

LA COLONIZZAZIONE DELLA GALASSIA

Parte II



Questa è la seconda parte della risposta da me data a una domanda di Quora (Italia):

Il fatto che non si può superare la velocità della luce significa che l'umanità non esplorerà mai altri sistemi solari?

PARTE II

I MEZZI

(L'illustrazione, di Lorenz Scherm, 1710, rappresenta una delle navi spaziali che avrebbero dovuto trasportare Cyrano de Bergerac dalla Terra agli imperi del Sole e della Luna)

Ho scritto nella Parte I di questo saggio **“Pensiamo in grande!”**. Qui scrivo: **“Pensiamo giovane!”**.

Mi ha sempre stupito la fantasia e l'ardire dei ragazzini dai 10 ai 14 anni nell'affrontare i problemi. Un matematico scrisse: “Se un insegnante dice a una classe di ragazzini delle medie inferiori che non si è mai saputa disegnare una mappa che richieda più di quattro colori per distinguere i Paesi confinanti, in una classe di trenta allievi ce ne saranno sempre un paio che, appena arrivati a casa, proveranno senza indugio a disegnarla, pur sapendo che i maggiori matematici non ci sono riusciti”.

Per conto mio posso raccontare una mia esperienza autentica. Stavo provando una breve scena teatrale con bambini in “età lupetto” (8-11 anni). Non c'era alcuno sfondo dipinto. Dissi: “Immaginate che sullo sfondo ci sia un torrente”. Mentre a una decina di bambini assegnai il compito di recitare la scena principale, dissi ad alcuni altri: “Voi fate insieme a tempo “Op! Op! Op!” sullo sfondo”. Nessuno di loro mi domandò che cosa significasse questa aggiunta alla scena principale. Un po' stupito, chiesi loro: “Ma sapete perché?”. Risposta, quasi corale, senza indugio: “Sono i salmoni che saltano risalendo il torrente”. Dovevo aver parlato loro di salmoni, ma certo non lo stesso giorno delle prove. Comunque ci rimasi secco, e dopo quasi sessant'anni ricordo ancora lo shock provato. Quanto meno si erano ricordati delle abitudini dei salmoni e avevano messo insieme le cose.

Dunque spero che siano dei ragazzini, a dirci i mezzi per svolgere il programma che ho brevemente descritto nella Parte I. Ma io non ho più 14 anni, e non ho voglia di andare in giro per i giardinetti chiedendo a bambini sconosciuti come si possa realizzare un programma di colonizzazione di sistemi solari esterni. Finirei probabilmente in Commissariato prima del secondo giardinetto. Fortunatamente è rimasto in me un angolino abitato da me stesso dodicenne, che chiameremo Momo, il mio nomignolo di allora, il cui uso è oggi riservato a pochi famigliari e amici d'infanzia. Con Momo riesco ancora ad avere qualche dialogo non sospetto.

Momo stava dormendo.

- Sveglia, gli dissi scrollandolo un po'. Voglio qualche idea.

- (Momo era petulante) *Sai benissimo che non sono queste le formalità. Tu non devi chiedermi niente. Io ti do i suggerimenti di cui hai bisogno, se vedo che non ci arrivi da solo. E poi decido io a che cosa rispondere.*
- Sì, ma ho notato che i tuoi suggerimenti sono sempre più rari e lenti ad arrivare.
- *Mica è colpa mia. Sei tu che stai invecchiando. Io ho sempre dodici anni.*

Era inutile litigare. Cercai di blandirlo, ma avrei dovuto chiedere a lui un'idea originale su come blandirlo efficacemente. Dissi: "Ti menzionerò nel saggio che scriverò". Non sembrò molto entusiasta, ma sapevo che Momo è sempre stato vanerello. Per cui, con aria di sufficienza, mi disse: " *Sentiamo. Di quali idee hai bisogno?*".

- Secondo te, come si potrebbero far viaggiare in modo efficiente un numero sufficiente di astronauti dalla Terra a, mettiamo, Proxima Centauri, che è circa a 3 anni luce?
- *A quale velocità?* Si informò Momo.
- Senti, io non credo in queste storie di usare antimateria come propulsore: se ne fanno poche particelle per volta, costa un accidente, non si sa come conservarla, e ce ne vuole una quantità enorme, soprattutto se si vuole trasportarla per fornire un'accelerazione costante. E tu, vorresti vivere vicino a un impianto di produzione di antimateria su grande scala?
- *Tra quanto tempo vorresti fare il viaggio?*
- Dipende. Se vogliamo fare una sorta di Arca di Noè che salvi la popolazione della Terra quando il Sole incomincerà a mettersi sulla via della sua evoluzione verso una gigante rossa, abbiamo da uno a due miliardi di anni di tempo. Invece, se volessimo colonizzare l'intera Galassia, potremmo voler fare il primo viaggio tra meno di mille anni. Poi ce ne sarebbero altri.
- (Momo era incuriosito) *Che cosa intendi per colonizzare la Galassia?*
- Colonizzare tutti i pianeti abitabili. Renderli simili alla Terra. Almeno quelli che non sono ancora abitati.
- *E quanti sarebbero?* Chiese incuriosito.
- Da un miliardo a dieci miliardi.
- *Tanti,* osservò Momo.
- Sì, ma, ridotto all'osso, il metodo è facile: la Terra colonizza una decina di pianeti. Ognuno di questi pianeti ne colonizza una decina. Vedi bene che in dieci "generazioni" colonizzi dieci miliardi di pianeti. Anche se una "generazione" (viaggio più costruzione di dieci nuove astronavi) dura ventimila anni, per colonizzare dieci miliardi di pianeti bastano duecentomila anni. Nota che un viaggio al più vicino sistema "solare" simile al nostro, che si trova a dieci-venti anni luce, mettiamo dieci, richiede diecimila anni se andiamo a un millesimo della velocità della luce. Questo, sulla carta. Calcoli più realistici indicano che un milione

d'anni come minimo sia una cifra più realistica per colonizzare l'intera Galassia. Altri dicono 250 milioni d'anni. Ma a noi due, che ce n'importa? Non vedremo neanche il lancio della prima astronave.

Caratteristicamente, Momo mi guardò incuriosito, ma per il momento non mi chiese perché mi fossi messo in testa di colonizzare la Galassia. Non mi chiese neanche quale evidenza avessi che l'intera Galassia (inclusa o esclusa la Terra) non fosse già colonizzata da altri popoli. A lui ora interessava solo il problema. Lo considerò brevemente, e concluse:

- *Sono d'accordo anch'io, è inutile cacciarsi nei guai con la teoria della relatività. Ti immagini? Impossibilità di comunicare, tutta la radiazione concentrata sul naso della tua astronave, con frequenze e quindi energie aumentate tanto da fondere il medesimo in quattro e quattr'otto, grani di polvere che vanno alla velocità della luce.... È decisamente meglio pensare a astronavi che vanno a un centesimo della velocità della luce. Gamma = 1.00005, figurati. Mi pare che ci si possa arrivare. A che velocità massima vanno adesso le nostre sonde?*
- *Circa 1700 volte più lente della luce. Ma lo avrai letto anche tu.*
- *Mentre tu leggevi questa roba io dormivo. Otto ore di sonno per un dodicenne sono il minimo. Ma insomma, mi pare che a un centesimo della velocità della luce si possa arrivare – forse anche solo tra cent'anni. Stiamo solo parlando di una velocità superiore di venti volte alla massima velocità di oggi.*
- *Pare anche a me che si possa, dissi io.*
- *Va bene, disse.*

Qui rifletté un momento, poi disse: Senti, dimmi di più sull'Arca di Noè, perché dici che ci dà più tempo. Ma non credere che ci sia un miliardo di anni di tempo: al ritmo con cui stiamo devastandola, la Terra potrebbe diventare invivibile molto prima. Tutti i problemi di risorse e ambientali, sono certo che saranno risolti, ma sempre in extremis, quando saremo al limite della vivibilità. Può darsi che ci abituiamo gradualmente anche a una Terra al limite della vivibilità, ma se la gente incominciasse a pensare adesso a una Terra con mari ridotti, grigi o marrone, in cui non si può fare il bagno, a cieli gialli, acqua potabile riciclata, sostanze commestibili riciclate, cibi che adesso fanno schifo solo a pensarci, sovraffollamento seguito da malanni nuovi e spopolamento, pochi lavori disponibili a pochi, forse poche comunità ricche in grado di essere felici - costrette però a vivere in fortezze senza poter mettere il naso fuori, criminalità ovunque, noia mortale...

- *Siamo allegri, quest'oggi.*
- *Scusami, mi sono svegliato male. Anzi, mi hai svegliato male. Ma insomma, pensiamo a un'Arca di Noè in una data imprecisata, ma non troppo lontana nel futuro.*
- *Va bene, Hawking diceva che bisogna muoversi entro 600 – 1000 anni se vogliamo salvare la specie umana.*

- *Hawking non mi impressiona in modo particolare. Nessuno scienziato mi impressiona in modo particolare, quando parla al di fuori del suo campo di studio.*
- *Ma sono persone estremamente intelligenti.*
- *Non dico di no. Però sono persone troppo abituate a pensare contro il "senso comune", e solo limitatamente al loro settore. Quasi tutti i grandi progressi della scienza vanno contro il senso comune. Però Samuelson (premio Nobel per l'Economia) diceva che quando Einstein parlava di economia diceva solo banalità (o bestialità? Non ricordo bene).*
- *Mai invadere il campo di un altro, dissi io. Di rado si è i benvenuti.*
- *Parla uno che vuole colonizzare la Galassia! disse Momo sarcastico. Ma a me, individuo, importa della specie umana, quanto alla specie umana importa di me. Anzi, più in generale, quanto alla specie umana importa di qualsiasi individuo. Cioè zero. L'individuo deve nascere, riprodursi, soffrire e crepare soffrendo. Altrimenti, niente evoluzione.*
- *Non stai parlando come un dodicenne. Un dodicenne deve essere ottimista.*
- *Già. Torniamo a noi e mettiamo che l'Arca di Noè debba partire fra mille o duemila anni. Quante persone ci dovrebbero viaggiare?*
- *Mah, non so, qualche migliaio.*
- *Altro che l'Arca di Noè! disse Momo. Mi pare che i passeggeri dell'Arca fossero in otto: Noè e signora; Sem, Cam, Jafet e rispettive signore. Ma che ci farebbero, sulla tua arca?*
- *Sono state studiate diverse soluzioni, dissi io con sussiego. Sono stati scritti realistici romanzi di fantascienza, non da idioti, ma da gente che di scienza se ne intendeva. Per esempio A.C. Clarke col suo ciclo di Rama.*
- *Ricordo che abbiamo letto il primo volume. Poi basta. Come va a finire?*
- *E che ne so io? Dimentichi che leggiamo quasi tutto insieme?*
Altri hanno pensato di staccare la Terra dal Sole e usarla come Arca.
- *Bisognerebbe sbrigarsi a farlo, prima che questa Terra diventi uno schifo invivibile. E poi sai che bello, viaggiare in eterno al freddo e al buio, abitando mille o duemila chilometri sotto la superficie, per avere un po' del calore terrestre rimasto, con un sole ogni diecimila anni....*
- *L'Arca di Noè potrebbe essere un cilindro di una decina di chilometri di lunghezza che ruota intorno all'asse maggiore, simulando sulla sua superficie interna la gravità terrestre. Ci sarebbe qualche villaggio, magari un lago, cinematografi, campi da gioco. Poi si formerebbero coppie, nascerebbero bambini, ci sarebbero scuole...*
- *(Momo mi guardò incredulo) Per diecimila anni? Senti, una volta ero a scuola, pioveva, non siamo potuti uscire a fare la ricreazione in cortile e siamo rimasti in palestra. Dieci classi! Ti rendi conto. Per un po' abbiamo giocato, poi abbiamo incominciato a pestarci, così, per cacciare la noia. Due o tre sono finiti al Pronto Soccorso, ma sono sopravvissuti con qualche graffio e qualche livido. La tua astronave di qualche chilometro è troppo piccola: noi non abbiamo resistito neanche due ore. Ti immagini diecimila anni?*
- *Era perché non c'eravate abituati. Se fin dalla nascita foste vissuti facendo ricreazione in palestra avreste saputo adattarvi.*

- (Momo si fece pensieroso) *Eh già. Forse hai ragione. Forse la Terra intera è una gabbia di matti in cui non saremmo mai voluti entrare, se avessimo saputo che "al di fuori" c'è un mondo diverso...*
- *Ma non riesco neanche a immaginare come possa essere, questo mondo esterno, ammissi io. Magari è peggio.*
- *Neanch'io lo so, ma è solo perché così siamo stati...come dite voi? Condizionati. E, a parte tutto il resto, credi che sia facile giocare al pallone all'interno di un cilindro ruotante? E la forza di Coriolis, dove la metti?*
- *Già, dimenticavo che pur restando dodicenne, hai studiato meccanica analitica con me...*
- *Meccanica analitica! Ho studiato TUTTO con te! Soltanto, io ho studiato con la mentalità di un dodicenne. E scommetto che dimentichi anche che lunedì 13 dicembre 1965 io ti ho aiutato a risolvere il problema della stabilità di un corpo rigido rotante intorno a uno dei tre assi principali di inerzia. Tu eri seduto lì davanti al "blue book" e masticavi la matita. Patetico. Indecoroso.*
- *Effettivamente avevo dimenticato la data di questa storia, ma non il fatto e il tuo aiuto. Ricordo che non sapevo neppure da dove incominciare, poi mi sono semplicemente alzato in piedi, ho respirato profondamente....*
- *E lì sono arrivato io a darti la soluzione. Se non c'ero io...E poi quell'altra volta...*
- *Senti, grazie di tutto e parliamone un'altra volta. Ma torniamo al gioco del calcio. Supponi che nel "mondo esterno" la gravità sia zero, e si giochi al pallone con gravità zero. Supponi che abbiamo imparato a giocare così. Poi siamo stati ingabbiati, come dici tu, sulla Terra, dove la gravità non è zero: però ci siamo adattati, abbiamo imparato a giocare con la gravità che sappiamo, e ci divertiamo anche. Miliardi di persone fanno il tifo per le rispettive squadre predilette.*
- *Da quando precipitò l'aereo del Torino io non mi sono più veramente interessato al calcio, disse Momo malinconicamente.*
- *Non è vero, ti ho visto interessato alla Nazionale.*
- *Ah, sì, ma limitatamente alle partite contro la Germania. È così bello vedere come ci restano quando li battiamo!*
- *Va bene. Tu sei diverso. Tu sei quello che in USA si chiama "nerd". Infatti i tuoi compagni di scuola ti detestavano.*
- *Non esageriamo. Soltanto, mi consideravano un poco ai limiti del loro mondo. Dopo tutto ti sono rimasti alcuni fedeli amici che risalgono ai miei tempi. E poi non era colpa mia...e neanche loro. Va bene, sarò un nerd, ma sto solo cercando di dire che non puoi far viaggiare un certo numero di persone in uno spazio come quello che hai detto per diecimila anni. E poi il vero problema sarà come sceglierai chi dovrà viaggiare sull'Arca di Noè. Nell'Arca di Noè originale erano in otto perché era l'intera popolazione della Terra.*

- Allora facciamo diverso, dissi io. Incominciamo a parlare della colonizzazione dello spazio entro un migliaio di anni. Vedremo quali problemi resteranno da risolvere, e poi torneremo all'Arca di Noè.
- *Ma bravo*, disse Momo, con quel suo tono pedante che lo rendeva antipatico non solo ai compagni, ma anche ai professori. *È la prima idea intelligente che hai contribuito alla discussione. Allora, quante persone vogliamo far viaggiare nelle nostre missioni di colonizzazione? Qualche centinaio di persone sono troppo poche. Si annoierebbero.*
- Si potrebbe drogarli. Anzi, un'altra idea era di farne viaggiare un numero limitato, metti una dozzina, ma congelati e ibernati, cioè in letargo in opportuni sarcofagi, per diecimila anni.
- *Mmmh. Tra mille anni lo si potrà certo fare, ma poi questi dodici si troveranno su un pianeta nuovo, e che faranno?*
- Faranno tutto quello che una piccola tribù umana farebbe nella giungla. Magari troveranno altri umani...sperabilmente più arretrati...ma non tanto...
- *Ma che idea! Vorresti sbarcare a caso su un pianeta fatto su misura?*
- Non vorrei contraddirti, ma c'è anche chi dice che gli dei dell'antica Grecia, e forse anche quelli di altre civiltà, fossero appunto alieni. Nell'Odissea ci sono alcune parole, come *molu* e *kalkis*, che Omero dice che erano parole usate dagli dei. E Omero parla anche di robottini a tre piedi (nota bene) che lavoravano nelle officine di Vulcano...E di altri robot...
- *E dove sarebbero finiti, gli dei?*
- Morti tutti no, perché avrebbero dovuto lasciare qualche resto della loro permanenza, anche microscopico, e invece non mi pare che si sia mai trovato nulla. Sono ripartiti portandosi via tutto.
- *Se sono partiti loro, che su questa Terra erano nelle condizioni ideali, ti figuri cosa farebbe una dozzina di portatori di una civiltà superiore, obbligati a vivere nella giungla. Non ci sopravviverebbero a lungo.*
- Ma piantala! Avrebbero la loro strumentazione avanzata e miniaturizzata. Esplorerebbero..
- *...Troverebbero dei fiumi che non saprebbero come passare....*
- *...Si formerebbero delle coppie, nascerebbero dei bambini....*
- *Già, uno o due. Io vedo più problemi che soluzioni. Francamente, mi sembra una grossa scemenza.*
- Sono stati fatti dei film sul soggetto.
- *Indubbiamente da gente priva di fantasia.*
- Solo perché sei sempre stato un bastian contrario. A me pare che la NASA avesse calcolato che ci vogliono almeno cinquanta persone per evitare il pericolo proveniente dai matrimoni tra consanguinei, e almeno cinquecento per evitare la "deriva genetica" che riduce la variabilità di una popolazione.

- *Alla NASA dovevano essere tutti decrepiti intellettualmente per venir fuori con una trovata come questa. Tra mille anni immagino che l'ingegneria genetica avrà fatto progressi sufficienti per evitare i danni della consanguineità e tutto il resto. Quello che mi preoccupa è la noia delle prime generazioni, solitarie su un pianeta, magari grande come la Terra. Secondo me si sparano prima di arrivare a una popolazione sufficiente. Basta che cominci uno a farlo, e in una settimana sono tutti morti.*
- Ci risiamo con l'ottimismo.
- *Guarda, disse Momo. A me pare che le nostre astronavi colonizzatrici dovrebbero portare almeno diecimila persone, una cittadina americana, intorno alla quale eventualmente si possa costruire un mondo virtuale interattivo, in cui ciascuno trovi quello che vuole, ma questa è un'altra storia. Ma escluderei comunque che accetterebbero di viaggiare diecimila anni anche così, come dici tu.*
- Allora ti dirò che oltre all'astronave dormitorio, grande quanto si vuole, si è pensato a un'astronave che abbia un contenitore di un congruo numero di embrioni surgelati.
- *Vedo che incominciamo a ragionare, disse Momo. Ma chi si prenderebbe cura di questi embrioni, durante il viaggio e soprattutto all'arrivo? E l'energia necessaria per mantenere i freezer in funzione per diecimila anni?*
- Energia solare, sciocchino!
- *Vedo cento modi migliori di utilizzarla.*
- Abbiamo molte scelte. Io penso che il meglio per prendersi cura del viaggio sia una popolazione di robot, ma potrebbero anche esserci degli astronauti in carne e ossa ibernati e programmati per svegliarsi poco prima dello sbarco e incominciare a prendersi cura degli embrioni, in modo che allo sbarco ci sia una popolazione sufficiente. Dopo tutto la permanenza nella "culla biologica naturale" dura solo nove mesi e sono certo che fra mille anni – volendo - la si potrà accelerare.. E poi il processo può continuar anche dopo lo sbarco.
- *Ma allora, disse Momo, perché non facciamo viaggiare direttamente del DNA? Mi è venuta un'idea.*
- Mi pare che si sia pensato anche questo. Ma dimmi.
- *Ma per questo occorre un'altra idea.*
- Hai anche quella?
- *Sì. Ho visto che fin dai tempi di Von Neumann sono stati studiati sistemi di robot che si auto-replicano.*
- Fu un'idea geniale, dissi io. L'energia (solare o nucleare o altro) sarà disponibile, io penso, a volontà. Per esempio pannelli solari e batterie estremamente efficienti non dovrebbero mancare - tra mille anni. Ma la difficoltà maggiore penso che stia nel procurarsi il materiale da usare nella replica del robot.

- Giusto, disse Momo. *Ma quelli che pensavano in termini di replicazione dovevano anche loro essere dei ruderi da casa di riposo. Io sto pensando a un tipo di "ingegneria intelligente".*
- E che cosa sarebbe?
- *Sarebbe che ogni macchina dovrebbe essere costituita di minuscoli pezzi intercambiabili "intelligenti", che possono decomporsi e ricomporsi in macchine diverse. Sempre gli stessi pezzi. Intelligenti. Hai un robot. Hai bisogno di un'auto, lui va in pezzettini piccoli, che in pochi secondi si rimettono insieme a formare un'auto. Hai bisogno di un caffè, e una parte del robot si ricompone per fare una macchinetta del caffè. Si mette a piovere, e gli elementi si compongono in una baracca impermeabile. Secondo me non ci dovrebbe neppure essere un programma centrale che coordina i vari pezzettini: devono regolarsi da soli. Sarebbe molto meglio. In certo senso, il programma sarebbero loro stessi.*
- Interessante.
- *Direi **molto** interessante, aggiunse Momo, piccato. Anche perché l'ingegneria, o meglio, la nanotecnologia intelligente potrebbe essere sviluppata indipendentemente dalla ricerca spaziale, e nessuno protesterebbe dicendo che così si sprecherebbero risorse finanziarie e intellettuali, quando nel mondo abbiamo tanti altri problemi eccetera eccetera, tutti bellissimi ragionamenti che tanto hanno fatto per arrestare o almeno rallentare il progresso...senza risolvere in modo soddisfacente alcun altro problema.*
- Effettivamente, evitare questi impacci sarebbe un bel vantaggio. Ma mi sembra impossibile costruire micro-oggetti intelligenti, che sappiano da soli come ricomporsi a seconda delle necessità.
- *Ah, ti pare impossibile?* Chiese Momo con voce in cui si percepiva il sarcasmo.
- Sì, proprio. Non credo che ci riusciremo mai a realizzare un'ingegneria del genere.
- *Mi stai dicendo che non riesci a immaginare, per esempio, come, se un piccolo meteorite perforasse l'astronave, subito delle particelle opportune dell'astronave potrebbero mettersi all'opera per riparare tutti i danni?*
- Ah. Credo di incominciare a capire dove vuoi arrivare.
- *Infatti. Con le nano-tecnologie intelligenti in mille anni dovremmo avere il tempo di costruire dei microorganismi che funzionano come le cellule del corpo umano, che fanno da miliardi di anni precisamente tutto quello che tu dici che è impossibile. E nota che tutte le cellule di un organismo vivente contengono nel loro nucleo lo stesso nastrino di istruzioni, il DNA. E non c'è un vero programma che coordina le cellule, per esempio, che devono riparare una frattura, o meglio, c'è solo un programma di massima. Forse un sistema centrale avverte le cellule che la frattura deve essere riparata, ma nessuno assegna i compiti alle varie cellule. Sono tutte cellule multi-uso. E l'astronave sarebbe l'equivalente del corpo umano intero....viva e pensante...in un certo senso.*
- Mi spiace, sentenziai io. Ma mi pare che siamo ormai giunti ai limiti delle dimensioni dei sistemi ingegneristici artificiali. Più in piccolo non si va.

- *Magari è sufficiente restare al livello a cui siamo. Dopotutto le nanotecnologie vanno a livello molecolare, e se non sbaglio quelli sono i livelli minimi a cui scendono i sistemi biologici. E poi scusa, secondo te la Natura ci è arrivata per caso, provando e riprovando, o ragionando?*
- *Per favore, non entriamo in questa discussione e partiamo dal presupposto che la Natura ci sia arrivata in centinaia di milioni di anni di tentativi. Mi hai convinto. Vada per l'ingegneria intelligente ...tra mille anni. Ma secondo te, si potrà mai scendere a dimensioni inferiori?*
- *(Momo ci pensò un momento) Inferiori ci sono i nuclei e nucleoni, e ancora inferiori i quark, e forse anche i quark sono composti di particelle più piccole. Ma i tuoi strumenti di lavoro devono essere delle stesse dimensioni delle parti più piccole che compongono gli oggetti su cui lavori. E l'energia necessaria per lavorare su oggetti sempre più piccoli è sempre più grande. Lo dice il principio di indeterminazione. Ma il vero problema è che non avremmo la Natura a guidarci a quel tipo di tecnologia, perché non credo che ci sia ancora arrivata neanche lei, e la Natura, provando e riprovando, procede più lenta.*
- *Vicolo cieco? chiesi un po' deluso.*
- *Forse no, probabilmente sì, canterellò Momo. Mai dire mai. Ad ogni modo mi è venuto in mente come si potrebbe svolgere una missione di colonizzazione.*
- *Davvero? Dimmi.*
- *Allora. Tra cinquecento-mille anni, tutto è pronto, praticamente a extra-costo zero. Partenza! L'astronave è relativamente piccola, ma contiene il DNA di diecimila individui. Inoltre, l'astronave, grazie all'ingegneria intelligente, è un robot, come ho detto, in certo senso è viva lei stessa. Non credo occupi molto spazio...*
- *(Soprappensiero mi misi a fare qualche conto) Mi pare che il nucleo di una cellula abbia 10 micron di diametro, il contenitore (stiamo parlando di nanotecnologie) magari 100 micron; volume meno di 1 mm³. In un metro cubo potrebbero stare 10⁹ contenitori, un miliardo di DNA....*
- *... e poi credo che si possa schermarlo bene contro la radiazione nello spazio. Il viaggio può durare quanto si vuole, tanto il DNA non si annoia. O si annoia?*
- *Non credo.*
- *Ma qui io rivedo una domanda importante. Noi vogliamo civilizzare mondi a noi estranei, perché la nostra specie si preservi. Come ti ho detto, non vedo un solo motivo per sperare che la nostra specie si preservi. Mi dirai che quello che vogliamo è che si preservi la nostra civilizzazione. Ma che cosa dobbiamo assolutamente trasmettere? In che cosa consiste l'essenza della civilizzazione? Trasmettere unicamente del DNA non mi sembra che valga la pena.*
- *Magari ne vale la pena, nel senso che il nostro DNA ci ha permesso il progresso a cui siamo giunti.*
- *Bella roba, disse Momo. Ma quanto ci ha messo? Però, mi sa che se nei prossimi mille anni non facciamo progressi giganteschi, non valga proprio la pena andare a diffondere le nostre*

idiozie nella galassia. Rendere tutta la Galassia idiota quanto la Terra non mi sembra una missione meritoria. Seminare cattiveria, pigrizia, noia, stupidità, incapacità di pensare e di apprendere, inevitabili diseguaglianze, inevitabile sfruttamento dei deboli.... Che cosa abbiamo di veramente, assolutamente buono da trasmettere, da diffondere?

- Lascia perdere.
- *Lascio perdere, ma forse è per questa ragione che, poiché gli esseri pensanti probabilmente ragionano in modo simile in tutta la Galassia, nessun alieno ci avrebbe mai visitato. Secondo me, arrivata al dunque, nessuna civiltà ha osato pensare che valesse la pena trasmettere le proprie balordaggini a tutta la Via Lattea.*
- Tu dici che, guardandosi allo specchio, ogni civiltà scoprirebbe di avere più magagne che altro da trasmettere?
- *Esatto, disse Momo. Per esempio, dovessimo partire oggi, quale sarebbe il messaggio?*
- Non lo so. Non penso che ci sia.
- *Ma ti rendi conto che se nessuna civiltà intelligente ha pensato utile spiegare agli altri esseri pensanti qual è lo scopo dell'esistenza umana, forse è perché questo scopo non c'è? Questa sarebbe la risposta al "Paradosso di Fermi".*
- Mi fai venire i brividi. Niente diffusione della civilizzazione se non c'è nessun messaggio da diffondere.
- *Se guardi alla nostra storia, il mondo è stato civilizzato o perché qualcuno stava male dov'era (un po' l'idea dell'Arca di Noè), o per sfruttare nuove popolazioni, o per convertirle, soprattutto al Buddismo, al Cristianesimo o all'Islamismo.*
- Uno scopo peggio dell'altro.
- *Già, ma i missionari che spingevano alla conversione di altri popoli, almeno un messaggio lo avevano o credevano di averlo.*
- Ma lasciami capire. Visto che il messaggio non c'è, e lo sfruttamento di mondi lontani è difficile, in pratica tu dici che alla fine della fiera, in viaggio nella Galassia ci sarebbe solo qualche isolata Arca di Noè alla ricerca di un pianeta disabitato, da abitare dopo la morte del suo pianeta di partenza. Oppure, come dicevamo, ci sarebbe qualche enorme astronave, destinata a viaggiare per sempre, risvegliandosi ogni diecimila anni vicino a un sole, magari sbarcando per qualche tempo...insomma, un eterno turismo galattico.
- *La prima ipotesi mi piace poco, la seconda ancora meno, disse Momo seccamente.*
- Ma perché? Sarebbe come il turismo sulla Terra: ora le isole greche, poi l'Islanda, poi l'Australia...
- *E tra le isole greche e l'Islanda dormire. "Sognare forse?"*
- Lascia stare l'Amleto.
- *Per nulla. Il turismo ha senso solo come periodo eccezionale, straordinario, che viene sognato e preparato per un anno: periodo eccezionale in cui, come direbbe un tuo amico, il turista è disposto a pagare fior di quattrini per fare cose che normalmente non farebbe neanche se lo pagassero. Un turismo obbligatorio e senza scopo è follia.*

- Ti ho detto di lasciar perdere. Ad ogni modo tutta la conoscenza umana dovrà essere anche presente sull'astronave, pronta ad essere trasferita nei cervelli degli umani che produrremo, con tecniche ancora da inventare.
- *Ma tu pensi che la conoscenza sia l'essenza della civilizzazione?* Chiese Momo. *Si è sempre creduto che l'uomo fosse spirito e materia, o anima e corpo, se vuoi usare termini che si usavano quando facevo le medie. Ma, come mi pare che abbia detto Bergson ...*
- Dopo che facesti le medie, dodicenne! Bergson si faceva in terza liceo classico.
- *Ti ho già detto che ho studiato tutto quello che hai studiato tu. Smettila di interrompermi con osservazioni cretine, o ritorno a dormire.*
- No, no. Continua, che non ti interrompo più.
- *Insomma, Bergson diceva che tutte le moderne invenzioni hanno prodotto un'estensione del "corpo", ma non c'è stata in parallelo un'estensione dell'"anima".*
- Sì, mi ricordo, diceva così.
- *Io direi ancora peggio. La conoscenza, soprattutto scientifica è in certo senso ancora parte del corpo, e va a spese dell'estensione dell'"anima". Secondo me.*
- Va bene. Ma che cosa è l'anima?
- Non lo so.
- E allora, obiezione respinta. La conoscenza scientifica è il meglio che abbiamo, e quello che ci serve è che in un tempo brevissimo le varie generazioni dovrebbero essere intelligenti e quindi autosufficienti.
- *Complete di tutti i difetti che hanno sulla Terra?*
- Ti ho detto di lasciar perdere.
- *Non lascio perdere. Se non si ha uno scopo, è inutile andare a colonizzare gli altri mondi.*
- A meno che non si voglia unicamente sfruttarli.
- *Non si può sfruttare granché, se ci vogliono diecimila anni a andare e diecimila a tornare. Prendi il caso dell'Alluminio. Quando fu isolato era un metallo raro e prezioso, tant'è vero che gli Americani, che ragionano sempre come se il mondo dovesse finire domani, fecero in alluminio l'apice dell'obelisco di Washington (1884), quasi 3 kg di Alluminio. Pensa se fossero partiti per trovare miniere di Alluminio e dopo ventimila anni tornassero con tonnellate di Alluminio che oggi val 2 dollari al chilo?*
- Va bene, dissi io esasperato. Ci potremo rifugiare su altri sistemi solari quando la Terra, fra forse due miliardi di anni, non sarà più abitabile, perché il Sole si avvierà a diventare una gigante rossa.
- *Ne abbiamo già parlato. Ma torniamo ai nostri viaggiatori. Non credo che si possa partire da diecimila molecole di DNA per ricostruire diecimila individui. Ogni DNA dovrebbe essere già un individuo, ma penso che dobbiamo mettere una distribuzione di età e potremmo voler ricostruire subito la lor personalità. Altrimenti, se partiamo con diecimila neonati identici, magari pronti a ricevere tutta la nostra conoscenza, rischiamo di avere diecimila zombies. Penso che bisognerà ricostruire la personalità di tutti, magari espurgata di tutto il male. Per questo io sono un ottimista e penso che, se esistessero degli alieni, forse*

non sarebbero cattivi: per prima cosa devono essere buoni fra loro, per poter nascere, svilupparsi e costruire una colonia.

- Già, dissi io, ma forse la bontà fra loro non è la stessa cosa che la bontà tra loro e noi. Pensa a quante signore dicono di amare il loro gatto, e lo sbacucchiano, e gli danno delle copertine di lana, e i croccantini più costosi, e per prima cosa lo fanno sterilizzare, e magari strappare le unghiette.
- *E io sarei il pessimista?*
- Va bene, lasciamo perdere. Ma come pensi che si possa fare, per ricostruire la personalità di ogni individuo?
- *Non so come funzioni un cervello, ammise Momo.*
- Nessuno lo sa.
- *Ma magari fra qualche secolo ci si arriva. Per esempio, sarebbe comodo se tutti i cervelli avessero una parte comune, come la Central Processing Unit dei computer, e una base di dati. Allora ci sarebbe da trasportare una sola CPU, che, una volta arrivati su un pianeta, potrebbe essere replicata per tutti, da studiarci come, e saremmo a posto.*
- Mi pare una buona idea.
- *Poi ci sarebbe una base di dati comuni a tutta l'umanità. Anche di questa ne basta una copia, che credo possa essere facilmente riprodotta.*
- Tutti di i dati? Milioni di volumi?
- *Cento milioni di volumi in formato pdf, al ritmo di 2 Mbytes per uno, già oggi occuperebbero poi solo circa 10^{15} bytes, 1000 Terabyte. Credo che tutti i dati in possesso dell'umanità, e tali che valga la pena conservarli, forse tra mille anni staranno in una noce.*
- Mi pare un po' poco.
- *Diciamo una noce di cocco. Ma poi ci sono i dati personali, uno per molecola di DNA. (Momo rimase soprappensiero.) Questi occupano spazio.*
- Non credo, dissi io. I dati personali, cioè la biografia di ogni essere umano, tutto sommato, non devono essere molti. Per la maggior parte degli uomini stanno in un libro di poche pagine.
- *Io temo invece che la difficoltà sia proprio quella, se non vogliamo avere diecimila individui identici, e un mondo di zombies, disse Momo.*
- Ma perché?
- *Perché quel libro di poche pagine deve contenere la memoria di tutti i dati dei cinque sensi, anche non coscientemente percepiti, e di tutti i ragionamenti fatti da ciascuno in tutta la vita, aggiornati almeno ogni decimo di secondo. Magari compressi, magari espurgati di tutto il male, se possibile, ma sempre una massa di dati da far paura.*

Pensai che aveva ragione, e rimanemmo un poco in silenzio a riflettere.

Poi Momo si riscosse e disse:

- *Dopo tutto, per innumerevoli che siano, tutti i dati per ogni individuo sono per la maggior parte contenuti nel suo cranio, facciamo un volume di 1000 cm^3 , che magari si può*

ulteriormente rimpicciolire, perché gran parte del cervello serve ad altro. In un contenitore di un metro cubo ne puoi almeno mettere mille. Forse duemila. Allora ti bastano cinque metri cubi, e hai le personalità di tutti i tuoi DNA. Anzi, hai bisogno di qualcosa di meno, perché una parte sarà DNA di bambini di due anni, che avranno solo una piccola frazione dei dati di personalità dei genitori. E, visto che ci siamo, direi che l'idea di una CPU unica probabilmente non è necessaria.

- *Va bene, dissi io, DNA, personalità, e conoscenza.*
- *No, disse Momo. Io direi: DNA, personalità, interfaccia per imparare, tutto in un contenitore intelligente che si occupa dell'individuo durante il viaggio.*
- *Tutta e solo scienza?*
- *Ma no, credo ci sia posto anche per la letteratura: un terabyte sono quasi 100000 libri in formato pdf, che non credo neppure sia il più efficiente. Ci puoi mettere anche una pinacoteca e dei brani musicali. Ma perché mi fai perdere tempo con questi dettagli?*
- *Volevo avere un'idea. Non mi hai convinto. Per trasportare molecole e conoscenze che già oggi non interessano a nessuno tu vuoi impiantare tutto questo macchinario?*
- *Per me è più importante che si possa anche mettere sull'astronave una sorta di ospedale che ripari i contenitori danneggiati dal viaggio, il che mi sembra inevitabile.*
- *E come fanno a saperlo?*
- *Ti ho detto che ciascuno dei micro-contenitori dovrà essere intelligente, e in grado di riparare da solo le anomalie minori. L'ospedale agirebbe solo in caso di guasti importanti. Non mi far perder tempo con domande cretine. Per aiutarti ti dirò che i robot non mangiano e non usano la toeletta.*
- *Sia lode al Cielo, dissi io. La Stazione Spaziale mi ha stufato con queste storie.*
- *Già ora abbiamo una mappa dettagliatissima della Galassia, grazie alla missione GAIA. Figurati tra mille anni. Secondo me avremo anche una mappa dei pianeti più vicini con le loro caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. Sapremo anche se c'è vita, e magari di che tipo.*
- *Non ne sono tanto sicuro. L'ottica ha dei limiti.*
- *Ma potremmo trovare il modo di costruire piccole sonde ad alta velocità che, una volta che ci siamo stabiliti su un pianeta a venti anni luce di qui, possano in "breve tempo" dirci tutto quello che ci interessa di una decina di pianeti vicini.*
- *Possibile.*
- *E non è neppure necessario. Non si andrà mica alla cieca: una stella-obiettivo sarà identificata, presumo. Vicino al pianeta abitabile, ma a distanza di sicurezza, l'astronave madre (che, ripeto, potrà essere anche piuttosto piccola) si dividerà in due. Una delle due parti sarà una mini-sonda munita di tutti i sensori necessari per rilevare tutte le caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche che interessano. Dovrà anche essere invisibile dal pianeta e avere un sistema di difesa, tanto per stare dalla parte dei bottoni.*
- *Come potrebbe essere invisibile dal pianeta?*

- *Potrebbe avere uno scudo di qualche genere che la protegge da qualsiasi metodo di rivelazione. Penso che in ogni caso gli "altri" utilizzerebbero onde elettromagnetiche o gravitazionali (queste le cito perché so che esistono, ma non avrei idea di come utilizzarle. Magari, fra mille anni...).*
- *Oppure, aggiungi io, la sonda potrebbe essere in grado di creare un milione di immagini virtuali di sé stessa, che ingannino eventuali avversari.*
- *Ma forse è sufficiente che trasmetta i dati in tempo reale, disse Momo. Tuttavia io spererei che la sonda potesse ritornare alla sua base, perché i suoi pezzi servono in altro contesto. Però, a pensarci bene, il metodo precedente, di mandare sonde una volta che ci siamo impiantati su un pianeta vicino, mi sembra il metodo migliore.*
- *Dunque queste sonde esploratrici dovranno anzitutto decidere se il pianeta è abitato da specie intelligenti.*
- *Non credo che sia semplice capirlo. E possono esistere diversi livelli e tipi di intelligenza.*
- *Ma, se si trovassero specie intelligenti, che faremmo?*
- *Non ho idea. Penso che il meglio sia lasciare quel Sistema Solare a sé stesso e sparire. Siamo onesti: ovunque sulla Terra due civiltà si siano incontrate, una delle due ha finito col prevalere in modo più o meno rovinoso sull'altra. Magari senza volerlo. Il rischio è grande.*
- *E supponendo che il pianeta sia disabitato, diciamo da specie intelligenti?*
- *Allora si dovrebbe decidere dove effettuare lo sbarco. Io direi in riva al mare, se ci fosse. E sceglierei preferibilmente un pianeta su cui esistano forme biologiche simili alle nostre, ma rudimentali. La mia idea è che i batteri siano quasi universali.*
- *Perché vuoi dei batteri?*
- *Perché così avremmo disponibili già molte molecole o affini per far crescere i nostri individui.*
- *Capito. D'accordo, siamo sbarcati. E adesso?*
- *Adesso viene il bello. L'astronave si decompone e ricomponi in un certo numero di culle biologiche che si prendono cura di altrettanti nastrini di DNA, a turno, compatibile con le risorse del pianeta. Capisci anche tu che non puoi far partire da un punto in riva al mare una popolazione di diecimila individui di punto in bianco.*
- *Ma si potrebbero anche collocare diverse colonie in diversi punti del pianeta.*
- *Possibile. Ma, ripeto, sarebbero le risorse del pianeta a decidere quanti DNA far combinare. Anche perché la tua astronave incomincerebbe a essere piuttosto grande. Quello che importa è che intanto l'astronave è sparita, perché i suoi pezzi hanno altro uso.*
- *Per fare che?*
- *C'è un sacco di cose da fare piuttosto in fretta. I primi diecimila coloni, all'arrivo, sono allo stato di contenitori intelligenti di diecimila molecole di DNA e tutto il resto che abbiamo detto. A parte un riparo robusto da costruire subito, bisogna che la tua astronave si trasformi in un laboratorio chimico che costruisce o elabora enzimi e proteine per far decollare i DNA. Per questo, immagino centinaia di micro-robot che si dedichino al raccolto dei componenti chimici esistenti, magari sfruttando le forme di vita esistenti. Altri robot si*

occuperanno delle “culle biologiche”, o meglio, le culle biologiche stesse saranno dei robot che svolgeranno autonomamente i loro compiti. La mia idea è che la prima generazione dovrebbe essere costituita da individui con la nostra intelligenza, ma con dimensioni inferiori, metti cinquanta centimetri di altezza, a meno che il pianeta su cui si trovano non richieda misure diverse subito. Le generazioni successive possono aumentare di dimensione gradualmente, un paio di centimetri per generazione.

- *Ma quanto durerebbe una generazione?*
- *Penso che si troverà il modo di avere una riproduzione rapida, e penso che i robot nati dall'astronave dovrebbero restare sul nuovo pianeta per il tempo che basta ad assistere le prime generazioni, fino a che sappiano difendersi, produrre cibi, vivere insieme...*
- *E poi?*
- *Le primissime generazioni potrebbero essere dei cyborg, dove per cyborg intendo il meglio dell'uomo insieme al meglio della macchina. Li vorrei relativamente piccoli, per non consumare troppe risorse e intanto ricavarne altre dal pianeta... .ma questa fase dovrebbe poi esser abbandonata. ...*
- *Guarda che stiamo parlando di fare qualcosa di meglio delle ossa, della pelle, dei vari organi, che sono dei prodigi evolutivi.*
- *E tu guarda che stiamo considerando tecnologie disponibili tra mille anni. Ma, adesso che mi ci fai pensare, perché questa fase dovrebbe essere abbandonata? Perché la natura ha sviluppato dei complicatissimi esseri biologici invece di cyborg – chiamiamoli così - che usino energia solare, siano in plastica praticamente indistruttibile, e abbiano tutte le conoscenze che abbiamo noi?*
- *Di notte non c'è il Sole, osservai. Mi sentivo pragmatico.*
- *Figurati la difficoltà! Parte dell'astronave iniziale diventa una piccola costellazione di satelliti a celle solari che trasmettono sul pianeta l'energia necessaria alla lunghezza d'onda che si vuole. Guarda che se ne parlava già nel 1960.*
- *Senti, perché la Natura abbia fatto dei batteri e non dei cyborg non lo so. Francamente non penso che avesse un piano. Ma forse il fatto è che la Natura non avrebbe potuto arrivare ai cyborg seguendo l'unico cammino che conosce, il cammino dell'evoluzione, provando e riprovando, a meno che i cyborg (o qualcosa di simile) non siano parte della nostra traiettoria evolutiva, cioè la nuova tappa della specie umana, a cui magari potremo arrivare accelerando per così dire l'evoluzione mediante l'ingegneria genetica. Si tratterebbe solo di assecondare le mutazioni favorevoli e eliminare rapidamente quelle sfavorevoli.*
- *Devo dire che questa idea mi spaventa un poco. Io credo che noi esistiamo proprio perché la Natura non sapeva in che direzione stesse procedendo e non aveva un piano.*
- *Certo, se si interverrà sul DNA per accelerare l'evoluzione si dovrà avere un obiettivo preciso, per non rendere irrimediabile il nostro lavoro.*
- *Esatta osservazione. Noi non sappiamo come sarà il genere umano tra mille anni, oggi che incominciamo a praticare l'ingegneria genetica. Si sperimenterà senza dubbio sul DNA*

umano, non vedo come lo si possa evitare. Lo si fa già. E come sarà il genere umano tra un milione di anni? E tra un miliardo di anni?

- *In questo momento non saprei cosa sperare, e ho una gran paura che se l'uomo volesse sostituirsi all'evoluzione combinerebbe solo guai.*
- *Forse sottovaluti i progressi che l'Intelligenza Artificiale farà nei prossimi mille anni. Forse si potrà valutare con precisione quale forma dovrà avere l'Uomo obiettivo finale.*
- *Dovrà essere perfetto e durare in eterno nell'eterna felicità. Una sorta di Paradiso, come quello che ci insegnavano.*
- *Già. Ma proprio questo è impossibile. Sai meglio di me che il nostro universo è solo la fase iniziale di un universo eterno, sempre più rarefatto, costituito infine da particelle isolate, in cui da tempo si saranno spente le ultime stelle. Non sarà una bella soddisfazione per l'Uomo Finale, esser perfetto e sapere che dovrà comunque scomparire in un cimitero deserto. Non è questo il Paradiso di cui ci avevano parlato.*
- *Accontentiamoci di dire che i cyborg o qualcosa di simile sono la prossima generazione dell'Uomo. E quello che succederà durante il passaggio alla nuova generazione non oso pensarlo. Mi proponi problemi a cui gli uomini troveranno certo una risposta nei prossimi secoli. Di riffa o di raffa la dovranno trovare.*
- *Ma spero che trovino una risposta più brillante di quella che si è data alla domanda "qual è lo scopo dell'esistenza umana?".*
- *La risposta non si sa.*
- *Appunto. E nessun alieno è venuto ancora a dircela dallo spazio. O, se è venuto, nessuno lo ha ascoltato.*

Momo ridivenne pensieroso e non parlò per lungo tempo. Io incominciai a preoccuparmi.

- *A che pensi? Gli chiesi.*
- *Veramente, mi disse, se il prossimo gradino dell'evoluzione umana sono sorta di cyborg, mi domando se potranno essere loro a viaggiare, magari sotto forma di un DNA adattato. Non vedo come, arrivati a destinazione, potrebbero fabbricare il materiale necessario, indistruttibile, che dovrebbe ospitare la loro intelligenza e personalità. (Pensò un poco, e poi continuò) Magari glielo procureranno dei robot, in cui si sarà trasformata l'astronave servizievole. Culle biologiche cyborg.*
- *Senti, non chiamiamoli Cyborg, ci sono stati troppi film che hanno dato un'idea più o meno precisa dei cyborg. Chiamiamoli "Uomini Nuovi". Ci sono almeno mille anni di tempo per trovare una soluzione, risposi ottimisticamente.*
- *Va bene, lasciamo che siano altri a pensarci, disse Momo. Intanto mi è venuta un'altra idea.*
- *Ancora?*
- *Sì, mi pare che chi avrà viaggiato potrà esser stato il DNA dei cyborg, pardon, Uomini Nuovi.*
- *E poi?*

- *E poi, disse Momo guardandomi maliziosamente, gli Uomini Nuovi colonizzano il sistema solare, qualunque cosa ciò significhi.*
- *Pensi che si replicherebbero?*
- *Non ho idea, rispose Momo.*
- *Negheresti agli Uomini Nuovi i piaceri del sesso?*
- *Che ne so, io, del sesso? Ne ho solo un'idea approssimativa. Ricordati che ho dodici anni del 1954, e sono andato in una scuola tenuta da religiosi. Però mi sono convinto che il sesso è lo zucchero che mamma Natura dà alle varie specie per convincerle a riprodursi. Se poi vai a vedere la fisica, la chimica, la biochimica del tutto, vedi che questa attività che manda in estasi, che gli Americani hanno posto alla base dei diritti e degli scopi dell'essere umano, si riassume nel tappare un buco.*
- *Non parlare di cose che non capisci.*
- *Come vuoi, smetto subito. Ma penso che se la riproduzione diventasse inutile perché gli Uomini Nuovi sarebbero praticamente immortali, si potrebbe anche fare a meno del sesso, e inventare piaceri più interessanti.*
- *Per esempio?*
- *E io, che ne so? Non so neanche cosa sia il sesso.*
- *Va bene, lasciamo che gli Uomini Nuovi si inventino i loro piaceri. Ma poi?*

Di nuovo Momo fu pensieroso.

- *Una volta terminata questa fase, si dovrebbe preparare alla partenza. Sempre che nel contempo si sia potuta ricavare energia, per esempio solare, da qualche fonte, come minimo dalla stella locale e la si sia potuta immagazzinare.*
- *E come ci si preparerebbe alla partenza?*
- *Tutto dovrebbe avvenire nel più breve tempo possibile. Intanto l'astronave dovrebbe raccogliere i suoi pezzi e ricostituirsi senza lasciare neppure un frammento di sé sulla superficie del pianeta.*
- *Neanche libri?*
- *Non so. I libri potrebbero essere letti, o, direbbero altri, "rivelati" e poi riportati via. Molte religioni hanno un simile concetto: un libro viene mostrato, letto, e riportato via.*
- *Sarà, ma non sono le religioni, quelle che hanno contribuito al progresso della scienza.*
- *Che ne sappiamo di come il messaggio è stato deformato nei secoli? Forse si dovrebbe programmare una istantanea "distruzione parziale della memoria" in quasi tutti gli individui Uomini Nuovi, in modo che non ricordino il tempo in cui dipendevano da altri esseri. Così sapranno che se la devono cavare da soli. In compenso potranno rapidamente rifare tutte le scoperte scientifiche importanti. Sarebbe come se la civiltà incominciasse da oggi, o dal tempo in cui l'astronave partirà dalla Terra.*
- *E l'astronave ripartirebbe?*

- *Senza dubbio, appena finite le operazioni di pulizia, e praticamente senza possibilità di ritorno. Comunque, con le conoscenze ricevute ab initio, i coloni dovrebbero poter costruire altre astronavi in qualche secolo. Ma adesso che ci penso, perché ci dovrebbe voler tanto tempo?*
- *Che intendi?*
- *Quando Von Neumann parlava di robot che si auto-replicano, la tecnologia disponibile era assai semplice, e i robot erano rudimentali, più concettuali che altro. Tra mille anni, secondo me, anche un robot-essere vivente come un'astronave dovrebbe poter essere auto-replicante. Nell'ambiente adatto potrebbe essere una cosa rapidissima. Ogni minimo elemento dell'astronave si replica e poi si associa agli altri in modo opportuno, e hai due astronavi.*
- *Va bene, partirebbe, ma dove andrebbe? Vuota?*
- *Vuota, ma pensante. Intanto magari aveva a bordo più di diecimila molecole di DNA, abbastanza per compiere un certo numero di missioni. Alla fine dell'ultima missione, che potrebbe anche essere già la prima, tornerà sulla Terra a portare notizie e rifare il pieno di DNA. Ma, insisto, deve andarsene.*
- *E il ciclo riprenderebbe.*
- *E il ciclo riprenderebbe. Vedo che hai capito.*
- *Va bene, mi è chiaro.*
- *A me non del tutto. Ma lasciamo che ci pensino altri. Dopo tutto gli abbiamo dato mille anni per pensarci. Ma qualcosa di fondamentale non mi è chiaro: dietro le tue spalle leggevo stamani in Rete il riassunto CNN e quello ANSA delle notizie dal mondo mentre lo leggevi tu. Non riesco a capire perché dovremmo andare a disseminare nella Galassia una civiltà come la nostra. Ti pare che si sia da esserne tanto fieri? Bisogna essere Americani per crederci. Non sappiamo quale sia il nostro scopo sulla Terra e vogliamo disseminare i nostri dubbi nella Galassia? Che bell'idea!*
- *Ancora? Non eravamo d'accordo di non parlarne più?*
- *Va bene, allora parliamo dell'Arca di Noè. Almeno, lì il motivo per lasciare la Terra e andare altrove è chiaro.*
- *Ma i problemi mi sembrano risolti, e quelli di cui non sappiamo la soluzione sono indicati, dissi io ottimisticamente. Credo solo che l'unico problema sarà decidere chi mettere sull'Arca di Noè.*
- *Facile risposta: il sistema funziona senza scosse solo se ci mettiamo tutti gli abitanti della Terra, o almeno tutti quelli che vogliono andarci. Altrimenti la tua Arca non partirà mai, perché sarà sabotata da quelli che dovrebbe restare a crepare sulla Terra.*
- *Sei pazzo? Ma come possiamo metterci miliardi di individui?*
- *Prego, disse Momo. Il DNA di miliardi di individui. Dovremo solo fare un'astronave più grande, che funzioni sugli stessi principi.*
- *Ma qui stiamo sempre parlando di miliardi di individui! esclamai io.*
- *Lo credi davvero? Tra mille anni non sono mica sicuro che ci saranno un miliardo di terrestri.*

- Perché no?
- *Degradazione dell'ambiente e della vita sociale. Eliminazione delle persone che ostacolano la felicità altrui e non possono raggiungere la felicità essi stessi...*
- Peccato per loro. Forse sono contenti di essere lasciati sulla Terra.
- *Ma che cos'è la felicità?* Chiese Momo.
- Lasciamo perdere. Comunque la direzione odierna è quella dell'eutanasia e dell'aborto.
- *Appunto. Va a finire che sulla Terra ci saranno pochi milioni di persone. Secondo me, una volta che ci si mette sulla china di eliminare le persone per il loro bene, che siano d'accordo o no, non si sa dove ci si potrà fermare.*
- Ci si ferma, ci si ferma, risposi ottimisticamente, anche se intimamente non proprio sicuro.
- *Secondo te, quante sono oggi le persone sulla Terra che hanno la piena felicità? Voglio dire, che hanno i mezzi per fare tutto quello che vogliono, senza dover rinunciare a nessun piacere?*
- Forse cento milioni?
- *Una su cento? Cala, cala,* disse Momo.
- Non credo. Ma lasciamo che ci pensino altri. Dopo tutto forse hanno il tempo di pensarci. Lasciamo che anche a questo pensino i Terrestri nel prossimo miliardo di anni.
- *Speriamo che siano Terrestri della mia età.*
- Settantasette anni?
- *Che sciocco, che sei! Dodici anni bastano. Ma soprattutto i Terrestri non dovranno essere troppi. Meglio pochi!* Qui Momo si fece di nuovo pensieroso.

Di nuovo gli chiesi che cosa pensasse.

- *Stavo pensando a una cosa, poi me ne è venuta in mente un'altra.*
- Sentiamo.
- *Prima pensavo: quello che è essenziale nell'Uomo è la coscienza, cioè il cervello. È nel cervello che si provano le sensazioni dei cinque sensi e il piacere che sorge da varie attività. Il DNA servirebbe solo se si trovasse un pianeta su cui si potesse vivere per almeno un miliardo di anni. Altrimenti tu avresti un'astronave che viaggia con milioni di questi piccoli contenitori intelligenti, che contengono ciascuno la personalità di un individuo. Essi per la maggior parte del tempo dormono. Ma ogni tanto, anche per mantenerli in esercizio, o secondo il contratto che avranno fatto, si svegliano, si scelgono un mondo virtuale da una enorme "Biblioteca di Sogni", e vivono una vita, con la stessa personalità, ma in ambiente diverso, del tutto virtuale. Un enorme numero di possibilità. Si potrebbero avere tutti i piaceri e commettere tutti i crimini senza colpa. Anche la Chiesa lo dice: i peccati commessi in sogno non contano. Però penso che il bene fatto resterebbe.*

- Per quel che servirebbe!
- *Se solo riuscissimo ad avere in volo non solo il DNA ma direttamente quei piccoli contenitori della personalità avremmo...*
- *...una sorta di reincarnazione, che spiegherebbe anche perché alcune persone ricordano vite precedenti.*
- *Una reincarnazione senza karma da pareggiare. Tutto dipenderebbe dal contratto iniziale, fatto con gli organizzatori del viaggio.*
- Sì, penso anch'io che questo karma che ti perseguita per essere azzerato sia una gran noia.
- *Ma poi mi è venuto in mente...Perché dovremmo essere su un'astronave in viaggio?*
- Alt! dissi io. Fermati, so dove vuoi arrivare. Tu mi dirai che allora, visto che l'universo vivibile ha una fine e spostarsi da una Terra all'altra allontana soltanto la fine, ma non può abolirla, si può restare sulla Terra senza bisogno di costruire un'astronave, e sostanzialmente sognare diverse esistenze.
- *Esatto.*
- Poi mi dirai che di esistenze basta sognarne una sola e rallentare il tempo del mondo virtuale in modo che un'esistenza duri, che so io, milioni o miliardi di anni anche se a noi pare che duri, che so io, ottant'anni. In fondo, mi dirai, la favola cinese del "sogno della polenta di miglio" in cui un tizio...
- *Si chiamava Lu Sheng, dinastia Tang.*
- Saccente e senza rispetto per i vecchi, anche se il vecchio sei tu stesso. Va bene, Lu Sheng sogna un'intera vita nel tempo in cui una polenta di miglio cuoce. Noi qui vorremmo il contrario: io sogno una vita di ottant'anni mentre nel mondo reale passano miliardi di anni. Mi pare che la teoria della relatività dica qualcosa del genere, colla differenza che per noi il tempo del viaggiatore sarebbe misurato in un mondo virtuale. E poi il tuo passo successivo sarà dirmi che non sono necessari miliardi di individui reali, basta un individuo reale – io – mentre tutti gli altri individui sono virtuali, personaggi del mio sogno. O magari io sono la cavia di un esperimento fatto da alieni...
- *Ecco, è proprio quello che volevo dire, disse Momo. Più o meno.*
- Ma io mi chiedo: Perché diavolo devi sempre ricadere nel solipsismo? Questi non sono pensieri da dodicenne.
- *Sono fatto così. E da quel che ho capito quando studiavi filosofia, nessun filosofo, incluso Kant, che credeva di esserci riuscito, ha mai potuto distruggere la tesi solipsistica.*
- Se sei fatto così, sei fatto male. E comunque, dato e non concesso che l'idea sia logica ed accettabile, non mi pare nuova.
- *Non ne dubito, ma abbiamo chiacchierato a lungo, e questa è solo una delle varie possibilità che abbiamo esplorato. Adesso cerca solo di non pensare che questa sia effettivamente la realtà e tu non stia sognandoti tutto, anche me. Io conto di restare sempre insieme a te. E adesso lasciami andare a dormire. Buona notte.*

- Buona notte.

-



Momo 1953