

Guida galattica per traduttori

In un piccolo pianeta roccioso, attorno a una qualsiasi stella ai confini di una qualunque galassia, vivono attualmente circa sette miliardi e mezzo di persone. Questi esseri, che chiameremo per semplicità "umani", parlano circa 100 lingue vive differenti. Alcune sono abbastanza simili fra loro, come l'italiano e lo spagnolo, altre radicalmente differenti, come il francese e il giapponese. Alcune hanno avuto origine comune, altre si sono influenzate a vicenda, ottenendo parole molto simili per descrivere lo stesso concetto. La somiglianza fra due lingue è chiaramente influenzata dai rapporti che le rispettive popolazioni hanno avuto: è improbabile che popolazioni molto lontane geograficamente abbiano una struttura linguistica simile.

Immaginiamo ora una situazione estrema. Due popolazioni insediate in luoghi così lontani da non aver mai avuto la possibilità di interagire: per esempio, noi e una civiltà aliena. Le distanze nell'Universo, o anche solo nella nostra Galassia, sono talmente grandi da impedire qualsiasi tipo d'interazione materiale.



Rappresentazione della nostra Galassia, la Via Lattea, osservata dall'esterno.

Contiene circa 200 miliardi di stelle e (ipoteticamente) altrettanti sistemi planetari. Immaginate la difficoltà del mestiere di Imperatore della Galassia.

La sonda New Horizons ha raggiunto Plutone in 10 anni, ma impiegherebbe circa 80.000 anni per raggiungere la stella più vicina, Proxima Centauri. E' plausibile che, se questa civiltà aliena esistesse, essa avrebbe una struttura linguistica radicalmente diversa dalla nostra. Questo non solo per mancanza

d'interazione, ma anche perché è plausibile che i nostri mondi siano molto diversi, in modo tale che i concetti espressi dalle due lingue siano dissimili. Difficile che gli alieni abbiano inventato una parola per esprimere il concetto di "albero", se non ci sono alberi sul loro pianeta.

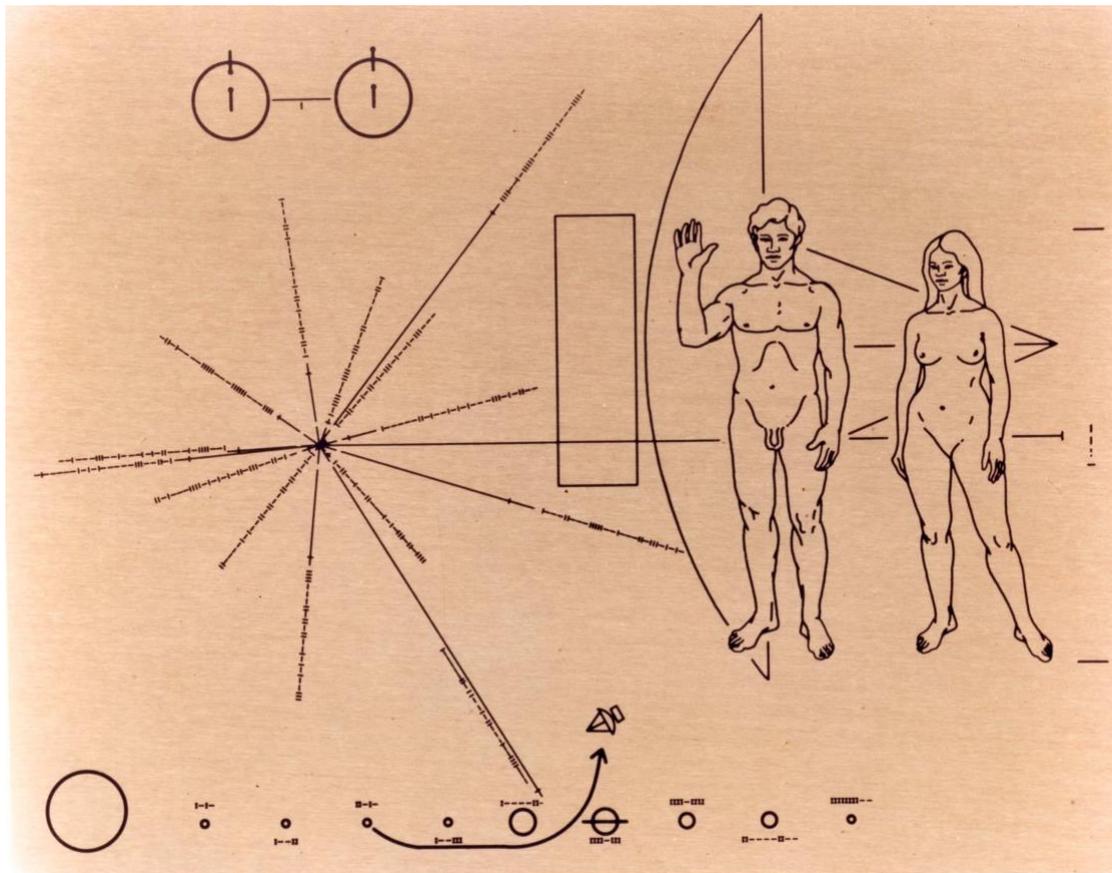
Riassumendo, il mestiere d'interpreti o traduttori galattici è estremamente complesso poiché: 1) non abbiamo mai avuto alcun contatto con civiltà aliene, 2) i concetti stessi espressi dalle lingue potrebbero essere radicalmente differenti. Ma allora che fare? Nel caso in cui avessimo certezza dell'esistenza di civiltà aliene, dovremmo arrenderci all'incomunicabilità? Non necessariamente. Avventuriamoci quindi senza indugio nel fantastico mondo delle comunicazioni interstellari, dividendo per semplicità la trattazione in due tipi di comunicazione, tramite mezzi materiali o mezzi immateriali. In altre parole, vogliamo mandare a ET una cartolina, oppure un'email?

Cartoline galattiche

Nel caso in cui voleste mandare una cartolina agli alieni, sappiate che sarebbe un'impresa disperata. Non solo perché (per ora) non esistono sistemi postali galattici, ma soprattutto perché un'eventuale (improbabile) risposta sarebbe letta dai vostri discendenti fra migliaia di anni. Infatti, le massime velocità permesse dagli attuali propulsori non consentono di raggiungere nemmeno le stelle più vicine in tempi scala umani. Più che una cartolina quindi, si tratterebbe di un messaggio in bottiglia, lasciato galleggiare indefinitamente nel grande oceano cosmico. Magari, in un futuro lontano, qualche civiltà aliena la troverà e leggerà il messaggio in essa contenuto. Ma allora, cosa scrivere, cosa comunicare? Sicuramente almeno due concetti: chi siamo e da dove veniamo, citando il famoso quadro di Gauguin (senza il dove andiamo, perché purtroppo non possiamo prevedere il futuro).

Questi semplici concetti sono appunto contenuti nei "messaggi in bottiglia" inviati finora, a bordo delle sonde NASA Pioneer (10 e 11) e Voyager (1 e 2). Queste sonde sono state progettate e lanciate negli anni Settanta del secolo scorso per esplorare i pianeti esterni del Sistema Solare. Ultimata la loro missione principale, le sonde continuano ad allontanarsi indefinitamente dalla Terra. La sonda Voyager 1, in particolare, è attualmente l'oggetto umano che si trova più lontano dalla Terra, a circa 20 miliardi di chilometri dal Sole, in pieno spazio interstellare. Queste quattro sonde trasportano dei "messaggi in bottiglia", nella (vana) speranza che qualcuno li possa leggere. Per esempio, la sonda Voyager 1 dovrebbe passare a un paio di anni luce da una stella in circa 40.000 anni (la prossima volta che ci lamentiamo del sistema postale italiano, riflettiamo su scala cosmica e riteniamoci fortunati). Le sonde Pioneer trasportano una placca dorata contenente alcune immagini. Si notano subito le figure di un uomo e di una donna nudi, per rispondere alla domanda "chi siamo?". Tuttavia, quanto siamo alti, in media? Un centimetro, un chilometro? Il disegno della sonda Pioneer, dietro le figure umane, serve a fornire questa scala di lunghezza. Attorno alle figure umane si trovano vari simboli finalizzati al fornire informazioni sull'origine delle sonde. Per esempio, la posizione del Sole rispetto al centro

della nostra Galassia e rispetto a 14 pulsar, oggetti peculiari facilmente osservabili e riconoscibili, che svolgono un po' la funzione di fari nel buio dell'Universo. Trovata la nostra stella, è necessario spiegare da quale pianeta proviene la sonda. L'immagine in basso afferma che ci troviamo nel terzo pianeta in ordine di distanza dalla stella, la Terra! In aggiunta a una placca simile, le sonde Voyager trasportano un disco per grammofono, contenente suoni e immagini selezionate per descrivere la varietà di vita e culture sulla Terra. Per esempio, contiene la registrazione di saluti in 55 lingue, sia vive che antiche, come l'accadico e il sumero. Inoltre, contiene circa 90 minuti di registrazione di musica e suoni provenienti da tutti i Paesi e 116 immagini di vita quotidiana.



Il "messaggio in bottiglia" trasportato dalle sonde Pioneer.

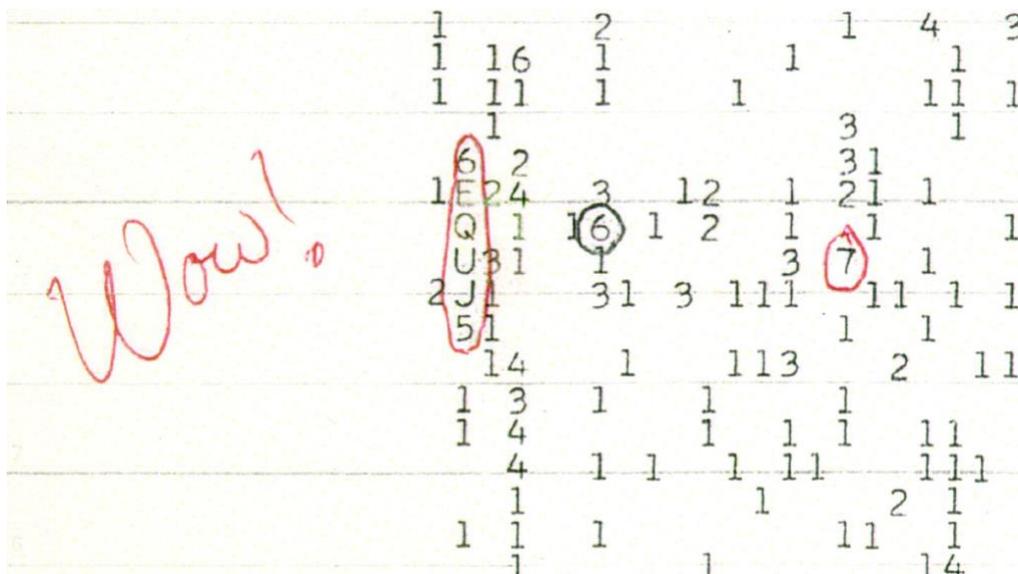
Email galattiche

Per quanto i messaggi in bottiglia possano essere inenarrabilmente romantici, si sa bene che, in pratica, non giungono quasi mai a destinazione. La natura ci fornisce quindi un metodo più sensato per comunicare con eventuali civiltà aliene: le onde elettromagnetiche. Esse hanno il vantaggio di viaggiare alla velocità della luce e di poter trasmettere qualsiasi messaggio, come questo testo.

Supponiamo che una civiltà aliena voglia inviarci un'email cosmica: innanzitutto, quale tipo di radiazione elettromagnetica sceglierebbe? Probabilmente trasmetterebbe nel radio, ossia nella banda di frequenze in cui

trasmettono tutte le radio del mondo, per almeno due motivi. Innanzitutto, le onde radio si trasmettono bene sulle lunghe distanze, interagendo minimamente con gas o polvere cosmica. Il secondo motivo risiede nel fatto che l'elemento più abbondante nell'Universo, l'idrogeno, emette radiazione in banda radio, alla frequenza di circa 1420 MHz. Di conseguenza, se un'ipotetica civiltà aliena fosse interessata a studiare l'Universo, è probabile che presti particolare attenzione a questa frequenza: il messaggio sarà quindi ricevuto con maggiore probabilità. Come facciamo però a riconoscere questo segnale alieno, sommerso dagli altri segnali radio provenienti dallo spazio? Esistono numerosi fenomeni naturali, infatti, che emettono enormi quantità di onde radio, come particolari tipologie di buchi neri super-giganti (non provate a sintonizzarvi la vostra radio: non trasmettono buona musica). Allora, supponendo di utilizzare i nostri radiotelescopi per scansionare il cielo alla ricerca di email cosmiche, come facciamo ad accorgerci che un particolare segnale è di origine artificiale, ossia non generato da meccanismi naturali?

Ci aspettiamo che il segnale alieno abbia almeno due caratteristiche. In primo luogo, deve essere un segnale limitato attorno a una determinata frequenza. La maggior parte dei fenomeni naturali emettono infatti segnali radio in banda larga, ossia con una grande sovrapposizione di frequenze differenti. Quale frequenza particolare potrebbero scegliere gli alieni? Per esempio, la frequenza 1420 MHz dell'idrogeno. Oppure altre frequenze legate a qualche costante matematica o fisica universale, come il pi greco. In secondo luogo, la trasmissione dovrebbe essere localizzata, ossia provenire da un punto del cielo ben preciso. Osservando il cielo, quindi, ci aspettiamo che il segnale aumenti d'intensità fino al momento in cui il radiotelescopio è puntato nella direzione della sorgente e poi diminuisca d'intensità, fino a sparire.



Il celeberrimo "Wow signal", il segnale radio più simile a quello che ci aspetteremmo di ricevere da una civiltà aliena.

Nel 1977 un radiotelescopio statunitense registrò un segnale radio esattamente con queste due caratteristiche: centrato a 1420 MHz (con una

larghezza di banda molto piccola, meno di 10 kHz) e proveniente da una regione ben localizzata, a nord est di un ammasso di stelle nella costellazione del Sagittario. L'astronomo che analizzò il segnale radio rimase così sorpreso dalle sue caratteristiche da scrivere affianco alla misura l'esclamazione "Wow!". Da allora, il segnale è passato alla storia come il "Wow signal". Le lettere cerchiare dall'astronomo indicano l'intensità della misura del segnale da parte del radiotelescopio, che segue esattamente un andamento prima crescente e poi decrescente, come mostrato nel grafico affianco. E' questo ciò che ci si aspetta da un segnale radio localizzato in un punto specifico del cielo. Nonostante numerose campagne osservative successive, la sorgente, qualunque sia stata, ha smesso di trasmettere: questo ha impedito di confermarne la natura.

Si trattò forse di un messaggio lanciato migliaia di anni fa da una civiltà aliena sperduta, come noi, nella nostra Galassia? Probabilmente non lo sapremo mai. Tuttavia, nei prossimi anni saranno messi in funzione numerosi strumenti in grado di analizzare i segnali radio provenienti da miliardi di stelle. Se c'è davvero qualcuno là fuori, è probabile che prima o poi lo troveremo.