



SCIENZA, FANTASCIENZA E STORYTELLING

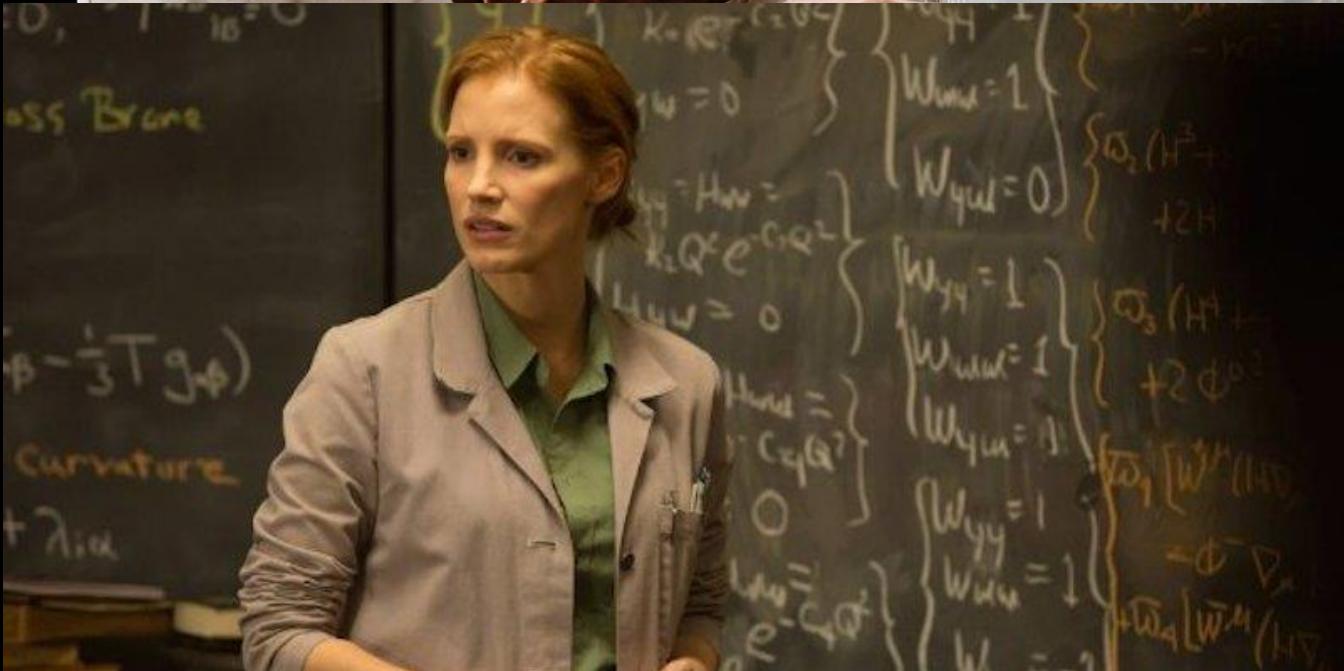
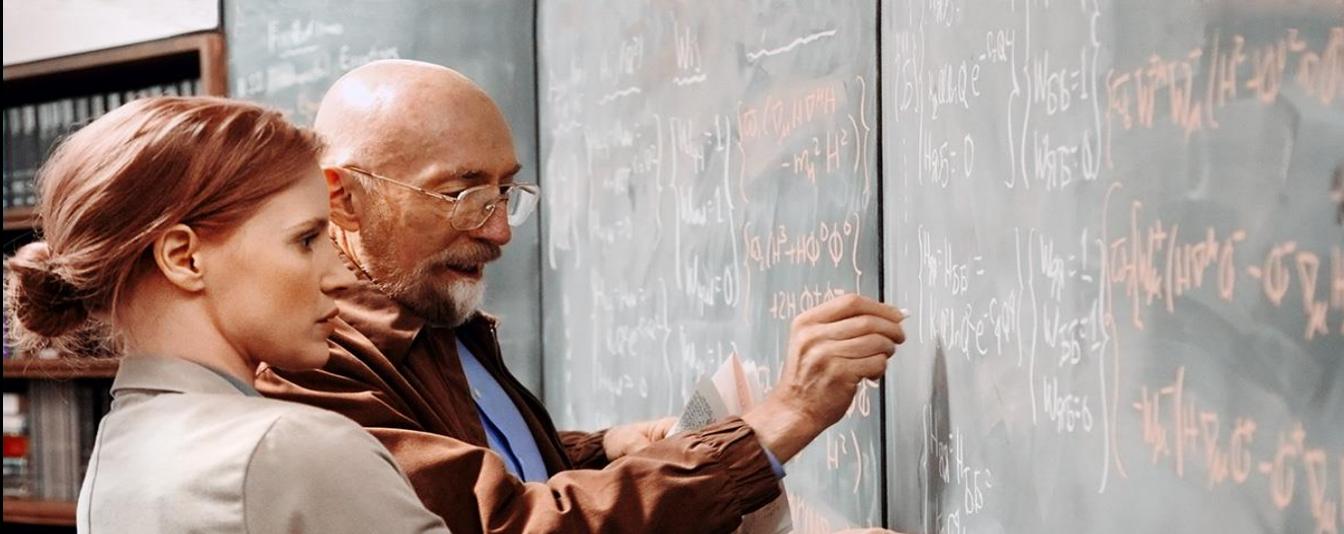
Perché uno studente di Comunicazione e Culture Digitali deve conoscere *Star Wars* e *Sette brevi lezioni di fisica*

Università di Napoli Suor Orsola Benincasa, 16 novembre 2016

Roberto Paura

Dipartimento di Fisica, Università di Perugia
Italian Institute for the Future, Napoli

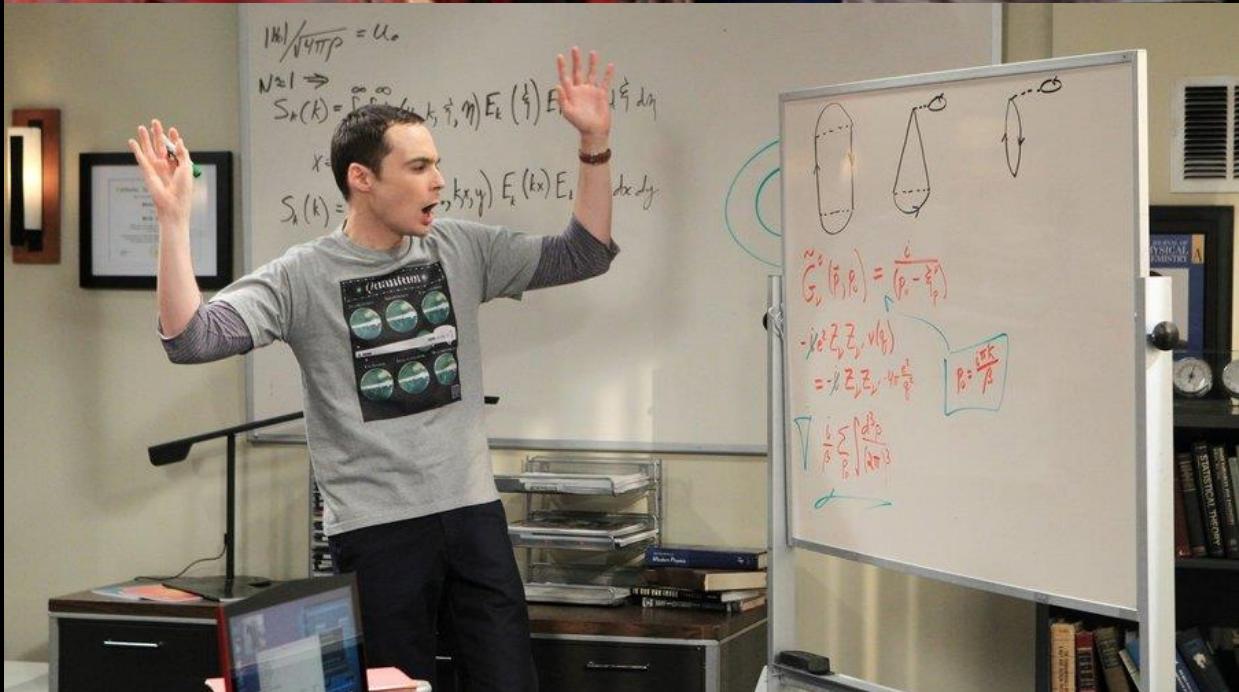
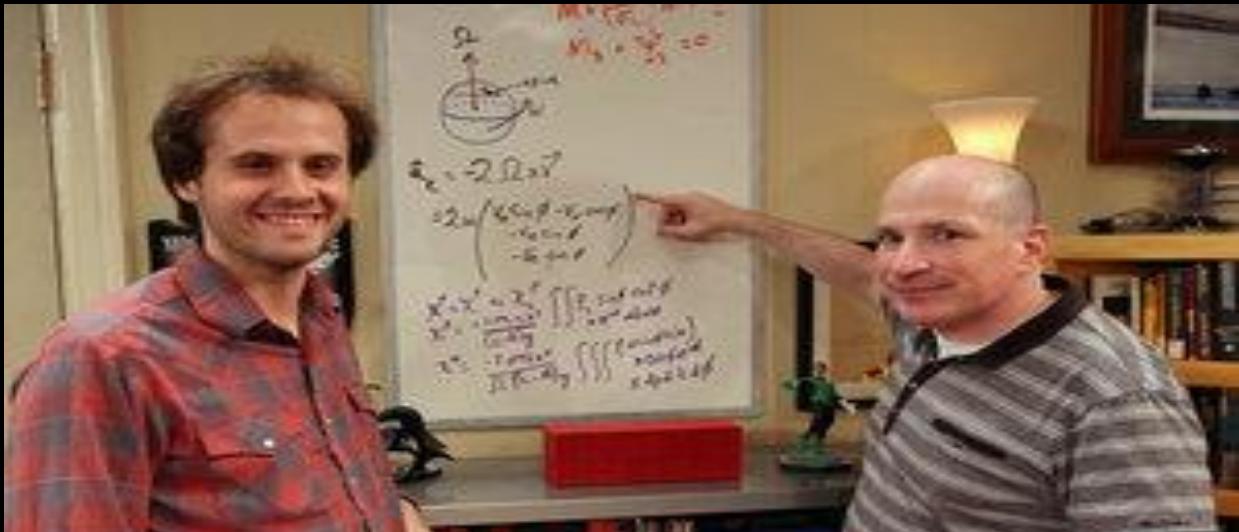
Quanta scienza c'è dietro un film o un telefilm di fantascienza?



La lavagna su cui lavorano i protagonisti di *Interstellar* è piena di equazioni. A scriverle è stato il fisico Kip Thorne e la sua squadra di studenti, che hanno immaginato una «fisica del futuro» basata sulle attuali teorie di gravità quantistica.

«Quest'equazione viene definita “Azione”. Esiste una procedura matematica ben nota (perlomeno a un fisico) che inizia con un'Azione e da essa deduce tutte le leggi fisiche non-quantistiche. L'equazione del Professore, in effetti, è la madre di tutte le leggi non-quantistiche. Ma perché possa dare vita alle leggi giuste - le leggi che predicono correttamente come si producono le anomalie come si apre il wormhole, come si controlla G... - l'equazione deva avere precisamente una corretta forma matematica» (Thorne)

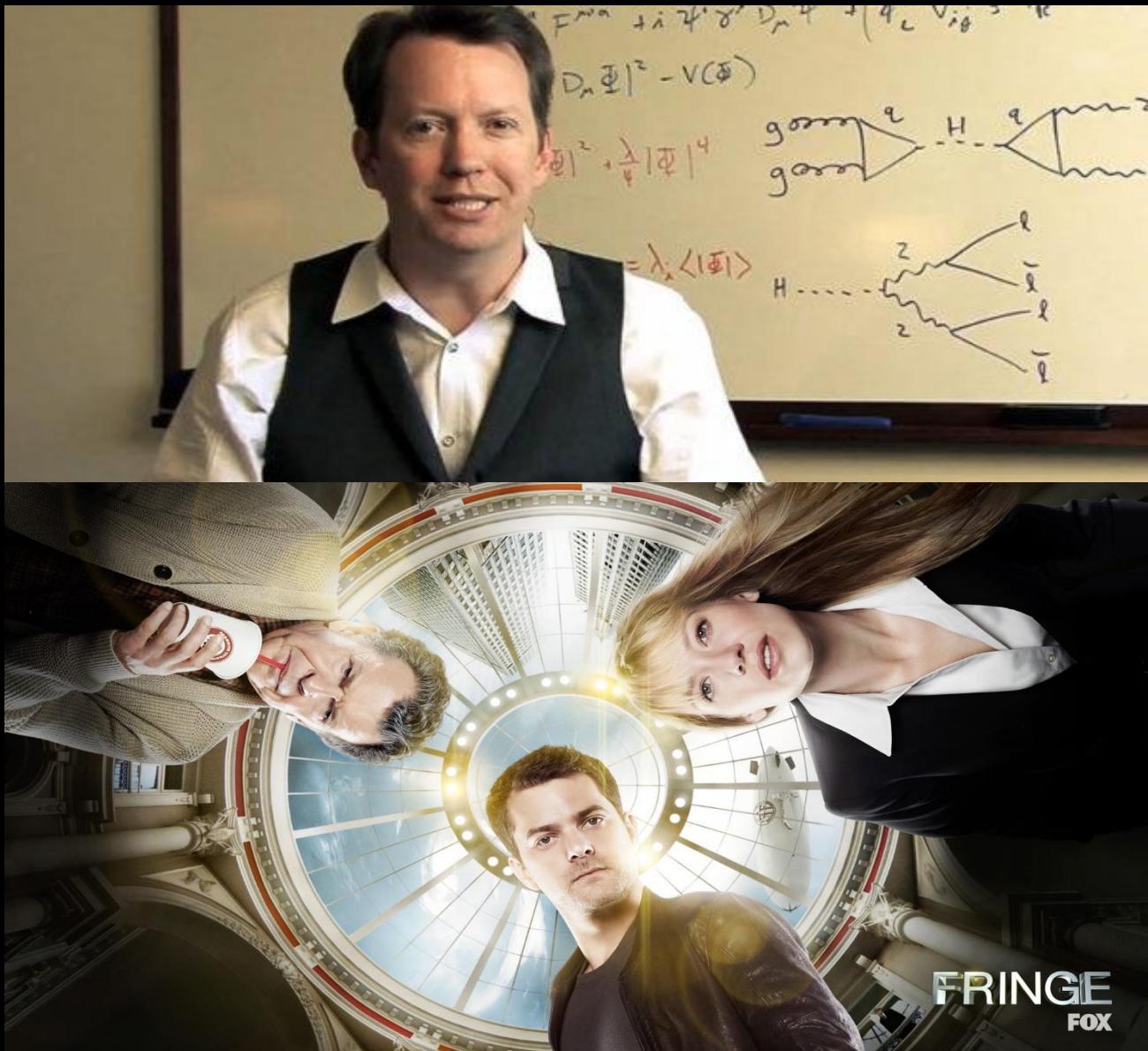
Quanta scienza c'è dietro un film o un telefilm di fantascienza?



David Saltzberg, astrofisico, è consulente di *The Big Bang Theory* e ha un blog personale, «The Big Blog Theory», dove spiega la scienza che c'è dietro ogni episodio e gli errori scientifici di Hollywood.

«Lavorare con gli autori e i produttori di Hollywood ha aiutato Saltzberg a crescere in modi che non aveva previsto. Ha dovuto allargare la sua specializzazione, per esempio. “Come fisici, siamo spesso immersi in modo ristretto nel nostro settore di ricerca”, afferma.... Lavorare con storytellers professionisti ha migliorato anche la sua capacità di parlare in pubblico. “Quando tieni un talk o una conferenza, stai realizzando uno spettacolo, che ti piaccia o meno» (P. Smaglik, Media consulting: *Entertaining science*, «Nature»).

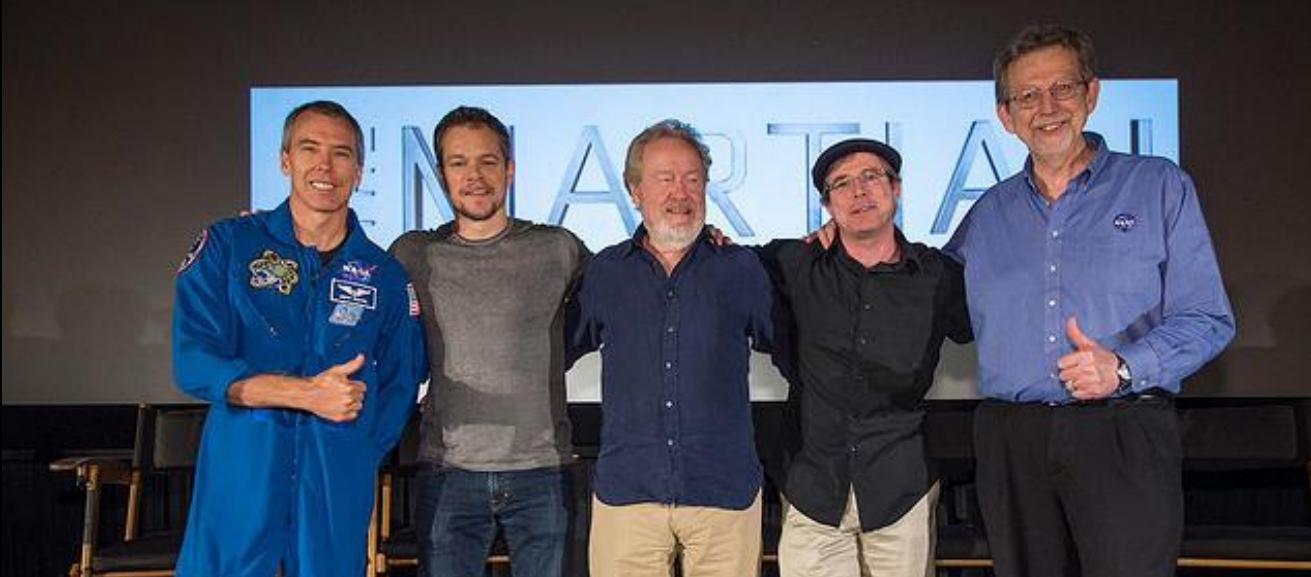
Quanta scienza c'è dietro un film o un telefilm di fantascienza?



Gli autori della serie *Fringe*, Glen Whitman e Rob Chiappetta, utilizzano la scienza per costruire le loro storie. Si sono spesso avvalsi della collaborazione del fisico Sean M. Carroll, per esempio nel finale della terza stagione.

«“Nel finale, ambientato nel 2026, si apre un wormhole nel mezzo del Central Park”, spiega Whitman. “Volevamo che i personaggi realizzessero, in un paio di linee di dialogo, che il wormhole porta a un punto specifico del tempo, 250 milioni di anni fa. Perciò la domanda era: cosa poteva emergere dal wormhole tale da essere rilevato dai protagonisti per condurli a quella conclusione?”» (*Under the Microscope: Fringe, “The Science & Entertainment Exchange”*)

Quanta scienza c'è dietro un film o un telefilm di fantascienza?

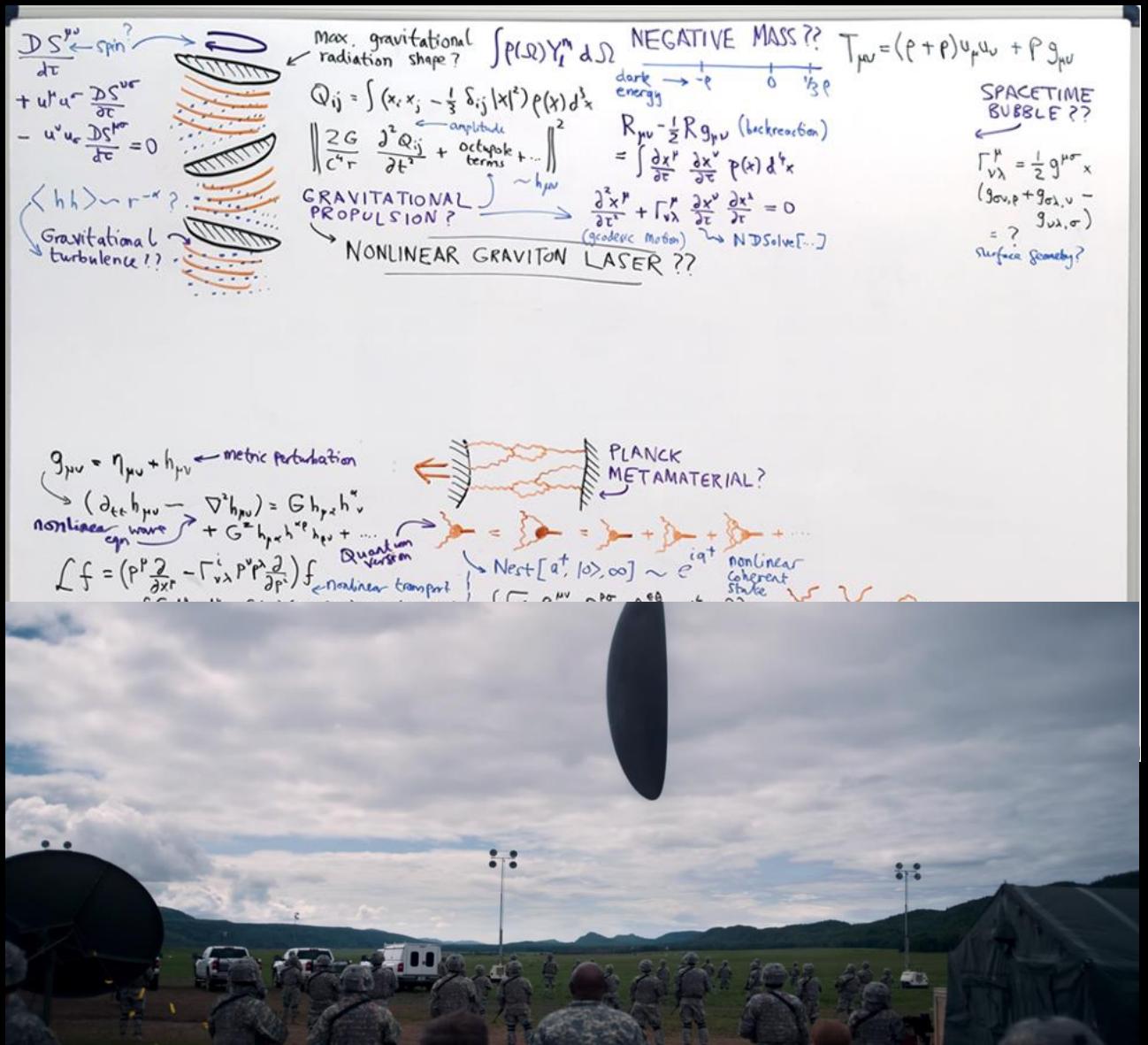


Il film *The Martian* ha aggiunto, alla competenza ingegneristica dell'autore del romanzo, Andy Weir, la consulenza di esperti della NASA.

«La vera sfida di questo film, per me e per le altre persone che lavorano con me nel dipartimento artistico, è stata quella di creare ciò che la NASA potrebbe fare con miliardi di dollari di fondi nel corso di diversi decenni, e con milioni di dollari in un lasso di diversi mesi» (Arthur Max, set designer)

Bert Ulrich si occupa delle concessioni del logo NASA nei film e nei documentari, sostiene di non aver mai visto tanto interesse da parte dei cineasti nei confronti dello spazio e delle attività dell'agenzia spaziale americana (Eric Betz, *Behind the Science of "The Martian"*, Astronomy.com)

Quanta scienza c'è dietro un film o un telefilm di fantascienza?



Nel film *The Arrival*, il fisico e matematico Stephen Wolfram è stato chiamato a sviluppare il metodo di comunicazione degli alieni e la fisica del viaggio interstellare da loro impiegato.

«Per questo film, volevo avere una specifica teoria per il viaggio interstellare. E chissà, forse un giorno nel remoto futuro si scoprirà essere corretta... Infatti, per quell che sappiamo oggi, c'è solo qualche semplice "trucco" nella fisica esistente che renderebbe immediatamente possibile il viaggio interstellare. Per esempio, c'è anche un mio lavoro del 1982 che implica che con la teoria quantistica dei campi si potrebbe, quasi paradossalmente, essere in grado di estrarre continuativamente "energia di punto zero" dal vuoto...» (S. Wolfram, Quick, How Might the Alien Spacecraft Work?)

MISSION STATEMENT

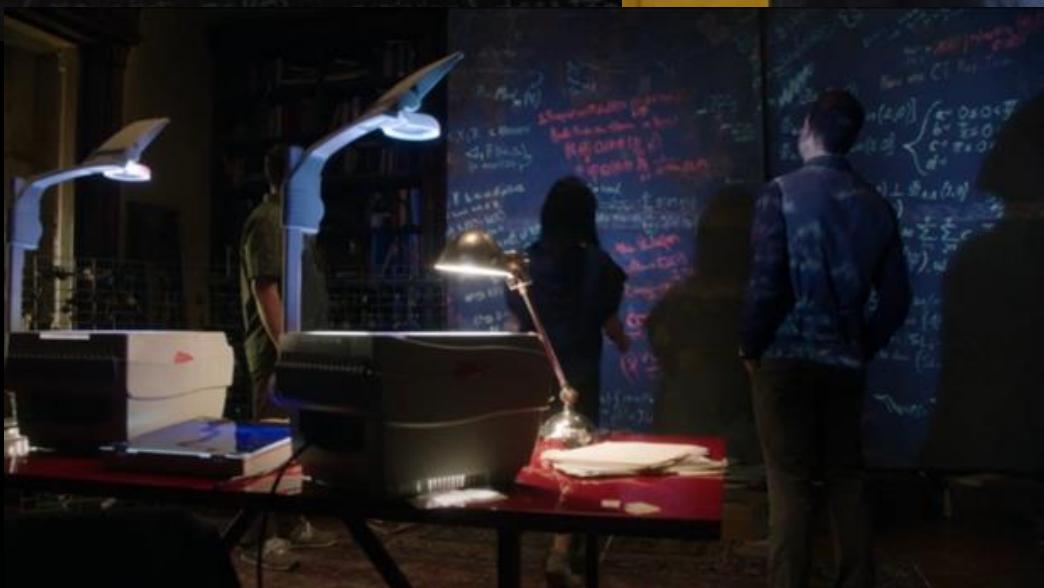
Hollywood Math and Science Film Consulting will ensure that the technical details and jargon in your script sound believable, whether they be mathematical, scientific, or medical.

We will ensure that the backdrops in your scenes—the writing on the blackboards, the equipment in the labs—look realistic; that your universities look like universities and your academics act like academics.

We have mathematicians, scientists, and physicians to serve you, and we have contacts in academia all over the world to assist us.

We at Hollywood Math and Science Film Consulting don't want to destroy the fantasy of films. We can enhance your film's production design by guaranteeing the authenticity of its setting and that of your props. We can also provide the research relevant to and required by your project to ensure a credible and compelling storyline.

In short, we will see that your script sounds right without affecting or undermining your story.



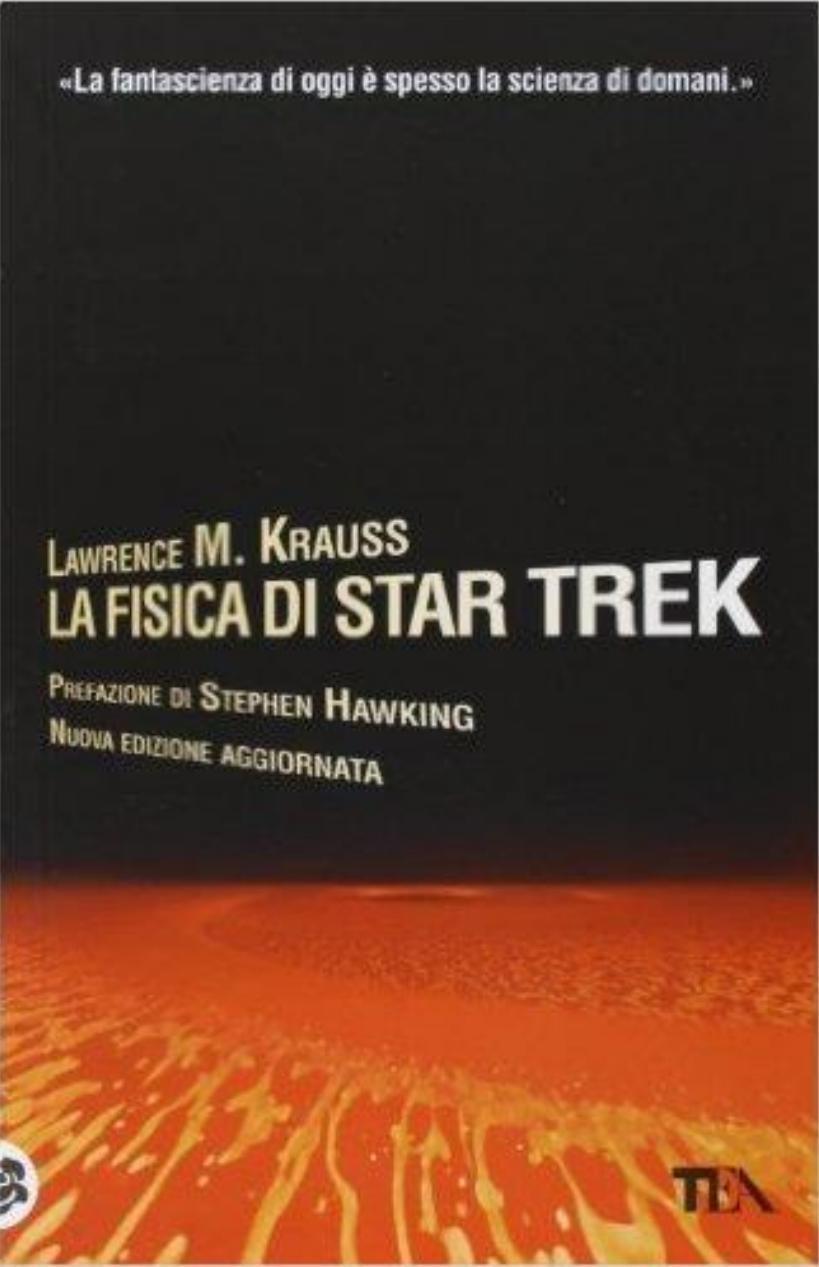


La scienza della fantascienza

Renato Giovannoli
Bompiani

In questo libro l'autore intende dimostrare quattro proposizioni:

- 1) La fantascienza produce teorie autonome rispetto alla scienza (es. «iperspazio» o «macchina del tempo»).
- 2) Queste teorie tendono a interagire e a formare di conseguenza un sistema fantascientifico abbastanza coerente e omogeneo (puntano a «teorie unificate»).
- 3) Il sistema della fantascienza comunica con quello della scienza e si alimenta del dibattito scientifico, e viceversa la scienza è influenzata dall'immaginario fantascientifico.
- 4) Così come esistono le «rivoluzioni scientifiche», esistono «rivoluzioni fantascientifiche» che producono cambiamenti di paradigma, con la differenza che paradigmi opposti possono convivere nel mondo della fantascienza perché non necessitano della verifica sperimentale.



«La fantascienza di oggi è spesso la scienza di domani.»

LAWRENCE M. KRAUSS LA FISICA DI STAR TREK

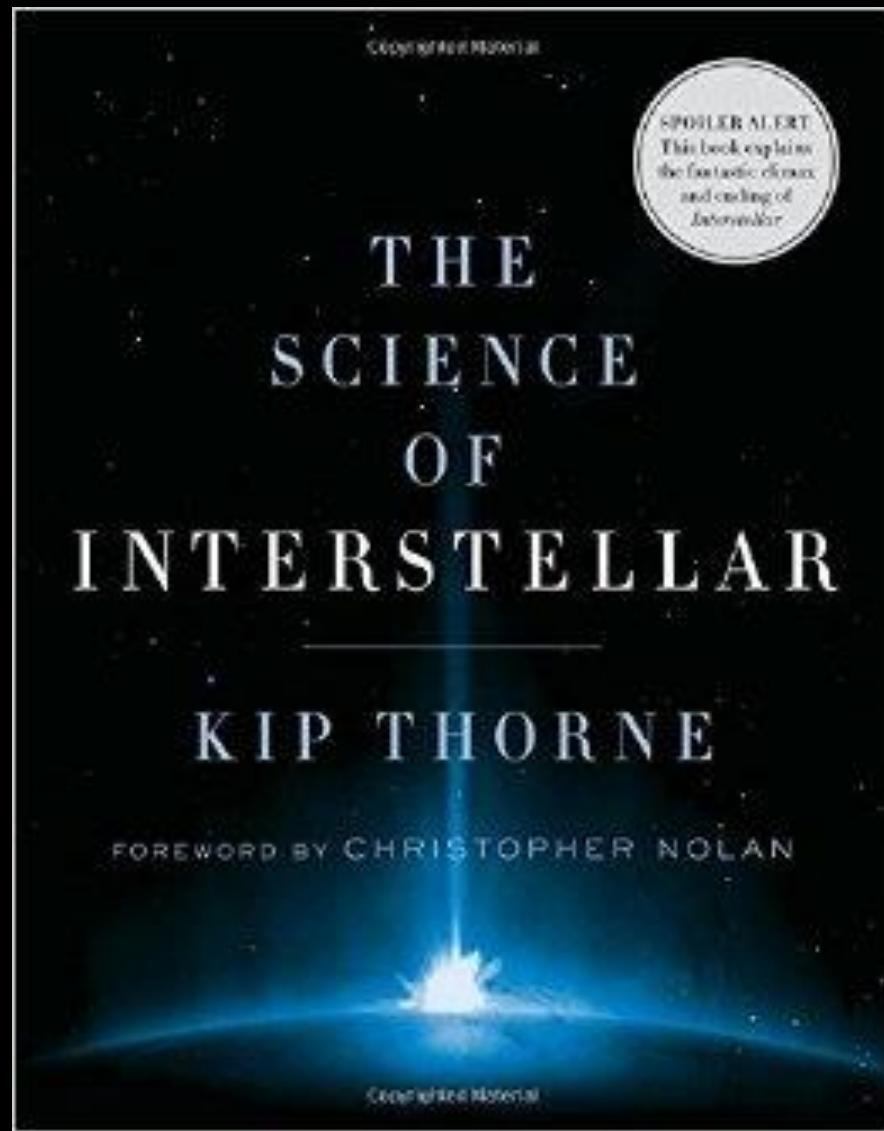
PREFAZIONE DI STEPHEN HAWKING
NUOVA EDIZIONE AGGIORNATA

La fisica di Star Trek

Lawrence Krauss

TEA

«La fantascienza come *Star Trek* non è solo un buon divertimento, ma assolve anche uno scopo serio, che è quello di espandere l'immaginazione umana... Possiamo esplorare come lo spirito umano potrebbe rispondere a futuri sviluppi nella scienza e possiamo far congetture su come potrebbero essere quegli sviluppi. Tra fantascienza e scienza ci sono scambi in entrambi i sensi. La fantascienza suggerisce idee che gli scienziati possono includere nelle loro teorie, ma a volte la scienza scopre nozioni più strane di qualsiasi invenzione della fantascienza. Ne sono un esempio i buchi neri, la cui fortuna deve molto al nome azzeccato che diede loro il fisico John Archibald Wheeler. Se si fosse continuato a chiamarli con i nomi iniziali di 'stelle congelate' o di 'oggetti completamente collassati', si sarebbe scritto molto meno su di essi» (S. Hawking, dalla *Premessa*).



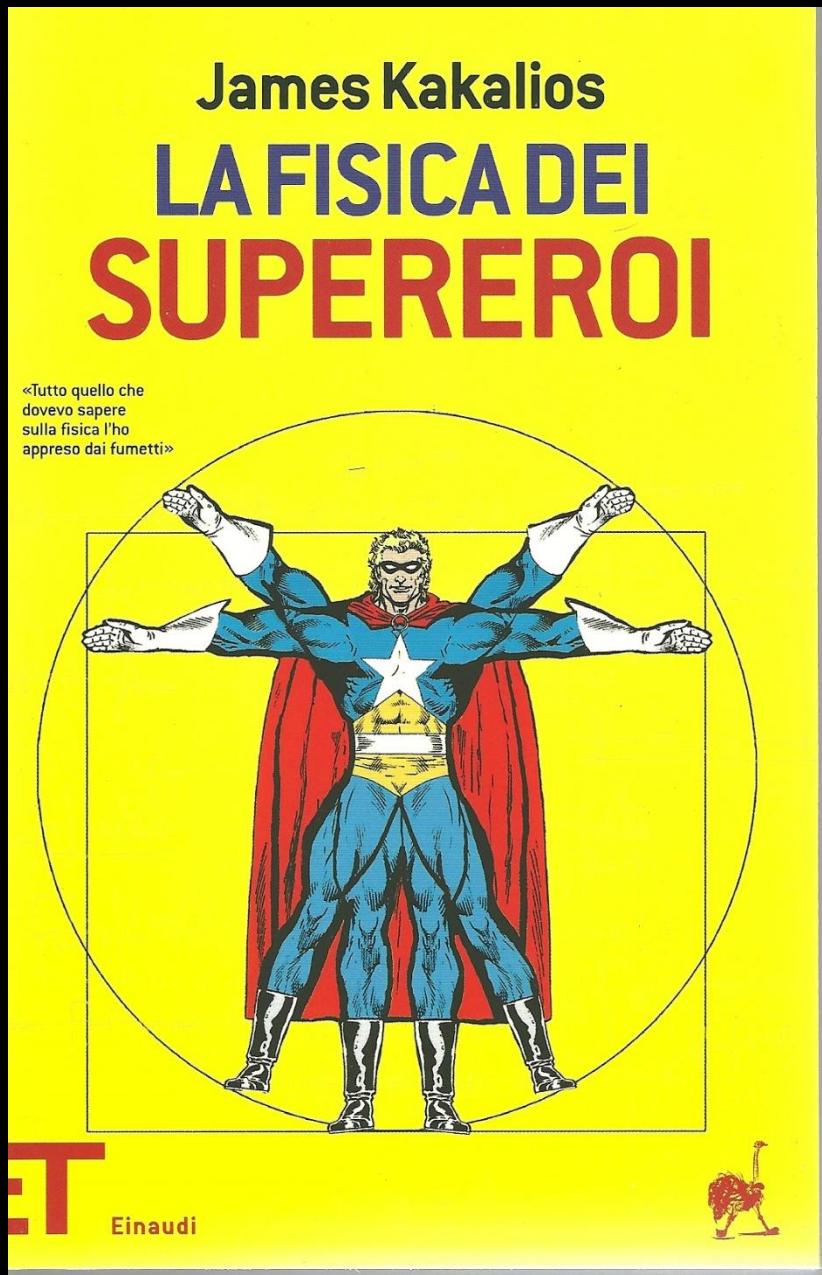
The Science of Interstellar

Kip Thorne
W.W. Norton & Company»

«Alla nostra riunione, suggerii a Steven [Spielberg] e Lynda [Obst] due linee guida per la scienza di *Interstellar*:

1. Niente nel film avrebbe violato leggi saldamente consolidate della fisica, o la nostra conoscenza consolidata dell'universo.
2. Le speculazioni (spesso folli) sulle leggi fisiche ancora poco comprese e sull'universo sarebbero derivate dalla scienza reale, dalle idee che almeno qualche scienziato "rispettabile" considererebbe possibili.

Steven sembrò d'accordo, e accettò poi la proposta di Lynda di riunire un gruppo di scienziati per un brainstorming con noi, un "Interstellar Science Workshop", che si tenne il 2 giugno [2006] al Caltech, il California Institute of Technology, in una sala riunioni al piano sotto al mio ufficio»

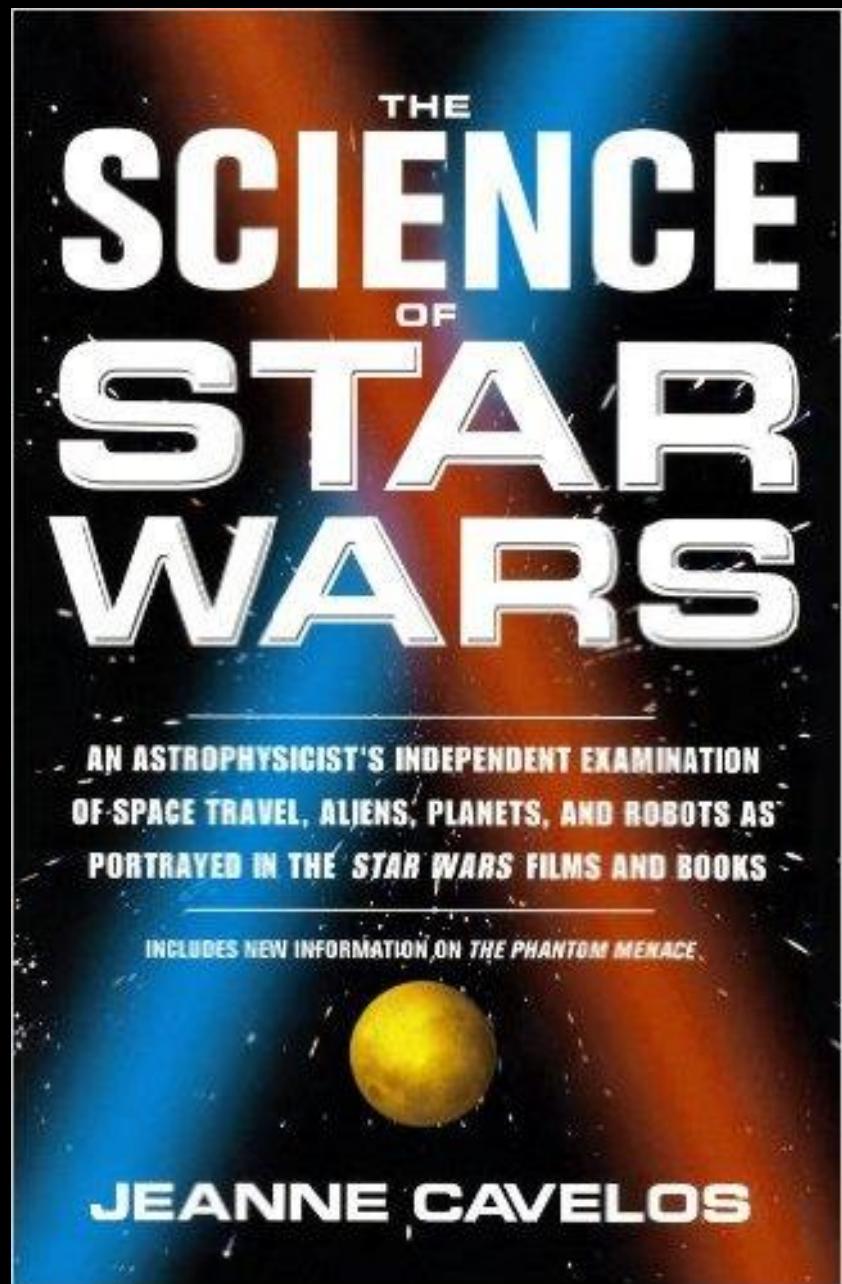


La fisica dei supereroi

James Kakalios
Einaudi

«Nel 2001 intodussi un seminario, in origine intitolato 'Tutto ciò che so della scienza l'ho imparato dai fumetti'. Era un vero e proprio corso di fisica e trattava la maggior parte degli argomenti affrontati di solito, ma tutti gli esempi, invece di basarsi su illustrazioni di masse su molle, o blocchi che scivolano lungo piani inclinati, provenivano dalle avventure in quadricromia dei supereroi in costume e riguardavano in particolare quelle situazioni in cui la fisica dei fumetti è corretta...

Un trucco che ho scoperto insegnando fisica consiste nell'usare esempi tratti dai fumetti di supereroi che illustrino correttamente le varie applicazioni dei principi della fisica. È interessante che, ognqualvolta in una lezione cito degli esempi legati ai supereroi dei fumetti, gli studenti non si chiedono *mai* quando quelle cose torneranno utili nella vita reale. Evidentemente tutti hanno in programma, dopo la laurea, di indossare un costume in elastan e proteggere la città da tutte le minacce».



The Science of Star Wars

Jeanne Cavelos
St. Martin's Griffin

«Ero già affascinata dall'idea dei viaggi interstellari, e Star Wars alimentò il mio interesse nell'esplorazione spaziale e nella possibilità di vita aliena. Quando andai all'università per studiare astrofisica, tuttavia, mi venne continuamente detto che le verità scientifiche di Star Wars erano impossibili. Non possiamo viaggiare più della velocità della luce. La vita sulla Terra è emersa attraverso un tale improbabile combinazione di fattori che la possibilità che tutti questi fattori si siano verificati su un altro pianeta per creare vita aliena è desolatamente piccola. Sofisticati robot, quando potremmo costruirli, non agiranno in modo umano ed emotivo, ma saranno basati sulla logica. E la Forza, pura fantasia?»

Space.com > Tech

Is NASA Moving Toward a Hyperspace Drive?

By By Glenn McDonald, Discovery News | May 4, 2015 03:55pm ET

f 552

t 41

g+ 7

224

71

MORE ▾



The Millennium Falcon cockpit makes the "jump to light speed" in the movie Star Wars: Episode

G Suite



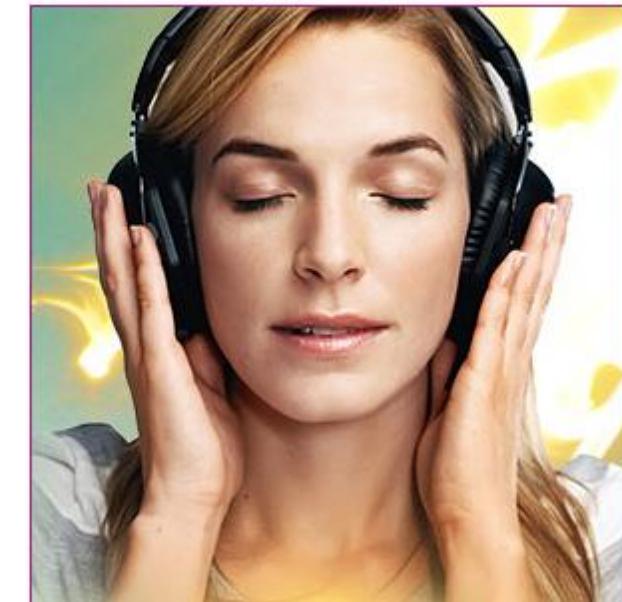
di **Simone Valesini**

22 DIC. 2015



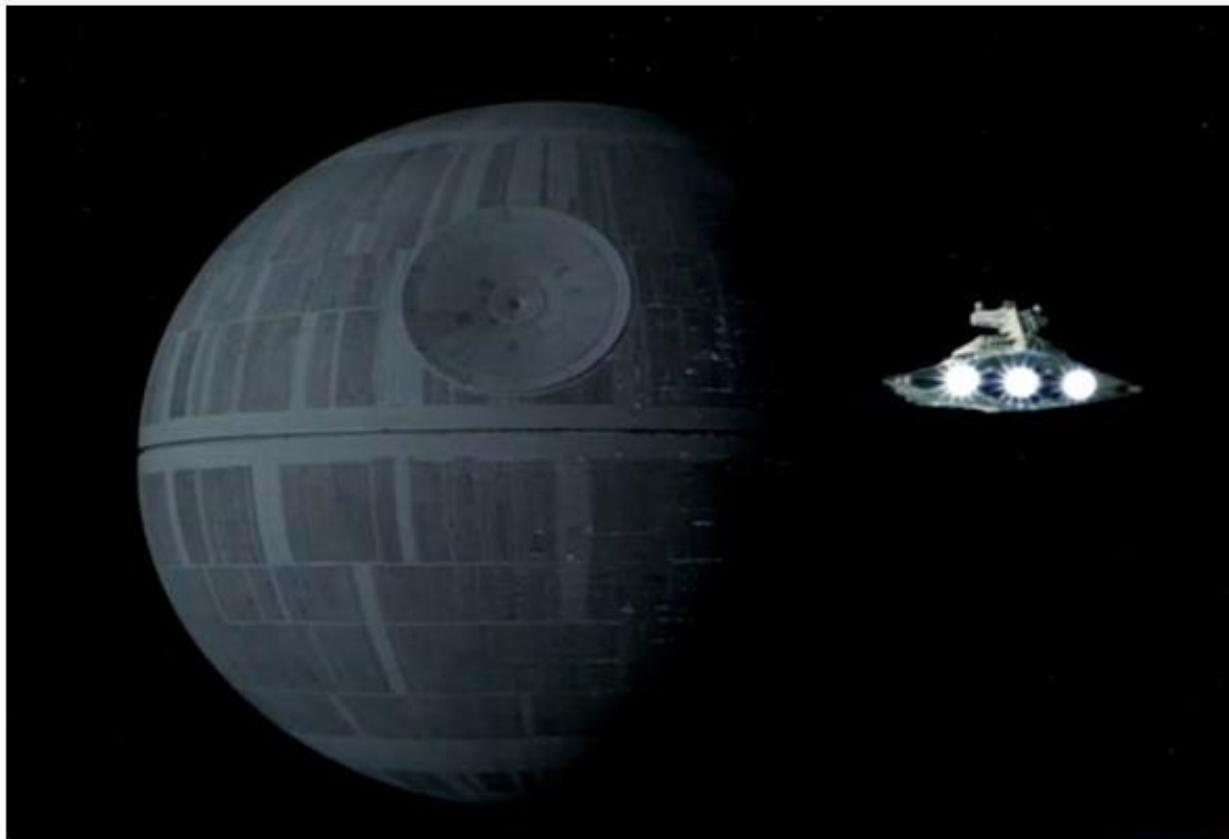
La scienza della spada laser

No, le celebri spade di Star Wars non potrebbero essere costituite da veri laser. Ma si possono fare delle ipotesi, racconta Don Lincoln del Fermi National Accelerator Laboratory



Death Star Physics: How Much Energy Does It Take to Blow Up a Planet?

That's no moon.



By John Brandon Oct 13, 2014

165



DAI DATI RACCOLTI DA KEPLER

[G+1](#)

6

[Tweet](#)[Share](#)

348

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER DI MEDIA INAF

NomeCognomeEmailInvia

OGGI SU MEDIA INAF

[Giovani, massicce e assai irrequiete](#)

[Super Luna: come fotografarla](#)

[Marte: niente ruggine, niente acqua](#)

[Raffica cosmica ai due estremi dello spettro](#)

[Ottica adattiva made in Inaf premiata ai Lincei](#)

[Super Luna, uno sguardo da vicino](#)

[Occhio italiano sul cielo gamma](#)

POTREBBE INTERESSARTI ANCHE...

[Il Tatooine extralarge](#)

[Il destino dei mondi Tatooine](#)

[Il decimo pianeta non c'è](#)

[Prima foto di Tatooine, o forse no](#)

[Due soli per due pianeti](#)

Scoperto il decimo "Tatooine"

Sfruttando i dati raccolti dal telescopio spaziale Kepler, un gruppo di astronomi della San Diego State University ha scoperto Kepler-453 b: il decimo pianeta circumbinario, ovvero che orbita attorno a due stelle come Tatooine, il pianeta immaginario di Guerre Stellari. La scoperta dimostra che questo tipo di sistemi è meno raro di quanto pensassimo

di [Elisa Nichelli](#)  Segui @lalalelisa

lunedì 10 agosto 2015 @ 17:07

Un gruppo di astronomi della **San Diego State University** ha scoperto il decimo pianeta **circumbinario**, ovvero in orbita attorno a due stelle. Il team annuncerà la scoperta il 14 agosto, durante la **XXIX Assemblea Generale dell'Unione Astronomica Internazionale**.

Un pianeta circumbinario ha la particolarità di orbitare attorno a un **sistema binario di stelle**, e quindi, proprio come accade sul pianeta immaginario **Tatooine** di Guerre Stellari, stando sulla sua superficie è possibile vedere due soli in cielo. La scoperta segna una tappa importante e arriva appena quattro anni dopo quella del primo pianeta circumbinario trovato dal **telescopio spaziale Kepler** della **NASA**. Nonostante si fosse ipotizzato che questo tipo di pianeti fosse molto raro o addirittura impossibile da osservare, la scoperta di dieci corpi celesti appartenenti a questa famiglia dimostra che sono abbastanza comuni nella nostra galassia. La ricerca è stata **pubblicata** pochi giorni fa sulla



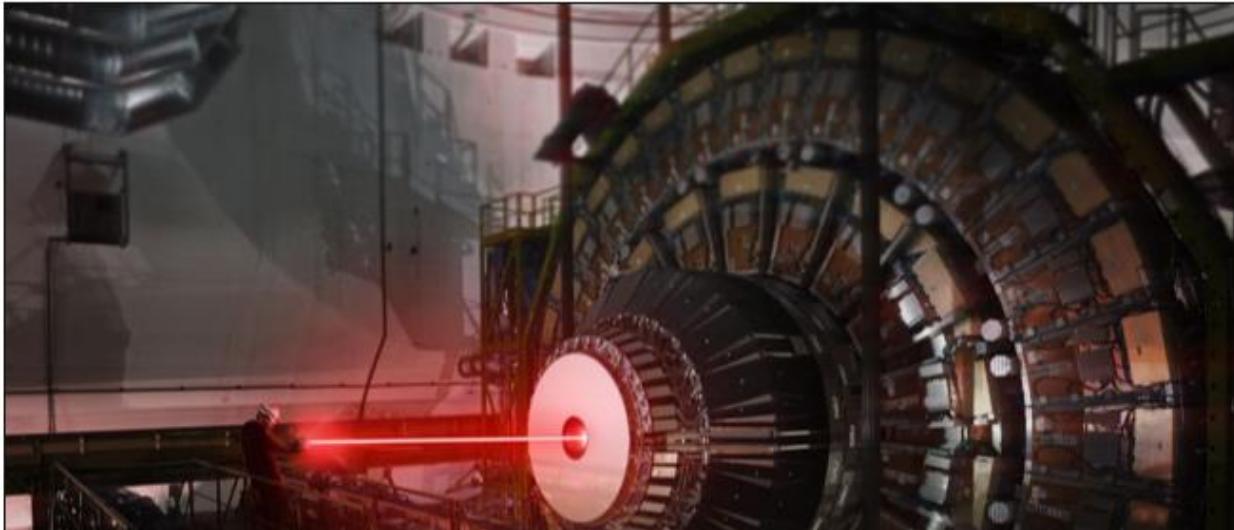
CERN researchers confirm existence of the Force

by [Cian O'Luanagh](#)

Posted by Cian O'Luanagh on 1 Apr 2015. Last updated 2 Apr 2015, 10:13.

[Voir en français](#)

This content is archived on the CERN Document Server



ABOUT CERN

[About CERN](#)

[Computing](#)

[Engineering](#)

[Experiments](#)

[How a detector works](#)

[more >](#)

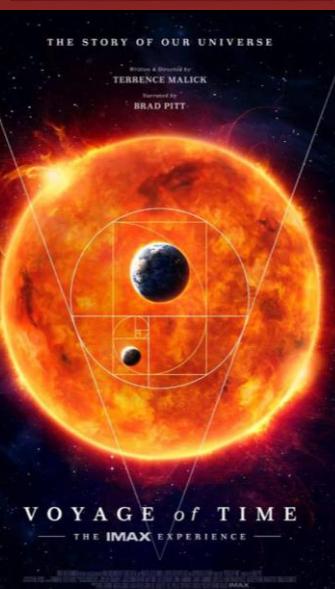
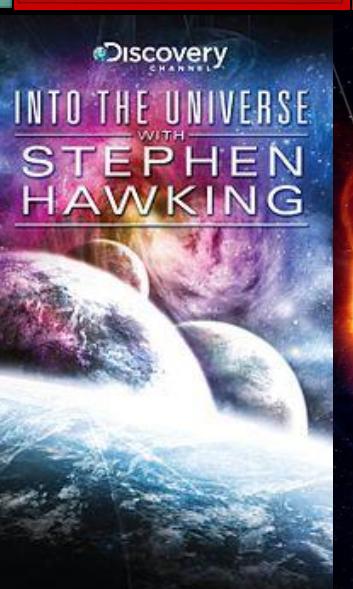
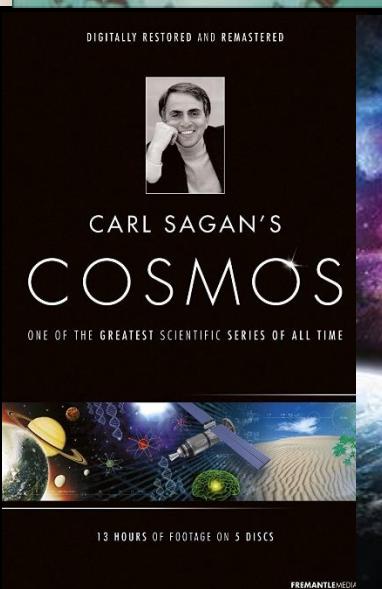
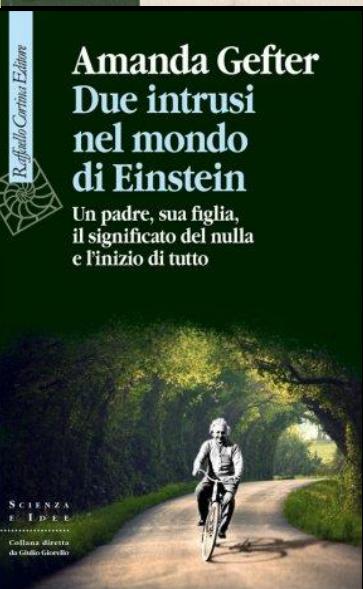
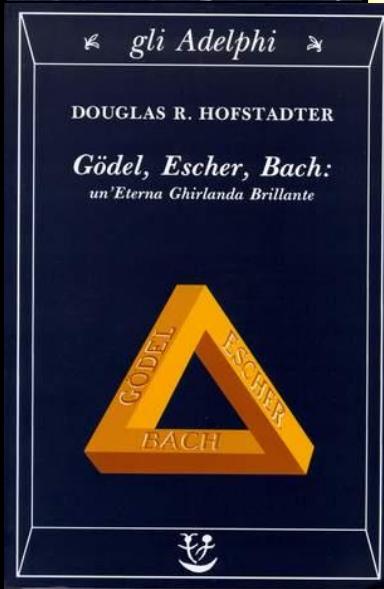
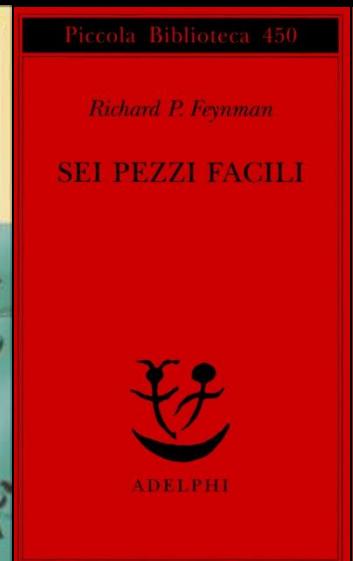
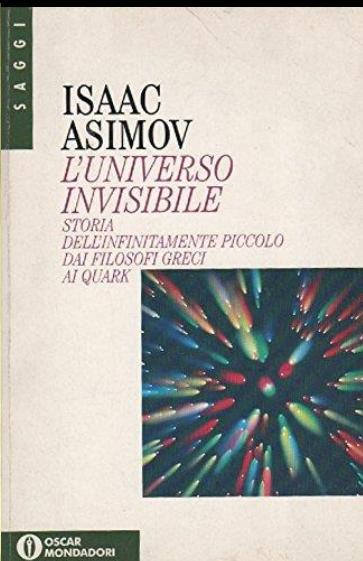
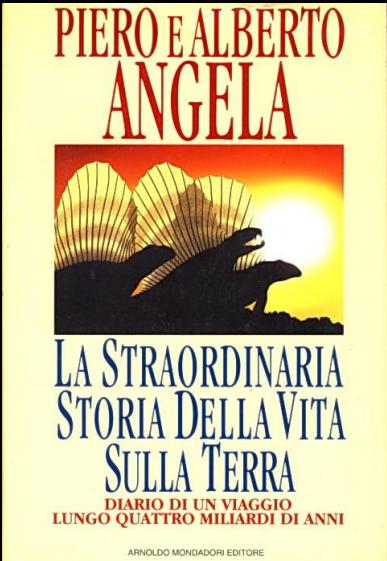
CERN UPDATES

[Lead ion and proton: Close encounters of the third kind](#)
10 Nov 2016

[Linac 4 reached its energy goal](#)
7 Nov 2016

[CERN at the beginning of everything](#)
7 Nov 2016

Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling



Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling

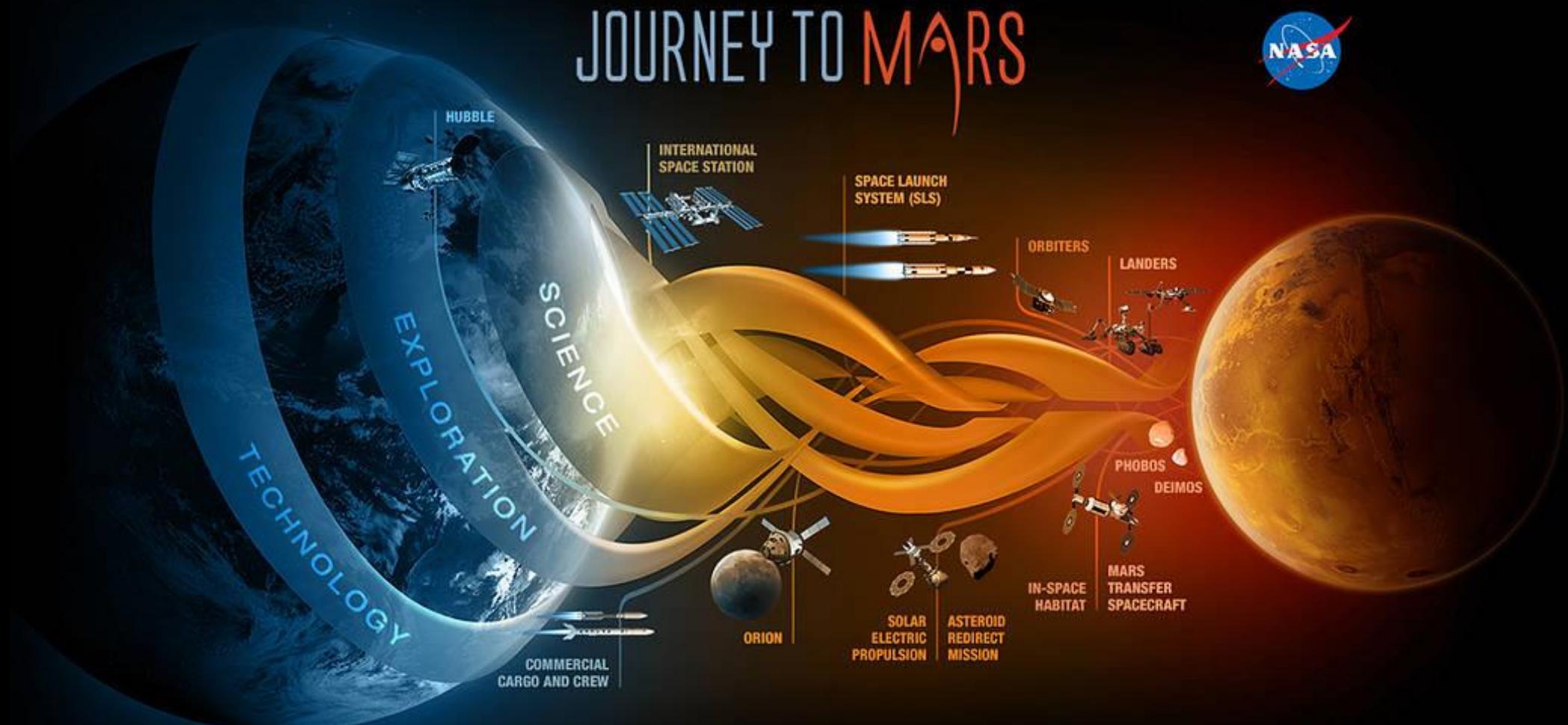


«Le parole originali pronunciate dall'astronauta Jack Swigert nel 1970 quando a bordo scoppiò una tanica di ossigeno furono 'Houston, abbiamo avuto un problema qui'. Ma 25 anni dopo, quando Tom Hanks pronunciò la linea di dialogo nella versione cinematografica degli eventi, le parole furono: 'Houston, abbiamo un problema'».

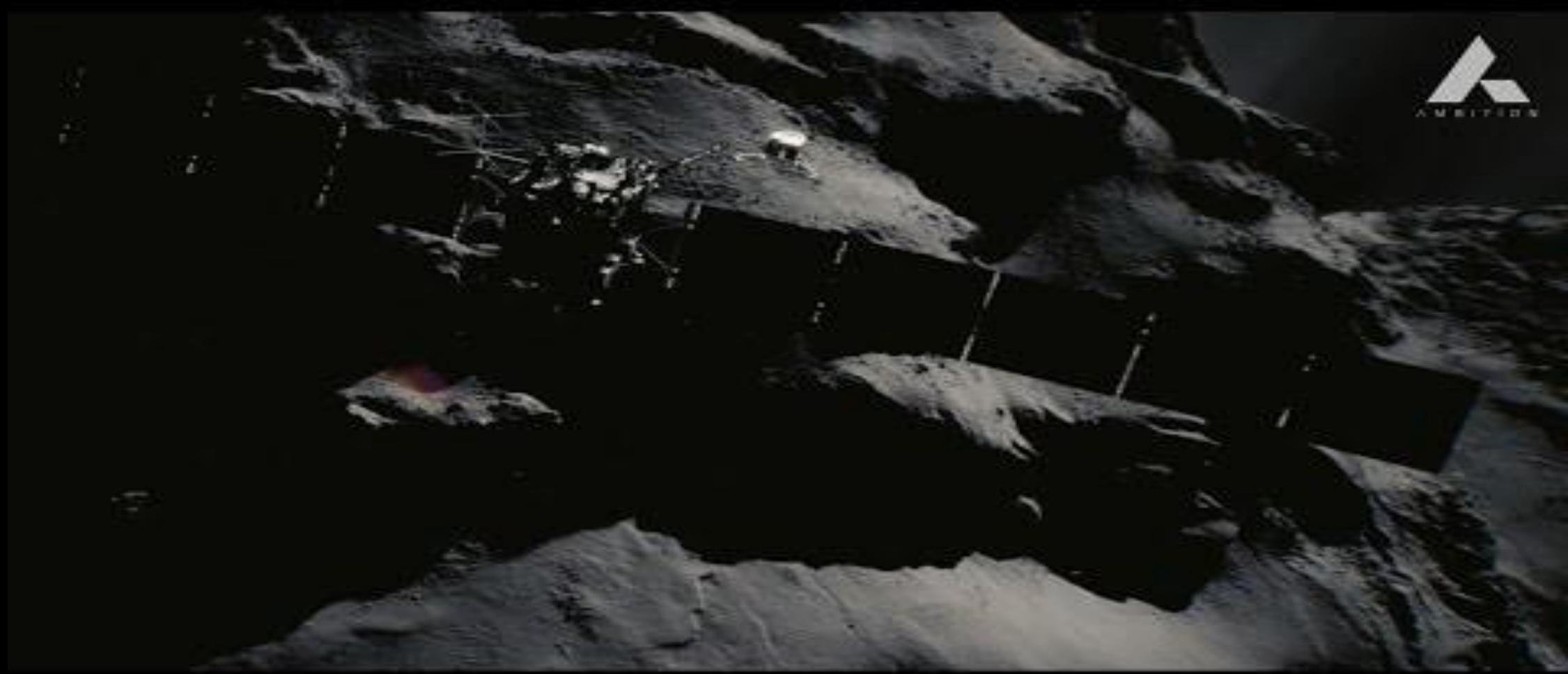
Cosa è cambiato e perché? Due cose. Quelli di Hollywood hanno reso la linea di dialogo più concisa (meno parole) e più coinvolgente (il tempo presente la rende più urgente). Volevo fare la stessa cosa con gli scienziati: mantenere l'accuratezza dei fatti ma al tempo stesso renderli più conformi ai vincoli del mondo narrativo in cui viviamo. Ma questo tipo di manipolazione del testo spaventa gli scienziati. Essi vogliono che la gente capisca come sono le cose nel mondo reale, e sognano di essere semplicemente in grado di dire: 'see it, say it'».

Passare dalla formula AAA ('and, and, and') alla formula ABT ('and, but, therefore'). Accade qualcosa, e accade qualcos'altro, ma c'è un conflitto, dunque è necessaria una soluzione.

Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling



Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling



Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling

 **ASI**
agenzia spaziale
italiana

La strada che porta allo spazio passa per il nostro Paese.

[f](#) [Twitter](#) [YouTube](#) [G+](#) [CONTATTI](#) [LINK](#) [RSS](#) [MAPPA DEL SITO](#) [PRIVACY](#)

RICERCA: [OK](#)

[L'AGENZIA](#) [MISSIONI E PROGETTI](#) [NEWS](#) [EDUCATION](#) [MULTIMEDIA](#) [PRESS ROOM](#) [BANDI E CONCORSI](#)

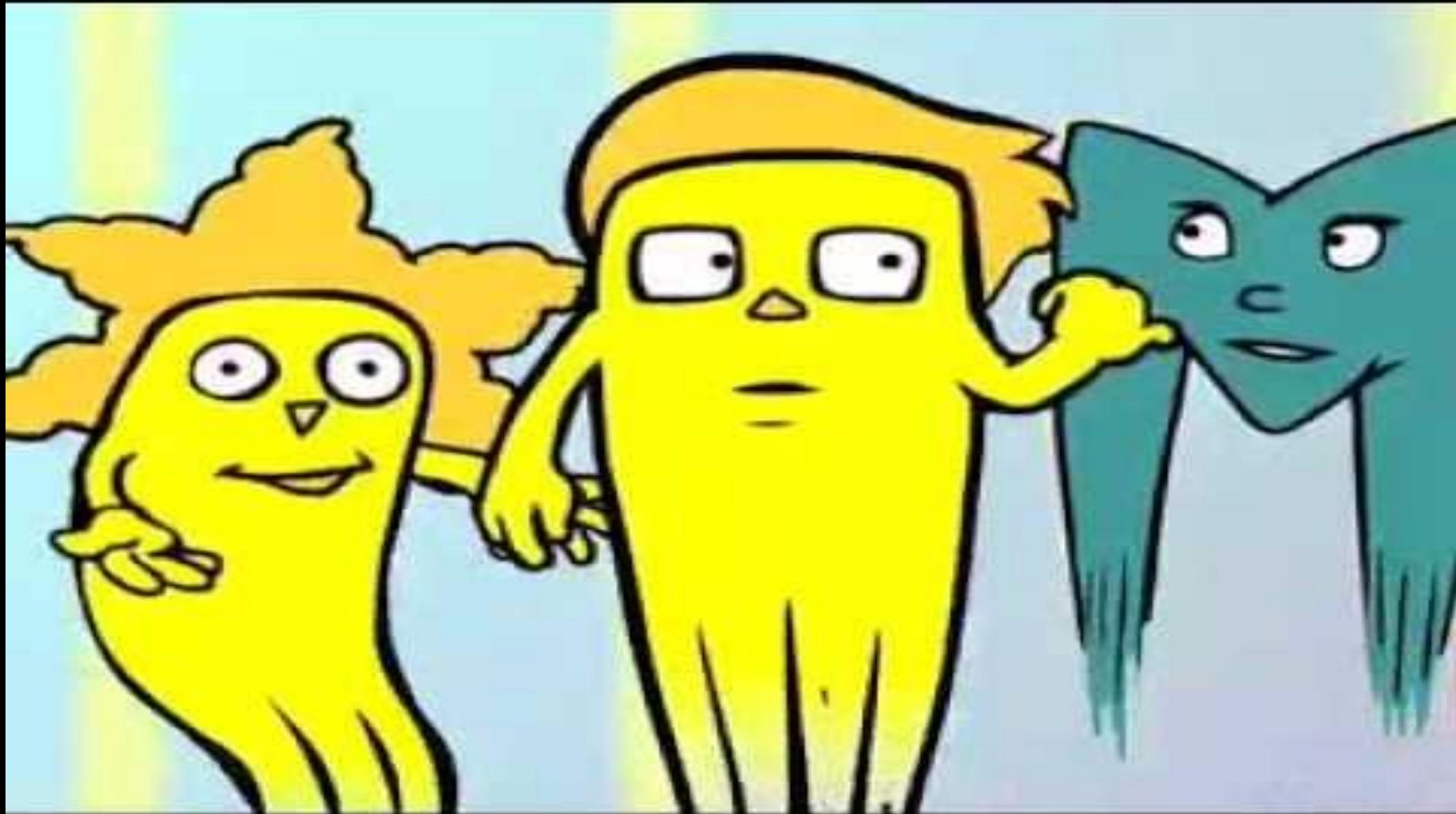


[TORNA A VIDEO ALBUM](#)

VIDEO: Missione Rosetta
La missione ESA dedicata allo studio della cometa Churyumov-Gerasimenko, a cui l'ASI dà un contributo fondamentale

[f](#) [Twitter](#) [G+](#) [Email](#) [+](#) [2](#)

Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling



Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling

MEDIA INAF
NOTIZIARIO ON-LINE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

Universo INAF App | Sedi | Astrochannel | Progetti da Terra | Progetti spaziali | Agenda | Lavoro | Seminari | Per le scuole | Rassegna stampa | Sito istituzionale

HOME **ASTRONOMIA** **SPAZIO** **FISICA** **TECH** **EVENTI** **ARCHIVIO** **GALLERY** **INAF TV**

IL LAVORO SU NATURE PHYSICS Share 63

Giovani, massicce e assai irrequiete



REDAZIONE MEDIA INAF | MAR 15.11.2016

Le stelle di grande massa sembrano condividere gli stessi processi di formazione di quelle più piccole, ma nelle prime fasi della loro evoluzione mostrano intensità delle esplosioni che avvengono sulle loro superfici assai più elevate. Questi i risultati di uno studio guidato da un ricercatore italiano e a cui hanno partecipato alcuni colleghi dell'INAF [LEGGI TUTTO >](#)

IL CONSIGLIO DELL'ESPERTO Share 546

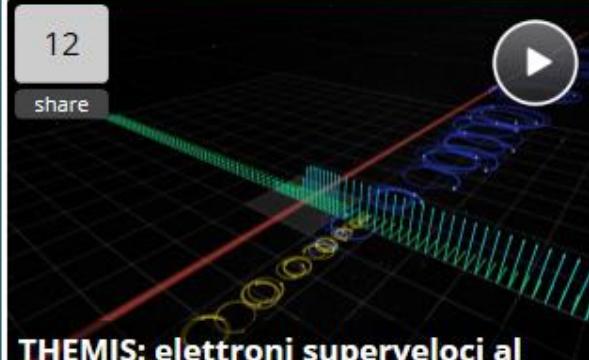
Super Luna: come fotografarla



DAVIDE COERO BORGIA | LUN 14.11.2016

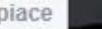
Intervista a Matteo Dunchi, astrofotografo e astrofilo. Tutte le istruzioni necessarie per fare un ritratto mozzafiato a questa Luna gigante. Le regole sono quelle base della

IL VIDEO DEL GIORNO

12 share 

THEMIS: elettroni superveloci al confine magnetico

SU FACEBOOK, TWITTER E YOUTUBE

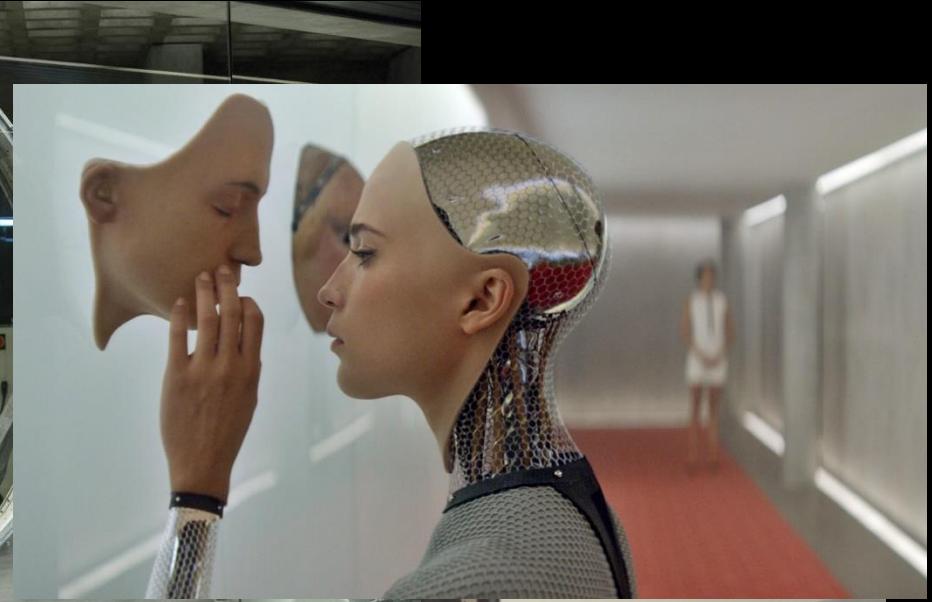
 **INAF**  

Piace a te e ad altri 59 amici

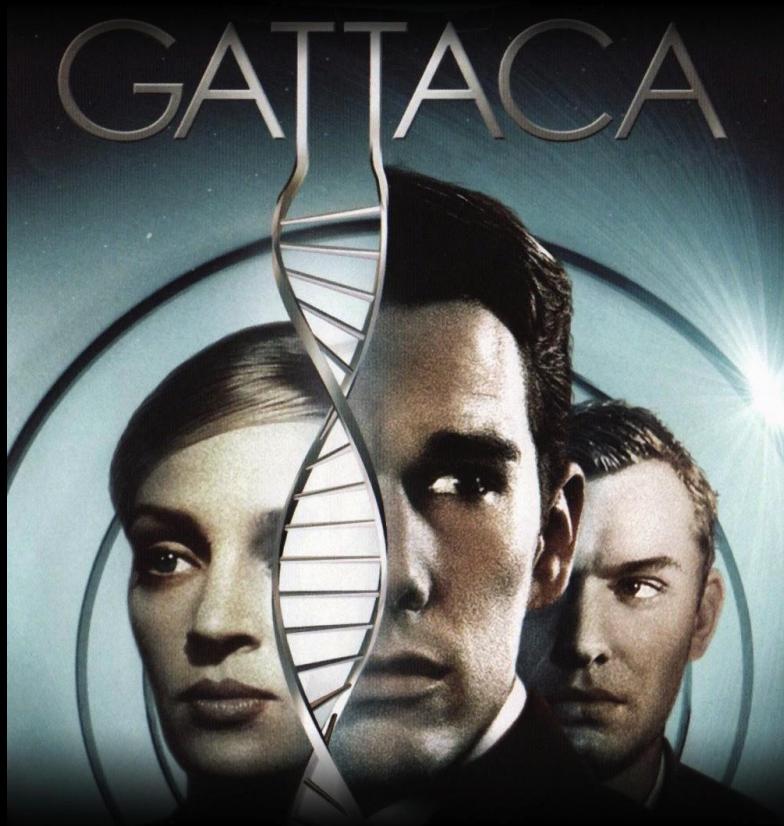
Approcci «narrativi» alla divulgazione scientifica: lo storytelling



La fantascienza per raccontare il futuro



La fantascienza per raccontare il futuro

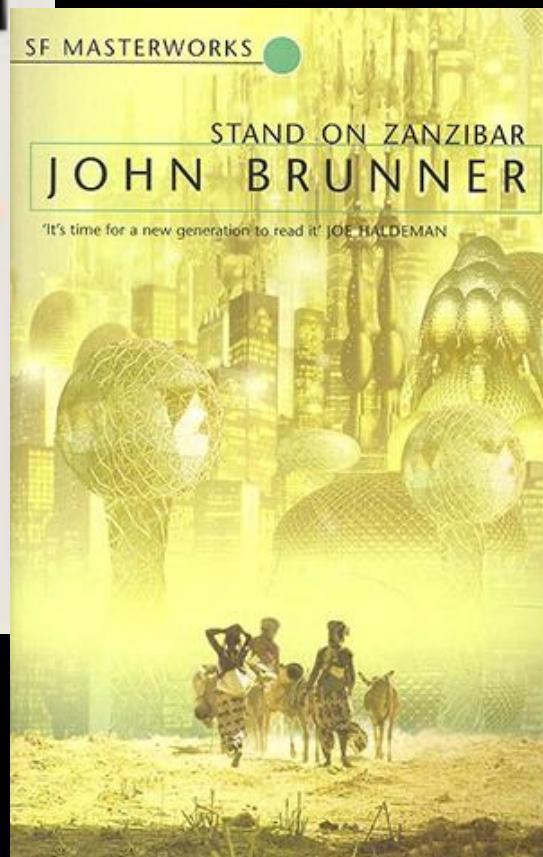
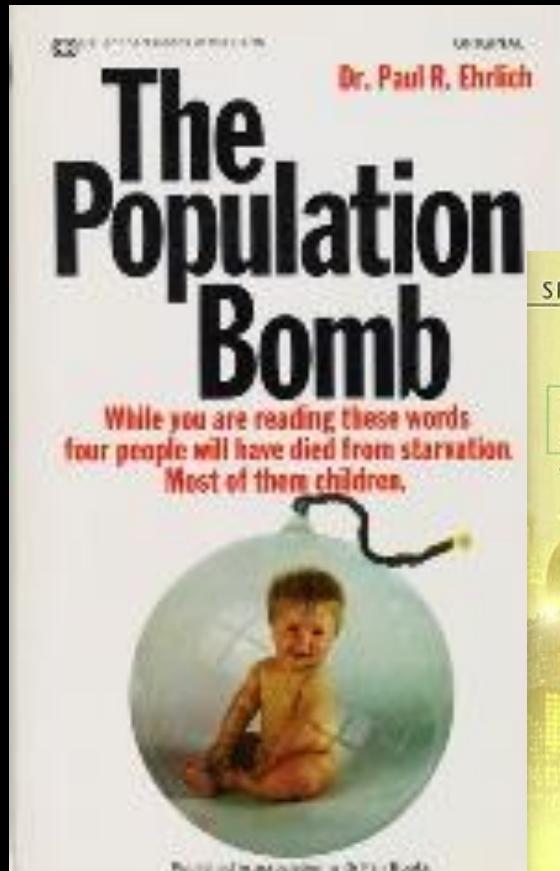


«Un mito diffuso tra il grande pubblico è che, in qualche modo, la funzione principale di uno scrittore di fantascienza sia di realizzare previsioni che possono avverarsi» (I. Asimov)

«Bisogna tenere in mente che in realtà io non sto prevedendo il futuro. Sto generando scenari. E poiché sono uno scrittore di fiction e non un vero e proprio futurologo, non sto dicendo che di fatto le cose andranno così» (W. Gibson)

«Ciò che le storie di fantascienza – e i simboli che producono – possono fare meglio di qualsiasi altra cosa è di fornire non solo un'idea per una specifica innovazione tecnica, ma un quadro coerente di come quell'innovazione possa integrarsi in una società, in un'economia e nelle vite delle persone. Spesso, questo è l'elemento mancante di cui scienziati, matematici, ingegneri e imprenditori hanno bisogno per compiere i primi veri passi verso la realizzazione di nuove idee» (N. Stephenson)

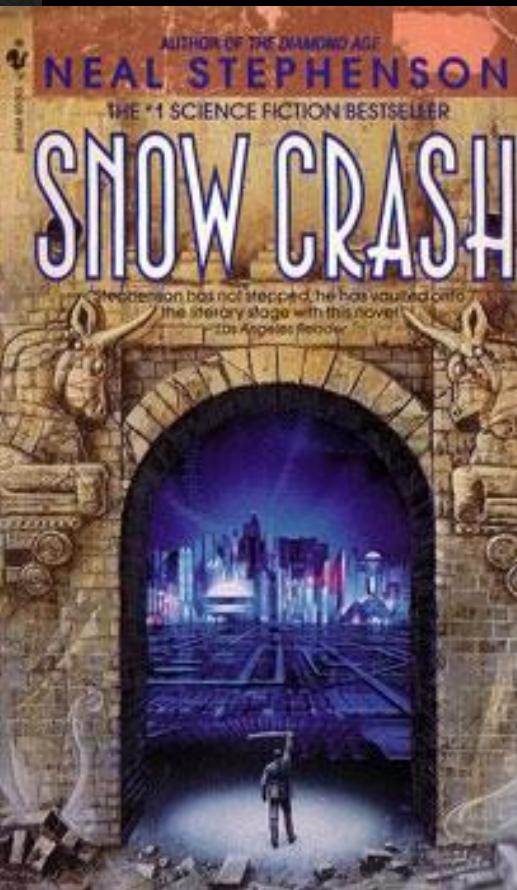
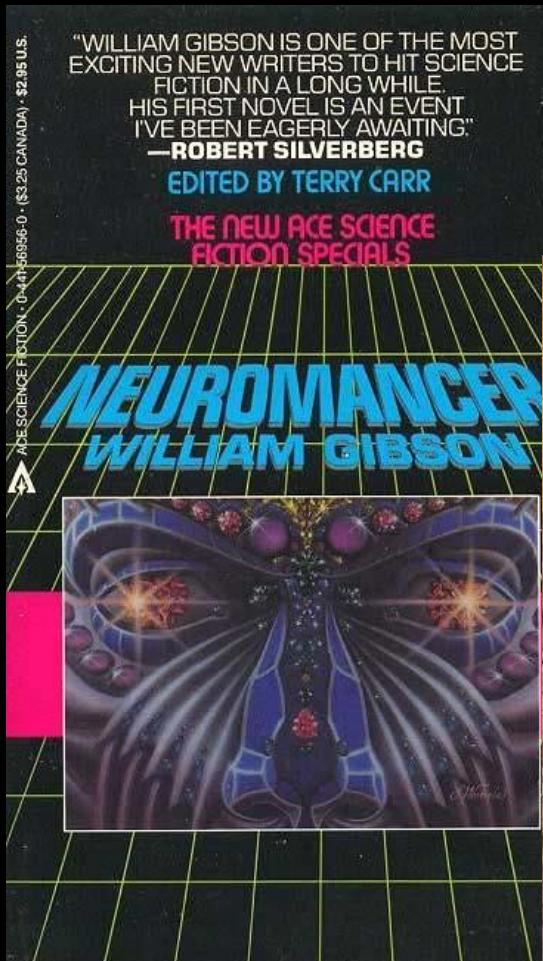
La fantascienza per raccontare il futuro



Nel 1968 apparvero due opere fondamentali sul tema della sovrapopolazione: il saggio di Paul R. Ehrlich *The Population Bomb* e il romanzo di John Brunner *Tutti a Zanzibar*. Due anni prima, nel 1966, Harry Harrison pubblicò il romanzo *Largo! Largo!* da cui fu tratto l'influenzante film *Soylent Green* (1973).



La fantascienza per raccontare il futuro



In 1983, ARPANET adotta il protocollo to TCP/IP, alla base del moderno Internet. Nel 1984 William Gibson pubblica *Neuromante*, che introduce l'idea del cyberspazio come dimensione virtuale alla base dell'Internet del futuro.

Nel 1991 il CERN crea il primo sito nel World Wide Web. Nel 1992 Neal Stephenson pubblica *Snow Crash*, in cui immagina il «Megaverso», a cui tutti possono connettersi attraverso un terminale.



La fantascienza per raccontare il futuro



Nel 1983 un gruppo di scienziati diretti da Carl Sagan pubblica su *Science* un articolo dal titolo «The Nuclear Winter», dimostrando che una guerra nucleare globale comporterebbe l'estinzione dell'umanità. Nello stesso anno negli USA viene trasmesso *The Day After*, il più spaventoso film sugli effetti di una guerra nucleare. Reagan, fortemente impressionato, abbandona la dottrina della MAD per puntare sulla difesa strategica (le «guerre stellari»).



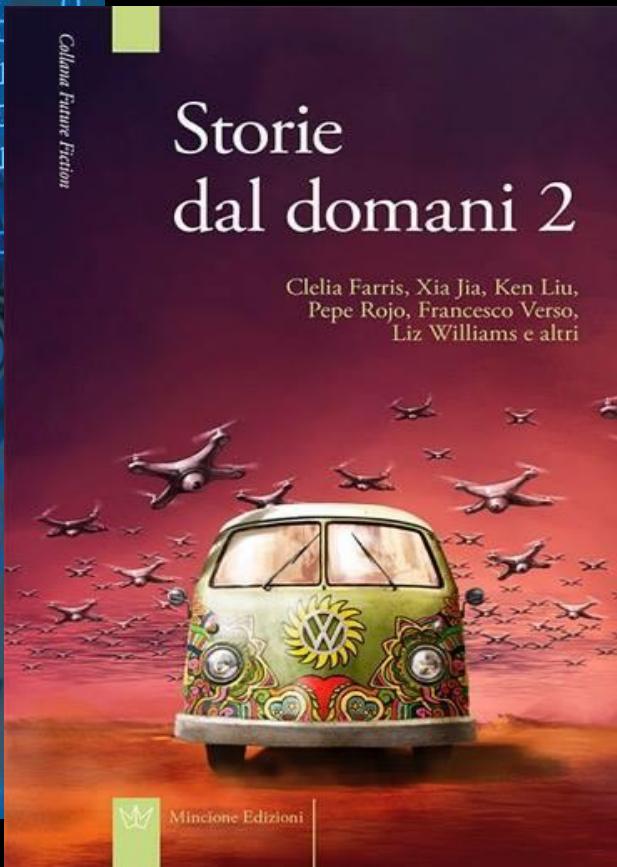
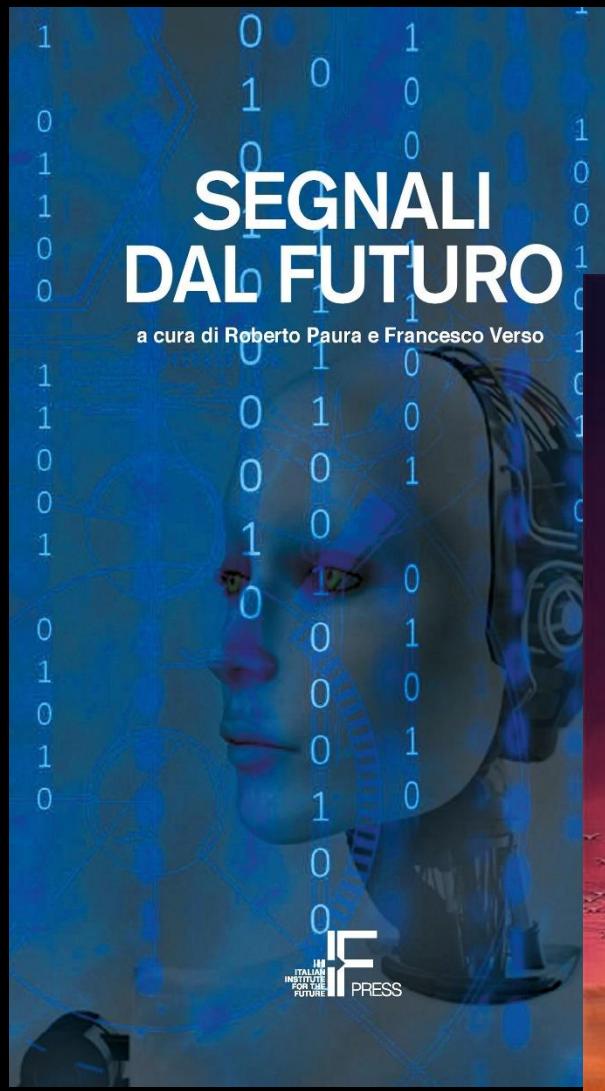
La fantascienza per raccontare il futuro



La Imagination and Climate Futures Initiative dell'Arizona State University «esplora come la *climate fiction* forma la nostra immaginazione, come si collega alla scienza del clima e quali conseguenze potrebbe comportare per la vita sociale e politica. Qual è la natura dell'immaginazione? In che modo arte e scienza informano la nostra immaginazione sui futuri climatici? Qual è il rapporto tra *climate fiction*, immaginazione e decisioni e comportamenti politici in risposta al cambiamento climatico?»



La fantascienza per raccontare il futuro



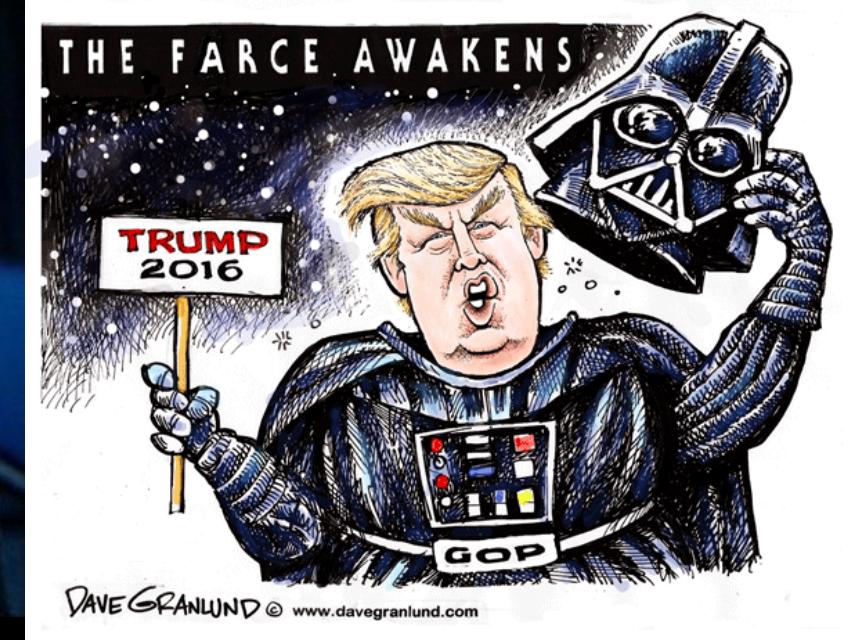
«Le storie qui proposte da scrittori di fantascienza, visionari, futuologi e appassionati di tecnologia rappresentano il tentativo di preconfigurare alcune realtà emergenti che – nel giro di pochi anni, se non già adesso – potrebbero diventare le prossime “tecnologie di rottura”, fenomeni imprevisti e imprevedibili che però, a determinate condizioni favorevoli, possiedono la capacità di riscrivere comportamenti sociali, dettare nuovi standard di mercato e aprire percorsi ritenuti impossibili fino a poco tempo fa» (F. Verso)

La fantascienza come specchio per comprendere il presente

«L'America che aveva perso l'innocenza tra Vietnam e Watergate fornì a Lucas gli spunti sulla corruzione e le trame per il potere, mentre quella reaganiana si appropriò completamente della serie, tra l'etichetta di 'guerre stellari' per la Strategic Defense Initiative e quella di 'impero del male' per l'Urss. Se la descrizione dell'ingordigia della Federazione dei mercanti, sorta di Compagnia delle Indie interstellare, accende di entusiasmo gli animi anticapitalistici e anti-Wall Street, vi è invece chi, come Monedero, l'ex ideologo di Podemos, considera la saga intrisa di una mentalità aristocraticistica funzionale al neoliberismo» (M. Panarari, *Quando con Star Wars la politica divenne pop*, «La Stampa»).



La fantascienza come specchio per comprendere il presente





www.robertopaura.it



r.paura@libero.it



[roberto.paura1](https://www.facebook.com/roberto.paura1)



[@RobertoPaura](https://twitter.com/RobertoPaura)

**Grazie per l'attenzione
e che la Forza sia con voi!**