

Perché gli alieni non sono ancora scesi a Navacchio?



Andrea MACCHI



CNR-INO

ISTITUTO NAZIONALE DI OTTICA
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

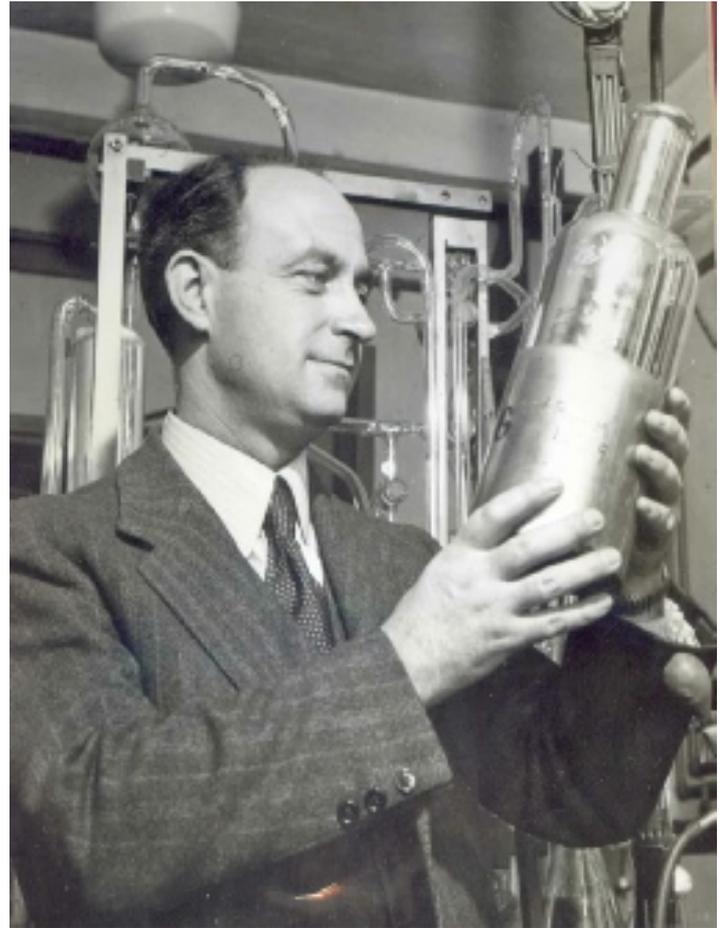


"L'ultimo terrestre", regia di Gipi (2012)

Paradosso di Fermi

“Se l'Universo pullula di alieni, dove sono tutti quanti?”

Enrico Fermi (1950)





“cerca di inventare la tua leggerezza e volerai”

(Giorgio Gaber)

*“Trovate navi e vele adattate ai venti celesti,
e qualche intrepido che sfiderà quel vuoto ...”*
Keplero, lettera a Galileo (1610)

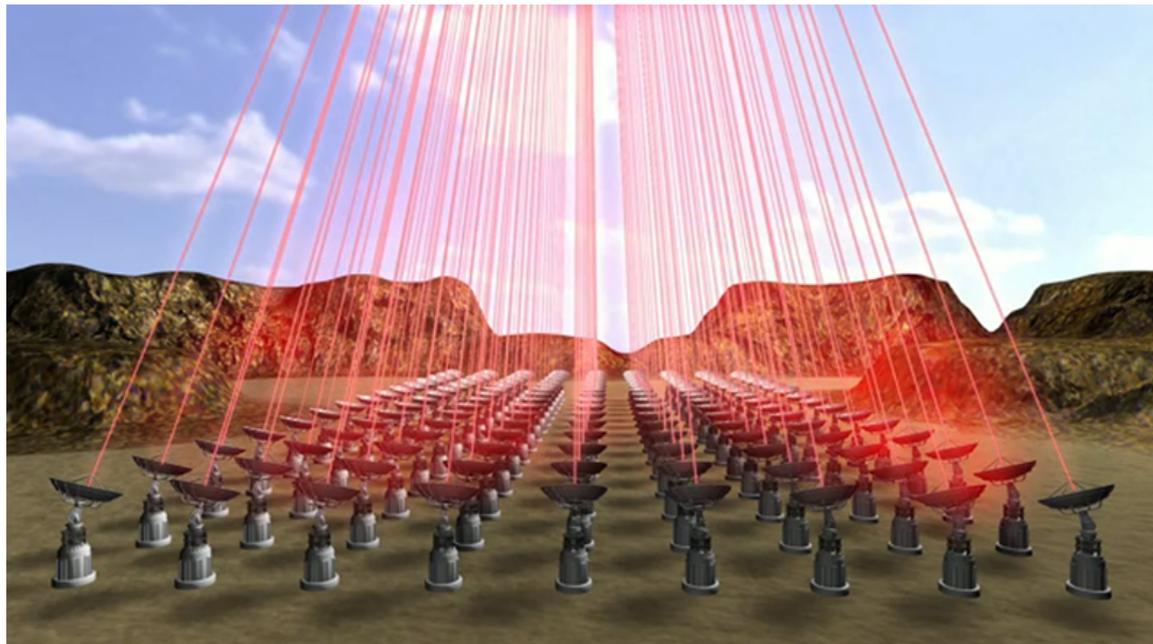
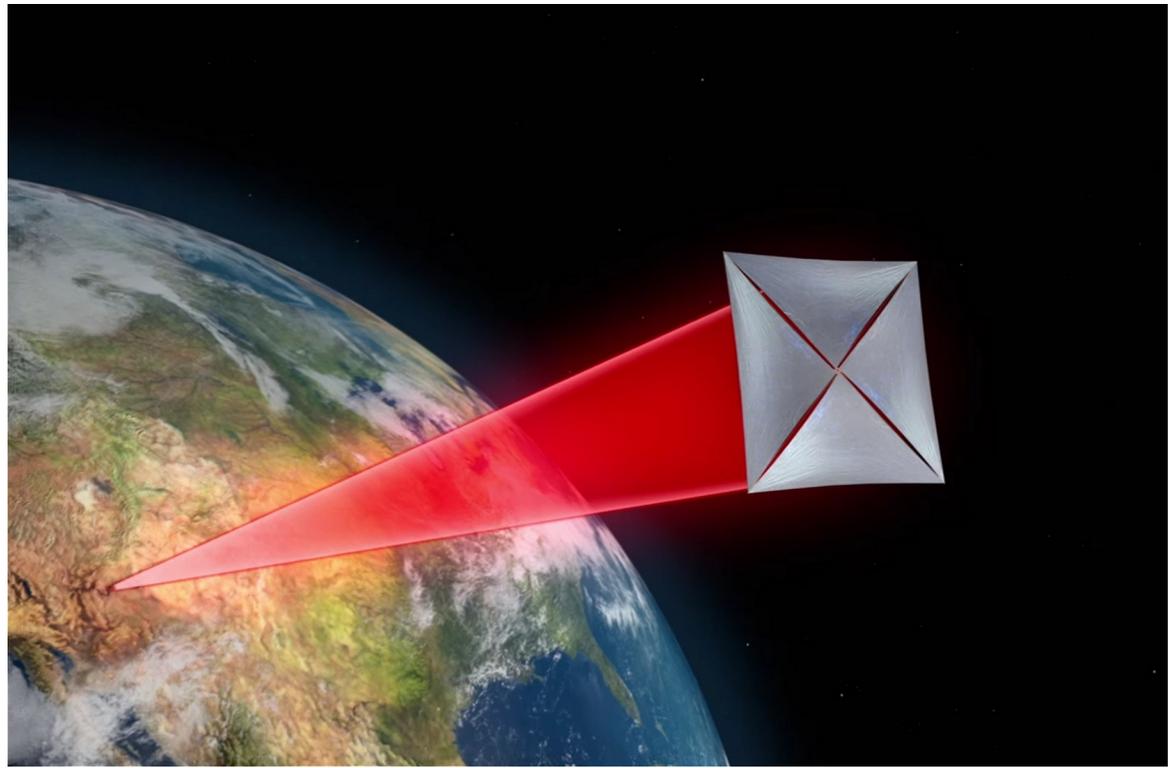


(credit: NASA)

*“... un giorno avremo
velocità molto più
grandi ... delle quali
probabilmente
la luce o l'elettricità
saranno gli agenti
meccanici ...
e viaggeremo verso la
Luna, i pianeti, e le
stelle”*
Jules Verne, Dalla
Terra alla Luna (1865)

“Questo *laser* è una soluzione in cerca di un problema”

I. d'Haenens a T. H. Maiman, inventore del LASER (1960)



idea di
R. L. Forward (1964),
G. Marx (1966):
propulsione con laser
terrestre di “vele” per
viaggi spaziali

Breakthrough Starshot (2016)

vele-sonda su α -Centauri in 20 anni ?



Yuri Milner Freeman Dyson
Stephen Hawking



Mark Zuckerberg

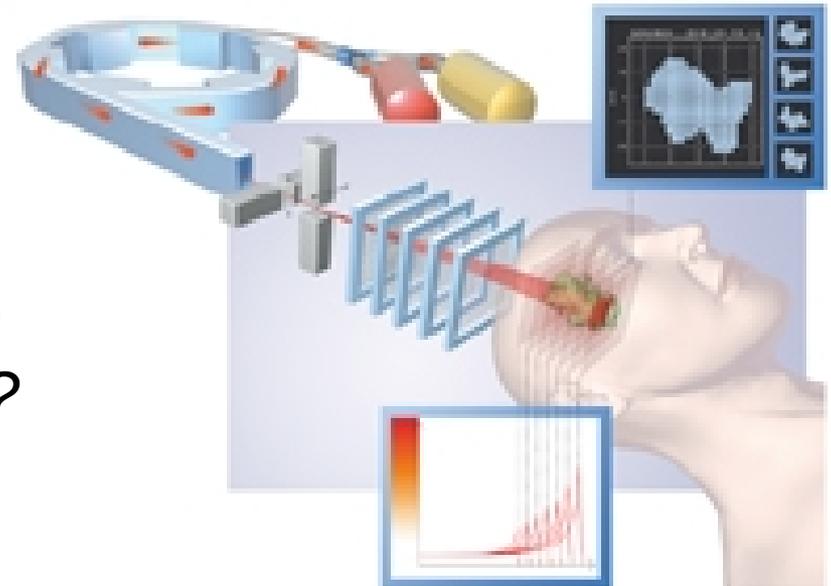
breakthroughinitiatives.org

Nel nostro piccolo ...

Miniaturizzazione in laboratorio:
microacceleratore “da tavolo”

Impulso laser: energia ≈ 10 J
durata $\approx 0.000000000000001$ sec

Vela: pellicola ultrasottile
(≈ 10 nanometri = 0.00000001 m)
→ **nano-proiettile** a 100000 km/s
1/3 della velocità della luce
per possibili applicazioni alla
cura dei tumori (adroterapia)



*Si può
fare?!?*

Sì, viaggiare, ma ... come frenare?

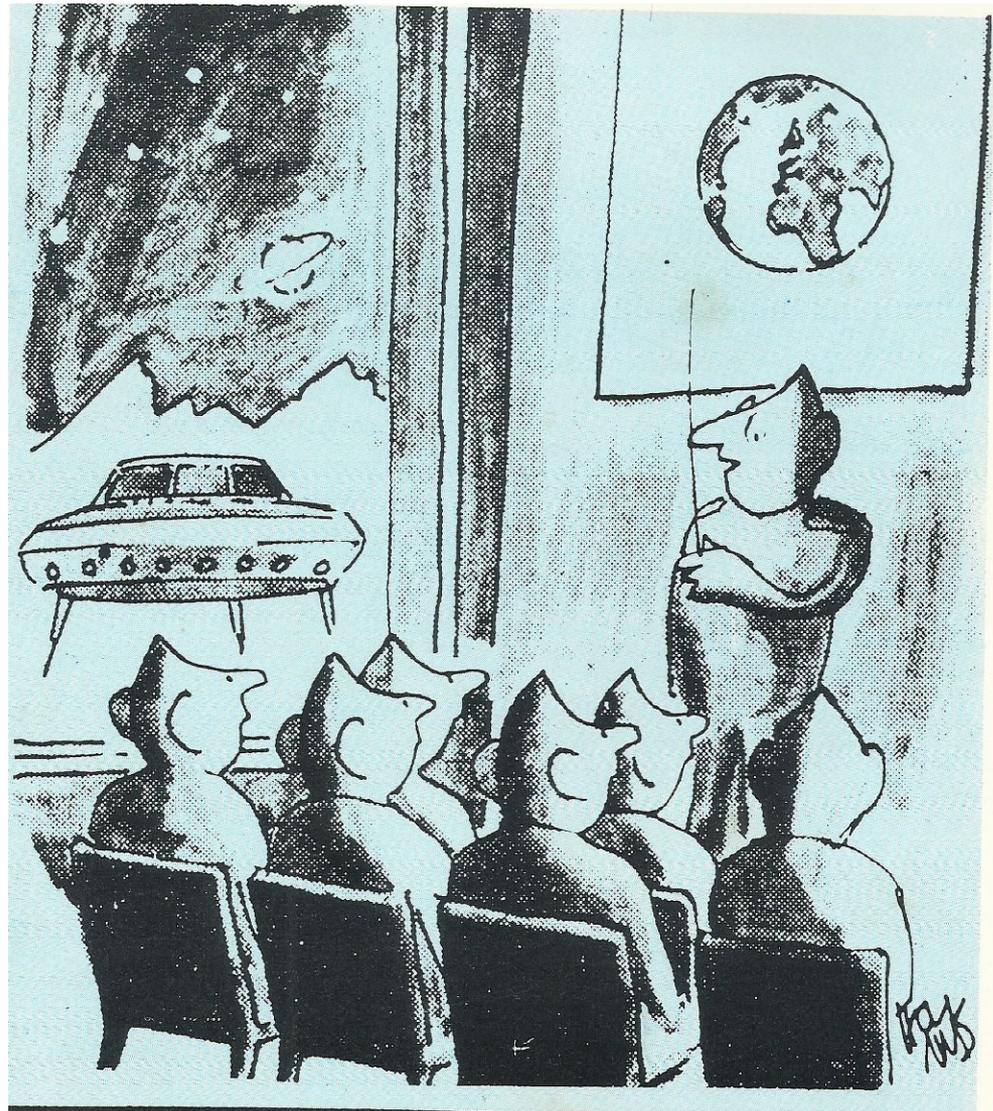


Marx (Nature, 1966):

“La propulsione laser dalla terra ... risolverebbe il problema dell'accelerazione ma non della decelerazione all'arrivo ... nessun pianeta potrebbe essere invaso da visitatori inaspettati dallo spazio esterno”

“... in base ad ogni possibile prova, sul pianeta Terra che stiamo per visitare non ci aspettiamo alcuna forma di vita; per tacere d'altro, vi è troppo ossigeno”

Verbale del CCCXXII
Congresso di Alte Scienze
dello Spazio di Marte



da: Franco Bandini, “Il mistero dei dischi volanti” (Giunti & Nardini, 1971; Mursia, 2016)