lungo possibile, quel tanto da permettere all'individuo di accoppiarsi, moltiplicarsi e quindi alla specie (ovvero a quella specifica molecola di DNA di cui noi macroorganismi siamo solo il riflesso fenotipico) di conservarsi... o meglio ancora di rinnovarsi, trasformarsi, grazie alle mutazioni, in nuove sfide evolutive sempre al passo con l'ambiente cangiante. La colonia-individuo, a questo punto, ha compiuto il proprio dovere: s'è propagata generando una copia più o meno fedele di se stessa, che viene così affidata al severo ed imparziale giudizio della selezione naturale. Cosa importa più dunque del destino del vecchio genitore? Quale pressione evolutiva potrebbe mai favorirne un'inutile e certamente dannosa immortalità?

Che è inutile lo si vede chiaramente nel meccanismo basilare che è la Riproduzione / Replicazione: l'arco di vita di ogni organismo ha una durata più che sufficiente per adempiere a tale dovere, l'unico vero significato dell'esistenza degli acidi nucleici di cui noi macroorganismi ne siamo la complicatissima espressione. Quanto alla dannosità, provate ad immaginarvi come sarebbe un tantino sovraffollata la Terra se nessun essere vivente fosse mai morto da quattro miliardi e mezzo d'anni fa ad oggi! A parte questa assurdità (tale per un mucchio di motivi) c'è poi l'aspetto qualitativo e funzionale, meno evidente ma più importante, quello che ha permesso ad un fenomeno tanto dannoso come le mutazioni genetiche di divenire invece il presupposto fondamentale grazie al quale su questo pianeta c'è ancora la vita, distribuita in tante forme diverse (e non scordiamo quelle estinte) in ogni angolo del globo per far fronte all'instabilità e la mutabilità delle condizioni ambientali (e non intendo solo climatiche, ma geologiche, ecologiche, chimico-fisiche ed astronomiche), dinnanzi alle quali la Vita ha risposto sin dai primordi nell'unica maniera in cui era capace e che le consentì di mantenersi così tenacemente avvinghiata al pianeta a dispetto delle sue più immani catastrofi: mutando. E come si può mutare, se non di generazione in generazione, rifiutando drasticamente un'immortalità di singoli organismi eterni e perfettamente statici, incapaci di opporsi ai cambiamenti ambientali? O all'opposto: come si sarebbe potuta imporre prepotentemente una riproduzione, se questa non aveva più scopo in un mondo di esseri immortali?



Sarebbe bastata una minima oscillazione nella stabilità ambientale per cancellare la Vita dal pianeta, probabilmente un'unica specie immortale, in maniera definitiva. E se questo è già successo miliardi di anni fa, durante la fase di bombardamento massiccio asteroidale che più volte ha cancellato la vita dalla Terra, probabilmente non lo sapremo mai.

**SEMPRE RINNOVARSI**, questo dunque è stato, è e sarà, fino al tramonto della Vita, il motto di tutti gli organismi viventi, procarioti od eucarioti sessuati; chi si ferma è condannato, giacché - torno a ripetermi a costo di sembrare monotono - perderebbe in breve il passo con l'evoluzione continua in un ambiente altrettanto cangiante,

ove non ci sarebbe posto per nulla di assolutamente statico (genomicamente parlando).

A questo punto qualcuno potrebbe osservare indignato: ma non poteva adattarsi il singolo individuo già in vita e quindi a più diretto contatto con l'ambiente fluttuante, anziché la sua prole affidandosi a cieche e spesso deleterie mutazioni casuali?

Certamente; così difatti asseriva un certo G. B. Lamarck, nel suo "Filosofia Zoologica"; i Francesi gli eressero un monumento, ma poi, se non sbaglio, mi risulta sia stato il buon C. Darwin alla fin fine ad avere la meglio su ogni altra teoria, pertanto, sino a prova contraria o anatema religioso che sia, è consigliabile dichiararci suoi accaniti seguaci. E con questo ho concluso.

Ecco dunque cos'è la Vita. Ecco qual è il nostro misero contesto di creature autocoscienti nel crudele oceano dell'esistenza molecolare. Una beffa del destino? A che serve esser giunti a questo "traguardo evolutivo" dell'intelligenza, per scoprir poi di venir presi a calci da un gioco vecchio come il mondo, da cui vorremmo sfuggire solo in nome della nostra superiorità intellettuale, mentre invece ne siamo parte integrante fino all'ultimo atomo, né più e né meno di un fungo, di una spugna, di un papavero o di una sanguisuga? Eccoci: goffe e ridicole strutture erranti, tormentate dal peso della consapevolezza di non essere altro che quel che siamo.

Non è forse questo quel che da secoli chiamiamo "il Male"? Da una parte l'indagine scientifica scavando sempre più nel micro e nel macroscopico ci guida per mano al suicidio di massa, dall'altra le religioni ci cullano in evanescenti illusioni. A voi lascio la scelta. Quanto ad essere immortali, beh, è la Natura stessa che ci risponde: A CHE PRO? (E non ditemi che ci siete rimasti male tutti insieme!).

**Cristiano Cascioli - 1990**