

LightTalk

A cosa servono le stelle?

Cassini–Huygens è stata una missione robotica interplanetaria congiunta NASA/ESA/ASI, lanciata il 15 ottobre 1997 con il compito di studiare il sistema di Saturno, comprese le sue lune e i suoi anelli.

La sonda si componeva di due elementi:

l'*orbiter* **Cassini** della NASA e il *lander* **Huygens** dell'ESA.

La sonda ha concluso la sua missione con il suo "gran finale" il 15 settembre 2017 dopo che, come programmato, è stata fatta rientrare nell'atmosfera di Saturno e così disintegrata.

Rit Scienze

Home Politica Economia Sport Spettacoli Tecnologia Motori Tutte le sezioni D Rep tv

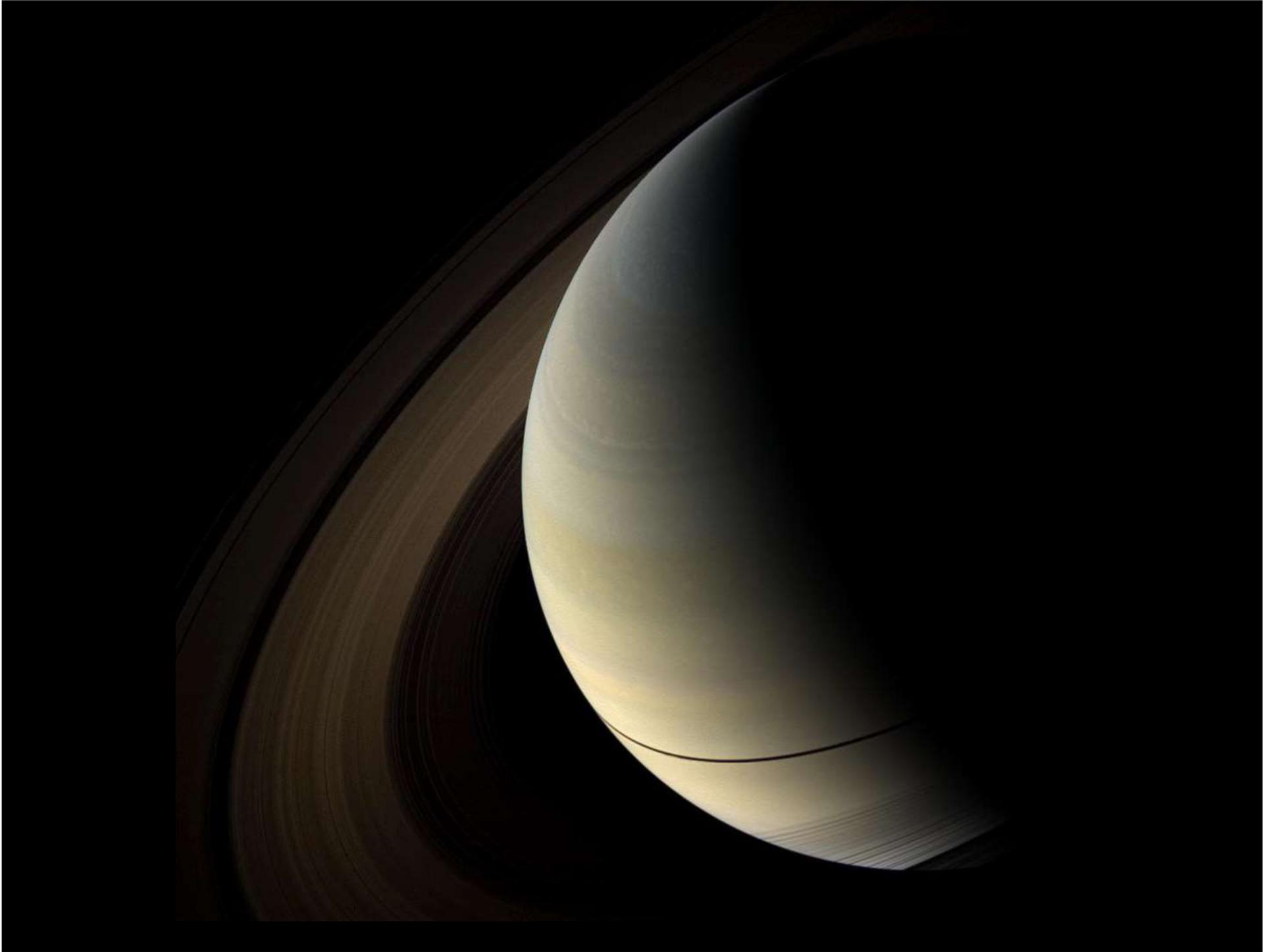
f 942 t g+ in

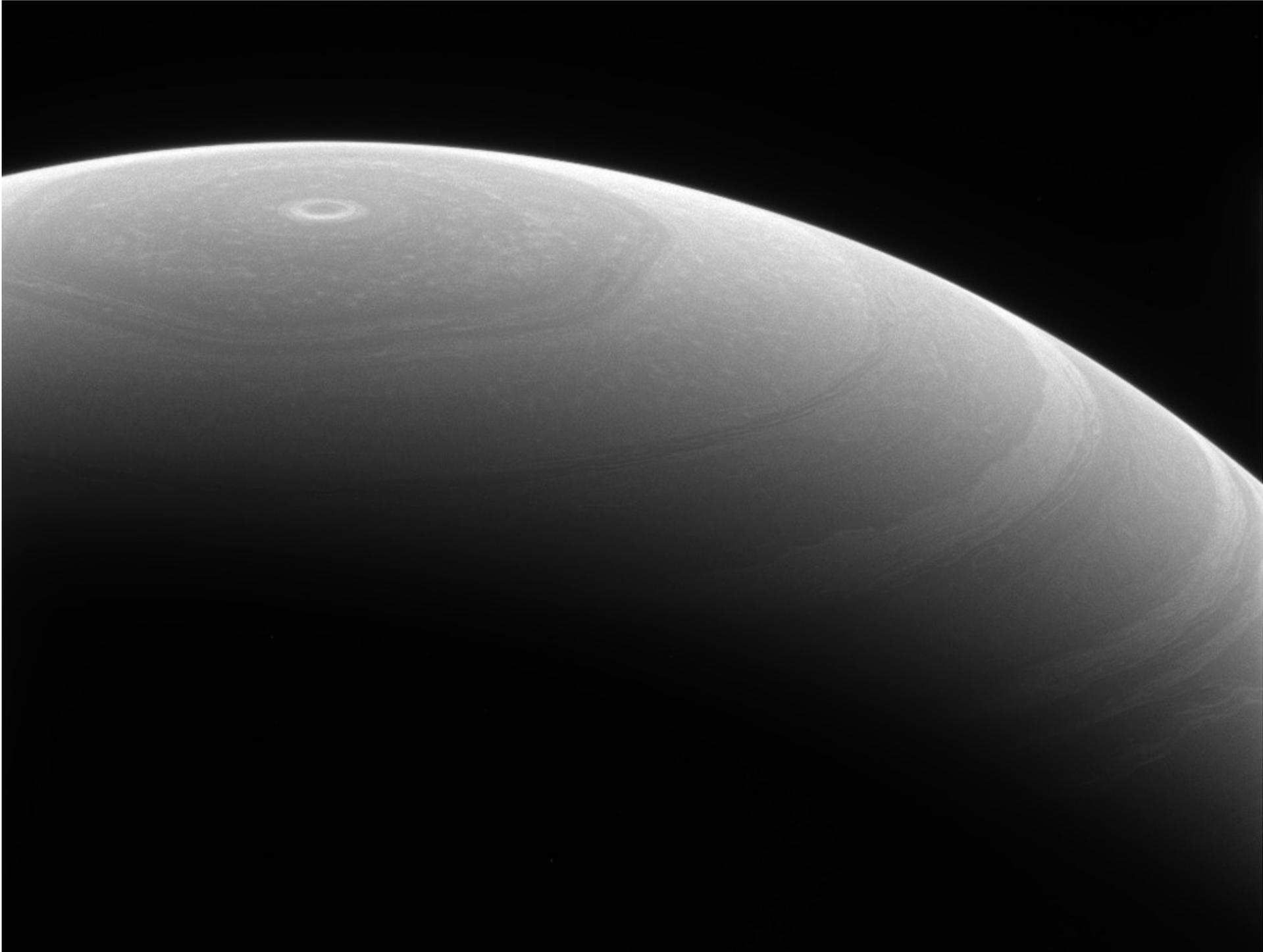
Addio Cassini, gran finale su Saturno. "Il segnale si è spento, ma i suoi dati ci faranno sognare"



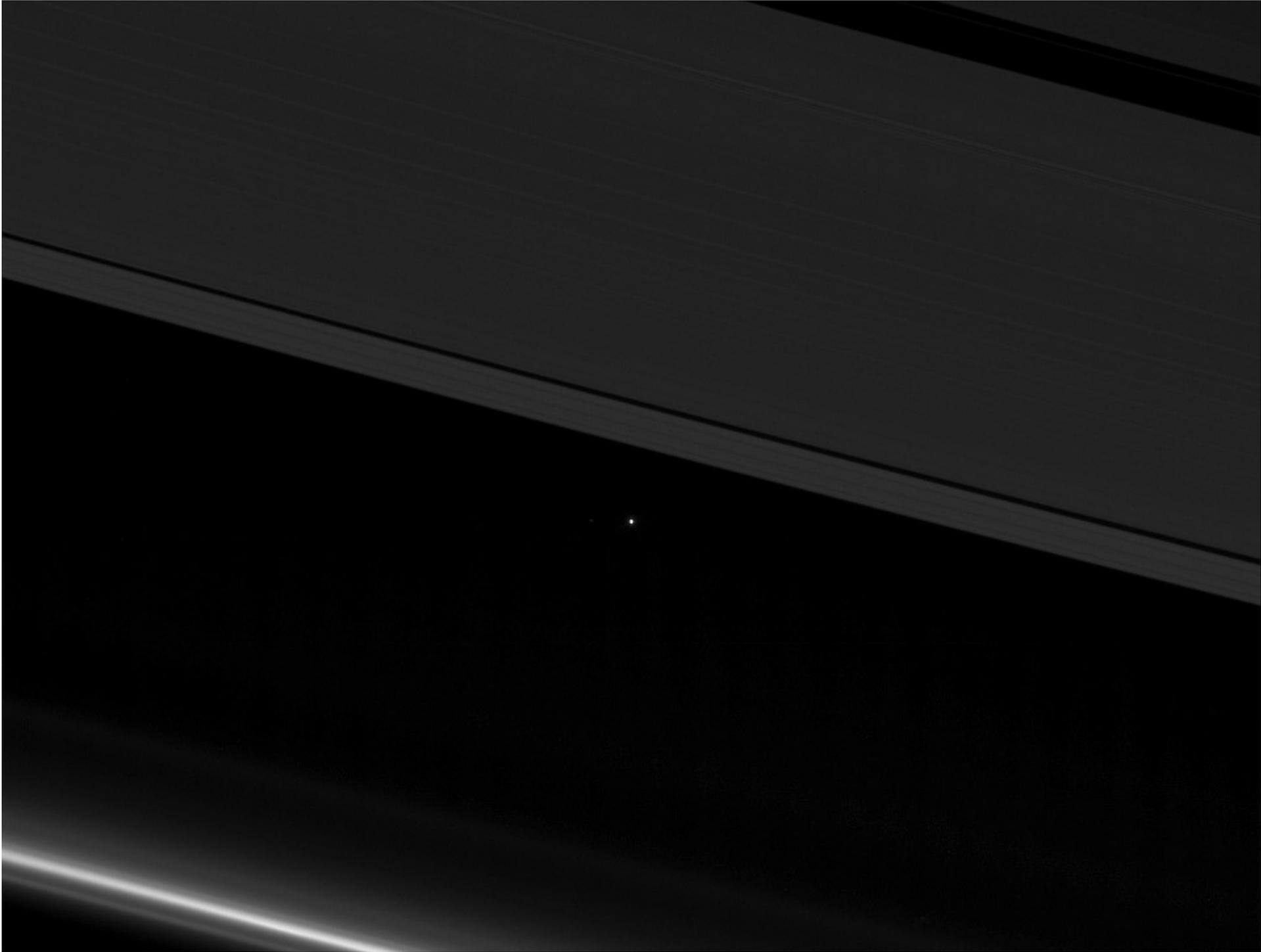
L'ultimo tuffo nell'atmosfera del 'Signore degli anelli' ha portato alla distruzione della sonda dopo vent'anni in orbita. Lascia in eredità rilevamenti preziosi per conoscere i pianeti del Sistema solare

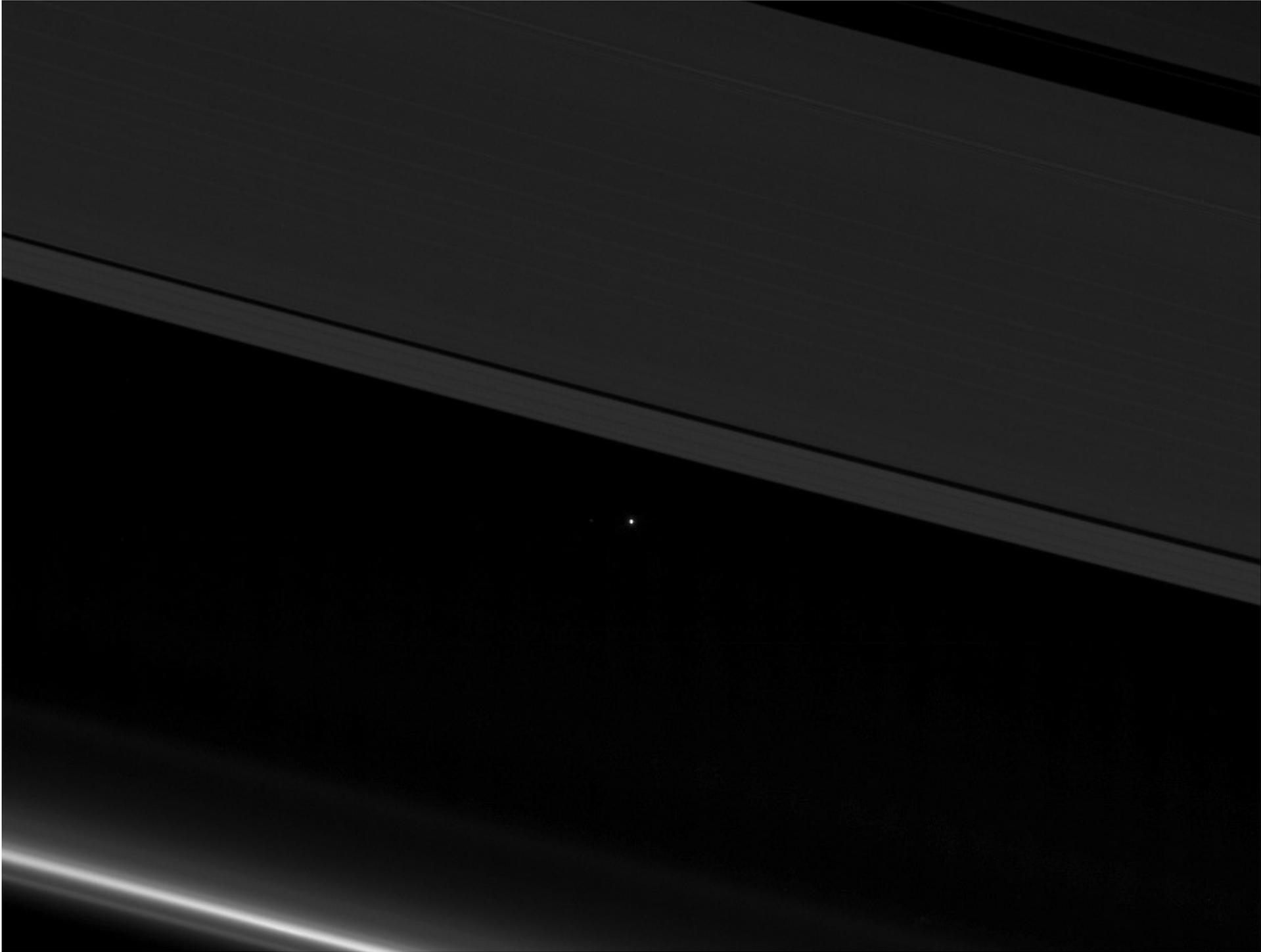
di GAIA SCORZA BARCELLONA











«Guardate quel puntino. È qui. È casa. È noi.

Su di esso, tutti coloro che amate, tutti coloro che conoscete, tutti coloro di cui avete mai sentito parlare, ogni essere umano che sia mai esistito, hanno vissuto la propria vita.

L'insieme delle nostre gioie e dolori, migliaia di religioni, ideologie e dottrine economiche, così sicure di sé, ogni cacciatore e raccoglitore, ogni eroe e codardo, ogni creatore e distruttore di civiltà, ogni re e plebeo, ogni giovane coppia innamorata, ogni madre e padre, figlio speranzoso, inventore ed esploratore, ogni predicatore di moralità, ogni politico corrotto, ogni "superstar", ogni "comandante supremo", ogni santo e peccatore nella storia della nostra specie è vissuto lì, su un minuscolo granello di polvere sospeso in un raggio di sole.

«Guardate quel puntino. È qui. È casa. È noi.

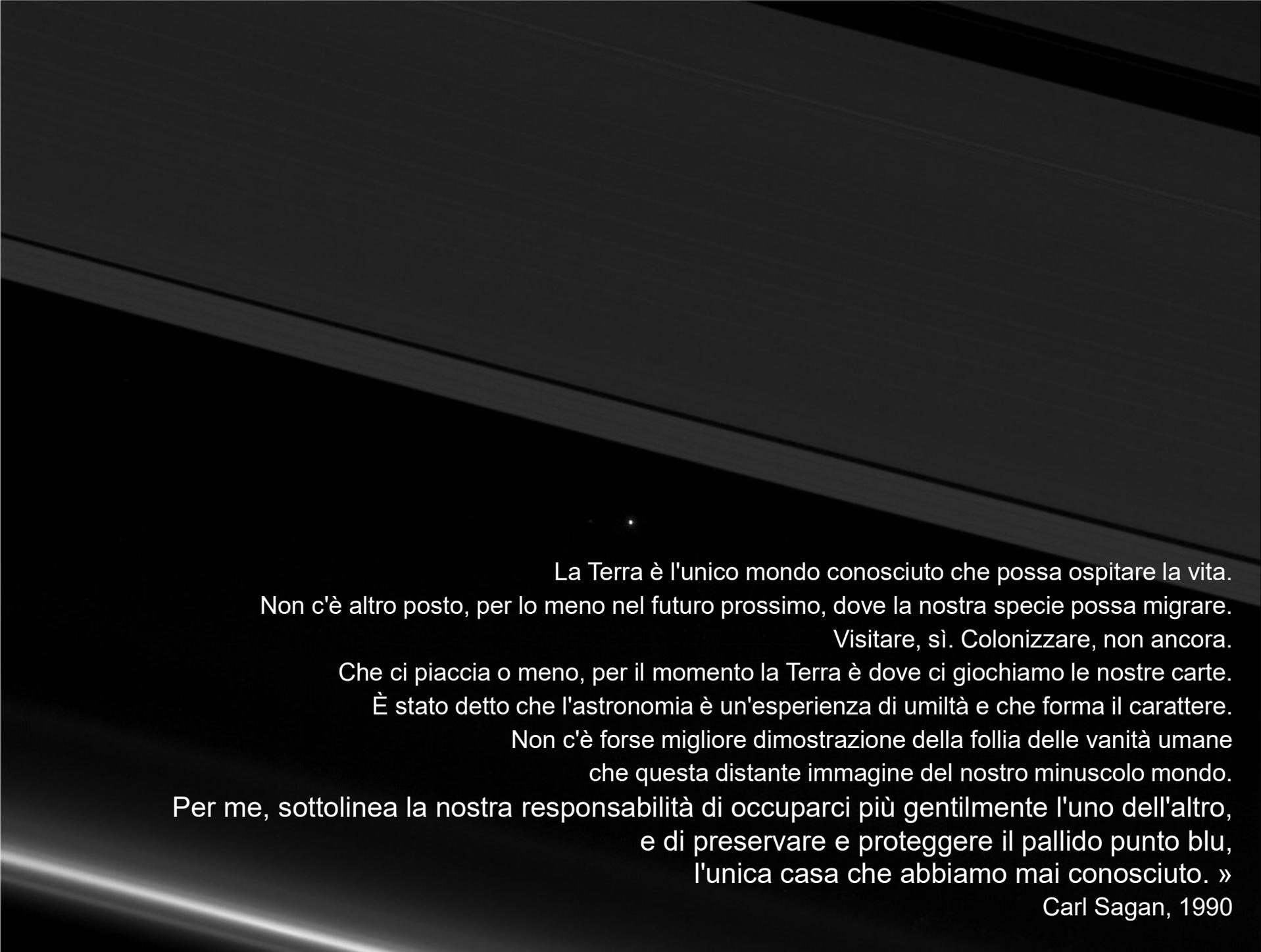
Su di esso, tutti coloro che amate, tutti coloro che conoscete, tutti coloro di cui avete mai sentito parlare, ogni essere umano che sia mai esistito, hanno vissuto la propria vita.

L'insieme delle nostre gioie e dolori, migliaia di religioni, ideologie e dottrine economiche, così sicure di sé, ogni cacciatore e raccoglitore, ogni eroe e codardo, ogni creatore e distruttore di civiltà, ogni re e plebeo, ogni giovane coppia innamorata, ogni madre e padre, figlio speranzoso, inventore ed esploratore, ogni predicatore di moralità, ogni politico corrotto, ogni "superstar", ogni "comandante supremo", ogni santo e peccatore nella storia della nostra specie è vissuto lì, su un minuscolo granello di polvere sospeso in un raggio di sole.

«La Terra è un piccolissimo palco in una vasta arena cosmica. [.]

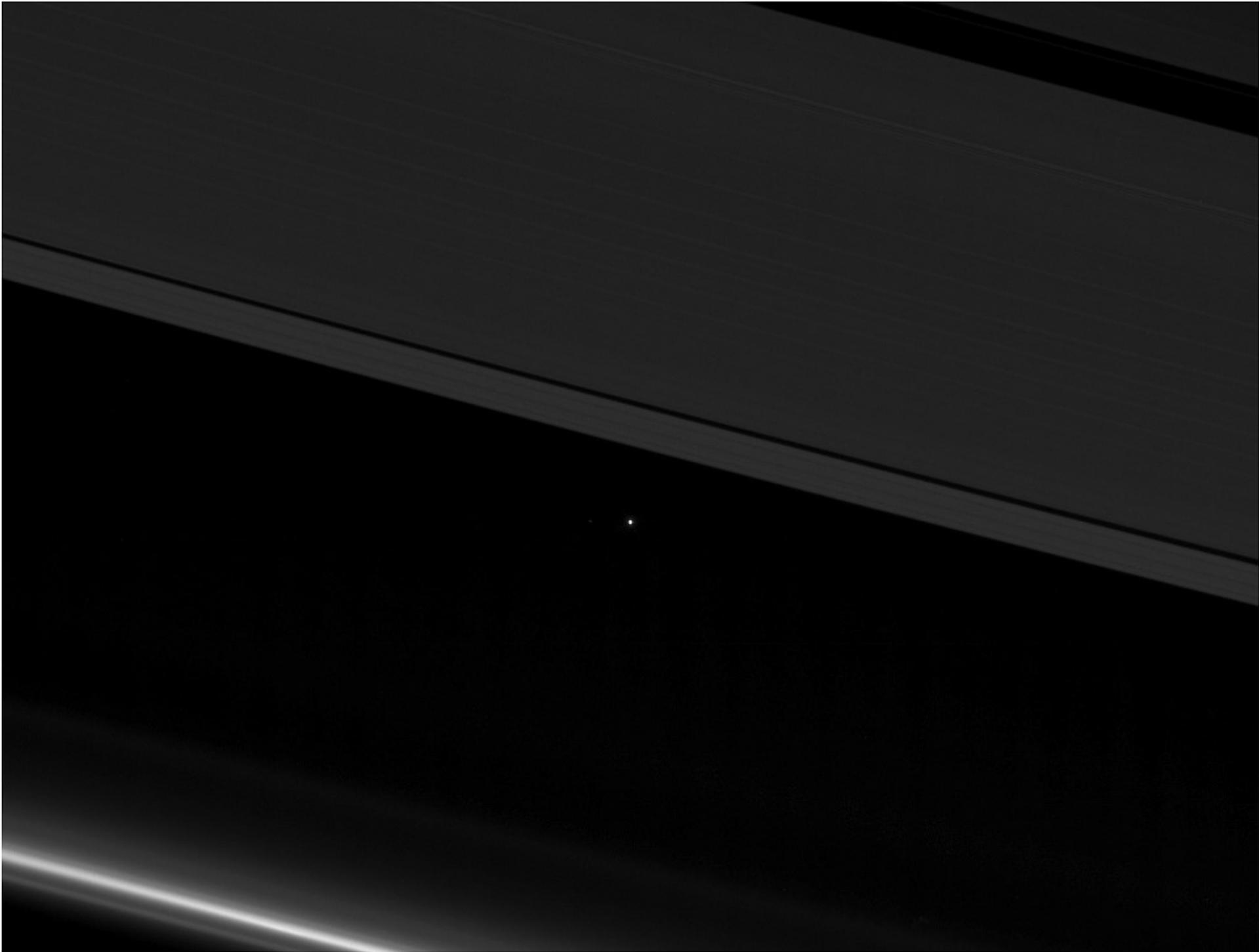
Le nostre ostentazioni, la nostra immaginaria autostima, l'illusione che noi abbiamo una qualche posizione privilegiata nell'Universo, sono messe in discussione da questo punto di luce pallida.

Il nostro pianeta è un granellino solitario nel grande, avvolgente buio cosmico.[.]



La Terra è l'unico mondo conosciuto che possa ospitare la vita.
Non c'è altro posto, per lo meno nel futuro prossimo, dove la nostra specie possa migrare.
Visitare, sì. Colonizzare, non ancora.
Che ci piaccia o meno, per il momento la Terra è dove ci giochiamo le nostre carte.
È stato detto che l'astronomia è un'esperienza di umiltà e che forma il carattere.
Non c'è forse migliore dimostrazione della follia delle vanità umane
che questa distante immagine del nostro minuscolo mondo.
Per me, sottolinea la nostra responsabilità di occuparci più gentilmente l'uno dell'altro,
e di preservare e proteggere il pallido punto blu,
l'unica casa che abbiamo mai conosciuto. »

Carl Sagan, 1990



Maggio 1970

Suor Mary Jacunda inviò una lettera al direttore scientifico della NASA Ernst Sthulinger chiedendogli come potesse proporre qualcosa di così costoso come andare su Marte mentre sulla Terra ogni anno milioni di persone pativano la fame.

Stuhlinger rispose con una lettera lunga e ben argomentata, che successivamente fu pubblicata dalla NASA con il titolo "Perché esplorare lo Spazio?".

«400 anni fa...»

«Il viaggio verso Marte non sarà certo una fonte diretta di cibo per sfamare gli affamati. Tuttavia porterà a così tante nuove tecnologie e potenzialità che le ricadute da questo progetto da sole avranno un valore di molto superiore ai costi»



Nel 1970 Stanford Research Institute stima che ognuno abbia ricevuto in termini di benefici tecnologici 7 dollari per ogni dollaro speso nel programma Apollo

Nel 1975 La Chase Econometrics conduce uno studio sull'impatto di un aumento di risorse per la ricerca e lo sviluppo dalla NASA sull'economia nazionale. Ogni miliardo di aumento nel finanziamento della NASA sostenuto per 10 anni avrebbe creato 1,1 milioni di nuovi posti di lavoro, ridotto l'inflazione del 2% e aumentato il prodotto interno lordo di 23 miliardi di dollari.



Nel 1988 Ben Bova, presidente della National Space Society, da una studio sulle prime dieci corporazioni stima che il ritorno tecnologico dell'era spaziale ha immesso nel sistema economico americano 500 miliardi all'anno sostenendo 10 milioni di posti di lavoro nelle comunicazioni, energetica, elettronica e nuovi materiali.



NASA SPINOFF



Read Spinoff

Since 1976, *Spinoff* has annually profiled an average of 50 commercial technologies with origins in NASA missions and research. Issues of *Spinoff* published since 1996 can be read online in HTML or downloaded in PDF. Scanned copies of *Spinoff* are available in PDF for issues published between 1976 and 1995.



Spinoff 2018

Unfortunately, we are out of hard copies of Spinoff 2018. There is no mailing or waiting list for the next issue — all copies are distributed on a first-come, first-serve basis to requestors following the book's release each year. Spinoff is available in a variety of digital formats:

[Click here](#) to read online (HTML)

Download a copy of [Spinoff 2018](#) (PDF)

[Spinoff 2018 Summary Brochure](#) (PDF)

Spinoff 2018 is also available on the iPad! [Click here](#) to view the app in the iTunes store. It features shortened versions of all the articles from the book, image galleries, videos, and more.

A 508-compliant PDF version of the iPad app is also available [here](#).

Issue Archive



[› 2018](#)



[› 2017](#)



[› 2016](#)



[› 2015*](#)



[› 2013*](#)

INSIDE TABLE OF CONTENTS

DEPARTMENTS

- 5 Foreword
- 7 Introduction
- 8 Executive Summary
- 20 NASA Technologies Benefiting Society
- 152 Spinoffs of Tomorrow
- 174 Technology Transfer Program



SPINOFFS

HEALTH AND MEDICINE

- 24 Sterilizing Fogger Cleans Ambulances with a Breeze
- 28 Biometric Sensors Optimize Workouts
- 30 Optimized Imager Tracks Cancer, Stem Cells in Medical Research
- 32 Weightless "Weight"-Lifting Builds Muscle on Earth
- 34 Virtual Therapist Offers Out-of-This-World Depression Treatment
- 36 Compact Spectrometers Unveil Clues to Diagnose Cancer



TRANSPORTATION

- 40 Innovative Design Propels Small Jet Faster, Farther with Less Fuel
- 43 Design Software Transforms How Commercial Jetliners Are Built
- 46 Original Cryogenic Engine Still Powers Exploration, Defense, Industry
- 50 Time-Triggered Ethernet Slims Down Critical Data Systems
- 52 Simplified Aircraft Modeling Packs Weeks of Analysis into Minutes



PUBLIC SAFETY

- 56 Radar Device Detects Heartbeats Trapped under Wreckage
- 60 Surveillance System Captures, Maps Lightning Strikes
- 64 Virtual Reality Platform Helps Pilots Land in the Sky
- 66 Autonomous Robots Take On Dangerous Warehouse Jobs
- 68 Drone Traffic Forecasts Show Commercial Skies of the Future
- 70 Offshore Oil Workers Learn Survival Skills in Astronaut Training Pool



CONSUMER GOODS

- 74 Apollo 11 History Archive Helps Virtual Reality Program Come to Life
- 77 Light-Induced Oxidation Cleans Air, Surfaces, Clothes
- 80 Ferrofluid Technology Becomes a Magnet for Pioneering Artists
- 82 The Martian Garden Recreates Red Planet's Surface
- 84 Aerogel Insulation Makes Thinner, Warmer Outerwear
- 86 Space-Grade Insulation Keeps Beer Colder on Earth
- 88 High-Efficiency LEDs Grow Crops, Stimulate Alertness
- 92 Paired Sleep Tracker, Light Therapy Tools Retrain Circadian Rhythms





88

ENERGY AND ENVIRONMENT

- 96 Organic Compound Turns Toxic Waste into Harmless Byproducts
- 99 LED Lighting Improves Efficiency, Imaging, Cuts Maintenance
- 102 Plant Food for Space Grows Crops on Earth
- 104 Remote Sensing Technology Fights Forest Fires Smarter
- 106 Earth Images Enable Near-Perfect Crop Predictions
- 108 Micronutrient Formula Strengthens Plants, Increasing Yields
- 110 Chemical Simulation Software Predicts Climate Change, Air Quality
- 112 NASA Kite Invention Spurs Ever-Growing Educational Program



Spinoff 2018

118



INFORMATION TECHNOLOGY

- 116 Planet-Navigating AI "Brain" Helps Drones and Cars Avoid Collisions
- 118 Early NASA "Dream Computer Program" Still Optimizes Designs
- 122 2D Analysis Software Clarifies Medical, Weather, Intelligence Images
- 126 Quake Hunter Maps a Century of Quakes Worldwide
- 128 Free Aerodynamic Simulation Code Supports Industry, Education
- 130 Software Models Atmosphere for Spacecraft
- 131 Software Takes Cost Estimating to the Stars
- 132 Communication Devices Ease Contact with Commercial Spacecraft
- 134 Mission Control Software Manages Commercial Satellite Fleets



144



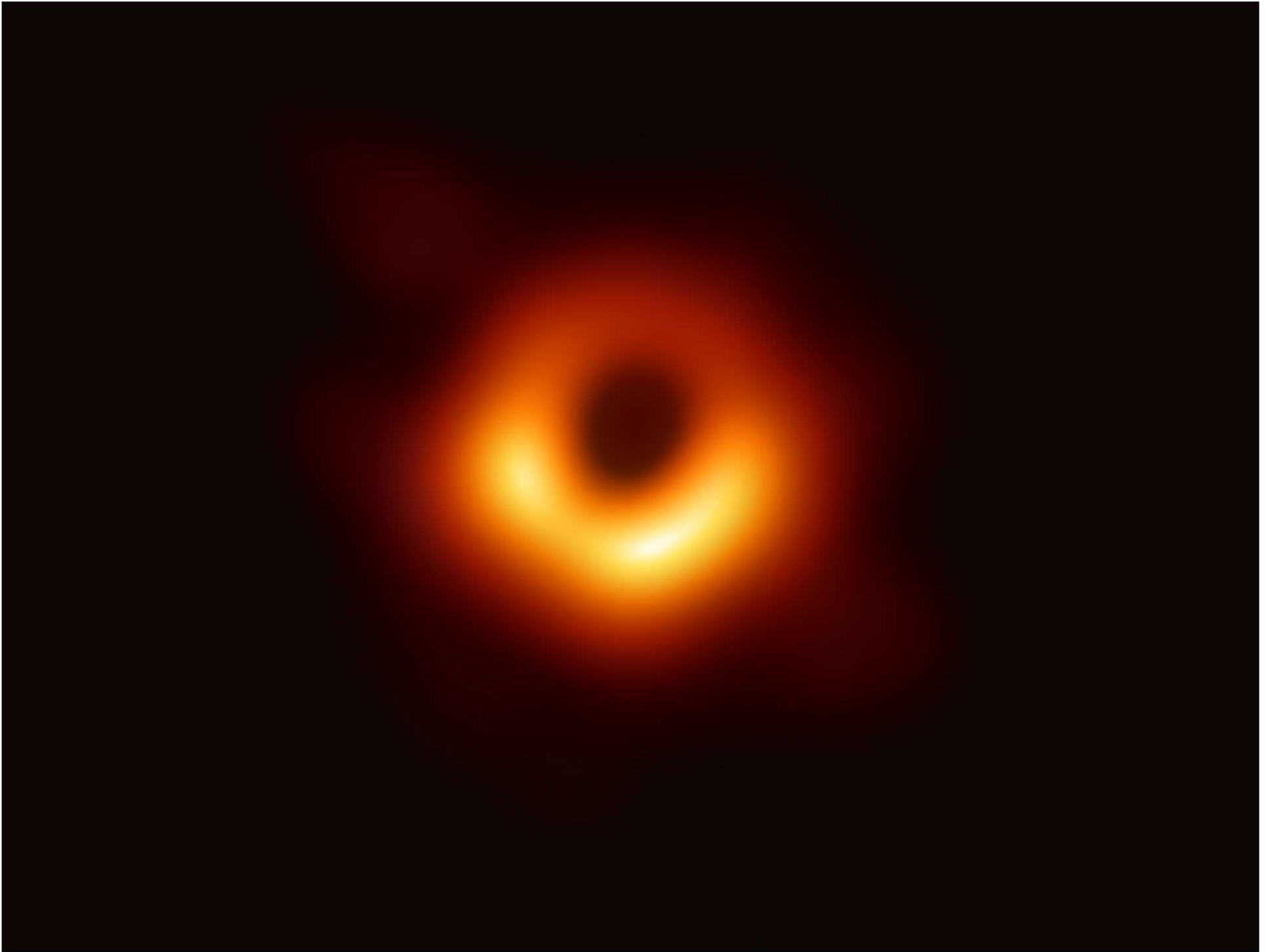
INDUSTRIAL PRODUCTIVITY

- 138 High-Speed Cameras Test Material Performances on Impact
- 141 External Platform Enables Space Research
- 142 All-in-One Lab Device Gets New Instruments via Software Update
- 144 Gold Coating Keeps Oscars Bright
- 146 3D Printer Aims to Accelerate Materials Development
- 148 Silicon Diode Sensor Tracks Extreme Temperatures
- 150 Tunable Filter Grabs Particles and Cells Using Only Light

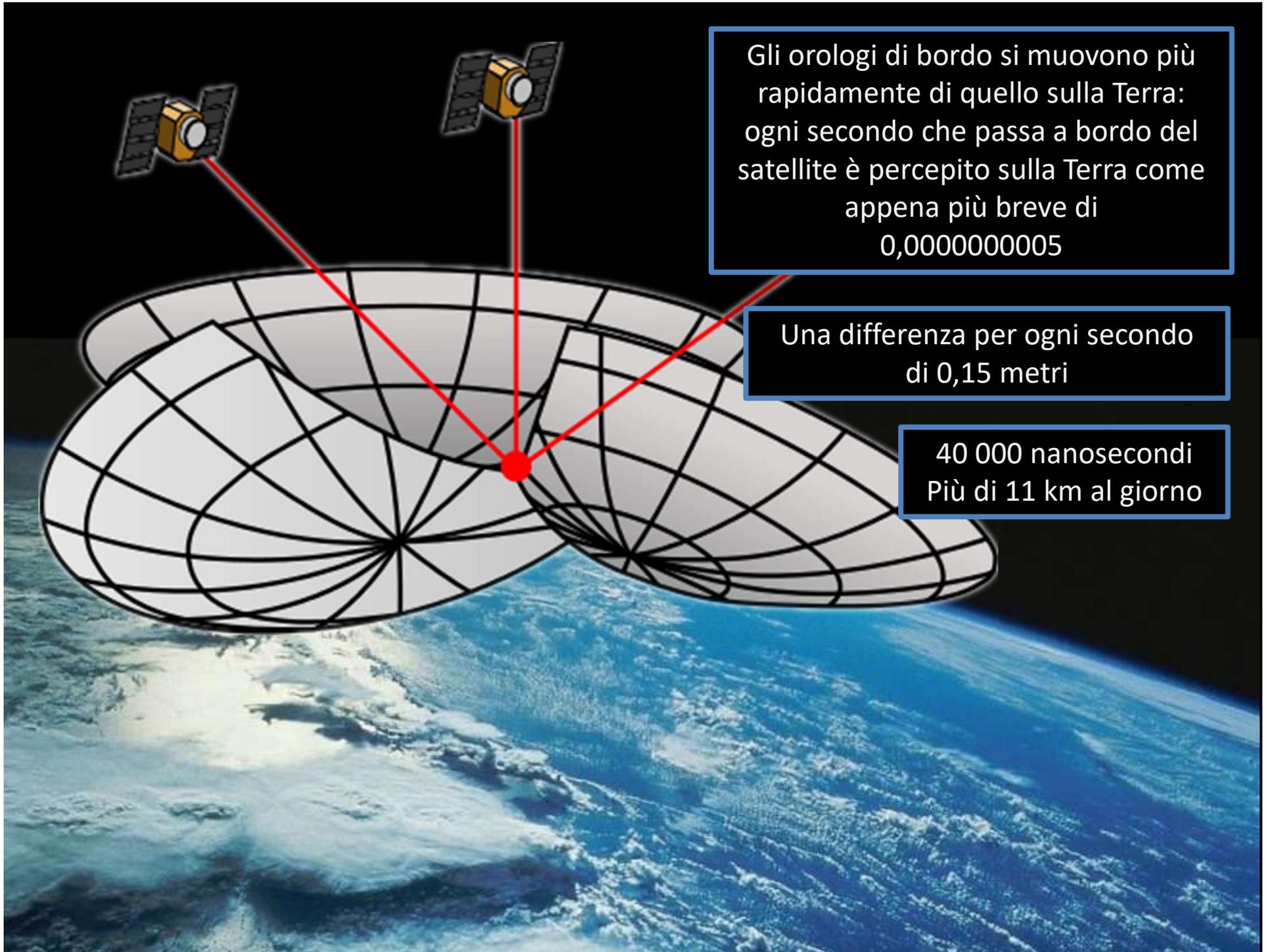


Table of Contents 3

Ma della relatività generale ...
che me ne faccio?







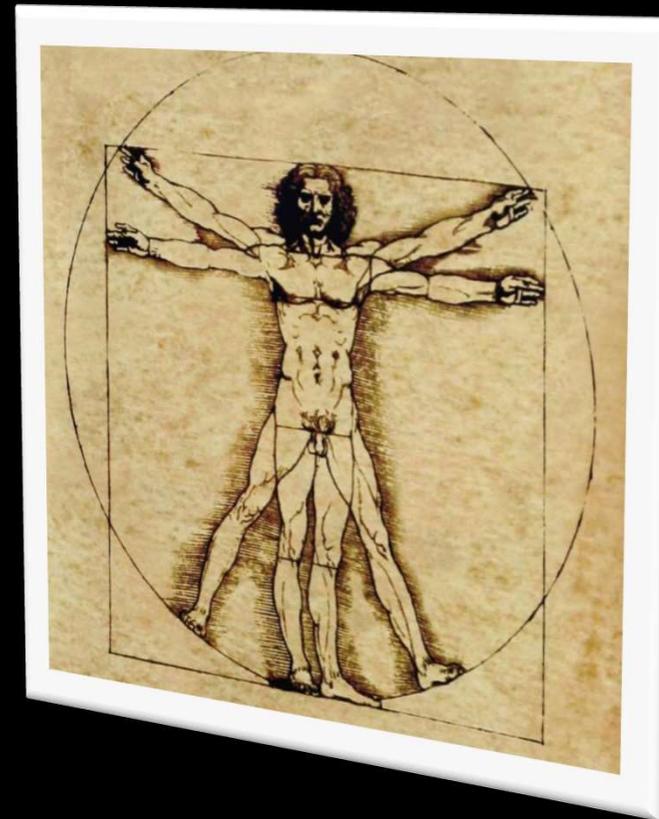
Gli orologi di bordo si muovono più rapidamente di quello sulla Terra: ogni secondo che passa a bordo del satellite è percepito sulla Terra come appena più breve di 0,0000000005

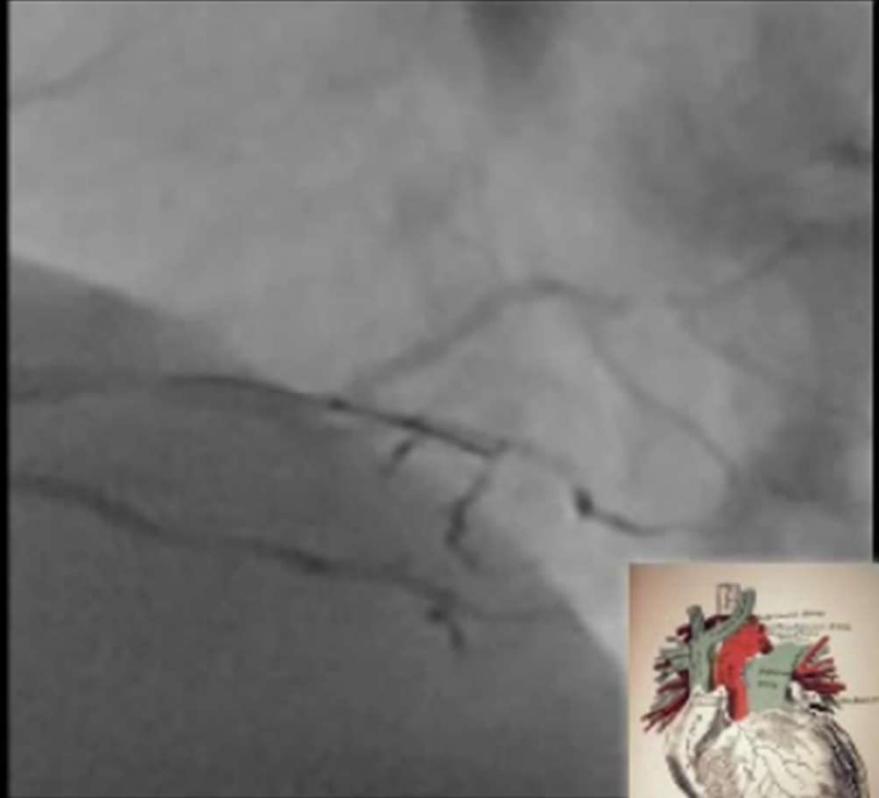
Una differenza per ogni secondo di 0,15 metri

40 000 nanosecondi
Più di 11 km al giorno

1 H	big bang fusion 						cosmic ray fission 						2 He				
3 Li	4 Be	merging neutron stars? 					exploding massive stars 					5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	dying low mass stars 					exploding white dwarfs 					13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra																
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	Very radioactive isotopes; nothing left from stars									

Elementi	Approssimate		Si combina principalmente con	Nella Formazione Principalmente di
	Percentuali	Quantità		
Ossigeno	65	44,5 Kg	Calcio	Ossa, Denti, Pelle
			Ferro	Globuli rossi
			Zolfo	Circolazione
			Fosforo	
Carbonio	18	12,3 Kg.	Silicio	Denti, Tessuti connettivi
			Ossigeno	Pelle, Capelli, Unghie
Idrogeno	10	6,8 Kg.	Ossigeno	Sangue e tutte le
			Sodio	cellule nel corpo
			Cloro	
Azoto	3	2,7 Kg.	Potassio	Muscoli. Cartilagine, Tessuti,
			Cloro	Legamenti, Tendini, Polpa magra
Calcio	2	1,4 Kg	Carbonio	Ossa e Denti
			Ossigeno	
Fosforo	1	0,68 Kg.	Sodio	Sangue e Cervello
			Carbonio	
			Ossigeno	
Potassio	0.4	0,27 Kg	Calcio	Sangue, Ossa
			Fosforo	Tutte le cellule
			Ossigeno	
			Ossigeno	
			Fosforo	Tutte le cellule





Michelle Borkin:

Can astronomers help doctors?

TEDxBoston 2011 · 09:39 · Filmed Jun 2011



Watch later



Favorite



Rate

Share this idea



Facebook



Twitter



Email



More

138,658 Total views

How do you measure a nebula? With a brain scan. In this talk, TED Fellow Michelle Borkin shows why collaboration between doctors and astronomers can lead to surprising discoveries.



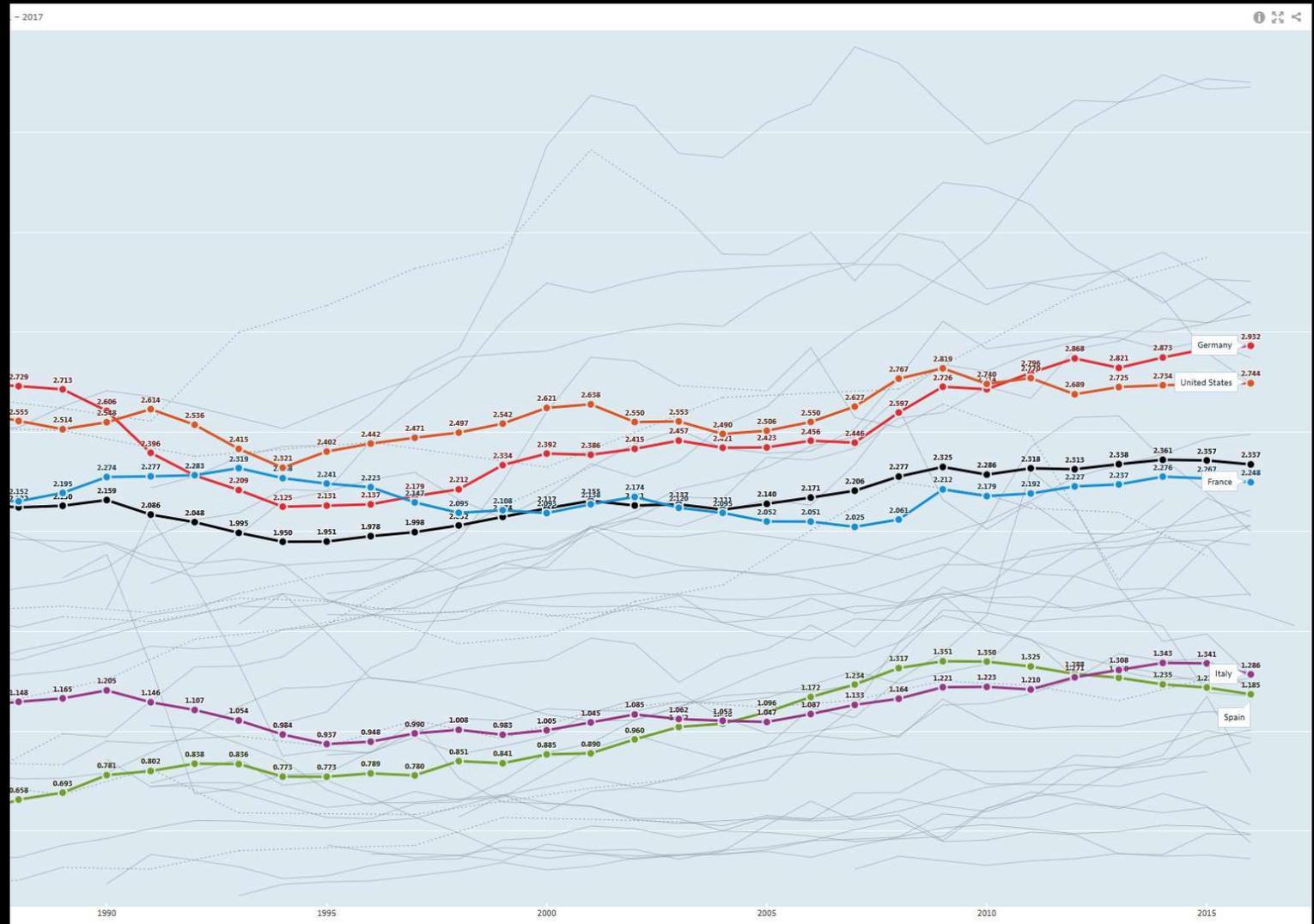
Michelle Borkin
physicist

Michelle Borkin is a PhD candidate in applied physics. She works with the Astronomical Medicine Project and interdisciplinary 3D visualization techniques. [Full bio](#)

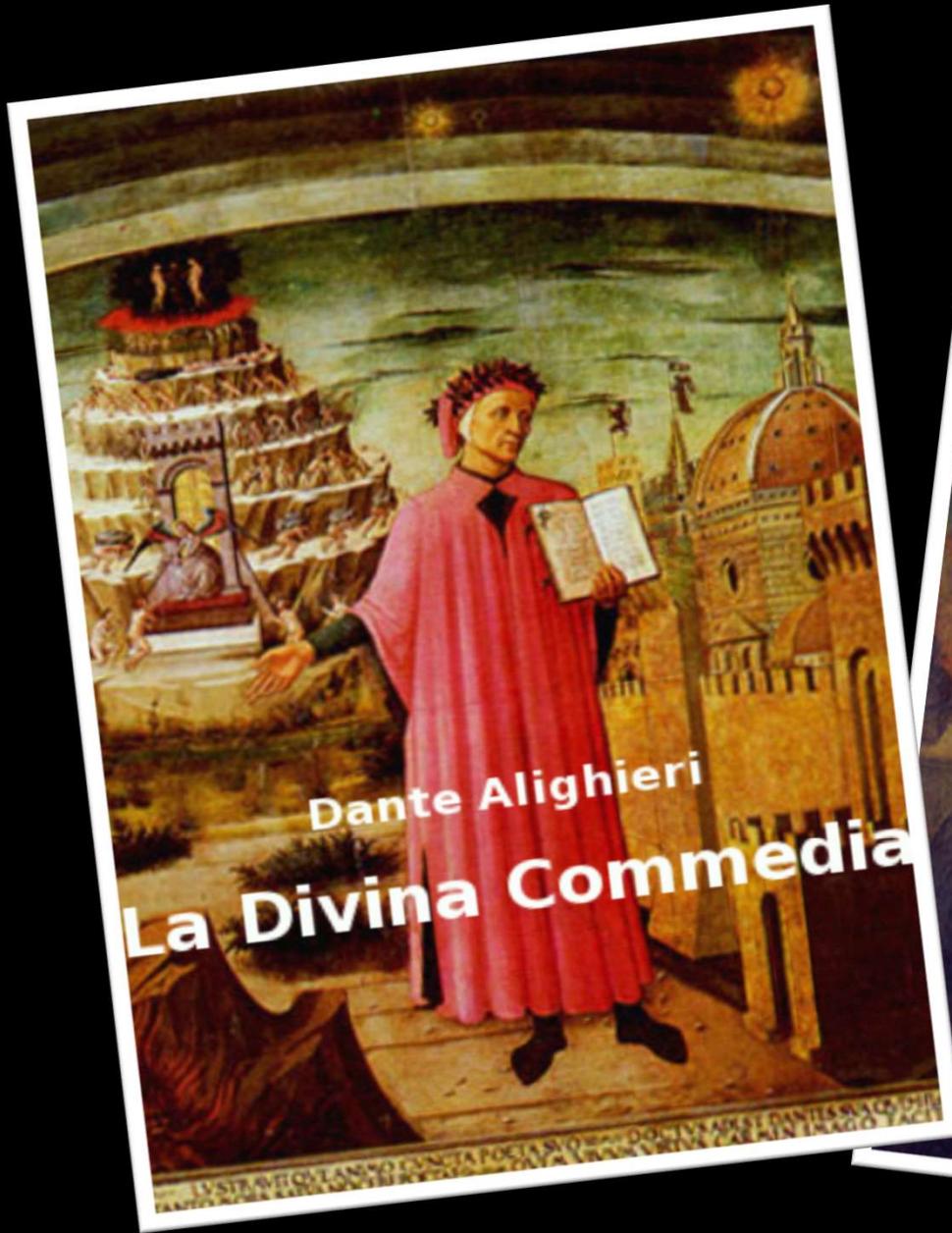
- ✓ Tomografia assiale computerizzata
- ✓ Risonanza magnetica
- ✓ Tomografia ed emissione di positroni
- ✓ Ottica adattiva e degenerazioni maculari
- ✓ Camere pulite
- ✓ Raggi x per infortuni sportivi
- ✓ Software per la diagnosi dell'Alzheimers

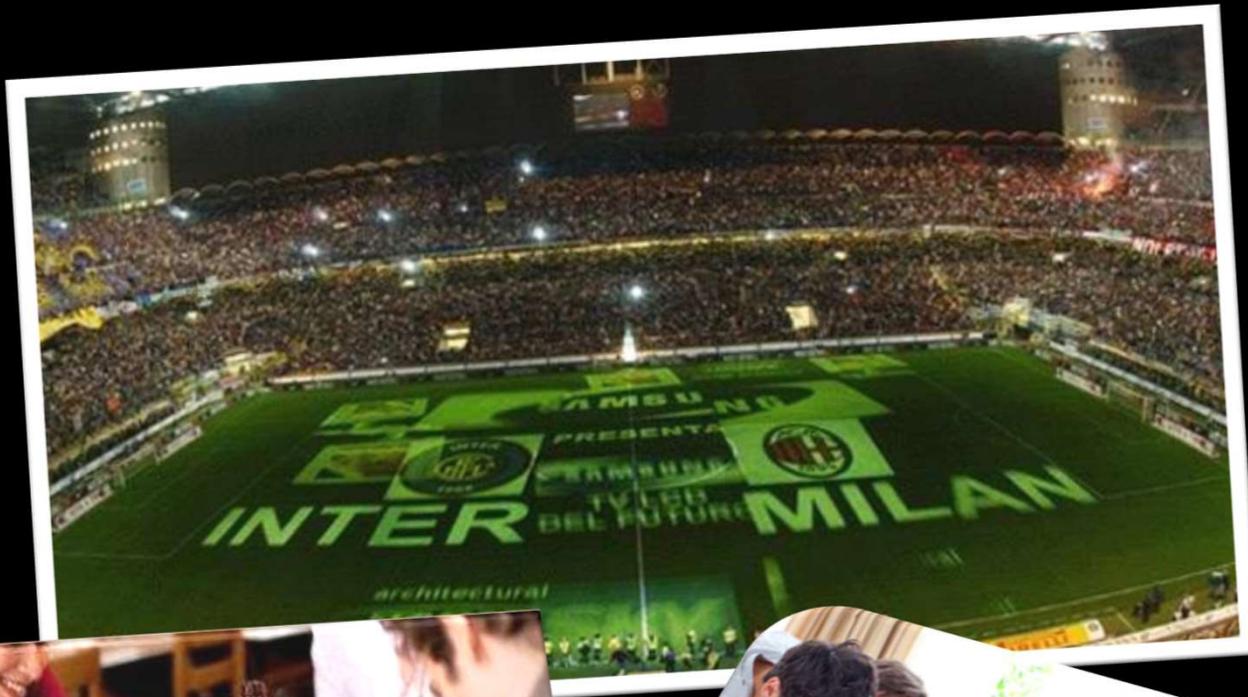
Investimenti a lungo termine

- Israele – 4,3%
- Korea
- Svizzera
- Svezia
- Taipei
- Giappone
- Austria
- Germania – 2,9%
- Danimarca
- Finlandia
- Stati Uniti
- Belgio
- OEDC total – 2,4%
- Francia
- Cina
- Island
- Norvegia
- Olanda
- Europa – 1,9%
- UK
- Repubblica ceca
- Canada
- Italia – 1,3 %
- Estonia
- Portogallo
- Ungheria
- Spagna
- Irlanda
- Russia
- Grecia- 1,007 %
- Polonia
- Turchia
- Repubblica Slovacca
- Messico
- Romania – 0.5 %







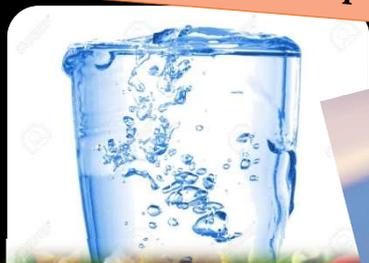


Il piacere ha radici profonde.
Il piacere quotidiano è profondo e
trascendente e riflette l'evoluzione della
nostra natura umana.

Alcuni piaceri sono più facili
da spiegare di altri:

Gli animali hanno bisogno di acqua; il
piacere è il premio per averla trovata.

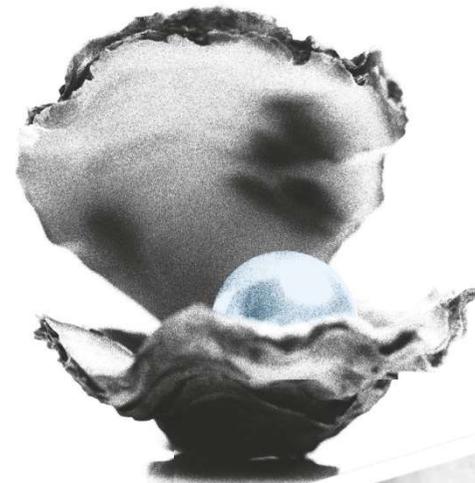
Il piacere serve a indurre comportamenti
che sono positivi per i geni.



Paul Bloom

La scienza del piacere

L'irresistibile attrazione
verso il cibo, l'arte, l'amore



ilSaggiatore



I nostri piaceri esclusivamente umani sono frutto della cultura e sono esclusivamente umani perché solo gli esseri umani hanno una cultura.

La cultura sfrutta e condiziona il piacere umano.

Cos'è la cultura?

“Accumulo globale di conoscenze e innovazioni derivante dalla somma di contributi individuali trasmessi attraverso le generazioni e diffusi nel nostro gruppo sociale che influenza e cambia continuamente la nostra vita”

L'uomo rispetto ad altri organismi viventi ha sviluppato la cultura più di tutti gli altri animali. La cultura è un **meccanismo di adattamento all'ambiente** straordinariamente efficace.



“Non è la specie più forte o la più intelligente a sopravvivere ma quella che si adatta meglio al cambiamento”

Attribuita a Charles Darwin

L'adattamento all'ambiente per via genetica è molto lento per l'uomo ma ha inventato strumenti che lo aiutano e gli danno la possibilità straordinarie come creare nuovo cibo, attraversare il mare e la terra rapidamente volare comunicare facilmente a distanza e così via...

L. L. Cavalli Sforza

La cultura è un meccanismo dotato di **grande flessibilità**, che ci permette di applicare qualunque idea utile ci venga in mente e **sviluppare soluzioni** per i problemi che di volta in volta si presentano

I nostri piaceri esclusivamente umani sono frutto della cultura e sono esclusivamente umani perché solo gli esseri umani hanno una cultura.

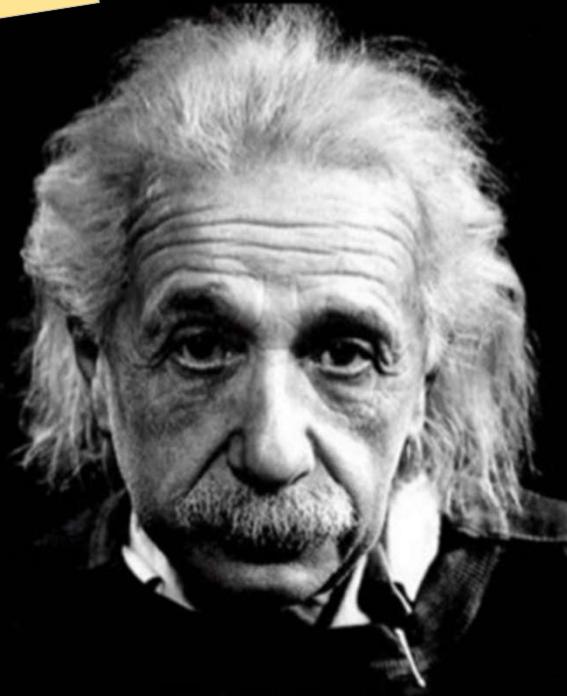
La cultura sfrutta e condiziona il piacere umano.

Cosa facciamo nel tempo libero?



L'immaginazione cambia ogni cosa.
Si è evoluta come strumento per programmare
il futuro e per ragionare sulla mente degli altri
ma ora che la possediamo è una delle
principali fonti di piacere.

L'immaginazione rende possibile la scienza.
Nulla resterebbe di queste pratiche umane se
non fossimo in grado di pensare a una sfera
perfetta o ad uno spazio infinito: senza la
capacità di comprendere che una roccia è
composta da minuscole particelle e campi di
energia saremmo letteralmente persi.

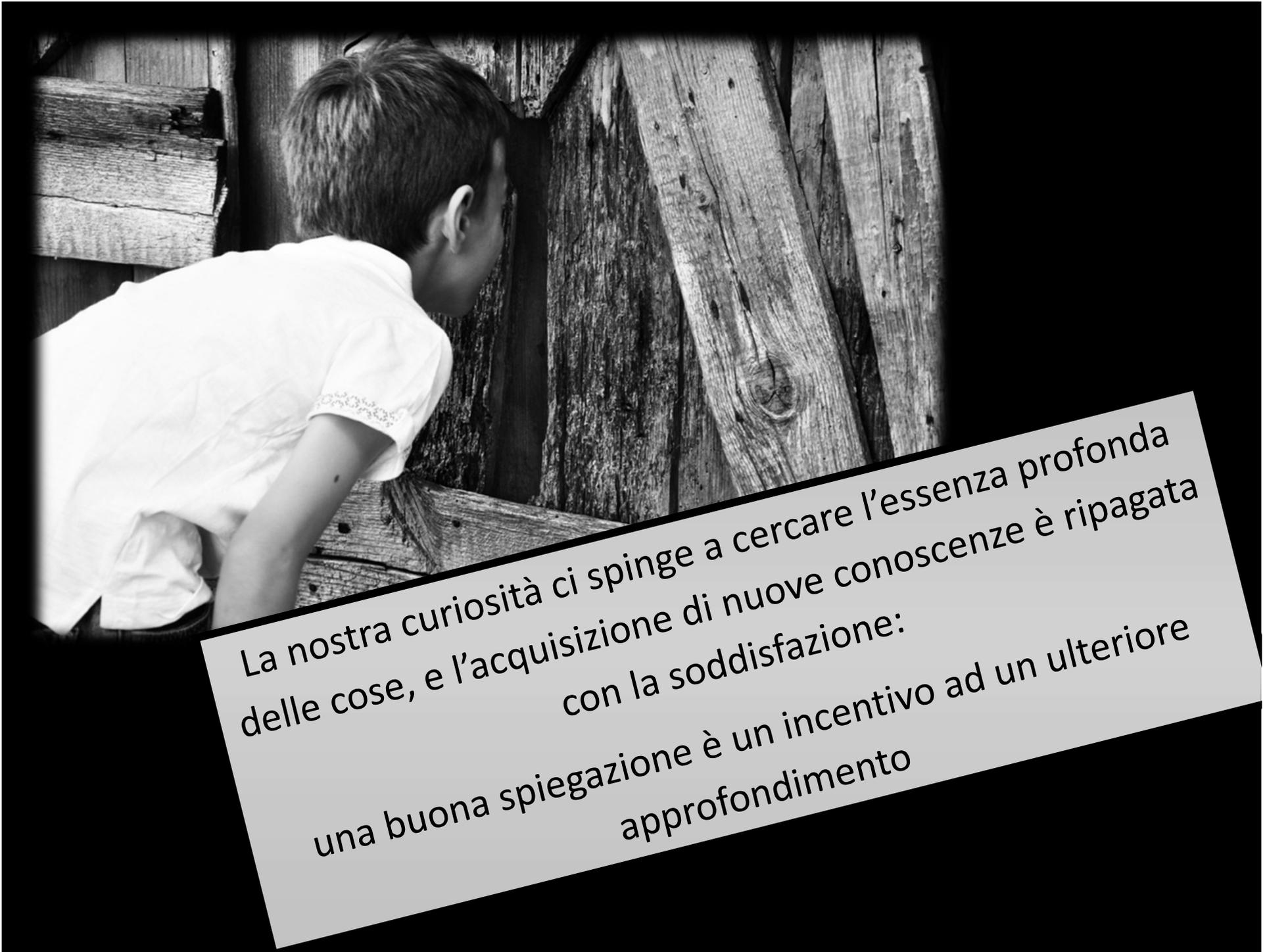


L'immaginazione è più importante della conoscenza

Richard Dawkins :



Dawkins allude **al piacere** delle scienza alla gioia che ci dà questo modo di entrare in contatto con la natura più profonda delle cose.



La nostra curiosità ci spinge a cercare l'essenza profonda delle cose, e l'acquisizione di nuove conoscenze è ripagata con la soddisfazione:

una buona spiegazione è un incentivo ad un ulteriore approfondimento



A cosa servono le stelle?

