

Ventríní sulla vía della Seta

(tra Scienza, Economia e Política)



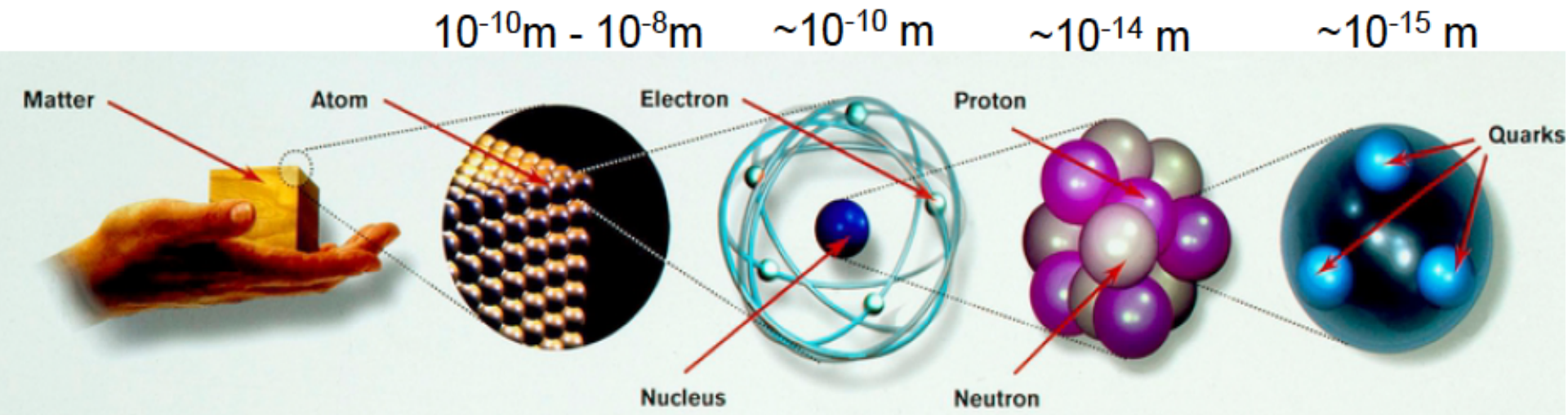
Lucia Votano

Di cosa siamo fatti?



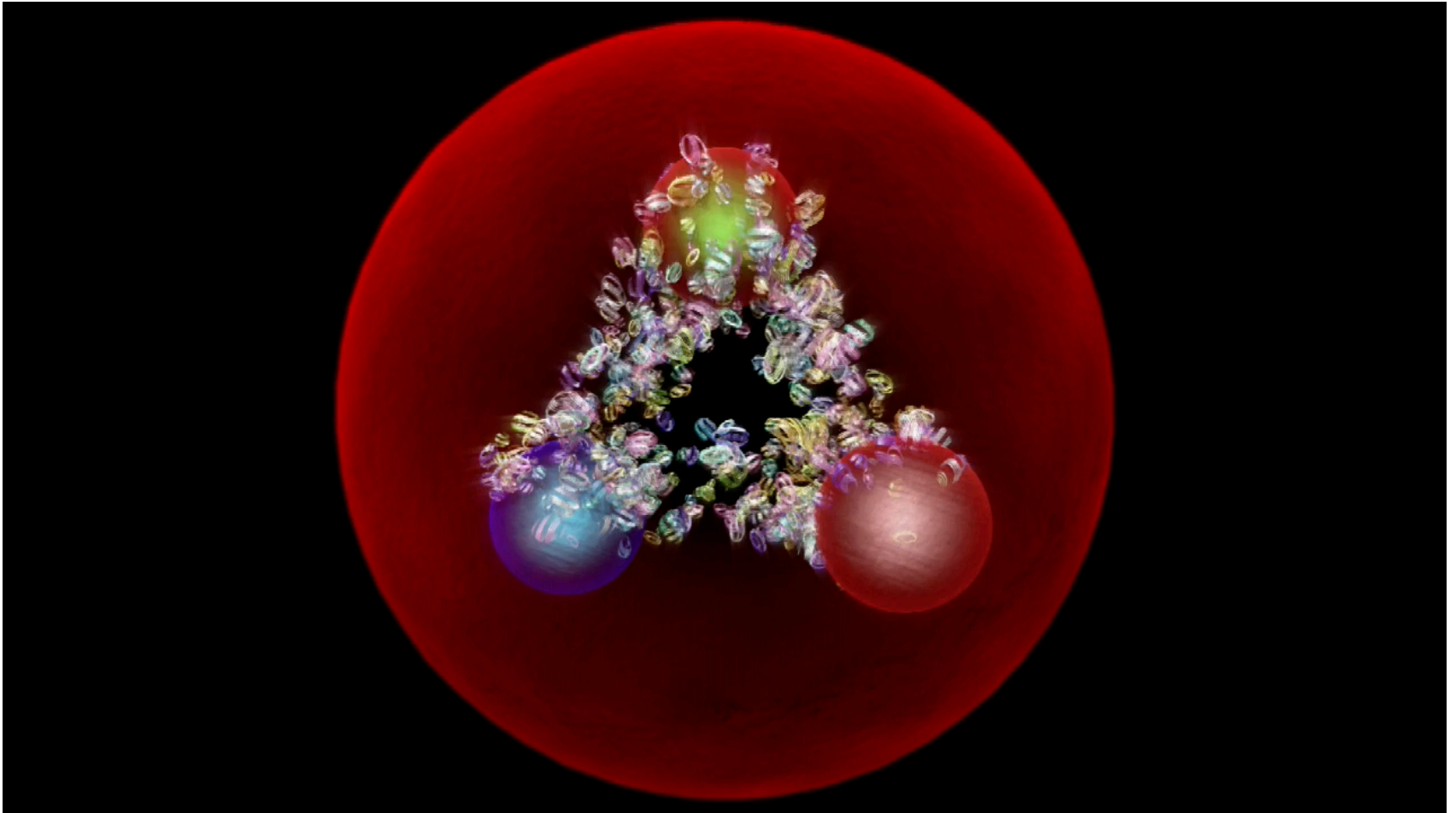
Il mondo intorno a noi e l'intero Universo sono popolati da una grande diversità di forme di materia, composte però da pochi e relativamente semplici mattoni fondamentali.

I quark up e down, l'elettrone sono i mattoni fondamentali di cui è costituita la materia ordinaria stabile

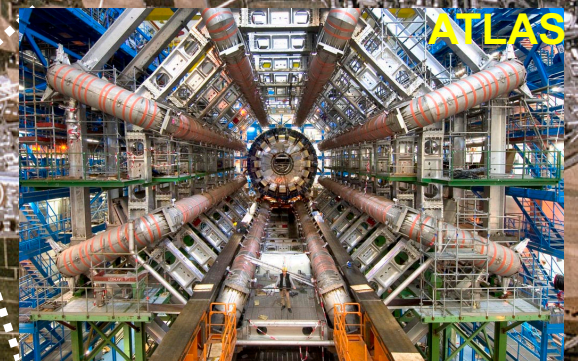
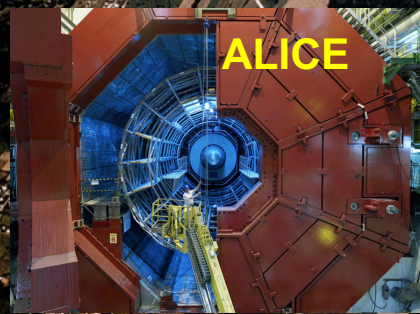
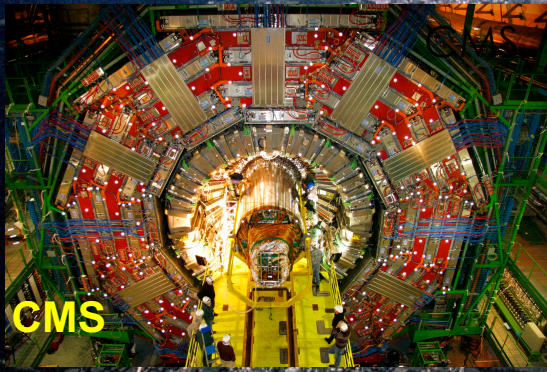


I Mattoni della materia:

Il Protone

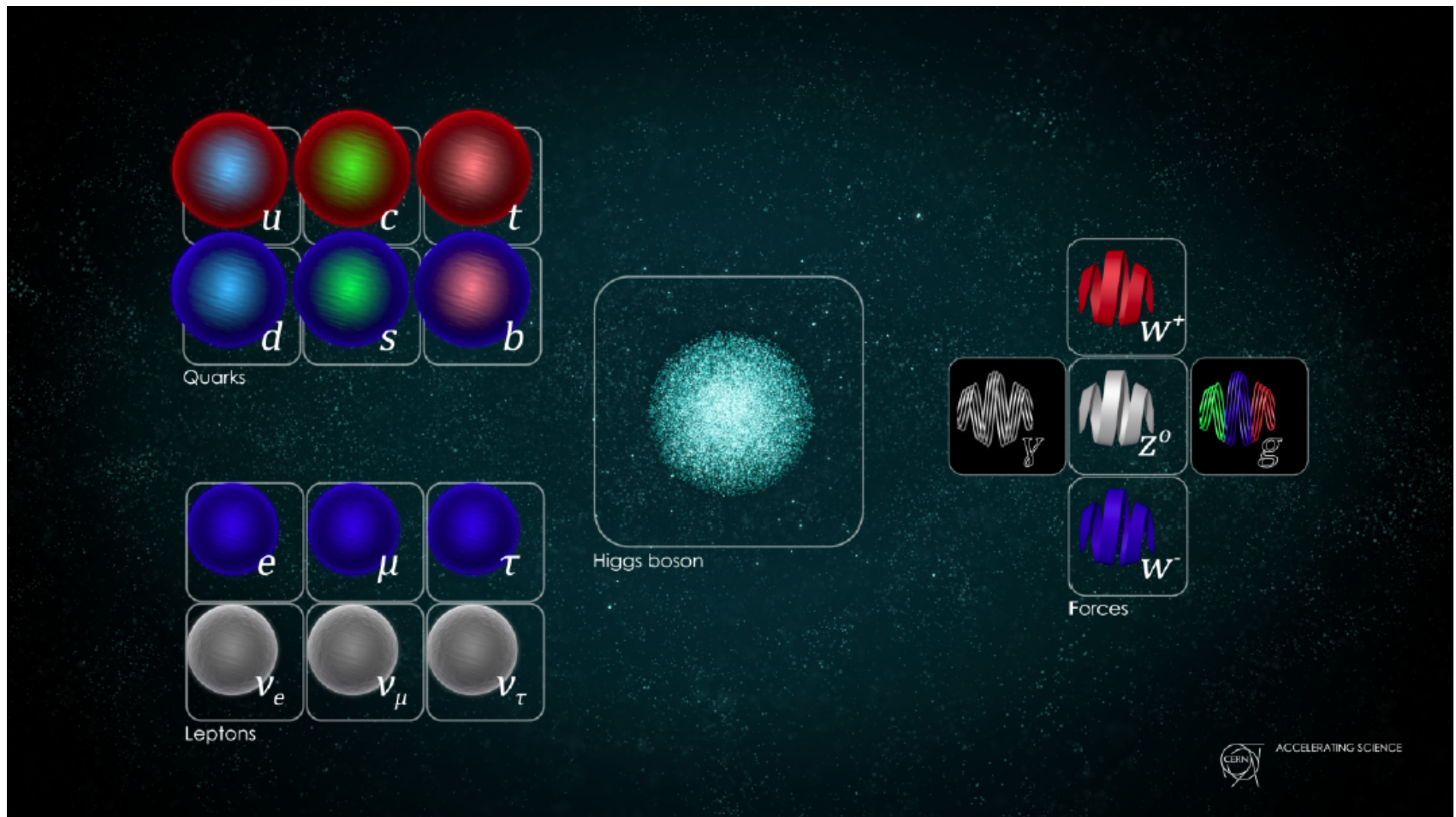


Acceleratore di particelle LHC al CERN Ginevra



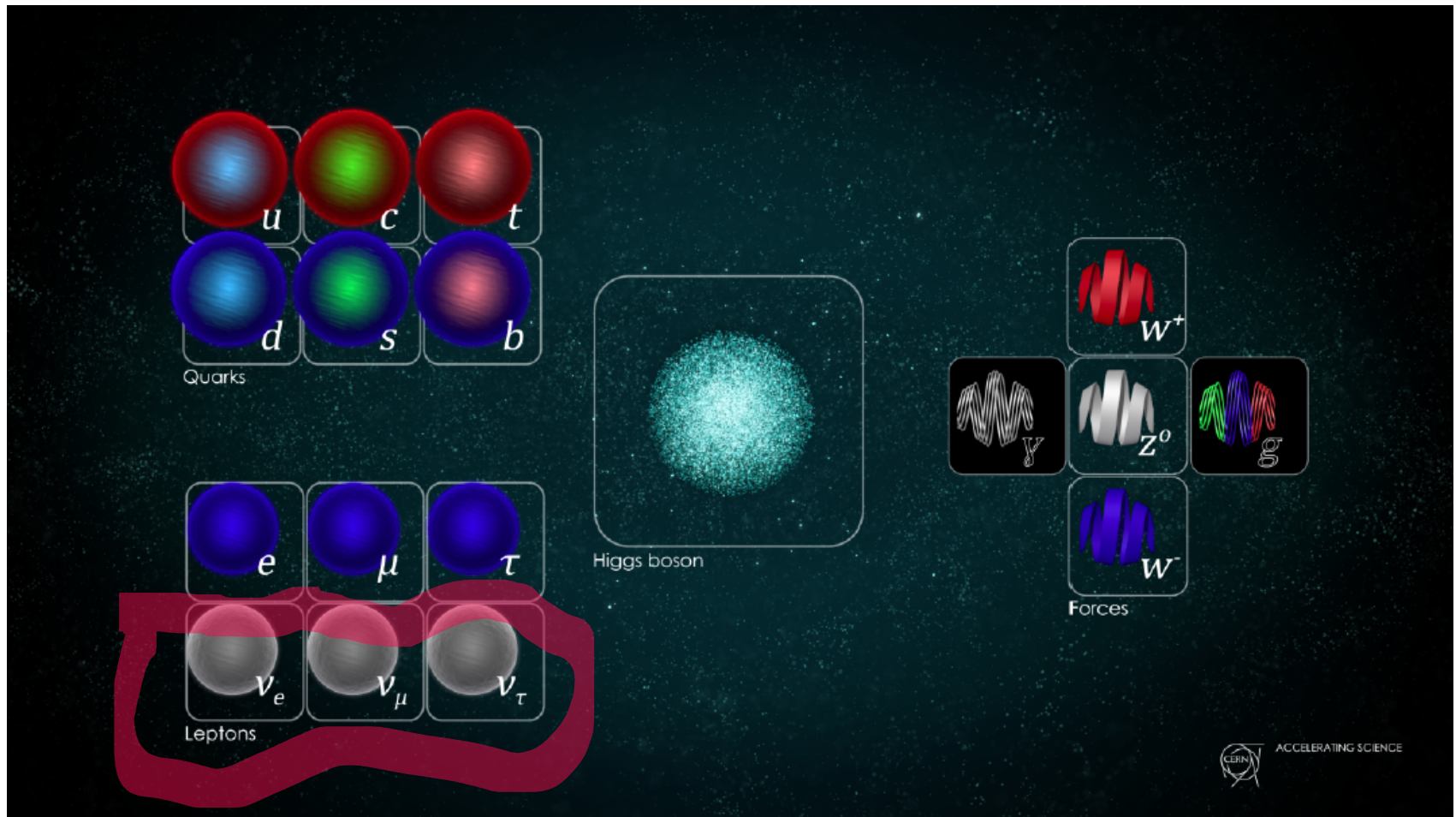
I Mattoni della materia:

Il Modello Standard delle particelle elementari

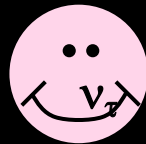


I Mattoni della materia:

il Modello Standard delle particelle elementari

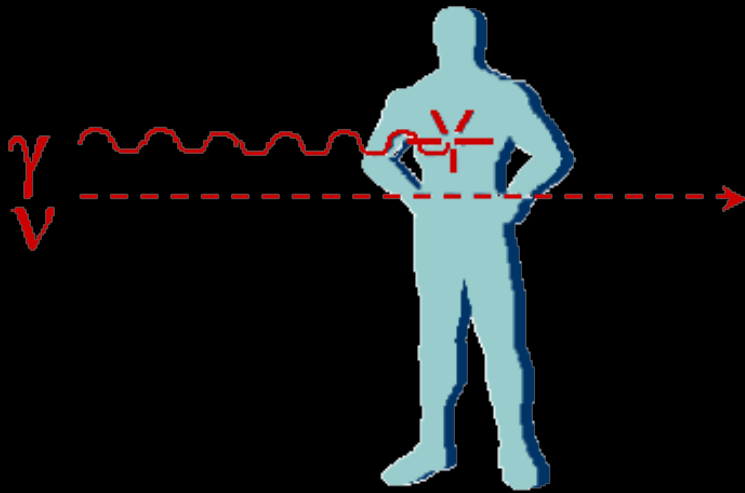


Misterioso neutrino

- ✓ Il neutrino è una particella elementare neutra
- ✓ Esistono tre tipi diversi di neutrini   
- ✓ Ha una massa così piccola ($\approx 10^{-36} \text{Kg}$) che l'uomo non ha ancora costruito una bilancia capace di pesarlo
- ✓ Interagisce con la materia solo tramite la forza debole
- ✓ Neutrini e fotoni sono le particelle più diffuse nell'universo di materia conosciuta

I neutrini

La radiazione elettromagnetica interagisce con il nostro corpo e vi deposita la sua energia (es: il Sole ci scalda...) I neutrini hanno una bassissima probabilità di interazione e ci trapassano senza rilasciare energia



Spessore di acqua per bloccare un neutrino=
 $1.5 \times 10^{21} \text{ cm} = 1585$ anni luce..

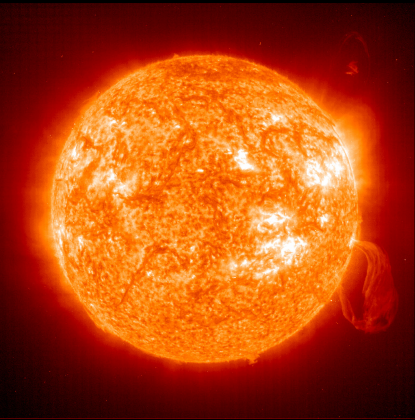
I neutrini durante il loro viaggio nell'universo possono trasformarsi da un tipo all'altro, cambiando identità!

Questo fenomeno è chiamato **OSCILLAZIONE** dei neutrini

La teoria è stata formulata da
Bruno Pontecorvo già nel 1957



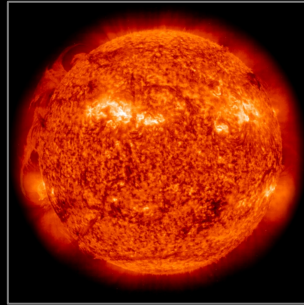
Grazie alla sua osservazione abbiamo capito che i neutrini hanno una massa!



Da dove vengono i neutrini

Sole

60 miliardi $\nu/\text{cm}^2/\text{sec}$

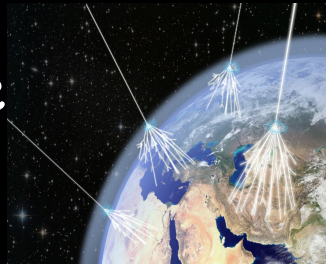


Supernovae

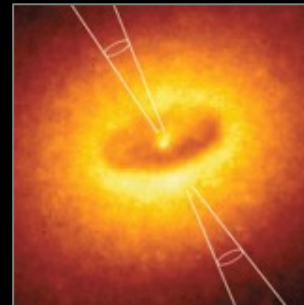
(Morte delle stelle)



Atmosfera terrestre
(Raggi cosmici)



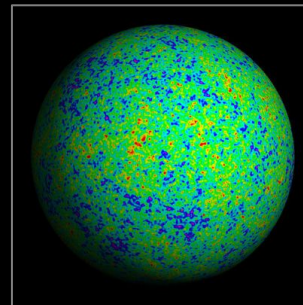
Acceleratori
cosmici



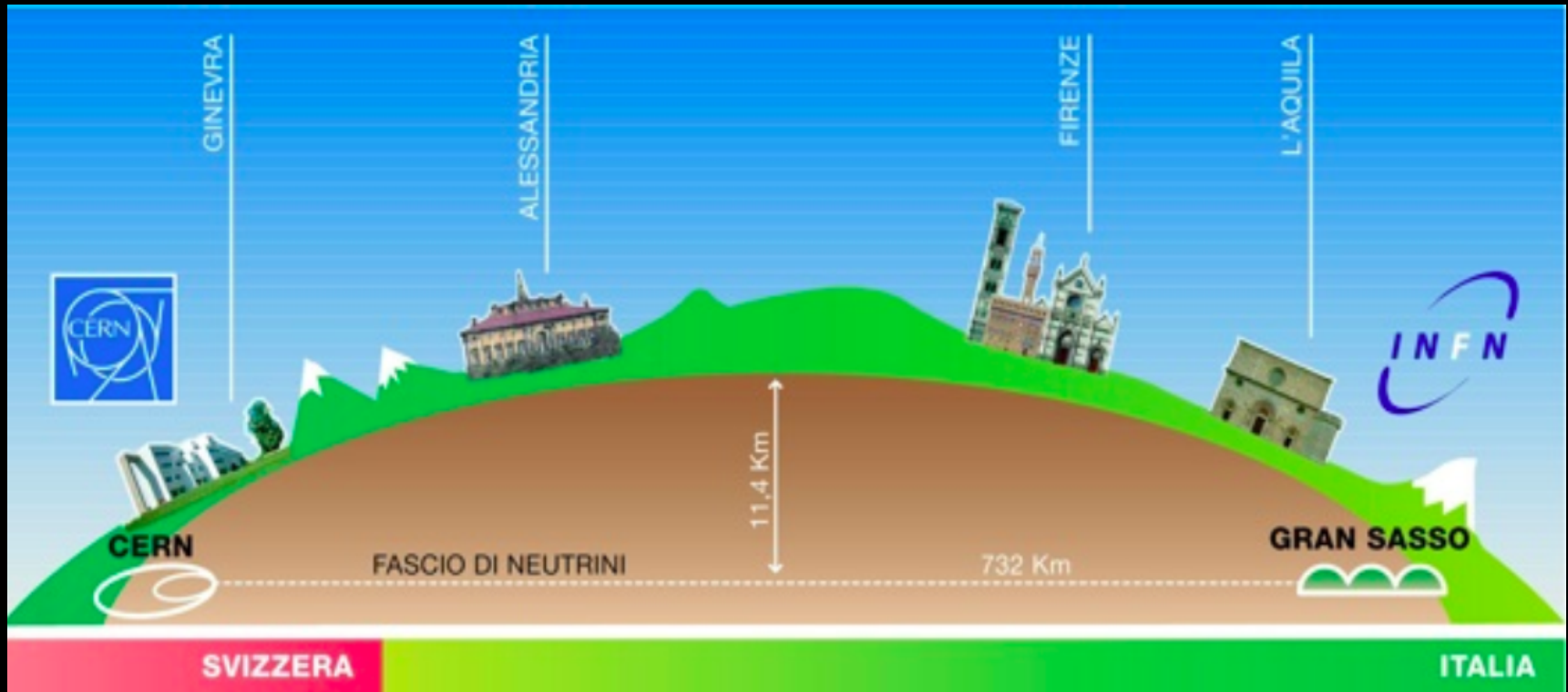
Terra
(Radioattività naturale)



Big Bang
(330 ν/cm^3)



Neutrini prodotti dall'uomo



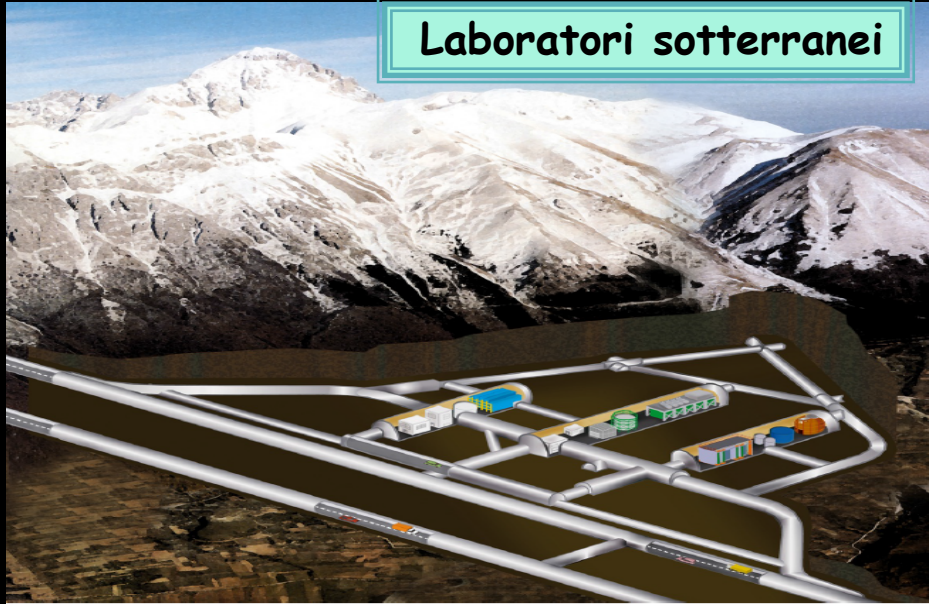
Cern-Neutrino-Gran-Sasso (CNGS)

Il fascio di neutrini prodotti a Ginevra nel complesso di acceleratori del CERN e inviato al Laboratorio del Gran Sasso passando sotto la crosta terrestre per 730 Km

Laboratorio INFN del Gran Sasso

Il laboratorio sotterraneo più vasto ed avanzato al mondo

Laboratori sotterranei



3 grandi sale:

A B C ~100 m x 20 m x 20 m

Accesso orizzontale

1400 m di roccia sovrastante

Riduzione del flusso di μ : 10^6

Volume sotterraneo: 180000m³

Superficie: 17800 m²

Ricambio volume aria in ~3ore

Potenza elettrica: 1300 kW

Laboratori esterni



Comunità scientifica
internazionale:

(~ 1000 ricercatori)

Dipendenti 82 + 19 TD

Neutrini prodotti dall'uomo

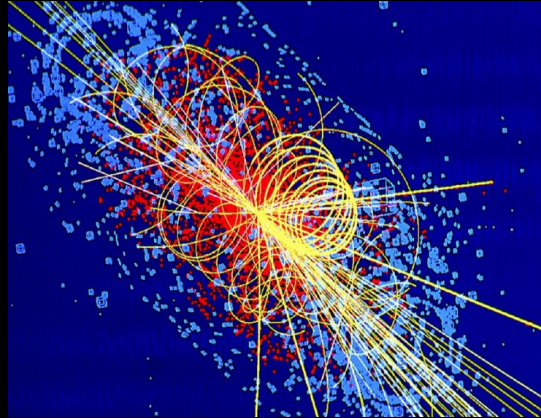


Centrali nucleari

La (mia) via della seta



Frascati, IT



CERN, Ginevra, CH



Amburgo,



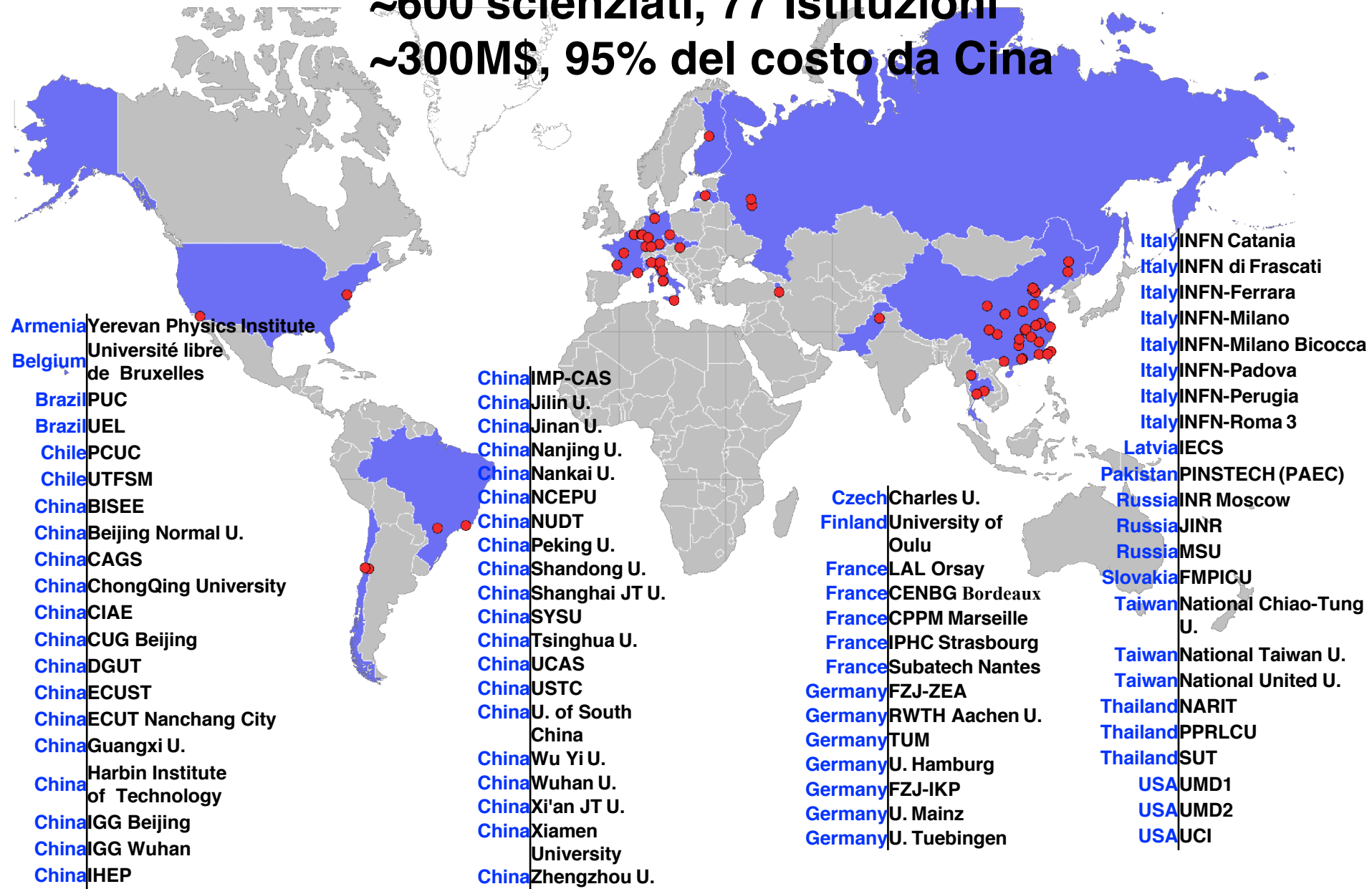
Gran Sasso, IT

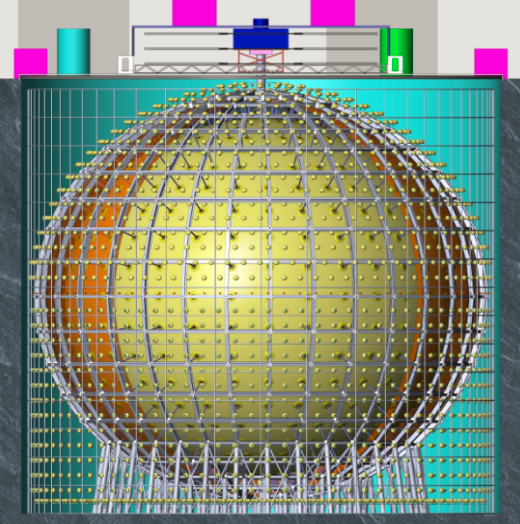


Jiangmen, Cina

JUNO (The Jiangmen Underground Neutrino Observatory)

~600 scienziati, 77 Istituzioni
~300M\$, 95% del costo da Cina

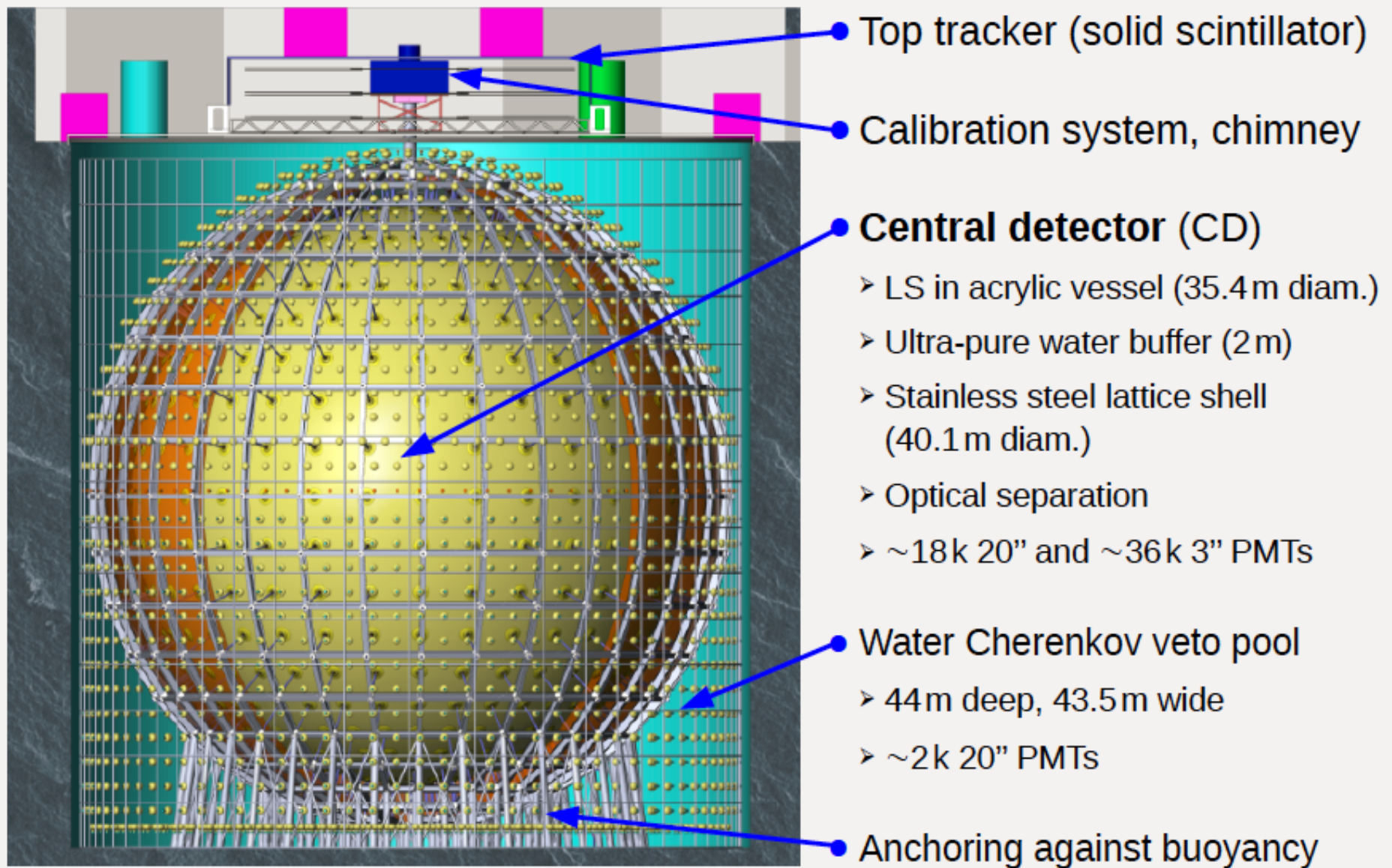




sito di JUNO sud della Cina



JUNO: l'apparato sperimentale



La Política e L'Economía

1989

La caduta del muro di Berlino
Fine della Guerra Fredda
USA-URSS



2019

Il mondo bipolare USA-CINA
La lotta tra le due cyberpotenze
La Nuova Via della Seta
e l'espansionismo cinese



La Política e L'Economía

La Nuova vía della Seta: la Cina rafforza il suo ruolo globale

Il più grande progetto infrastrutturale della storia lanciato dal presidente Xi Jinping 2013 per rinnovare i fasti dell'antica vía della Seta e integrare l'Asia e l'Europa vía terra e vía mare.

Strategia del soft power sviluppando reti connettive, libero commercio, integrazione finanziaria e comunicazione tra i popoli.

Consiste di circa novecento progetti di infrastrutture, per un investimento stimato di circa 1300 miliardi di dollari.

(il piano Marshall costerebbe oggi "solo" 103 miliardi di dollari)
autostrade, ferrovie, oleodotti e gasdotti, altri centri di produzione di energia, vie digitali

Coinvolti sessantotto paesi, in cui vivono complessivamente 4,4 miliardi di persone, ovvero il 62% dell'intera popolazione mondiale, il 55% del Prodotto Interno Lordo globale e il 75% delle riserve energetiche mondiali

Articolo del 2015



Made in China 2025 (>\$1.5 billion)

Unveiled first 10-year national plan to transform China into a leading manufacturing power by the year 2049, which will be the 100th anniversary of the founding of the People's Republic of China.

Nine tasks have been identified as priorities:

improving manufacturing innovation information technology and industry,
enforcing green manufacturing,
promoting breakthroughs in 10 key sectors,.....

The 10 key sectors are :

1. new information technology, Internet of things
2. numerical control tools and robotics,
3. aerospace equipment,
4. ocean engineering equipment and high-tech ships,
5. railway equipment,
6. energy saving and new energy vehicles,
7. power equipment,
8. new materials,
9. biological medicine and medical devices,
10. agricultural machinery.

made in China 2025 (>\$1.5 billion)

In sintesi visione scientifica dello sviluppo:

- L'obiettivo prioritario della strategia di sviluppo del Paese è la promozione della Conoscenza
- Investimenti nell'educazione, nei talenti, nella Ricerca Scientifica
- Rafforzamento delle Accademie delle Scienze e delle università, costruzione di laboratori scientifici, centri spaziali, etc....
- Decisioni politiche assunte tenendo conto delle evidenze scientifiche

Alcuni risultati:

Primato nel 5G, intelligenza artificiale, supercomputer, computer quantistici, Alibaba, Huawei, Zte. Wechat
allunaggio sulla faccia nascosta della luna, etc....

10. agricultural machinery.

Le nuove potenze mondiali della ricerca scientifica

Investimenti in ricerca scientifica e sviluppo tecnologico (R&S) % sul PIL

	2017	2018	2019
North America	27.72%	27.29%	27.07%
South America	2.36%	2.27%	2.22%
Asia	42.67%	43.53%	44.24%
Europe	20.98%	20.64%	20.31%
Russia	2.87%	2.87%	2.79%
Middle East	2.50%	2.52%	2.50%
Africa	0.90%	0.88%	0.87%
Total	100.0%	100.0%	100.0%
U.S.	25.57%	25.18%	24.98%
China	21.16%	21.61%	22.32%
Japan	8.82%	8.52%	8.30%
Germany	5.46%	5.38%	5.30%
South Korea	4.06%	4.01%	4.02%
India	3.66%	3.84%	4.04%
Total	68.73%	68.54%	68.96%

1. Asia prima area continentale

1. Nord America secondo posto abbastanza staccata

1. Europa terzo posto metà investimento dell'Asia.

Solo cento anni fa l'Europa aveva il monopolio pressoché assoluto degli investimenti in R&S.

Totale nel 2017 2.032 miliardi di dollari. pari all'1,67 del PIL del pianeta: mai il mondo aveva investito tanto in R&S

Dati R&D Magazine 2017,

Le nuove potenze mondiali della ricerca scientifica

2017	R&D (MUSD)	R&D %	
USA	537.59	2.83	
CINA	444.82	1.96	
GIAPPONE	185.53	3.5	3
GERMANIA	114.84	2.84	5
SUD COREA	85,43	4.3	1
INDIA	76.91	0.84	
FRANCIA	62.13	2.25	
RUSSIA	57.81	1.52	
REGNO UNITO	49.16	1.73	
CANADA	30.85	1.80	
ITALIA	28.39	1.26	
SVEZIA	16.93	3.31	4
ISRAELE	12.53	4.05	2

Dati R&D Magazine 2017,

Ventrini sulla Via della Seta

(tra Scienza, Economia e Política)

Viviamo nell'era della Conoscenza:

Scienza e Cultura sono i motori principali dello sviluppo e del benessere delle nazioni;

Il loro sviluppo accompagna anzi anticipa il mutare degli equilibri politici ed economici sullo scenario globale;

Il progresso umano registra di tanto in tanto grandi svolte e innovazioni tecnologiche che quasi sempre vengono dalla **ricerca fondamentale**.

Ventrini sulla via della Seta

(tra Scienza, Economia e Política)

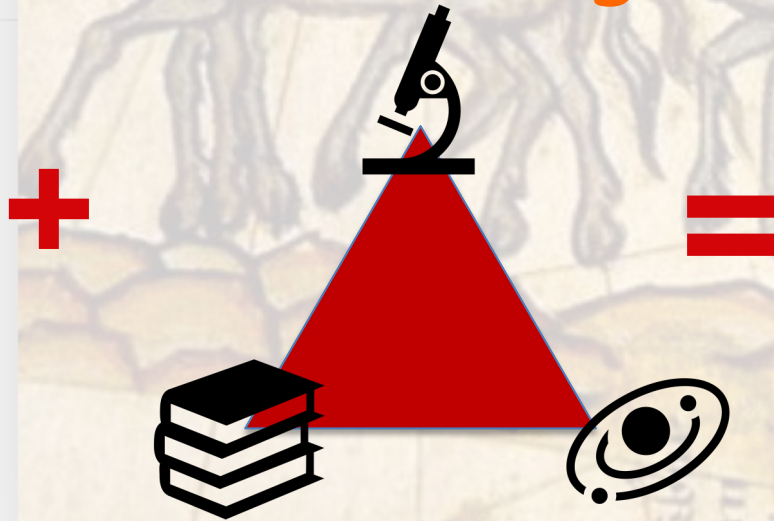
la Conoscenza è stata il collante principale dell'Europa che le ha consentito di dominare il mondo negli ultimi secoli fino alle soglie del novecento

Il declino europeo è correlato con la perdita del rapporto privilegiato con la Scienza di cui aveva quasi il monopolio fino a 100 anni fa.

Ventrini sulla Via della Seta

(tra Scienza, Economia e Política)

Dobbiamo tutti credere di più e puntare sul triangolo cultura, istruzione e ricerca scientifica se vogliamo ancora competere sullo scenario globale



- Conoscenza
- Sviluppo economico
- Diffusione di diritti e valori universali.

Per saperne di più.....

Grazie
dell'attenzione

Lucia Votano



Per saperne di più.....

Grazie
dell'attenzione

Lucia Votano

