

Intelligenza artificiale extraterrestre (19/01/11)

A questo punto, dovendo discutere di intelligenza artificiale, e tenendo in conto tutto ciò che abbiamo ascoltato finora (principalmente le considerazioni sull'autocoscienza artificiale), bisogna tagliare non con le forbici da ricamo, ma con l'ascia di pietra. Quella usata da Turing, per intenderci. Quand'è che una macchina si può definire "intelligente" e, aggiungo, "autocosciente"? Invece di disquisire sul significato dei termini, mi contenterò di accettare come intelligente e autocosciente, alla stessa stregua in cui accetto queste qualità in ogni essere umano, una macchina che dimostri un modo di interagire con me sia paragonabile per profondità e complessità a quello di un essere umano. E badate: non necessariamente come tipologia di interazione; mi basta che non emergano evidenti limiti dovuti alla sua programmazione. Dunque, non chiederò alla macchina di uscire da eventuali confini (ovviamente molto ampi) del discorso che essa stessa mi imporrà, ma all'interno di quei confini non dovrò avere la chiara percezione della mano del programmatore. In queste condizioni, se la macchina affermerà anche di essere autocosciente, le crederò sulla parola e basta. Ormai abbiamo capito abbastanza bene che questo passa il convento, e di questo dobbiamo accontentarci.

Nell'ottica di cui sopra, sono abbastanza convinto che non dovranno passare tempi geologici prima che la tecnologia ci ponga di fronte a oggetti che superino questo test. Non so se io vivrò abbastanza a lungo per dialogare con una macchina intelligente, ma avete la mia parola: entro un secolo da oggi ci saranno macchine intelligenti. E se mi sbaglio, venitemi pure a dire che sono un bugiardo.

Ragioniamo adesso sulla colonizzazione umana dello spazio. Vivere sulla Luna non sarà un problema irrisolvibile, anche se bisognerà farlo in cupole a tenuta stagna, blindate contro i meteoriti. Meglio se in gallerie profonde, perché la Luna, non avendo atmosfera, è soggetta continuamente a impatti con oggetti di dimensioni non trascurabili. Ma perché sarà possibile una lenta colonizzazione della Luna? Solo a causa della sua estrema vicinanza in termini cosmici.

Marte sarà già un traguardo molto più ambizioso, a causa della distanza e dell'ambiente inospitale. Il pericolo rappresentato dalle meteoriti è decisamente inferiore che per la Luna, ma il viaggio di esseri umani da e per Marte richiederà la costruzione di traghetti spaziali di enormi dimensioni, poiché bisognerà ricostruire in questi traghetti una biosfera molto complessa, un vero e proprio sistema chiuso, autosufficiente, in grado di ospitare esseri umani per mesi e mesi.

Dopo Marte, è difficile fare previsioni. Immagino che ci vorranno diversi secoli per stabilire colonie umane in tutte quelle nicchie del Sistema Solare dove ciò sarà possibile, e forse, prima o poi, si troverà che è più facile far espandere l'umanità nei "cilindri" sul tipo di quelli ipotizzati da O'Neill attorno al 1960, ripresi poi da Dyson, da Clarke e dalla NASA (belle immagini si trovano su: <http://boingboing.net/2010/08/20/spacecolonies.html>). Non ho idea di quali possano essere i sistemi di propulsione spaziale nell'anno 3000, ma mi basta l'Imperativo Categorico Cosmico, e anche semplici considerazioni di dinamica elementare relative a collisioni ad alta velocità col pulviscolo interstellare, per dire che, in ogni caso, astronavi che trasportino esseri umani alle stelle più vicine dovranno avere dimensioni tali da consentire l'esistenza di un ecosistema chiuso adatto a contenere molte persone per tempi valutabili in secoli. Oppure bisognerà tenere le persone in animazione sospesa? Qualunque sia lo sviluppo tecnologico, resta un fatto indiscutibile: spedire nello spazio interstellare macchine dotate di intelligenza artificiale, sarà comunque enormemente più semplice, economico e scientificamente remunerativo che spedire esseri umani. Infatti, ci saranno meno problemi per schermare le macchine, nessun ecosistema da costruire, e trattandosi di oggetti di dimensioni ridotte sarà possibile imprimere loro velocità maggiori.

Se siamo d'accordo su questi punti, bisogna cominciare a parlare di macchine auto replicanti. Lo stato di sviluppo attuale della scienza e della tecnologia è già in grado d'intravedere semplici apparecchiature in grado di auto riprodursi in presenza delle risorse metalliche adeguate. Una macchina intelligente non avrebbe difficoltà a contenere nella propria memoria, oltre a librerie

contenenti una frazione enorme dello scibile umano, anche gli schemi di sé stessa. Aumentando le dimensioni e la capacità della macchina con manipolatori adeguati, una volta giunta a destinazione e atterrata, per esempio, su un asteroide, la macchina sarebbe in grado di produrre una copia di sé stessa, incluso il sistema di propulsione, e inviarla in direzione di un'altra stella. In effetti, è questo il modello più probabile proposto finora per l'esplorazione "umana" in senso lato dell'insieme di stelle vicine e, in un secondo tempo, anche meno vicine. Spedire macchine intelligenti e in grado di auto riprodursi, che inviino a noi tutte le informazioni scientifiche sui nuovi Sistemi solari, e che costruiscano altre sonde simili a sé per poi spedirle verso altre stelle.

Proviamo a ragionare in quest'ottica e a fare uno straccio di conti. La costruzione e l'invio verso Proxima Centauri della prima di queste macchine costerebbe certamente un bel po', ma infinitamente meno di quanto costerebbe inviare una colonia umana. E supponiamo che, una volta raggiunta la meta, la macchina (che deve essere intelligente, perché deve essere in grado di scegliere da sé come districarsi in un ambiente in cui è impossibile ricevere istruzioni dalla Terra in tempo utile) cominci a inviarci tutte le informazioni che vogliamo. Per di più, con un po' di tempo a disposizione, essa costruirà due copie di sé stessa, e le invierà, rispettivamente, ad Alfa Centauri A e Alfa Centauri B. E così via, raddoppiando ogni volta il numero di macchine in giro per lo spazio, e le stelle dalle quali ricevere informazioni. Inoltre, una macchina di questo tipo sarebbe virtualmente immortale perché, a meno di eventi catastrofici, potrebbe costruire una nuova copia di sé stessa, e trasferirci tutte le memorie, ogni volta che comincia a deteriorarsi.

Ora mettiamo giù dei numeri. Ipotizzando che viaggio, duplicazione e spedizione avvengano a una "velocità equivalente", che tiene conto anche dei tempi morti, dell'ordine di un millesimo della velocità della luce, questa sarebbe anche la velocità media alla quale si espanderebbe, attorno al Sistema Solare, una rete di macchine intelligenti prodotte dall'umanità, e che ne conserverebbero la memoria piena, oltre a un'intelligenza di tipo sostanzialmente umano. Quindi, entro 10.000 anni sarebbero presenti macchine intelligenti attorno alle stelle entro una sfera di dieci anni luce (mi pare che ce ne siano una trentina), entro 20.000 anni saremmo a venti anni-luce con diverse centinaia di stelle, e così via. Essendo la dimensione della Galassia dell'ordine di 100.000 anni-luce, ci vorrebbero circa 100 milioni di anni per coprirla tutta con sonde intelligenti di tipo umano, ed è altamente probabile che, a quel punto, non ci siano più esseri umani a interessarsene, ma le sonde non sarebbero minimamente preoccupate da questa evenienza.

Traiamo qualche conseguenza da quanto affermato sopra. Se ogni specie intelligente si comportasse secondo questo schema, e considerando che pianeti di tipo terrestre hanno cominciato a formarsi almeno 3 miliardi di anni prima della Terra, ci sarebbe stato abbastanza tempo perché il nostro Sistema Solare brulicasse oggi di sonde intelligenti extraterrestri, inviate da civiltà più antiche di noi anche di miliardi di anni. Finora non ne abbiamo incontrata nessuna. Vero è che l'esplorazione del Sistema Solare è ancora agli inizi, ma ci saremmo aspettati che, se queste sonde esistessero davvero, almeno qualcuna avrebbe già fatto un tentativo per contattarci. Finora, nulla. Se, nel giro di qualche secolo, un'esplorazione capillare del Sistema Solare non rivelasse tracce di macchine aliene, cosa dovremmo concluderne? Le ipotesi tecnologiche alla base delle proiezioni da noi effettuate sono nel limite del verosimile, anzi: dell'altamente verosimile. Da qui il paradosso di Fermi: se l'universo brulica d'intelligenze extraterrestri, perché non sono qui?

È per questo che qualcuno, riprendendo l'equazione di Drake, ha sostenuto che:

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_m \times L = 1$$

senza nemmeno il bisogno di conoscere il valore dei vari termini.

Cosa ne pensate? Secondo me, un Salotto come questo ha bisogno di essere seguito dal più violento brainstorming che la storia (dei Salotti) ricordi.