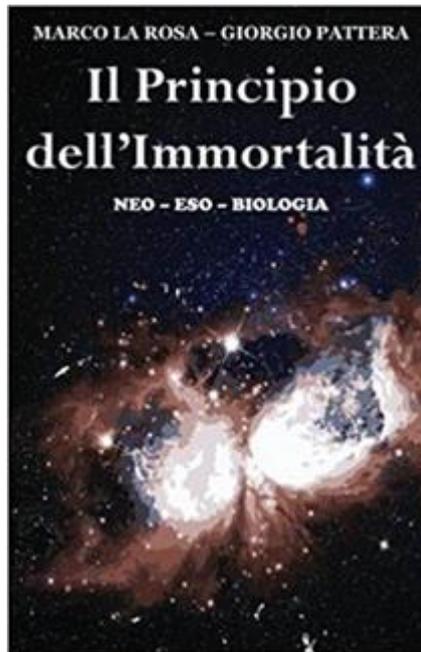


SETI 3.0: LA RICERCA DEL DNA NELLA COSTANTE COSMOLOGICA

Marco La Rosa

“La vita è un fenomeno naturale, normale, addirittura inevitabile. Quindi, presto o tardi, inizierà su ogni pianeta abitabile...”

(Isaac Asimov, 1979)



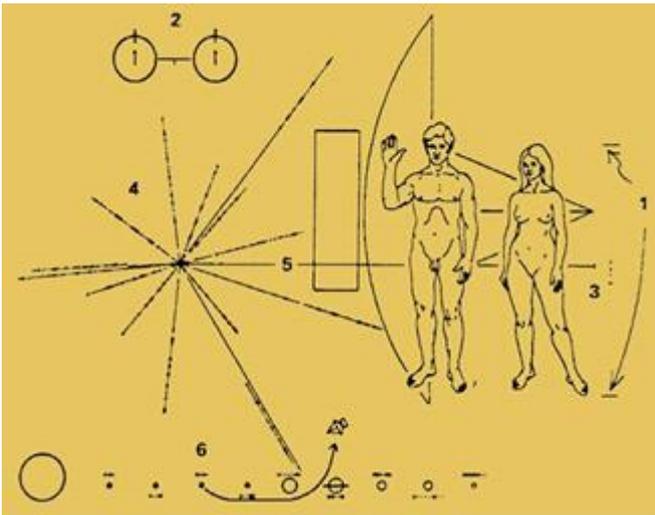
Abstract:

Non si tratta solamente di “creazionismo non religioso”, cioè l'intervento alieno sull'evoluzione biologica umana, ma oggi è ormai possibile dimostrare, con l'ausilio dell'interdisciplinarietà, che tale concetto ha comunque valenza teorica plausibile, fino a prova contraria e come tale dev'essere considerato ed adeguatamente proposto anche nelle sedi accademiche. Gli studi pluriennali sull'origine della vita hanno portato i biologi ad un alto grado di conoscenza del DNA e di tutti i suoi meccanismi correlati. L'acido desossiribonucleico è un acido nucleico che contiene le informazioni genetiche necessarie alla biosintesi di RNA e proteine, molecole indispensabili per lo sviluppo ed il corretto funzionamento della maggior parte degli organismi viventi. Oggi possiamo ricercare nel Cosmo questa specifica “frequenza”, che è diventata a tutti gli effetti una componente fondamentale della “costante cosmologica, ed è fautrice dell'aumento dell'entropia negativa (= ordine), di fatto sparigliando le carte delle obsolete previsioni riguardo la futura ed ineludibile morte termica dell'Universo. Le cosiddette isole “neghentropiche” (panspermia guidata o diretta) stanno nascendo a ritmo vertiginoso perché la vita, anche intelligente è inevitabile.



Le sonde: quella profonda, innata certezza di non essere soli nell'Universo

All'inizio e a metà degli anni '70 del secolo scorso vennero lanciate nello spazio le sonde Pioneer 10 e 11 ed i Voyager 1 e 2, le stesse a bordo non avevano soltanto la strumentazione in grado di fotografare ed analizzare le atmosfere dei maggiori pianeti del Sistema Solare: fissati sulle paratie vi erano anche dei "messaggi" che costituivano una mappa mediante la quale risalire al pianeta da cui la sonda era partita. Fortemente volute dal SETI, le placche furono e sono, ancora oggi, un messaggio indirizzato ad altre forme di vita intelligenti.



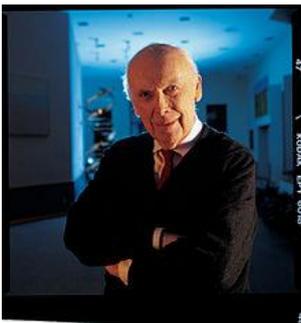
Ecco perché una delle domande ricorrenti, direi quasi ossessiva che l'uomo, nonostante tutto si pone, e sicuramente: "ma è davvero così improbabile il contatto con altri esseri intelligenti la fuori nel cosmo?"





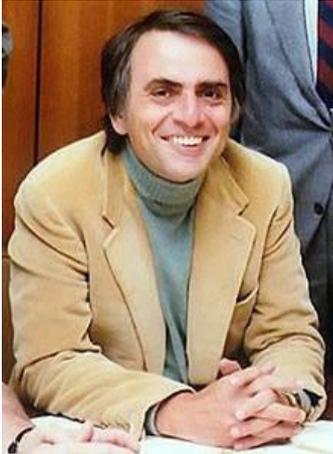
Erwin Schrodinger

Nel 1944, il fisico e matematico Erwin Schrodinger scrisse *What is Life?* (che contiene *Negentropy, concepts for genetic code*), libro molto importante in ambito biologico in quanto contiene la definizione della vita dal punto di vista fisico. Secondo le memorie di James D. Watson (*DNA, The Secret of Life*), il libro di Schrödinger gli diede l'ispirazione per la ricerca dei geni, che portò alla scoperta della struttura a doppia elica del DNA, premiata con il Nobel nel 1962.

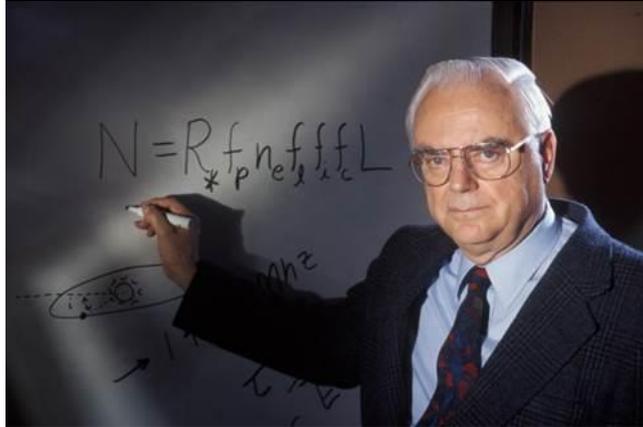


James D. Watson

Dunque Schrodinger (1887-1961), con questa intuizione ci regalò una formula **ottimista** che ridusse il pessimismo dovuto all' apparente ineluttabilità del secondo principio della termodinamica che recita: L'ENTROPIA (= DISORDINE) di un sistema isolato, lontano dall'equilibrio termico, tende ad aumentare nel tempo, finché l'equilibrio non è raggiunto. Il calore decade verso il freddo, fino al livellamento e l'universo ha quindi come destino la morte termica, mentre la VITA è un meccanismo capace di estrarre localmente ordine dalla tendenza generale al disordine, generando ENTROPIA NEGATIVA (= ORDINE). Significa che un sistema vive in quanto succhia organizzazione dal proprio ambiente. Quindi più la vita prolifera più l'ordine "ruba" spazio al disordine. Applicando questo concetto al cosmo, possiamo dedurre che certamente "esistono" isole di neghentropy, cioè di vita, nell'oceano entropico. Ma quante? Carl Sagan e Frank Drake hanno elaborato un modello ottimistico che le ritiene molto frequenti. E, su questa base, si può tranquillamente affermare che vi siano milioni di forme di vita e di civiltà tra i miliardi di galassie.



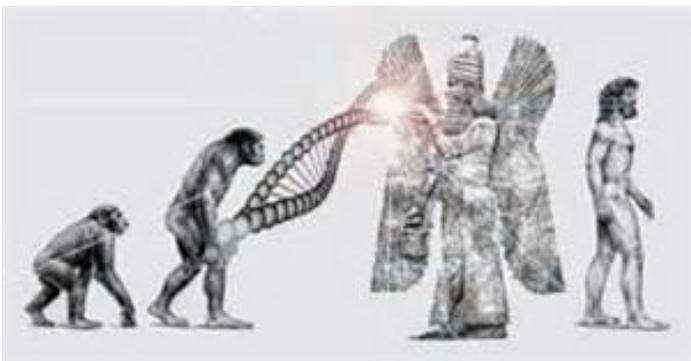
Carl Sagan



Frank Drake

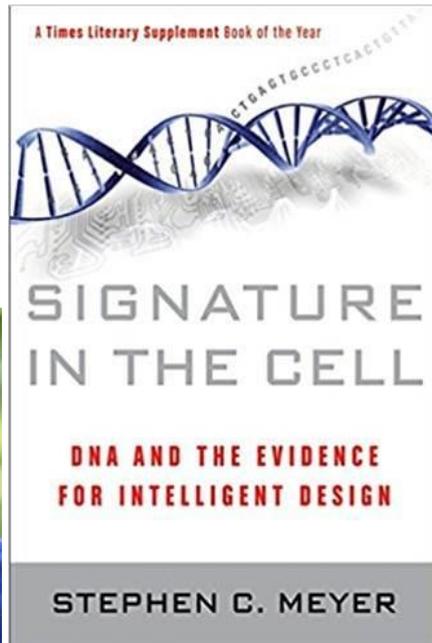
Ma cosa si intende per vita?

In senso ampio, proprietà o condizione dei sistemi viventi (che spaziano dai più semplici organismi unicellulari a quelli pluricellulari, maggiormente evoluti), caratterizzati da un alto grado di organizzazione e complessità e di cui la cellula è considerata unità fondamentale. In essi, un numero elevato di sottosistemi, o organi diversi, concorrono funzionalmente a costituire un tutto unico, per cui si parla di individuo vivente o organismo, che dà luogo a capacità di crescita, sviluppo, movimento autonomo, autoregolazione, metabolizzazione, adattabilità, reattività e, soprattutto, di riproduzione, fino alla senescenza replicativa che viene regolata dall'enzima TELOMERASI. Sono fermamente convinto che Intelligenza e vita siano un binomio inscindibile ecco perché diventa implicito domandarsi: "ma quello che sa e che fa, oggi, la nostra bioscienza... è forse una strada già percorsa da «qualcun altro», in un ancestrale passato?"



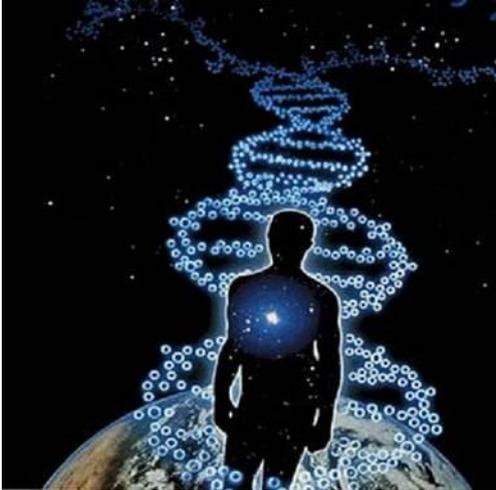
La necessità dell'intelligenza come causa della vita

Gli algoritmi del computer con cui si è cercato di simulare l'informazione genetica per mezzo di una generazione di simboli «casuali», hanno ottenuto un modesto successo solamente quando sono stati diretti in modo «intelligente» verso una sequenza di bersagli scelti. Perciò ben lontani dal provare l'efficienza della casualità, essi hanno finito per provare la necessità dell'intelligenza nella generazione dell'informazione genetica. Se oggi riusciamo a malapena a sintetizzare DNA semplici, che grado di conoscenza dovremo raggiungere per poter creare DNA complessi come quello umano? Questo è quello che si sono domandati molti studiosi come ad esempio il filosofo della scienza Stephen Meyer.



Stephen Meyer

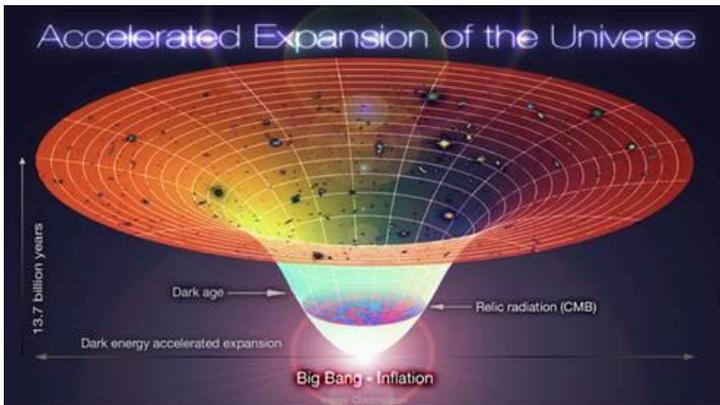
Cosa dobbiamo cercare in primo luogo? Sicuramente i fossili viventi di una vita ancestrale: ovvero il DNA UNIVERSALE. Come nella fiaba di Hansel e Gretel, dobbiamo necessariamente seguire le briciole che “qualcuno” ha seminato, ma attraverso un percorso apparentemente contrario, e cioè partendo da noi stessi ed allontanandoci sempre di più per arrivare fino a...(?) Dove sta, realmente, la nostra origine?



Cosa è la “Costante Cosmologica”?

E' un parametro introdotto da Albert Einstein nelle sue equazioni della relatività generale per garantire la staticità dell'Universo. Einstein notò che il suo modello iniziale, proposto nel 1917, conduceva a un collasso dell'Universo sotto la spinta della propria forza di gravità. Pensò pertanto di introdurre una costante, in genere indicata con (la lettera greca lambda) Λ , corrispondente a una forza repulsiva che, a differenza della gravità, risulta indipendente dalla densità di materia e riesce a compensare l'implosione dell'Universo. Tale termine ha un'influenza trascurabile sulla scala delle dimensioni del Sistema solare, mentre diventa apprezzabile su scala cosmologica. La costante cosmologica ha assunto oggi un nuovo ruolo: essa tenta di spiegare l'accelerazione dell'espansione dell'universo, senza modificare le equazioni della relatività

generale. Il modello più accreditato per la costante cosmologica è attualmente quello dell'energia del vuoto prevista dalla meccanica quantistica.

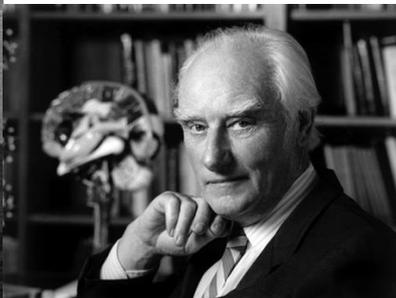


Perché dunque si può assumere che il DNA UNIVERSALE, abbia una parte fondamentale all'interno della Costante Cosmologica?

Ribozimi e ribosomi, che sono mattonelle primordiali di una vita ancestrale basata sugli acidi nucleici ed il fatto che l'Universo (grazie alla nascita delle isole neghentropiche), stia andando verso l'ordine e quindi non sia proiettato verso la cosiddetta morte termica, ci dimostra inequivocabilmente che le isole della vita, cioè i pianeti abitabili (zona CHZ), siamo in aumento esponenziale, ma non semplicemente perché li scopriamo, ma perché continuano a nascere. La semina sta dando i suoi frutti, la "Directed Panspermia".



Svante Arrhenius



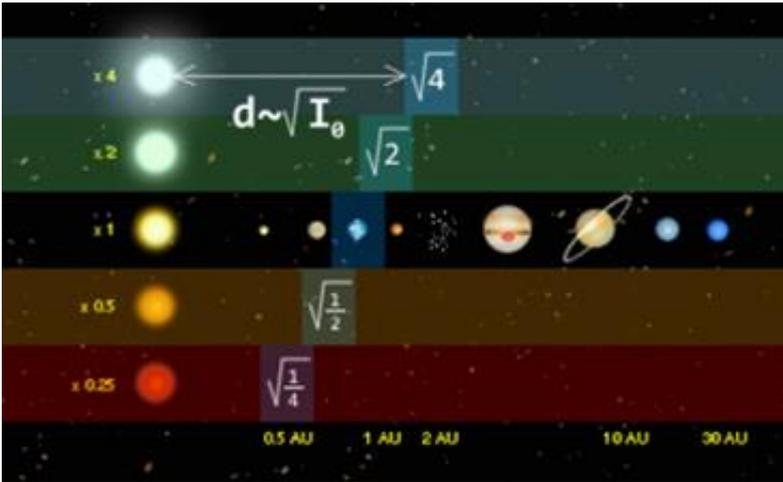
Francis Harry Compton Crick



Fred Hoyle

Il fattore CHZ

In astronomia e astrobiologia, la zona abitabile, e più precisamente la zona abitabile circumstellare (CHZ), è il termine scientifico per indicare la regione intorno ad una stella ove è teoricamente possibile per un pianeta mantenere acqua liquida sulla sua superficie. Il concetto è basato sulle condizioni favorevoli per la vita per come noi la conosciamo sulla Terra, dove l'acqua liquida è essenziale per tutte le forme di vita conosciute; quindi i pianeti in grado di avere acqua liquida in superficie sono considerati tra i più favorevoli per ospitare vita extraterrestre. Le stime attuali indicano che esistono almeno 500 milioni di pianeti all'interno della zona abitabile in tutta la Via Lattea.

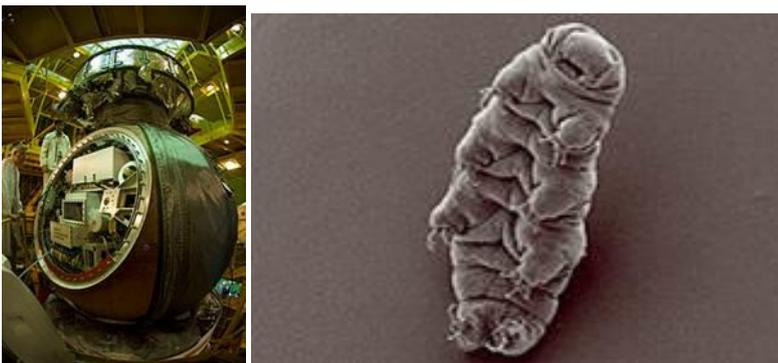


La plausibilità della panspermia



Eugene Koonin

Il genetista Eugene Koonin ritiene che l'origine della vita sulla sola Terra sia così improbabile da ipotizzare che essa si debba essere manifestata su svariati infiniti universi Un esperimento di sopravvivenza di forme di vita nello spazio è stato effettuato nel corso della missione europea Life, sulla sonda russa Foton-M3, nell'ambito del progetto Tarse dell'ESA.

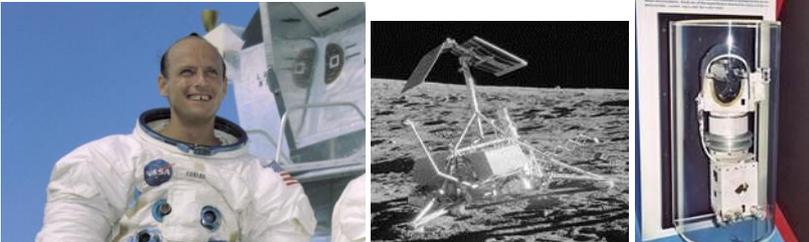


Quattro specie di tardigradi, un gruppo di invertebrati in grado di sopravvivere in condizioni estreme, sono stati lanciati nello spazio il 17 settembre 2007, in orbita terrestre e collocati nel modulo Biopan 6, esposti per diversi giorni alle radiazioni cosmiche e alle condizioni di vuoto cosmico; quindi recuperati dopo il rientro della capsula il 26 settembre 2007 sulla Terra. Le successive analisi sui "soggetti" ha rivelato un alto tasso di sopravvivenza, maggiore in quelli in condizioni deidratate, indicando una elevata capacità di resistenza alle radiazioni ed al vuoto cosmico. Ma questo non è stato sicuramente l'unico esperimento che ha dimostrato la capacità di alcuni organismi viventi di poter sopravvivere in condizioni estreme, là fuori nello spazio.



Joshua Lederberg (1925-2008) Premio Nobel per la Medicina nel 1958. Sin dai tempi dello sbarco sulla Luna, fu un sostenitore delle teorie esobiologiche

L'ipotesi di Lederberg riguardante la possibilità che batteri trasportati da un mondo a un altro potessero sopravvivere, ha ricevuto, indirettamente, una conferma: nel contesto della missione Apollo 12 del 1969, l'astronauta Pete Conrad, aveva, fra gli altri, il compito di riportare sulla Terra pezzi del Surveyor 3, una sonda automatica atterrata sulla Luna nel 1967. Questo modulo era rimasto sul suolo Lunare per ben 33 mesi, con oscillazioni termiche dell'ordine di 500 gradi, da circa -250° a $+250^{\circ}$ Celsius (rispettivamente quando la sonda era immersa nella notte lunare o, viceversa, esposta alla luce diretta del Sole). La missione era finalizzata a verificare quale fosse stato l'effetto, sugli strumenti, dell'esposizione prolungata in ambiente spaziale. Conrad raccolse la telecamera del Surveyor 3 e la riportò sulla Terra. Su di essa gli scienziati rilevarono microscopici organismi, ormai disseccati: *«Quando l'hanno aperta, sembrava che il tecnico che l'aveva montata tre anni prima avesse avuto il raffreddore e avesse starnutito sul polistirene»* (Charles "Pete" Conrad) La cosa sorprendente fu che, una volta che un microbiologo ebbe effettuato un preparato di questi organismi (bacilli di *Streptococcus mitis*) essi ripresero ad essere attivi, come se nulla fosse accaduto in quei 33 mesi trascorsi sulla Luna. Questa esperienza dimostrò che i batteri possono sopravvivere nel vuoto spaziale.



Pete Conrad

Il principio di mediocrità

In astronomia e filosofia della scienza, il principio di mediocrità afferma che non c'è nulla di speciale, su scala cosmologica, nella Terra e nell'Umanità. Esso è un'estensione del principio copernicano. In cosmologia, il principio copernicano, che prende il nome da Niccolò Copernico, afferma che la Terra non è in una posizione centrale o di particolare privilegio e può essere generalizzato nel concetto di "non particolarità" di qualsiasi evento: qualunque fenomeno osservato può verificarsi o essersi verificato molte altre volte nell'universo. QUINDI E' LOGICO CERCARE MOLTE ALTRE TERRE COME LA NOSTRA



Ilya Prigogine

Anche il premio Nobel per la chimica (1977) Ilya Prigogine fu uno strenuo sostenitore della teoria che il cosmo si evolve verso un progressivo aumento della complessità e dell'ordine. La vita, secondo lo scienziato russo, non è nata per caso, non è una fatalità; al contrario, è conseguenza di una logica immanente all'universo, organizzato in modo da generare forme di vita sempre più complesse e organizzate. Il cosmo ha ospitato i gas primordiali, poi le prime particelle viventi, le forme di vita inferiori, gli animali e infine la vita intelligente e cosciente.

Quindi siamo in presenza di una logica, di una legge superiore che organizza ed amministra l'universo. Qualcosa di più forte del caso che sarebbe alla base delle mutazioni che consentono l'evoluzione. È la legge cosmica fondamentale che non possiamo dimostrare, ma di cui l'uomo ha intuizione fin dall'Antichità e che ha chiamato Logos (i Greci), Hokmà (gli Ebrei), Maat (gli Egiziani), Dhamma (gli Indù), Tao (i Cinesi), Shinto (i Giapponesi). Un ordine universale che procede lungo la linea del tempo e arriva all'uomo. In questo senso, filosofia greca e sapienza orientale sono in perfetto accordo: Lao-Tzu guarda al Tao per dare un ordine alla vicenda umana, e Platone, nelle Leggi, scrive: "Anche quel piccolo frammento che tu rappresenti, o uomo meschino, ha sempre il suo intimo rapporto con il cosmo... Non per te infatti questa vita si svolge, ma tu, piuttosto, vieni generato per la vita cosmica".

<<La Vita consapevole, è la Scienza più potente e perfetta dell'Universo, non ha nulla di casuale, fin dall'inizio>>. (Marco La Rosa)

In conclusione, cercare nell'infinitamente piccolo per poi arrivare al grande sarà il passaggio obbligato, poiché prima dobbiamo capire come siamo fatti e poi potremo cercare i nostri «componenti» fuori dal nostro pianeta, ed arrivare indubbiamente anche ad un contatto diretto con altre forme di vita intelligenti.

«Piccole mosse, piccole mosse... si è sempre fatto così».

(dal Romanzo «Contact», di Carl Sagan – 1985)



(adattamento all'intervento di Marco La Rosa al "18° Simposio Mondiale sull'esplorazione dello spazio e la vita nel cosmo: gli extraterrestri e noi"- San Marino, 13 Maggio 2017).

Bibliografia, fonti e citazioni:

"Civiltà extraterrestri" – Isaac Asimov – Mondadori 1994

"Catastrofi a scelta" – Isaac Asimov – AME 1979

<http://www.estropico.com/id268.htm>

"Fili d'Aquilone, n.° 20" – *filidaquilone.it*

"L'altra Genesi" – Marco La Rosa – 2012

"L'Uomo Kosmico" - Marco La Rosa - 2014

"Il Risveglio del Caduceo dormiente" – Marco La Rosa - 2015

"Il Principio dell'immortalità" – Marco La Rosa & Giorgio Pattera - 2016