

Prefazione

A 145 anni-luce dalla Terra, nella costellazione del Cigno, si trova un sistema stellare triplo, denominato HD 188753. Le tre stelle ruotano attorno al loro comune centro di gravità. Sono tre stelle di piccola massa, una gialla (la stella più grande, sigla HD188753 A), una arancione (B), una rossa (C). In questo sistema stellare, nel 2005, è stato scoperto un pianeta, denominato HD 188753 Ab, un gigante gassoso di poco più grande di Giove, con tutta probabilità assolutamente inospitale per le forme di vita abituali sulla nostra Terra.

Nelle poche righe precedenti la realtà. Nel seguito, la fantasia.

Nel racconto, ambientato nell'anno terrestre 2045, il pianeta HD 188753 Ab ospita una civiltà intelligente. E' chiamato, per semplicità, con il nome Alcor. In verità, questo è il nome di una piccola stella della costellazione della Orsa Maggiore, scarsamente visibile ad occhio nudo perché vicina ad una stella più brillante. E' il luogo fantastico in cui è ambientata la narrazione. I suoi tre soli saranno chiamati, rispettivamente, Dubhé, Mizar e MéraK, nomi presi a prestito da tre stelle dell'Orsa Maggiore. Venticinque anni-luce è la distanza che separa quel sistema planetario dalla Terra. Su Alcor, essendoci tre soli, ci sono anche tre albe e tre tramonti, ma, essendo Dubhé, Mizar e MéraK molto vicine, i loro sorgere e tramontare avvengono in un lasso di tempo abbastanza breve. Sempre nella narrazione fantastica, quarantadue ore terrestri è il periodo di rotazione di Alcor, divise esattamente in 21 ore di luce e 21 di buio, essendo l'asse di rotazione del pianeta perpendicolare al piano dell'eclittica descritta dal centro di massa delle tre stelle. La pronunciata eccentricità dell'orbita del pianeta provoca una variazione stagionale del clima, a causa della maggiore o minore lontananza dagli astri attorno ai quali avviene la rivoluzione. La massa di Alcor è tripla di quella terrestre, la circonferenza equatoriale di circa 98.000 km (contro i circa 40.000 di quella terrestre), il volume poco meno di quindici volte quello terrestre. Questa combinazione massa-volume determina un'accelerazione di gravità di 4,9 m al secondo quadrato, esattamente la metà di quella della Terra. I suoi abitanti hanno, quindi, a parità di massa, un peso che è metà di quello che avrebbero sulla Terra. Gli alcoriani hanno una struttura fisica simile a quella degli umani, ma sono mediamente più grandi. Il loro scheletro sopporta un peso inferiore per la ridotta gravità. Anche la fauna rispecchia questa accelerazione gravitazionale meno intensa: ad esempio, gli uccelli sono più grandi e con ali più piccole. La varietà delle specie animali è simile a quella terrestre; si declina in un numero grandissimo di organismi. Essendo le condizioni chimico-fisiche simili a quelle terrestri, a parte l'accelerazione di gravità, l'evoluzione biologica ha prodotto, infatti, una grande diversificazione. La vegetazione giunge, nelle sue forme più grandi, a superare nettamente i più alti alberi terrestri. La composizione dell'atmosfera è simile a quella dell'involucro gassoso terrestre, con una minore percentuale di ossigeno; la presenza di azoto rende azzurro il cielo. Pure il clima ed i suoi elementi sono simili a quelli del nostro pianeta. Il grado di evoluzione scientifica e tecnologica degli abitanti del pianeta Alcor è, invece, molto più avanzato del nostro.

I nomi dei corpi celesti – ed anche delle astronavi - utilizzati nel racconto sono di stelle note della nostra Galassia, la Via Lattea. I nomi delle persone sono in inglese e in italiano. Avrei voluto usare sigle asettiche, tipo M237LXj, talvolta utilizzati nelle narrazioni di fantascienza, ma sarebbe stato più difficile seguire il filo delle vicende, che è, comunque, molto semplice. Non mi piacciono i racconti in cui il lettore deve faticare all'inverosimile per capirci qualcosa. Già la realtà è complessa, spesso non è facile comprendere il mondo che ci circonda; non è, quindi, il caso di perdere tempo per carpire i pensieri degli altri. Alcuni dati numerici riportati (ad esempio quelli dell'accelerazione di gravità su Alcor e sulla sua stazione spaziale Fomalhaut) sono ricavati applicando semplici leggi fisiche e, quindi, pur essendo creazioni della fantasia, hanno solidi fondamenti scientifici. Alcune informazioni, ad esempio quelle relative alle ricerche di segnali extraterrestri sulla banda a microonde, sono tratte dalla reale storia dell'astronomia. La narrazione plausibile e corrispondente al vero, si alterna, comunque, alla pura invenzione. Ad esempio, l'ipotetico pianeta tra Marte e Giove che ha dato origine agli asteroidi non è

mai esistito; non si è mai formato, secondo l'attuale astrofisica, in quanto la grande massa di Giove non ha permesso un'agglomerazione dei planetesimi in un oggetto di dimensioni planetarie.

La trama è banale, sfruttata in molte occasioni cinematografiche e letterarie; nella fantascienza, è difficile essere originali, se non ci si chiama con il nome di Isaac Asimov, Fred Hoyle o Carl Sagan. La maggiore difficoltà è quella descrivere la vita del futuro e le innovazioni tecnologiche che necessariamente si realizzeranno nei prossimi secoli (o millenni). Solo i geni hanno la facoltà di anticipare i tempi. Arthur C. Clarke, lo scrittore di "2001, Odissea nello spazio" ebbe a dire: "qualsiasi tecnologia sufficientemente avanzata è indistinguibile dalla magia: oggi siamo in grado di prevedere quali tecnologie ci saranno fra secoli non più di quanto un antico romano avrebbe potuto immaginare gli odierni navigatori satellitari e i telefoni cellulari". Nel racconto, sono anche del tutto fantastici i riferimenti ad effetti fisici su cui è basata la tecnologia alcoriana. Talvolta, ho utilizzato una nomenclatura tratta dalle teorie ipotizzate dai fisici teorici negli ultimi decenni. Nella linea dell'attuale astronomia, invece, è il disegno complessivo che emerge dal racconto: se fino a qualche anno fa i singoli oggetti celesti venivano descritti come corpi isolati con scarse interazioni reciproche, la nuova tendenza è quella di considerare gli astri fortemente dipendenti gli uni dagli altri. La Terra è così com'è perché si è formata in un certo sistema solare, quello a cui noi apparteniamo. Non avrebbe potuto essere così se non ci fossero stati gli altri pianeti, la Luna e, ovviamente, il Sole. Ovviamente, questa tendenza dell'attuale astrofisica è relativa alla genesi ed all'evoluzione degli oggetti celesti nelle loro proprietà fisiche. Ancora tutto da dimostrare un analogo approccio, utilizzato nel racconto, nel campo dell'evoluzione biologica. Di pura fantasia, invece, i posizionamenti delle costellazioni rispetto al pianeta Alcor, le distanze e tutta la tempistica utilizzata. Purtroppo, la scienza attuale afferma l'elevata improbabilità di venire a contatto con un'ipotetica civiltà aliena, per una serie sovrabbondante di ragioni. E ciò, non solo a causa della modestia della nostra tecnologia, che può essere rudimentale rispetto a quella posseduta da eventuali altri abitanti dell'universo, ma anche per dimostrate difficoltà spazio-temporali. Il calcolo delle probabilità assegna discrete possibilità che esistano altri civiltà intelligenti nell'Universo, ma lo stesso calcolo fornisce una probabilità praticamente nulla di interagire con esse, date le enormi distanze che ci separano, sia nello spazio che nel tempo.

La nascita della vita è, in ogni caso, drasticamente limitata da condizioni molto restrittive da imporre ad eventuali pianeti. Alcune di esse sono: la necessità di appartenere a stelle molto longeve per poter sviluppare un'evoluzione significativa, un'orbita non troppo ellittica, né troppo vicina alla stella, per non bruciare, né troppo lontana, per non gelare. E ancora: un'inclinazione giusta dell'asse di rotazione, un periodo di rotazione né troppo corto, con dì e notti brevissime, né troppo lungo, per ovvie ragioni, la presenza di un satellite naturale (come la Luna) che stabilizzi l'orbita, una massa idonea per trattenere l'atmosfera. Ed altre ancora.... La principale, ovviamente, quella di possedere acqua che è la sostanza indispensabile per costruire una vita come noi la conosciamo. Da recenti simulazioni sembra che anche la nostra Terra rivoluzioni attorno al Sole su un'orbita troppo vicina; i calcoli, in teoria, non permetterebbero la vita sul nostro pianeta, ma, fortunatamente, le nuvole riflettono parte della radiazione solare in modo da abbassarne la temperatura. E se anche la vita parte, non è detto diventi vita intelligente, almeno nell'accezione antropomorfa che noi diamo a quel termine. Una probabilità quindi molto bassa di sviluppare la vita. A tutt'oggi, conosciamo un solo pianeta adeguato allo scopo, il nostro. Ma moltiplicando una probabilità quasi nulla di avere un mondo idoneo alla vita per i miliardi di pianeti esistenti nell'Universo, si ottiene un valore significativamente diverso da zero.

Le considerazioni sulla situazione politica ed economica dei paesi della Terra sono frutto di mie libere elaborazioni di fantasia. Si possono ritenere senz'altro una costruzione fantastica, anche se derivano, talvolta, da analisi concrete, opinabili o condivisibili. Al di là di tutti i possibili agganci con la realtà, il racconto rimane, essenzialmente, un puro esercizio di fantasia. Sarà un mio apprezzabile obiettivo sapere che il lettore gli avrà attribuito i caratteri di un sogno di speranza.

Qualche nota tecnica. Nel racconto, si parla spesso di anno-luce. Che cos'è? E' una misura di distanza, non di tempo. Rappresenta la distanza percorsa dalla luce in un anno. Poiché la luce percorre in un secondo la grande distanza di 300.000 km (ricordo che la circonferenza equatoriale della Terra è

di 40.000 chilometri), per trovare lo spazio che essa copre in un anno sarà sufficiente moltiplicare quel valore per i secondi che ci sono in un anno, cioè effettuare l'operazione 60 per 60 per 24 per 365. Il risultato è un numero enorme, circa 10.000 miliardi di chilometri. Un ipotetico velivolo che andasse a 1000 chilometri all'ora, velocità paragonabile a quella dei nostri jet, impiegherebbe circa un milione di anni per coprire quella distanza. La nostra Luna dista da noi 384.000 chilometri. La sua luce riflessa impiega, quindi, poco più di un secondo per arrivare fino a noi. Il Sole, che dista, invece, sui 149 milioni di chilometri, ci invia dei raggi che impiegano circa 8 minuti per giungere sulla Terra. Il più lontano pianeta del nostro sistema solare, Plutone (ora non più considerato un pianeta), dista da noi circa 6 miliardi di chilometri; la luce impiega per coprire questa distanza più di cinque ore. Le nostre sonde hanno impiegato circa trent'anni per percorrere questa abissale distanza. Al di fuori del sistema solare, la stella a noi più vicina, dista più di 4 anni-luce. La nostra galassia, la Via Lattea, è un'enorme galassia circolare a spirale con un diametro di circa 100.000 anni-luce. Le stelle che noi vediamo in cielo, ad occhio nudo, sono una piccolissima parte dei circa 400 miliardi di stelle che la popolano e sono quasi tutte entro una distanza di circa 1000 anni-luce da noi. Nell'Universo ci sono miliardi di galassie.

La luce è un'onda elettromagnetica, né più né meno come le onde che utilizziamo per trasmettere le nostre trasmissioni televisive o radiofoniche o quelle del nostro cellulare; anch'esse viaggiano alla velocità di 300.000 chilometri al secondo, nel vuoto; in aria, sono di poco più lente. Per comunicare con un'ipotetica civiltà posta a 10 anni-luce di distanza da noi, dovremmo aspettare 10 anni per l'andata + 10 anni per il ritorno della risposta, quindi venti anni per ricevere, magari, un saluto, o, nella peggiore delle ipotesi un: "Puoi ripetere, per cortesia, non ho capito bene". La stazione spaziale di Alcor, Fomalhaut, viaggia ad un quarto della velocità della luce, cioè 87.500 chilometri al secondo. E' pura fantasia, perché ben difficilmente una tecnologia, pur avanzatissima, potrebbe costruire velivoli in grado di viaggiare ad un decimo della velocità della luce. Il limite ipotizzabile attualmente, possedendo una tecnologia che è anch'essa ai limiti della fantascienza, potrebbe situarsi, quindi, sui 30.000 km al secondo. Questa velocità altissima moltiplicherebbe, comunque, per dieci il tempo che un'ipotetica astronave impiegherebbe per coprire una distanza data. Ad esempio, per collegare due mondi distanti "solo" 5 anni-luce, si impiegherebbero 50 anni. Da questo semplice calcolo si può arguire quanto improbabile sia un contatto con una civiltà aliena: le enormi distanze impediscono di fatto i contatti tra i vari popoli della galassia, ammesso che ne esistano altri al di fuori del nostro. Inoltre, occorre considerare che una civiltà legata ad una specie animale (l'uomo nel nostro caso) ha una nascita, una vita e, molto probabilmente, una morte. E tutto questo in un tempo relativamente breve, sulla scala dei milioni di anni se si considera l'evoluzione biologica, molto meno se si analizza l'evoluzione tecnologica, cioè il tempo di vita della civiltà vera e propria. L'universo ha più di dieci miliardi di anni: è quindi molto improbabile che due civiltà galattiche si trovino ad essere contemporanee nella loro vita – con un grado di civiltà confrontabile – per poter comunicare efficacemente tra di loro. Due civiltà vicine nello spazio potrebbero essere lontane nel tempo. La prima si potrebbe essere già estinta quando l'altra muove i primi passi nella sua evoluzione tecnologica. Analogamente, due civiltà contemporanee potrebbero essere troppo lontane nello spazio per poter accorgersi l'una dell'altra.

Naturalmente, nella fantascienza tutto è permesso: se si pensa che il teletrasporto sia possibile (trasporto di materia a velocità infinita, con tempi nulli), allora le enormi distanze non sono più un problema. Per quel che ne sappiamo, il teletrasporto è pura fantasia e, probabilmente, sempre resterà tale. Nel racconto si fa un uso limitato del teletrasporto, limitandosi a quello relativo alle informazioni: solo la comunicazione avviene in tempi praticamente nulli. Sarebbe già un sensazionale passo in avanti: colloquiare con una ipotetica civiltà lontana dieci anni-luce sarebbe come fare una telefonata. Per l'incontro di "persona", poi, i tempi sarebbero molto più lunghi, ma già un colloquio, magari riuscendo a capirsi reciprocamente, sarebbe l'evento più straordinario di tutti i tempi.

Dalle precedenti considerazioni, emerge un quadro poco ottimistico: è molto probabile che noi umani saremo condannati ad essere soli per sempre. Lì fuori, magari, c'è un universo che brulica di fantastiche civiltà che mai potremo conoscere.