

MEDICINA SCIENZA E SOCIETÀ

Verso l'estinzione di homo sulla terra?

Towards the extinction of homo on earth?

DANIELE AMATI, ROBERTO IENGO*Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati*

Noi, Daniele e Roberto, gli autori di questa provocazione siamo due vecchi fisici teorici che hanno conservato il piacere di pensare ed elaborare, anche senza attingere alla norma di completezza e puntigliosità di ogni seria ricerca scientifica. A volte questo procedimento viene chiamato interdisciplinare quando queste elaborazioni vengono riprese e professionalizzate da un vero cultore della disciplina attigua. Con l'espandersi impetuoso delle conoscenze scientifiche, non è possibile essere professionisti seri in branche non contigue e, d'altronde, i ricercatori sono così intensamente impegnati nel loro specifico lavoro che difficilmente possono concedersi l'avventura di lasciarsi sedurre da idee inconsuete. Questo è forse un privilegio della tarda età quando ci si può dare il lusso di non dover aggiungere un'altra riga ad un qualche CV.

*Indirizzo per la corrispondenza*Daniele Amati
E-mail: daniele.amati@sissa.itRoberto Iengo
E-mail: roberto.iengo@sissa.it

Noi due abbiamo preso l'abitudine di chiacchierare a ruota libera per un'oretta dopo il pranzo di mezzogiorno (del tutto analcolico) alla mensa della SISSA la nostra casa madre. Oltre ad eventuali commenti quotidiani, ci piace lasciarci trascinare a scambiarci punti di vista e commenti su come percepiamo la tumultuosa trasformazione della società e della natura del nostro mondo se non dell'universo la cui conoscenza avanza impetuosamente. Ed è rinfrescante provare a guardare le cose da lontano, come da un punto del cosmo da cui il nostro mondo si vede piccolo piccolo sperduto nel vuoto cosmico. E così emerge un tema centrale: come si è modificato e come si sta rapidamente modificando il posto dell'uomo nella natura e quali prospettive per il futuro possiamo immaginare.

Il dialogo che abbiamo intrecciato ci ha divertito e ci ha portato ad inanellare punti di vista e idee (delle quali non rivendichiamo alcuna paternità) che avremmo volute fissare per evitare lo sfilacciamento della nostra instabile memoria. Come farlo? Non certo col linguaggio scientifico a noi

consono in quanto non si pretende alcuna originalità scientifica. Scrivere un dialogo è arduo, specialmente quando è difficile inventare un Simplicio sempliciotto e un Salviati-Galileo con idee chiare e misure precise.

Allora abbiamo pensato di proporre due modi di espressione, uno di seguito all'altro. Cominciamo provando a coniugare ironia e serietà, in una vena ironicamente-seria o seriamente-ironica, ingabbiando le nostre riflessioni e la nostra fantasia con la metrica il ritmo e la cadenza delle rime. Ecco allora come introduzione una poesia che tocca anche se in breve tutte le suggestioni della nostra visione:



ESTINZIONE?

Un messaggio nella bottiglia

I

*Dei viventi lo scopo principale
è riprodursi cercando nicchie e vie
ove affermare il proprio potenziale
con forme nuove oltre alle stantie
sempre correndo ad inseguir lo scopo
di dominare ed asservire il mondo per
farsene poi che? Se al dunque dopo
si può soltanto rigirarlo in tondo.*

II

*Così dal virus all'erba assai infestante
tutti i viventi cercano successo
e con la seduzione di un amante
perpetuano la specie in un amplesso
perchè per selezione più si espande
chi più si riproduce con vantaggio
a rendere la specie forte e grande
per parare dell'altre il sabotaggio.*

III

*È certo che c'è poi competizione
equilibrio ne viene pur precario
sia dinamicamente nell'agone
tramutandosi in modo sempre vario
ma mai una specie a dominar da sola
unica potestà sopra la terra
a imporre a tutto il resto la sua scuola
non s'era vista in tutta questa guerra.*

IV

*E invece eccola qua c'è il sapientone
sapiens s'è detto con gran sicumera
unica specie in tutto il generone
dell'omo (in romanesco voce vera)
i poveri cugini neandertali
e anche i denisova e quanti altri
sono pure scomparsi tali e quali
ma erano rivali meno scaltri.*

V

A vincere comincia con la mole della demografia che non perdona dai primi pochi all'ultima lor prole con ritmo esponenziale che impressiona così tra alcuni anticipi e ritardi ma sempre più veloce anno per anno di persone ne vengono miliardi procurando al pianeta gran affanno.

VI

È una specie però assai singolare con cervello più grande e ben connesso che si esprime mettendosi a parlare e ricorsivamente e con se stesso e per immaginare la magia l'arte la scienza e tutta la cultura e sviluppando la tecnologia per farsi forte (almen finchè la dura).

VII

Ha fatto fuori tutti i vertebrati (salvo pochi esemplari da museo) tenendo solo specie di allevati mucche galline pecore e il corteo di quelli da mangiare e cani e gatti per averne a buon mercato affetto anche se vari parassiti e ratti nascostamente popolano un ghetto.

VIII

L'evoluzione viene poi stravolta anche per sapiens vivo così a lungo che età per riprodursi è bell'e tolta invecchiando per cosa? E poi aggiungo che la velocità di rimescolamento di qualsiasi bio-gene innovazione la diluisce a favorir l'avvento dell'uniformità della popolazione.

IX

Bio-evoluzione forse s'è fermata ma esplosiva è quella culturale nell'arco di una vita è già passata dal neolitico all'era digitale dalle radici bio nasce e si espande crescere sempre è questo imperativo a costo di sconvolgere le lande del territorio in modo autolesivo.

X

Nel passato si stava molto peggio paradiso perduto è solo un mito è nostalgia che prende dal saccheggio di quel che resta del paesaggio avito migliorare bisogna ecco il dilemma benessere per tutti certamente se siamo troppi non c'è stratagemma per procurarlo sostenibilmente.

XI

Vale anche pei ricchi niuno escluso l'economia si immagina sia aperto il mondo e invece è su se stesso chiuso non è infinito quello che ci è offerto ed è una verità lapalissiana più attività vuol dire più rifiuti riciclare non basta a far lontana la trappola in cui siamo caduti.

XII

E quindi in conseguenza l'estinzione? o un mondo tutto quanto artificiale di robot senza eros seduzione? Punto sperduto nel cosmo abissale sta il pianeta difficile è fuggire ma una sfida e salvezza è forse Marte con bello sforzo che può il mondo unire già solo questo ne varrebbe l'arte.

E poi, di seguito, proviamo a esporre la nostra visione in una versione più corposa, elaborata secondo i modi tradizionali del discorso razionale-scientifico. Ecco quindi, dopo la poesia, la prosa:

L'impressionante caratteristica (la principale) dei viventi, siano microbi, virus, funghi, piante, animali: riprodursi. Un insieme di sofisticate strategie per questo supremo scopo. L'individuo funge semplicemente da veicolo; una volta esaurito il compito non serve più. Ma chi glielo fa fare al virus di riprodursi a tutti i costi? A invadere le cellule, magari silente per lunghi periodi, e poi esplodere in vari tipi di starnuti per colonizzare altri portatori? Vuole conquistare tutto il mondo, e poi? Ha anche imparato, come un'intelligenza artificiale, a mitigare l'aggressività: un virus troppo virulento rischia l'estinzione.

Infatti, la riproduzione è la componente fondamentale della selezione naturale che ha generato l'evoluzione dei sistemi viventi. L'altra componente fondamentale del sistema darwiniano, le mutazioni, creano modifiche al patrimonio genetico dell'individuo causate da effetti naturali esterni, quindi aleatori e non finalizzati a vantaggi evolutivi. Le mutazioni sono però ereditarie, quindi se una portasse chi l'avesse subita ad un vantaggio competitivo rispetto agli altri membri della specie, essa tenderebbe a stabilizzarsi nell'agone della vita, soprattutto se la prole che la eredita è numerosa.

Un'idea di sviluppo equilibrato tra specie diverse nelle risposte chimico-molecolari alle mutazioni naturali deve essere all'opera nel sistema Darwiniano per mantenere l'equilibrio evolutivo. Equilibrio che ha mostrato un'eccezionale efficacia nell'ambiente terra generando un'evoluzione continua dall'insorgere di organismi monomolecolari fino alle strutture ultra complesse di noi primati. Eliminando ma-

gari fluttuazioni inconvenienti (vedi l'estinzione dei dinosauri), riportando all'equilibrio dominante senza scossoni dirompenti che scardinerebbero il meccanismo già ben rodato e potrebbero portare ad un drastico arretramento del sistema vivente, se non alla sua estinzione.

Che l'ambiente terra abbia potuto ospitare un così lungo equilibrio tra mutazioni aleatorie e competizione evolutiva dando luogo allo sviluppo della vita da proto-organismi monocellulari in condizioni ambientali estreme, ad esseri complessi e intelligenti, è di per se quantomai sorprendente. Altro che disegno intelligente! Tanto da spingerci a cercare nell'infinità di analoghe o alternative condizioni ambientali nell'universo – o almeno nel sistema solare a noi più accessibile – segnali di altri casi di un così raffinato processo.

Questa straordinaria continuità della vita sul nostro pianeta che il genio e le osservazioni di Darwin ci hanno insegnato a capire senza assegnare alcun obiettivo preconditionato in un lungo susseguirsi di cause random e competizioni senza quartiere, rischia d'arrivare a fine corsa a causa dell'incredibile successo dell'ultimo meraviglioso frutto: noi esseri umani moderni!

L'uomo moderno con le sue notevoli capacità cognitive è già frutto di un'evoluzione non strettamente darwiniana. Infatti in accordo con la comune visione antropologica, esso rappresenta una recente (50-70 mila anni fa) evoluzione dell'homo sapiens geneticamente e anatomicamente maturo, che era già in giro per la terra da più di 100.000 anni. È forse possibile che le peculiari capacità cognitive di noi uomini moderni, distinte dalle proto-capacità animali e dei nostri predecessori ominidi, derivino anche da una causa neurale frutto di fattori epigenetici in un cervello già assai evoluto.

È incredibile quanto questo essere umano sia stato capace in queste poche decine di migliaia d'anni, di comprendere la natura e di sviluppare gli strumenti tecnologici per sfruttarla e modificarla. Unica specie capace di sviscerare le dinamiche dei processi naturali dai livelli subatomici fino all'universo nel suo insieme analizzandone i segnali che ci permettono di seguire la sua evoluzione sin dal big bang iniziale. È riuscito a creare sistemi artificiali intelligenti, capaci di competere coll'uomo dotato da quella straordinaria macchina che è il suo cervello frutto risultante da milioni d'anni d'evoluzione. Ha debellato malattie portando la vita media umana a raddoppiare nell'ultimo secolo. Ha creato mezzi di comunicazione che rendono piccolo il nostro globo terrestre, creando anche mezzi di distruzione capaci di estinguere la vita sulla terra in pochi istanti. Ma quel che è impressionante è la tumultuosa progressione di questo processo, tanto che ci permette di speculare che abbiamo personalmente assistito ad una percentuale non indifferente (forse addirittura un 5-10%) del totale dello sviluppo dall'emergere di noi sapiens cognitivamente maturi ad oggi!

Comunque, l'uomo non solo ha cambiato la natura (basta guardare fuori dalla finestra per rendersene conto) ma è anche pesantemente intervenuto sull'evoluzione delle specie sovvertendo il meccanismo darwiniano e quindi l'equilibrio in atto sin dall'insorgere dei sistemi viventi. Ha modificato piante ed animali per asservirli ai suoi bisogni alimentari, praticamente estinguendo quelli che non entrano in questo novero, o che rappresentano un'interferenza non desiderata (come insetti, batteri e virus). Ma l'esempio più lampante della fine della selezione naturale esso stesso: ossia il sapiens moderno. Tanto per cominciare, l'uomo compete coi suoi simili sin

dagli albori per appropriarsi delle risorse disponibili. Ma più che l'abbondanza della sua prole (fatto apparentemente determinante nella sua contesa con le forme ancestrali più prossime come Neanderthal o Denisoviani) conta l'evoluzione degli strumenti che inventa e produce grazie alle sue nuove capacità cognitive e dall'organizzazione di progetti collettivi per dotarsene e migliorarli. Questo sviluppo tecnologico, non solo è all'opera nella selezione ormai non più naturale, ma anche nell'impedire la stabilizzazione di eventuali ulteriori mutazioni. L'effetto mutante è in sé combattuto dall'uomo, ma anche qualora apparisse silente in qualche parte del globo, esso non troverebbe la nicchia isolata per propagarsi e imporsi. Le uniche modifiche accettabili all'uomo sono quelle che sono convenienti all'intera specie. Quasi sempre introdotte dall'uomo stesso con manipolazioni genetiche o come risultato di fattori epigenetici. Un buon esempio di una caratteristica umana (forse anche precedente al sapiens nelle specie antropomorfe, ma a quanto pare non al resto del regno animale) è il distacco del richiamo sessuale dalla procreazione e quindi al dilagare dell'eros fuori dall'ambito evolutivo.

Ma se l'equilibrio della vita sulla terra è cambiato, è lecito chiederci (o immaginarci) come potrebbe evolvere l'uomo e la sua società. Il primo fatto ovvio è che l'aspettazione di vita dell'uomo seguirà ad aumentare come lo ha fatto nel periodo che a noi ci è toccato di vivere. Di questo passo la società sarà piena di vecchi. E anche se la qualità della loro vita sarà probabilmente migliore di quella che disponiamo oggi, è ovvio che il dinamismo e la vitalità della specie sarà notevolmente ridotta. Inoltre, se i progressi della scienza e della medicina in particolare, aiutano l'essere umano a sopravvivere, non sembra prevedibile che riusciranno a modificare sostanzialmente

il loro periodo di fertilità. Questo resterà prevedibilmente confinato dai 20 a 50 anni e anche se la spinta a procreare tardi venisse meno, implica un lunghissimo periodo, addirittura sui 100 anni se l'aspettazione dovesse arrivare a 150 a metà secolo come molti valutano. Quindi non solamente un aumento continuo della popolazione, ma anche un costante e inarrestabile invecchiamento. Ed è anche ovvio che l'eros pur se slegato dalla riproduzione come prima notato, non manca (e non mancherà) di subire l'invecchiamento e quindi a condizionare i meccanismi e le aspettative sociali. Quindi una società che evolverà in modo nuovo e non necessariamente sano e attraente per chi sarà destinato a viverla. Forse potrà andare incontro all'estinzione o a qualcosa di molto diverso di quello che intendiamo per "umano".

Tutte queste ipotesi fondate sull'estrapolazione potrebbero però non verificarsi. È possibile infatti che le future dinamiche dell'evoluzione fin qui arrivate darwinianamente, ma ormai più e più condizionate dall'intervento umano, ivi compreso su processi fisicochimici a noi accessibili, possano introdurre elementi nuovi finora inaspettati.

Per non parlare di una svolta tecnologica che permetta l'espansione della specie nel sistema solare (Marte sembrerebbe la meta più accessibile) o addirittura (fantascienza?) nel resto del cosmo.

Così come i nostri nonni non avrebbero mai potuto immaginare il mondo d'oggi come estrapolazione del loro, è possibile che la nostra analisi sull'evoluzione ad oggi, manchi fattori del tutto nuovi che ne condizioneranno il futuro.