

Non aria, né fuoco  
né acqua  
ma  
terra,  
terra soltanto  
saremo  
e forse  
dei fiori gialli

Pablo Neruda

il grillo parlante

## RISATE E SAGGEZZA

Silvano Agosti

Due ragazze ucraine sui 17 anni, dialogano indisturbate in russo sulle loro intime convinzioni, sicure come sono che nessuno le sta ascoltando e se anche qualcuno le ascolta in una via centrale di Roma, è difficile che le possa capire. Parlano di ragazzi italiani e li definiscono maldestri nella pratica della tenerezza.

«Ti toccano come fanno i dottori quando visitano».

«È vero dice l'altra». E ridono, lasciando che la risata si estenda a lambire i passanti.

«Sai come faccio a capire che tipo è il ragazzo? Quando è chiaro che mi sta facendo la corte, gli dico: mi fa piacere che mi desideri, ma con me, per i primi tre anni, ci si deve limitare a sguardi e tutt'al più qualche rara carezza. Quasi tutti a questo punto prendono questa o quella scusa per sparire e allora non ho perso niente».

«Qualcuno ha accettato?»

«Sì, un paio. Uno, che mi interessa poco, sono già due mesi che lancia

sguardi e ogni tanto cerca di accarezzarmi. Sono sicura che prima o poi si arrenderà. L'altro invece mi piace molto e allora...».

«Ma tu vuoi sposare un italiano?»

«Italiano o russo, è sempre un marito. Prima di sposarmi voglio avere un lavoro mio, una casa mia. Altrimenti capita come a mia madre, che senza il marito non saprebbe come fare a vivere».

Mi siedo sulla panchina accanto a loro per meglio godere il dialogo.

«All'uomo che amo voglio offrire la mia libertà, non la mia sottomissione».

«Dio mio, parli come una Zarina».

«Ricordi la leggenda russa in cui il principe, vedendo i suoi schiavi che morivano, chiede consiglio al matto di corte, come fare per continuare ad avere schiavi, senza ogni volta fare una guerra per ottenerne. Il matto gli dice "Chiamali servi e concedi a ognuno di loro una donna, così si riprodurranno e tu avrai sempre chi ti serve". Lui, il principe e anche la principessa, avevano un territorio amoroso senza confini, i favoriti, le favorite. La



Zarina Caterina di Russia a San Pietroburgo ha fatto costruire un monumento (c'è ancora oggi), con i suoi amanti raffigurati tali e quali che formano una piramide umana al vertice della quale c'è lei, Caterina, radiosa e solenne».

«Radiosa e solenne, anch'io voglio riuscire ad essere così e vivere da Zarina e non da serva».

«Allora scordati gli italiani, quelli se fai la Zarina ti picchiano».

«Dipende. Se fai la Zarina con un servo lui ti ammazza, ma se fai in modo che anche il servo viva da Zar...».

Mi commuove questo dialogo pacato e intenso fra due ragazzette che solitamente a quell'età, parlano di vestiti, tensioni scolastiche, di questo o quel cantante. Il loro fascino mi conquista a un punto tale che quando una delle due avverte l'altra della mia presenza sulla panchina dicendo «C'è un tipo che ci sta ascoltando, ma per fortuna non capisce». Mi sfugge, incontrollato un *La pognimaju atlicina* («lo capisco perfettamente»). Una vampata di rossore sorge sui volti delle due ragazze che si alzano come portate dal vento e se ne vanno piegandosi in una risata, questa volta trattenuta, come si trattiene un bambino che va verso il pericolo.

silvanoagosti@toscali.it

## ARCHIVI &amp; AZIONE

Il dibattito  
negato sui fatti di  
Piazza Alimonda  
in edicola il Vhs  
con l'Unità a €6,50 in più

## orizzonti

idee | libri | dibattito

## Lavoro e i tuoi diritti

Guida a cura  
del sistema  
Servizi Cgil

oggi in omaggio  
con l'Unità

Pietro Greco

QUESTIONI DI SCIENZA/2

## La vita prima della vita



Un'immagine di una galassia

Cosa c'era, nel mondo, prima della vita? Semplice, risponde alcuni anni fa il grande biologo francese Jacques Monod: la «non vita». L'affermazione può sembrare scontata, persino banale. E tuttavia se la risposta alla nostra domanda è, semplicemente, questa, allora aveva ragione Monod a trarne tutte le angosciose conseguenze: siamo soli nell'immensità indifferente del cosmo. Perché solamente il caso - un caso irripetibile - può aver realizzato quella straordinaria transizione dalla «non vita» alla vita che un altro grande biologo, il polacco Theodosius Dobzhansky, ha definito un «trascendimento evolutivo».

Il fatto è che la materia non vivente possiede un ordine, un'organizzazione, una complessità talmente inferiori a quelle della materia vivente, che la transizione «per puro caso» dall'una all'altra è ai limiti dell'impossibile. Un autentico miracolo statistico. Ma ritrovarci soli vincitori di un'improbabile lotteria cosmica, relegati su un minuscolo grumo di polvere addensata alla periferia di una galassia qualsiasi nell'immensità indifferente e inanimata del cosmo, non è uno scenario appagante. O, comunque, non risulta appagante per quella lunga teoria di scienziati che cerca una spiegazione all'origine della vita che vada oltre l'ipotesi del miracolo statistico. E, naturalmente, oltre l'ipotesi del miracolo religioso.

Potremmo dire che tutti questi scienziati sono alla ricerca «della vita prima della vita». Ovvero di quelle sostanze e di quei processi «prebiotici» che, nel rispetto rigoroso delle leggi della fisica e della chimica, hanno consentito una transizione dal non vivente al vivente non per puro caso e neppure per l'atto creativo di un Dio che violi le leggi della fisica e della chimica. Christian De Duve, biochimico e premio Nobel belga, ha chiamato «polvere vitale» queste sostanze. E la canadese Barbara Sherwood Lollar poche settimane fa sulla rivista *Science* ha definito «cucina chimica della vita» questi processi.

Ora, per quanto attiri un numero crescente di scienziati, la ricerca della «vita prima della vita» non è affatto semplice. Né sulla Terra, né fuori dalla Terra. Non è semplice trovare «la vita prima della vita» nello spazio disabitato extraterrestre perché, al netto delle difficoltà tecnologiche della ricerca, non conosciamo i dettagli della transizione e, quindi, non abbiamo che una vaga idea di cosa cercarla. Ma non è facile, soprattutto, trovare la «vita prima della vita» qui sulla Terra per le ragioni indicate da Charles Darwin un secolo e mezzo fa: nell'ambiente terrestre attuale «la vita prima della vita» non potrebbe evolvere e affermarsi, perché le sostanze prebiotiche non farebbero in tempo a essere sintetizzate che immediatamente verrebbero catturate e metabolizzate dagli organismi viventi già presenti. Insomma, la «vita prima della vita» non può esistere dove c'è già la vita. Perché gli organismi viventi continuamente spazzano via la «polvere vitale» e distruggono «la cucina chimica della vita». Malgrado queste diffi-

Come è avvenuta la transizione tra «non vita» e vita? È frutto del caso o di un miracolo divino? Ecco come tra sostanze prebiotiche e polvere vitale biochimici e biologi spiegano com'è nato il mondo

coltà e dopo decenni di ricerche e di riflessioni, sulla base di fatti ben documentati, biochimici e biologi hanno elaborato alcune idee fondate per andare oltre l'ipotesi del miracolo statistico di Monod (e del miracolo divino dei creazionisti).

Iniziamo dai fatti. William Schopf ha rinvenuto fossili di organismi viventi unicellulari che risalgono a 3,5 miliardi di anni fa. E tracce di altri organismi viventi che risalgono a 3,85 miliardi di anni fa. Sebbene queste scoperte siano tuttora sotto verifica, è opinio-

Dall'evento unico ed irripetibile di Monod al «trascendimento evolutivo» dalla «panspermia» al «brodo primordiale»

ne abbastanza diffusa tra gli archeobiologi che ci fosse vita sulla Terra ben oltre 3 miliardi di anni fa. E che il primo organismo vivente sia apparso sul nostro pianeta già 4 miliardi di anni fa. Sappiamo, d'altra parte, che la Terra è nata 4,6 miliardi di anni fa dalla nebulosa primordiale che ha dato origine all'intero sistema solare. Dunque, il «trascendimento evolutivo» evocato da Dobzhansky si è consumato certamente in questo lasso di tempo. Troppo breve per emergere dall'incontro casuale e dalle reazioni chimiche tra le molecole della «non vita». Ma troppo lungo agli occhi dei geologi. I quali ci dicono che per almeno 400 o 500 milioni di anni la Terra è stata un pianeta virtualmente inabitabile. Bombarda-

to da una pioggia incessante di oggetti cosmici e squassato da una catena ininterrotta di terremoti ed eruzioni vulcaniche.

La Terra è diventata disponibile ad accogliere la vita non prima di 4,2 o di 4,1 miliardi di anni fa. Per cui ha forse ragione Christian De Duve quando sostiene che la transizione dal non vivente al vivente si è consumata in appena 100 milioni di anni o poco più. E in questo intervallo, davvero breve su scala geologica, che deve essere sbocciata «la vita prima della vita». Che si è verificata, cioè, quella crescita inusitata di ordine, di organizzazione e di complessità che ha trasformato la materia non vivente in materia vivente. E questa l'era che possiamo definire «della vita prima della

vita».

Ma in cosa è consistita, davvero, quest'era cruciale? Cosa dobbiamo intendere per materia e processi prebiotici? Inutile dire che non lo sappiamo. Da tempo, però, sono state avanzate innumerevoli ipotesi scientifiche, più o meno solide, per cercare di rispondere a queste domande. Non le possiamo analizzare in dettaglio. Possiamo, però, distinguerle in due grandi categorie: quelle di «panspermia» e quelle del «brodo primordiale».

Il primo a parlare di «ipotesi di panspermia» e a dare credito scientifico all'ipotesi che lo spazio cosmico sia inseminato e inseminato di vita è stato, all'inizio del Novecento, Svante Arrhenius. Il chimico e premio Nobel svedese riteneva che la vita fosse giunta sulla Terra dagli spazi siderali e, trovandosi un ottimo ambiente, vi avesse stabilmente attecchito. Più di recente hanno aderito all'«ipotesi di panspermia» il cosmologo inglese Fred Hoyle. Mentre Francis Crick, il premio Nobel che ha scoperto la struttura del Dna, propone, addirittura, una «panspermia guidata»: ovvero l'idea che forme extraterrestri di vita intelligente abbiano scientemente inseminato il nostro accogliente pianeta. Tutte queste suggestive ipotesi hanno un medesimo difetto e un medesimo limite. Il difetto è che non poggiano su alcun fatto verificabile. Il limite è che

spostano semplicemente nello spazio cosmico i problemi chimici e fisici che la spiegazione dell'origine della vita deve risolvere qui sulla Terra.

È per questo motivo che la gran parte dei biologi e dei biochimici preferisce concentrarsi sull'unico caso di «trascendimento evolutivo» dal non vivente al vivente conosciuto: quello che si è verificato sul nostro pianeta. Anche perché è lecito aspettarsi che quello che è avvenuto qui sulla Terra, sostiene Christian De Duve, si sia verificato su miliardi di oggetti cosmici simili alla Terra sparsi per l'universo. Studiamo cosa è avvenuto sulla Terra e capiremo cosa può essere avvenuto in tutto l'universo.

Ed è così che entra in campo la classe di ipotesi del «brodo primordiale», inaugurata dal genio di Charles Darwin, riproposta all'inizio del '900 dal naturalista sovietico Aleksander Ivanovic Oparin, ripresa in occidente dall'inglese John Burdon Sanderson Haldane e verificata, in maniera preliminare, nel 1953 col famoso esperimento degli americani Harold Urey e Stanley Miller. Questa classe contiene così tante ipotesi diverse da impedire, ancora una volta, un'analisi dettagliata. Tuttavia l'idea generale è che per un certo tempo - oggi diciamo 100 milioni di anni o poco più - il nostro pianeta è stato un brodo virtuale nel quale si è potuta cucinare la pietanza chimica della vita in modo estremamente più veloce rispetto a quanto ci si possa attendere, ma senza la presenza di organismi viventi che continuamente assaggiano e, quindi, rimuovono il cibo in via di cottura.

Dov'era localizzata, fisicamente, questa cucina? Le ipotesi più accreditate sono quelle delle sorgenti idrotermali sottomarine (ipotesi rilanciata dai risultati dell'esperimento di Fout-

stoukos e Seyfried, pubblicati lo scorso mese di maggio su *Science* e commentati con un certo entusiasmo da Barbara Sherwood Lollar) o dei bassi fondali oceanici. In questi luoghi la cucina della vita avrebbe avuto il flusso di energia più adatto per cuocere a dovere gli ingredienti.

Ma quali sono questi ingredienti? E, soprattutto, quali sono gli intermedi di cottura? In altri termini in cosa è consistita la «vita prima della vita»? Anche queste domande offrono opportunità a una ridda di ipotesi difficili da elencare e tutte da verificare. Christian De Duve, per esempio, propone che l'iniziale «polvere vitale» sia venuta dal cosmo sotto forma di molecole organiche semplici oltre che di molecole inorganiche. E che nella cucina terrestre siano stati confezionati in una successione a complessità crescente molecole biotiche come i tioesteri, l'Rna, il Dna e le proteine. Altri hanno proposto e propongono successioni diverse (prima l'Rna; prima il Dna; prima le proteine) e altri, ancora, come il biofisico italiano Mario Ageno hanno proposto di porre attenzione al contenitore (la formazione delle membrane cellulari) prima ancora che al contenuto. Tutti, però, concordano sul fatto che il processo di cottura ha consentito almeno qui sulla Terra di saltare l'insormontabile barriera statistica immaginata da Jacques Monod e ha portato a una pietanza, la vita, che da un lato è in grado di autoriprodursi e dall'altro è in grado di impedire che nella medesima cucina possano realizzarsi altri esperimenti di «trascendimento evolutivo» dal non vivente al vivente.

Cosicché la ricerca scientifica sempre più intensa della «vita prima della vita» ancora non è in grado - e forse non lo sarà per molto tempo ancora - di indicarci se «siamo soli nell'immensità indifferente del cosmo» come proponeva Jacques Monod o se, invece, siamo ospiti di «universo che pullula di vita» come ritiene Christian de Duve.

GIORNI DI STORIA

## Vernice fresca

Dal Fascismo al G8 di Genova 2001. Un piccolo breviario di scritte politiche sui muri delle città e dei paesi del Bel Paese. Vogliamo offrire un prontuario dell'immaginario collettivo, una geografia della parola scritta per guardare le città in modo diverso e, volendo, per non essere d'accordo.

In edicola con l'Unità a euro 4,00 in più

l'Unità



Sulla scia di Darwin l'idea generale è quella di una «cucina» che ha cotto per 100 milioni di anni la pietanza della vita