



# Lo straordinario mondo dell'infinitamente piccolo

Livia Soffi

*Istituto Nazionale di Fisica Nucleare*

Benvenuti! Oggi visiteremo

Lo straordinario mondo  
dell'infinitamente piccolo!



Benvenuti! Oggi visiteremo

Lo straordinario mondo  
dell'infinitamente piccolo!

Proveremo a rispondere a moltissime  
domande.. cominciamo da qualcosa di facile..



Benvenuti! Oggi visiteremo

Lo straordinario mondo  
dell'infinitamente piccolo!

Proveremo a rispondere a moltissime  
domande.. cominciamo da qualcosa di facile..

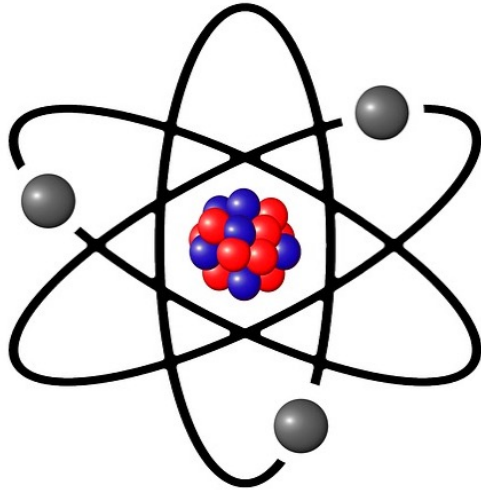
Qual è la cosa più piccolo che possiamo  
vedere?



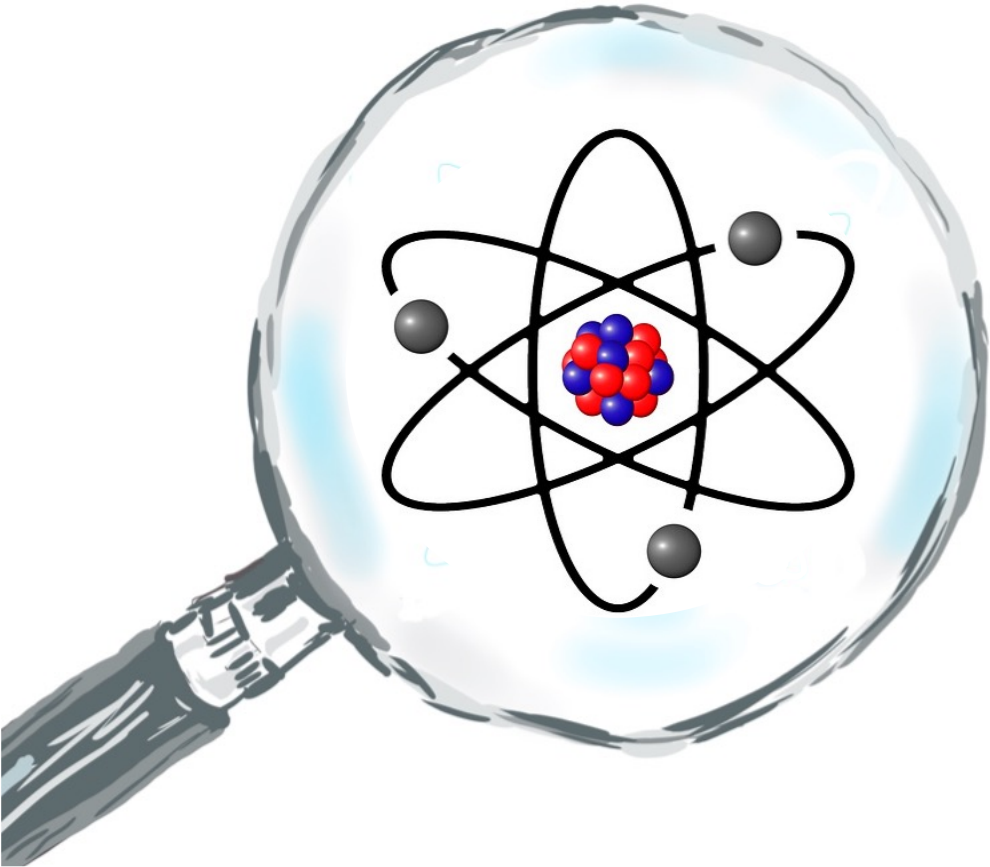
E' un po' come giocare con una matriosca:



Tutto quello che tocchiamo è fatto di **ATOMI**



Tutto quello che tocchiamo è fatto di **ATOMI**



# IL metodo Tex Willer

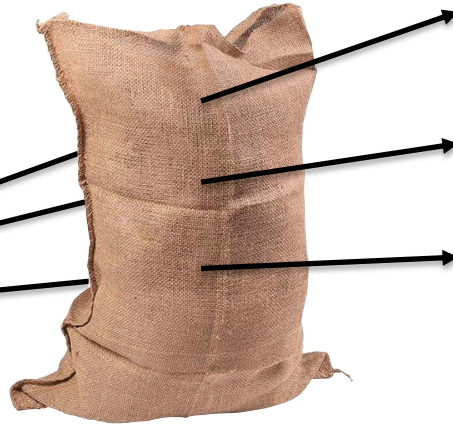


# IL metodo Tex Willer



Osservando  
la deviazione  
dei proiettili  
possiamo  
prevedere se  
il sacco  
contiene  
sabbia o  
pepite d'oro

# IL metodo Tex Willer



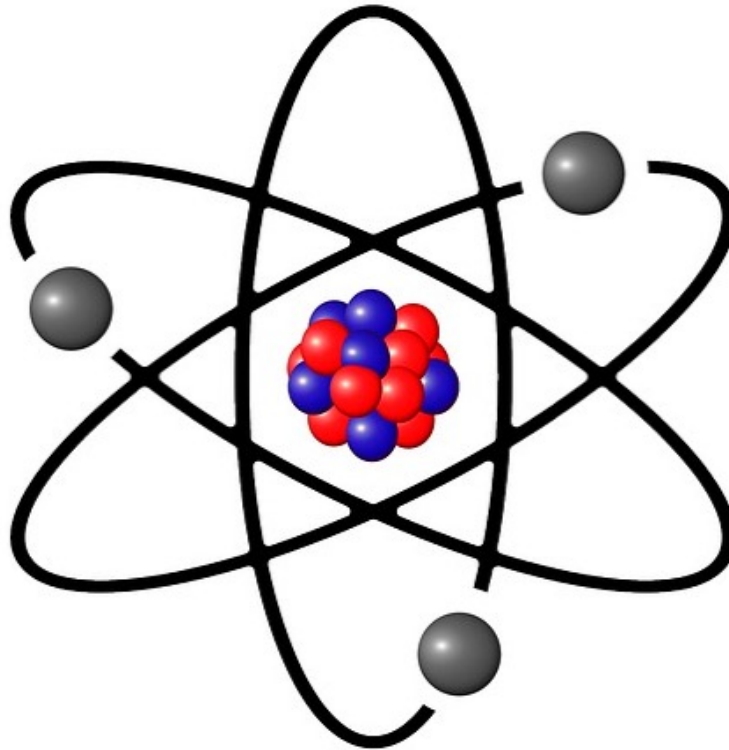
**I proiettili  
attraversano  
la sabbia**



**Le pepite  
d'oro  
cambiano la  
direzione ai  
proiettili!**

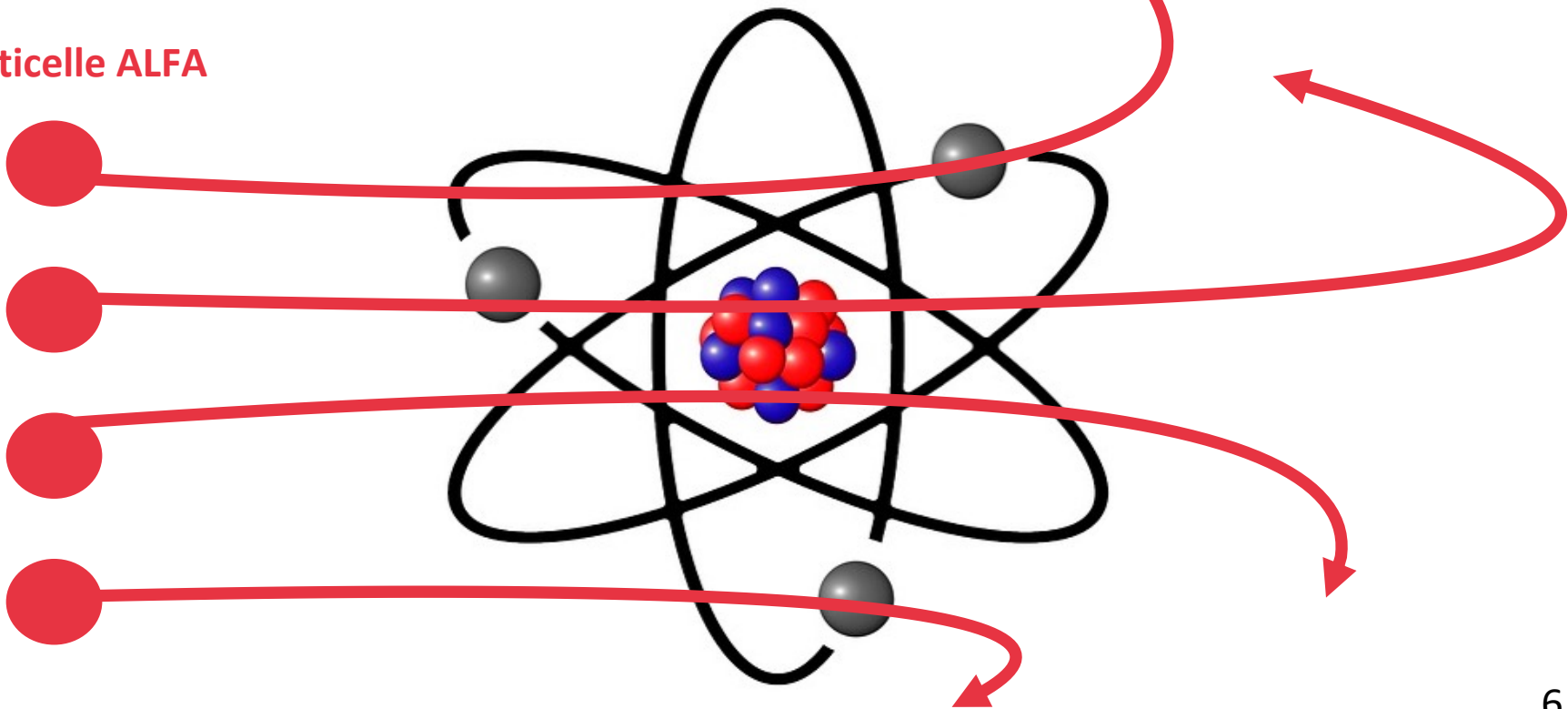
# L'esperimento di Rutherford - 1909

Particelle ALFA

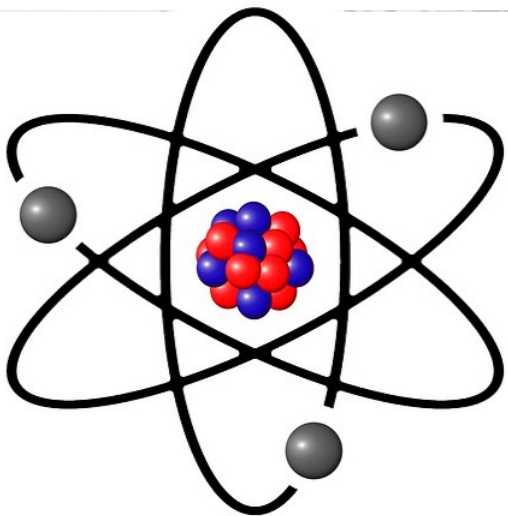


# L'esperimento di Rutherford - 1909

Particelle ALFA



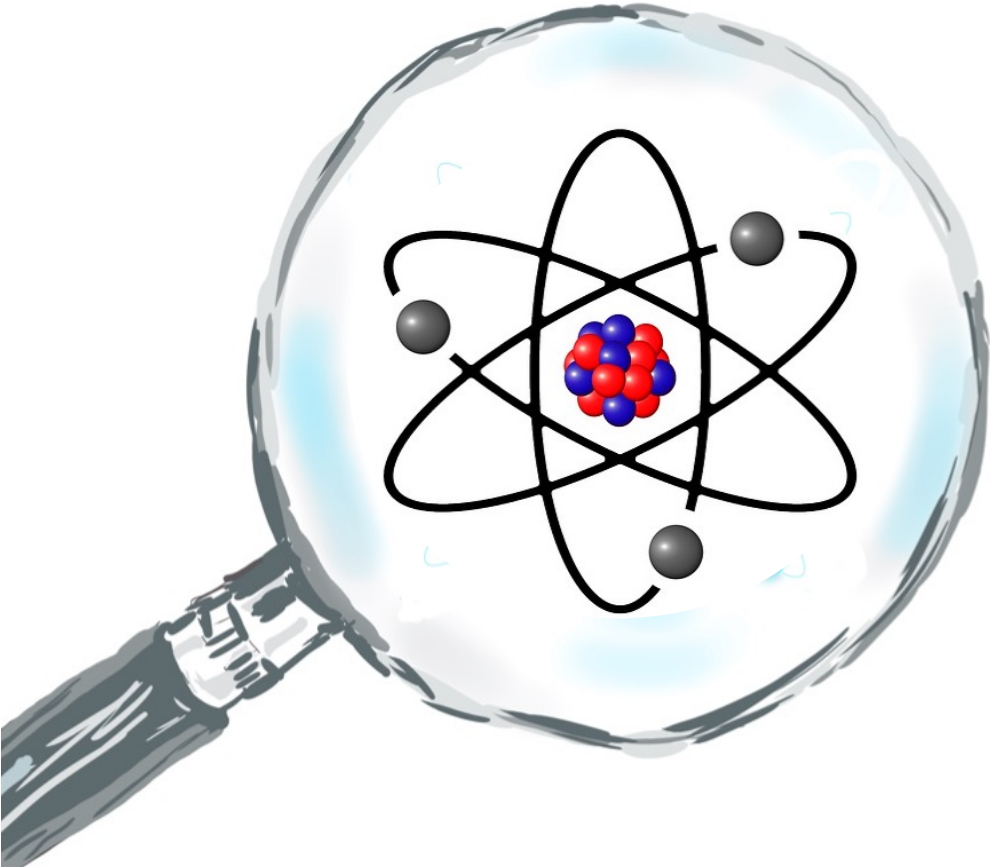
# L'esperimento di Rutherford - 1909



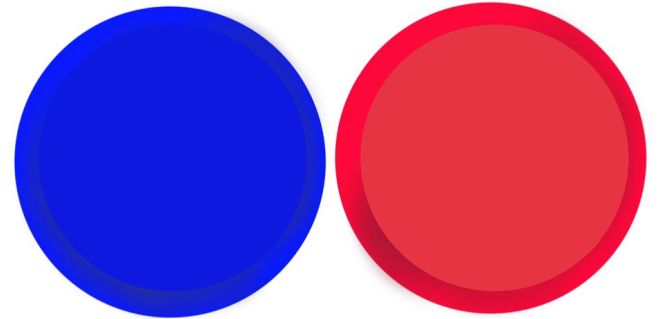
Un decimo di miliardesimo  
di metro

L'atomo non  
contiene sabbia ma  
“petite” .. ossia i  
**protoni** e **neutroni**!

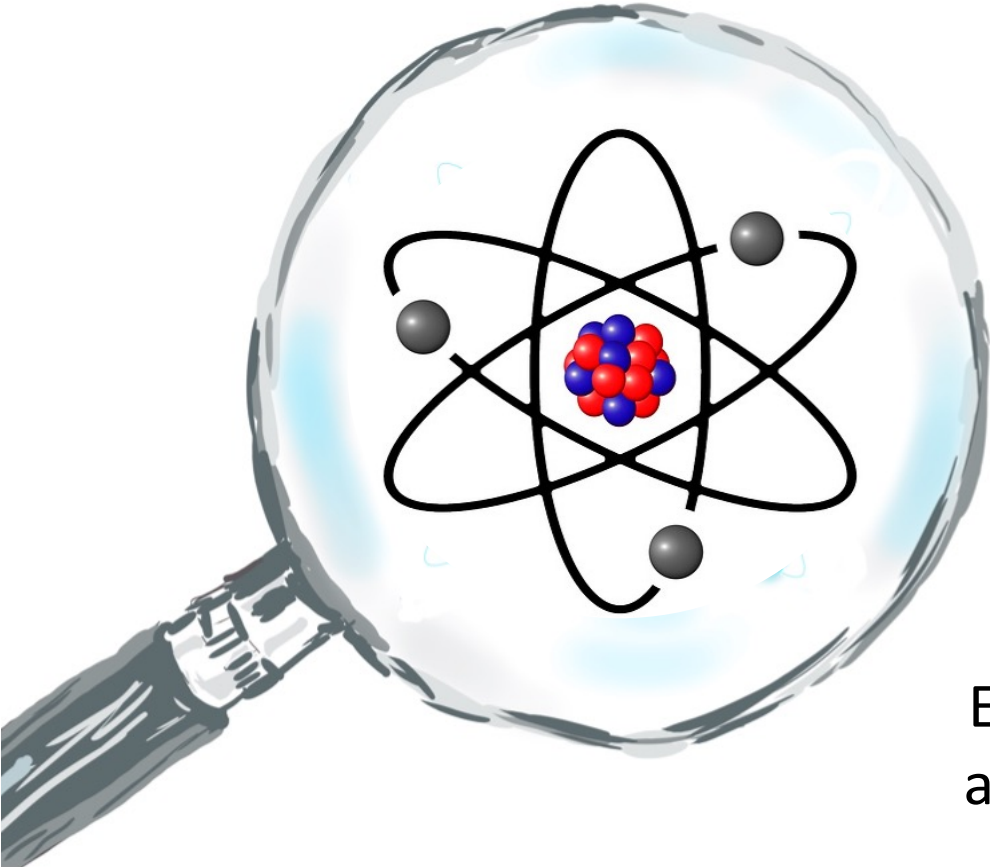
Tutto quello che tocchiamo è fatto di **ATOMI**



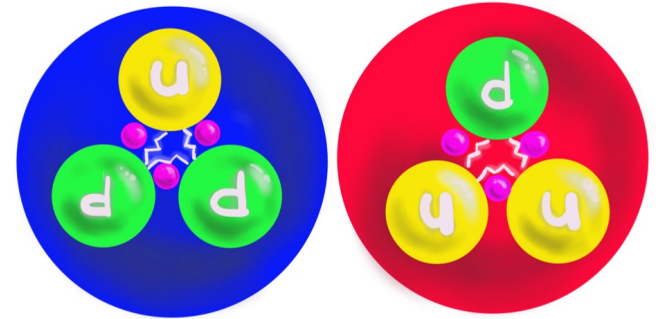
Ogni atomo è composto da elettroni, **protoni** e **neutroni**.



Tutto quello che tocchiamo è fatto di **ATOMI**



Ogni atomo è composto da elettroni, **protoni** e **neutroni**.



Essi sono composti a loro volta da altre particelle più piccole, **i quark**

Tutto quello che tocchiamo è fatto di **ATOMI**

**Come si fa a  
studiare le  
particelle oggi?**

atomo è composto da  
**protoni** e



sono composti a loro volta da  
particelle più piccole, **i quark**

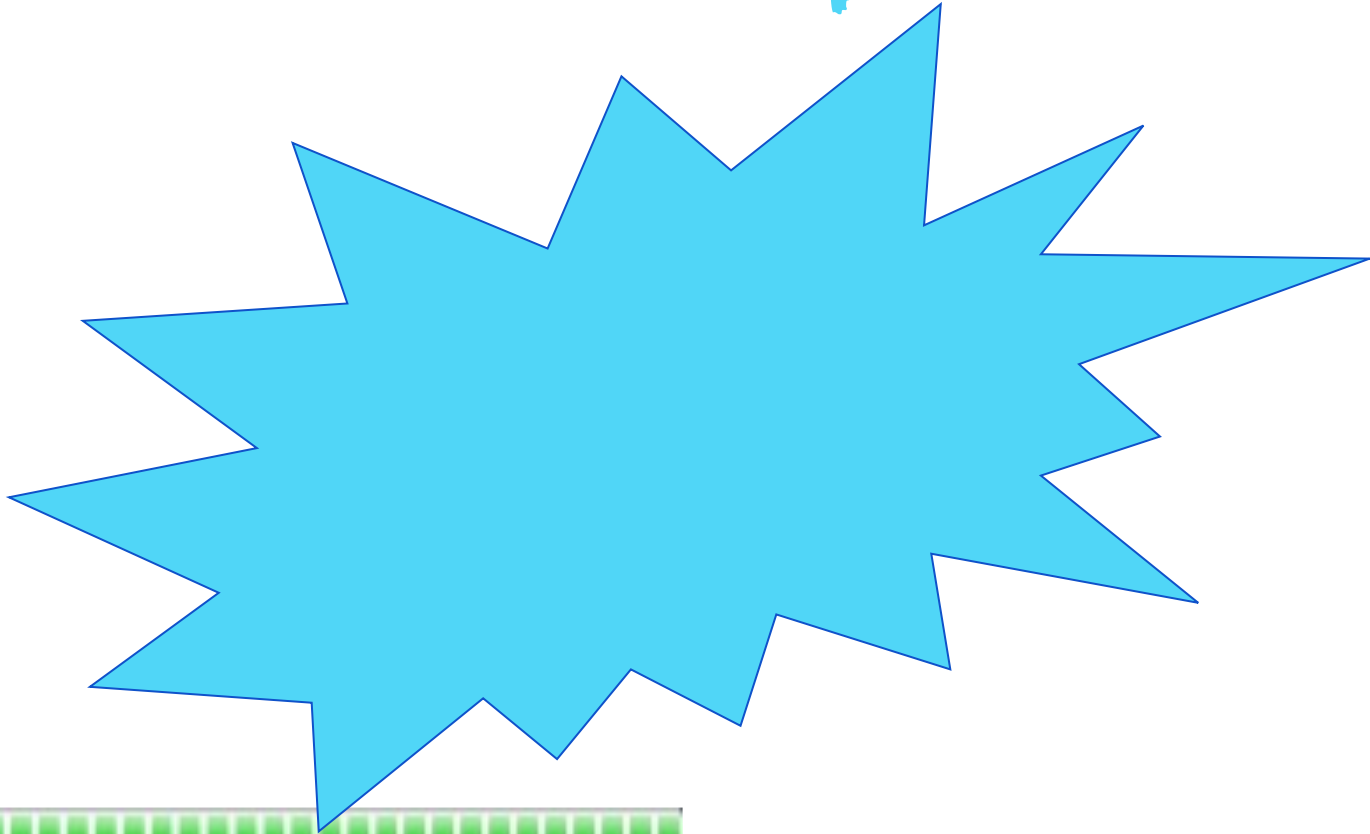
# Collisori di particelle



# Collisori di particelle



# Collisori di particelle



# Collisori di particelle



**Dallo scontro di  
alcune particelle se  
ne producono altre**



# Collisori di particelle



**Alcune le  
conoscevamo già'!**



# Collisori di particelle




















**Altre possono  
essere nuove e  
inaspettate!**

# Collisori di particelle

**Quante particelle  
conosciamo  
oggi?**



# Le particelle elementari

 <p>Up</p>	 <p>Down</p>	 <p>Elettrone</p>	 <p>Neutrino E</p>	 <p>W</p>	 <p>Z</p>
 <p>Charm</p>	 <p>Strange</p>	 <p>Muone</p>	 <p>Neutrino Mu</p>	 <p>Fotone</p>	 <p>Gluone</p>
 <p>Top</p>	 <p>Bottom</p>	 <p>Tau</p>	 <p>Neutrino Tau</p>	 <p>Bosone di Higgs</p>	

# Le particelle elementari

**Dove si  
studiano le  
particelle?**



**Fotone**

**Ch**



**Top**

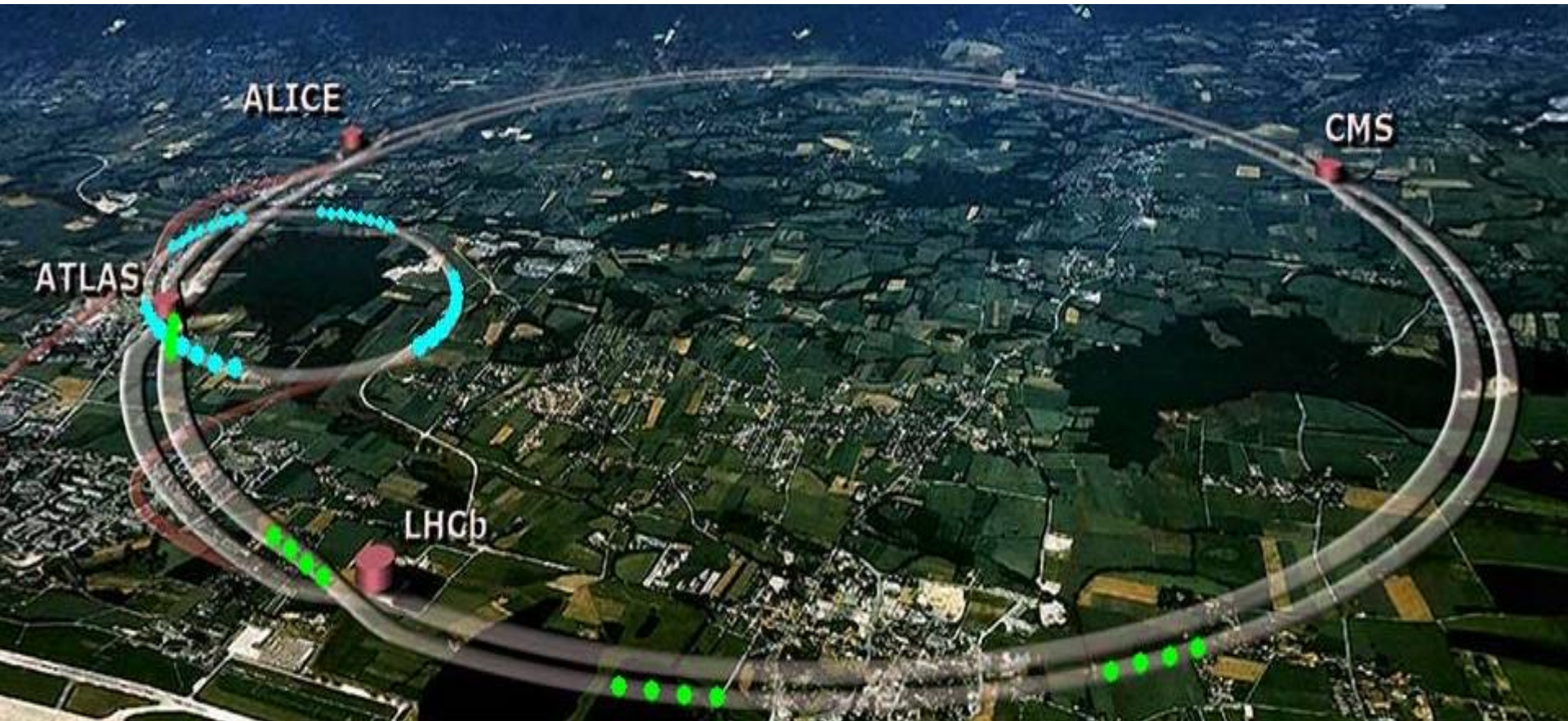
**Botton**

**Neutrino Tau**

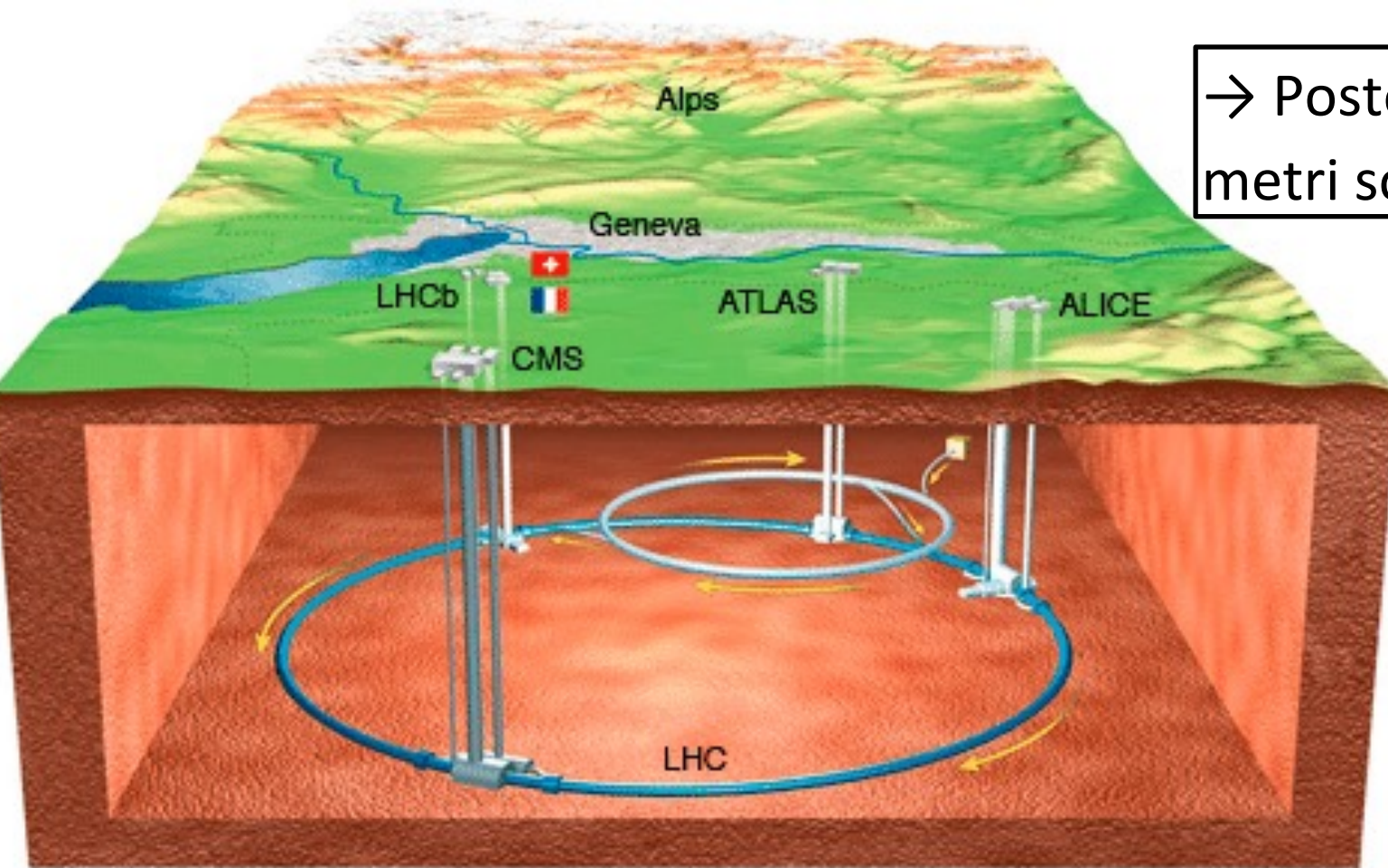


**Bosone di  
Higgs**

# IL Large Hadron Collider LHC



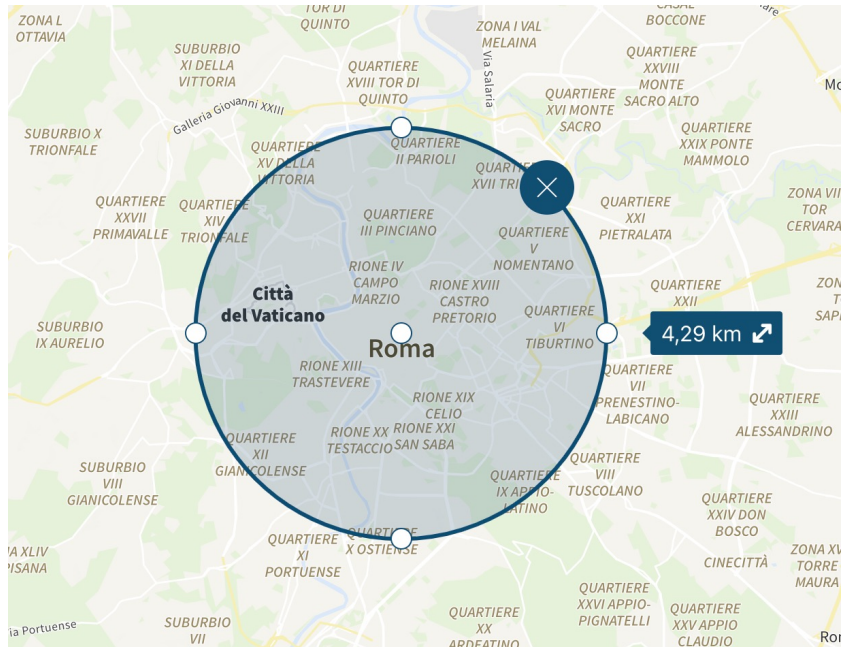
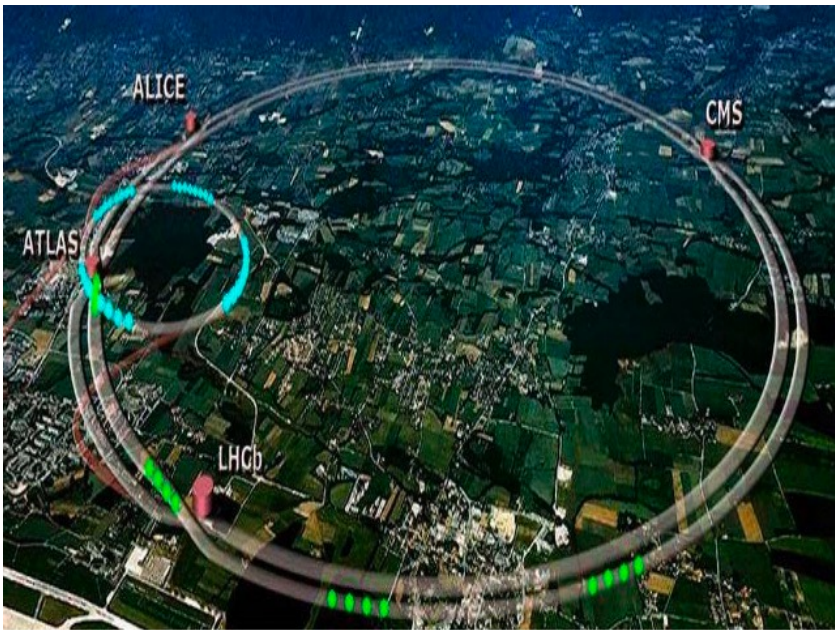
# IL Large Hadron Collider LHC



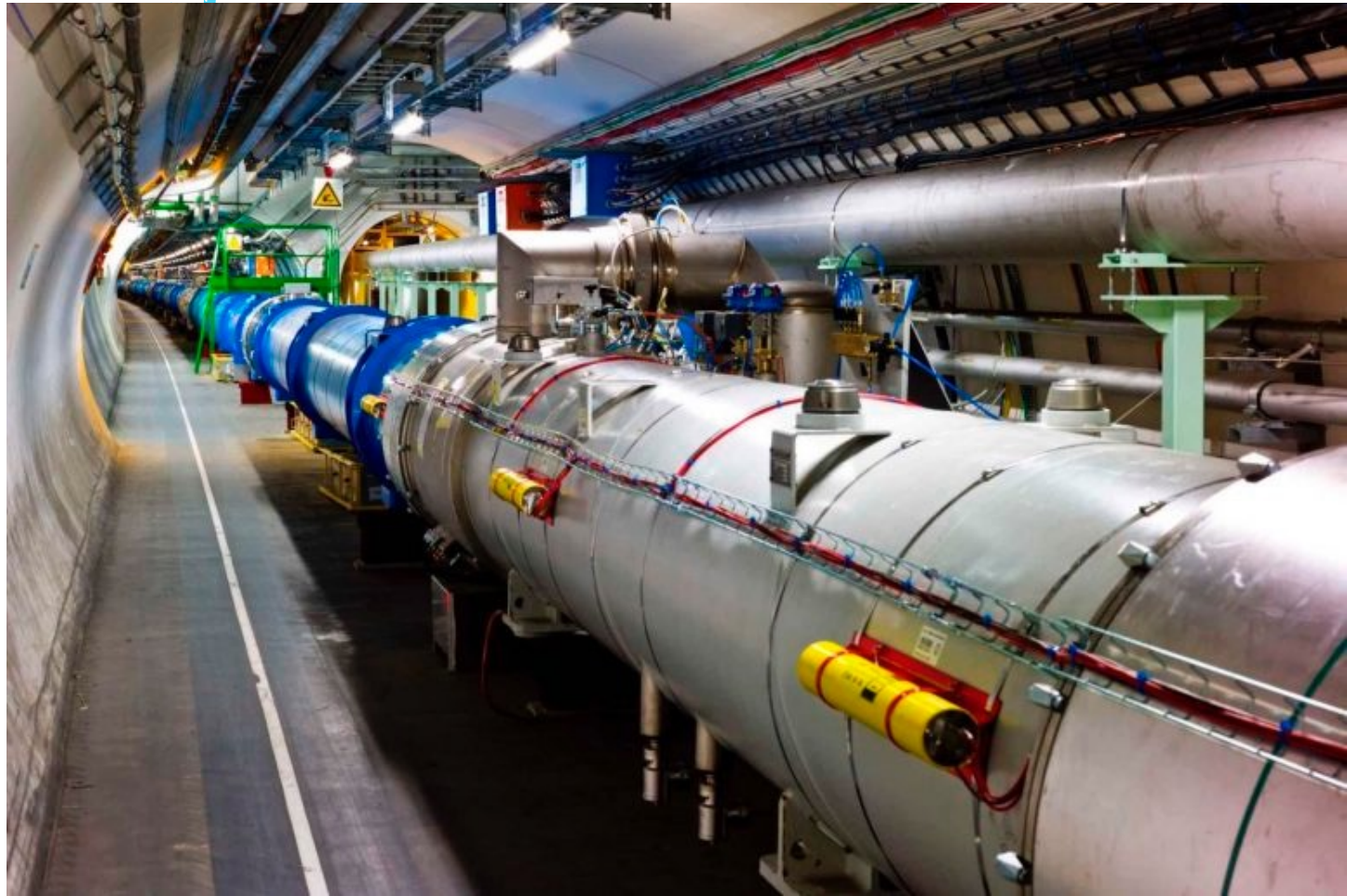
→ Posto a 100 metri sottoterra

# IL Large Hadron Collider LHC

→ Lungo 27 km



# IL Large Hadron Collider LHC



# Le collisioni di LHC

Scoperta del  
bosone  
Higgs nel  
2012



# Le collisioni di LHC

**Come guardiamo  
le collisioni di  
LHC?**

Scoperta del

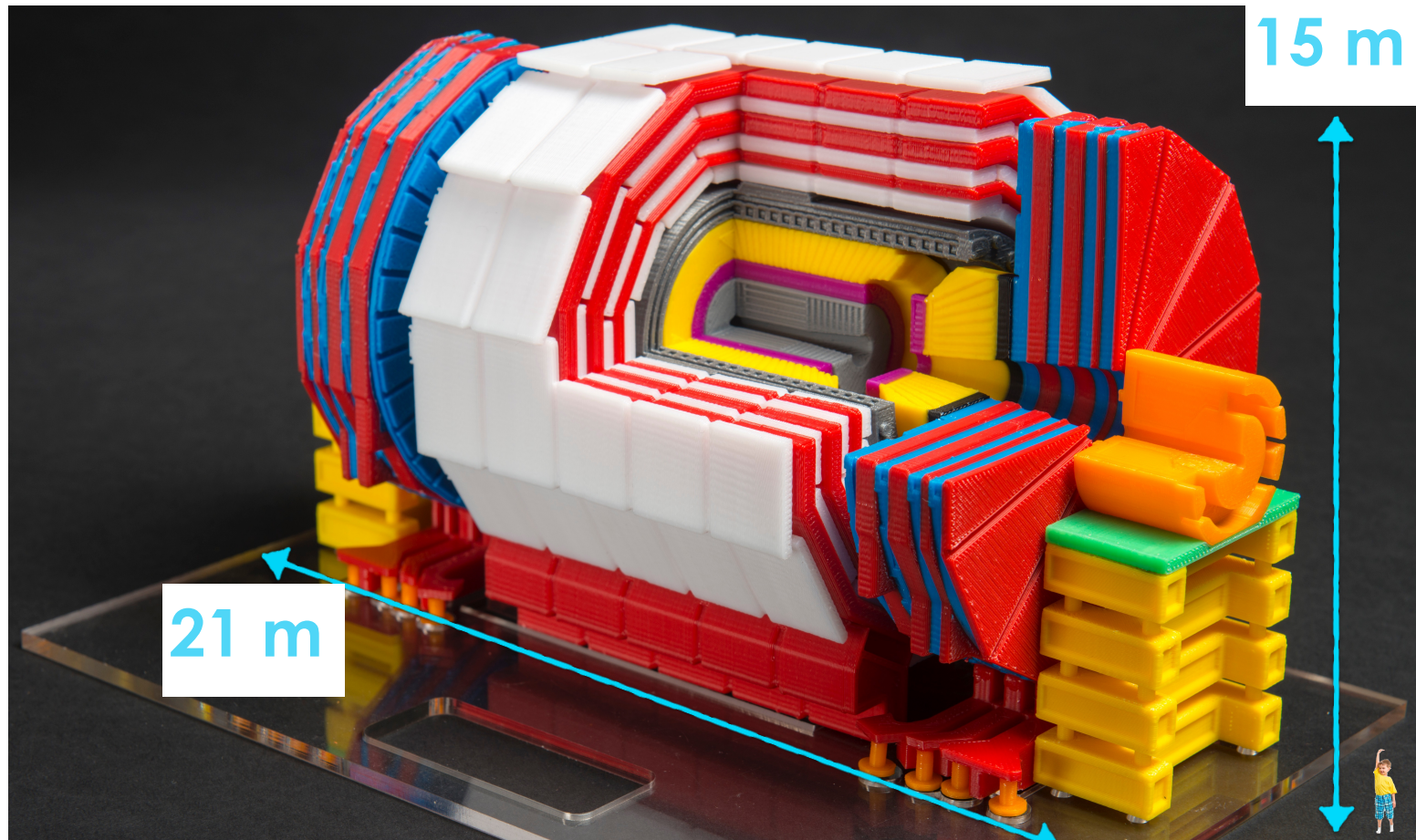
bos

il

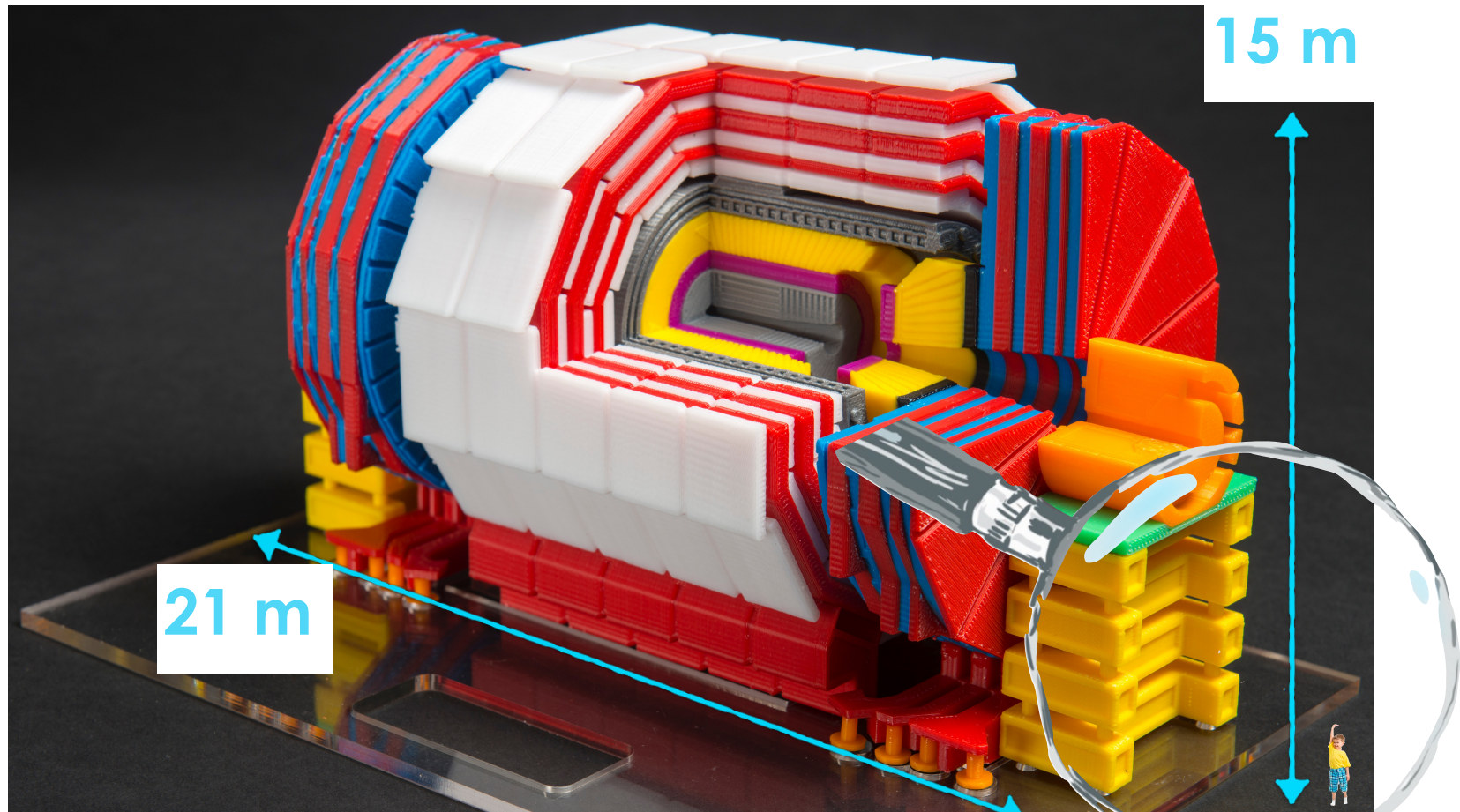
20



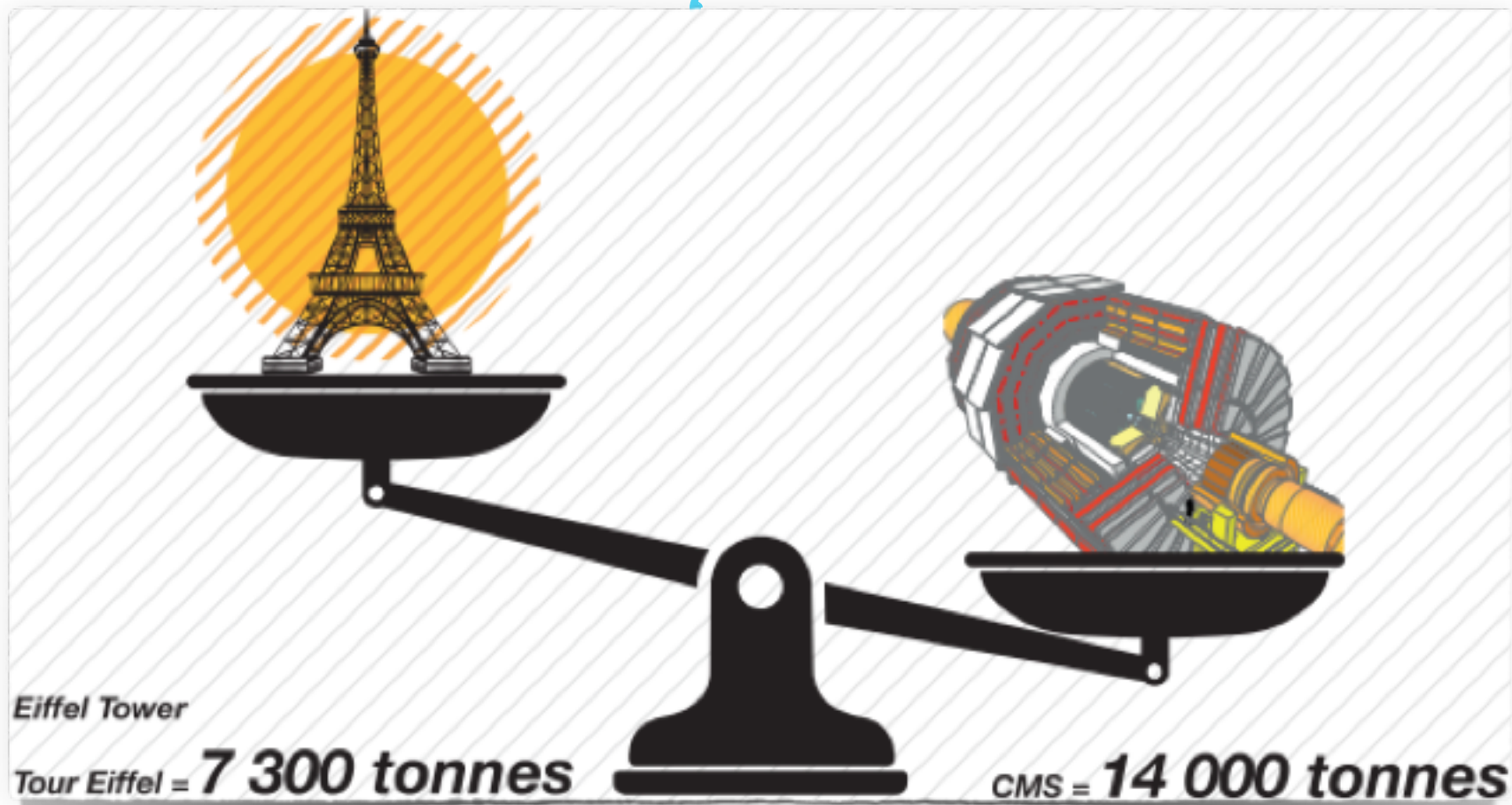
# L'esperimento CMS



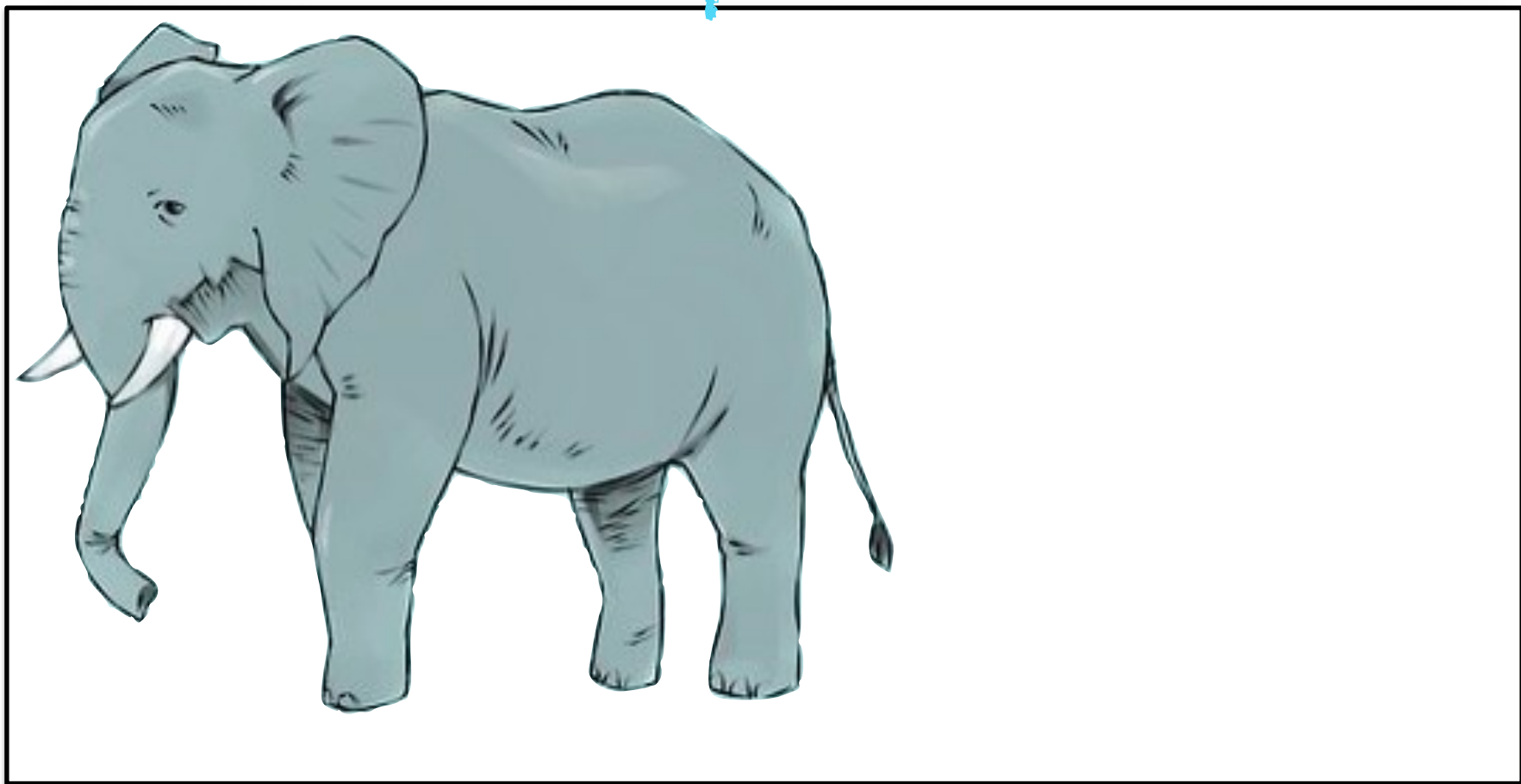
# L'esperimento CMS



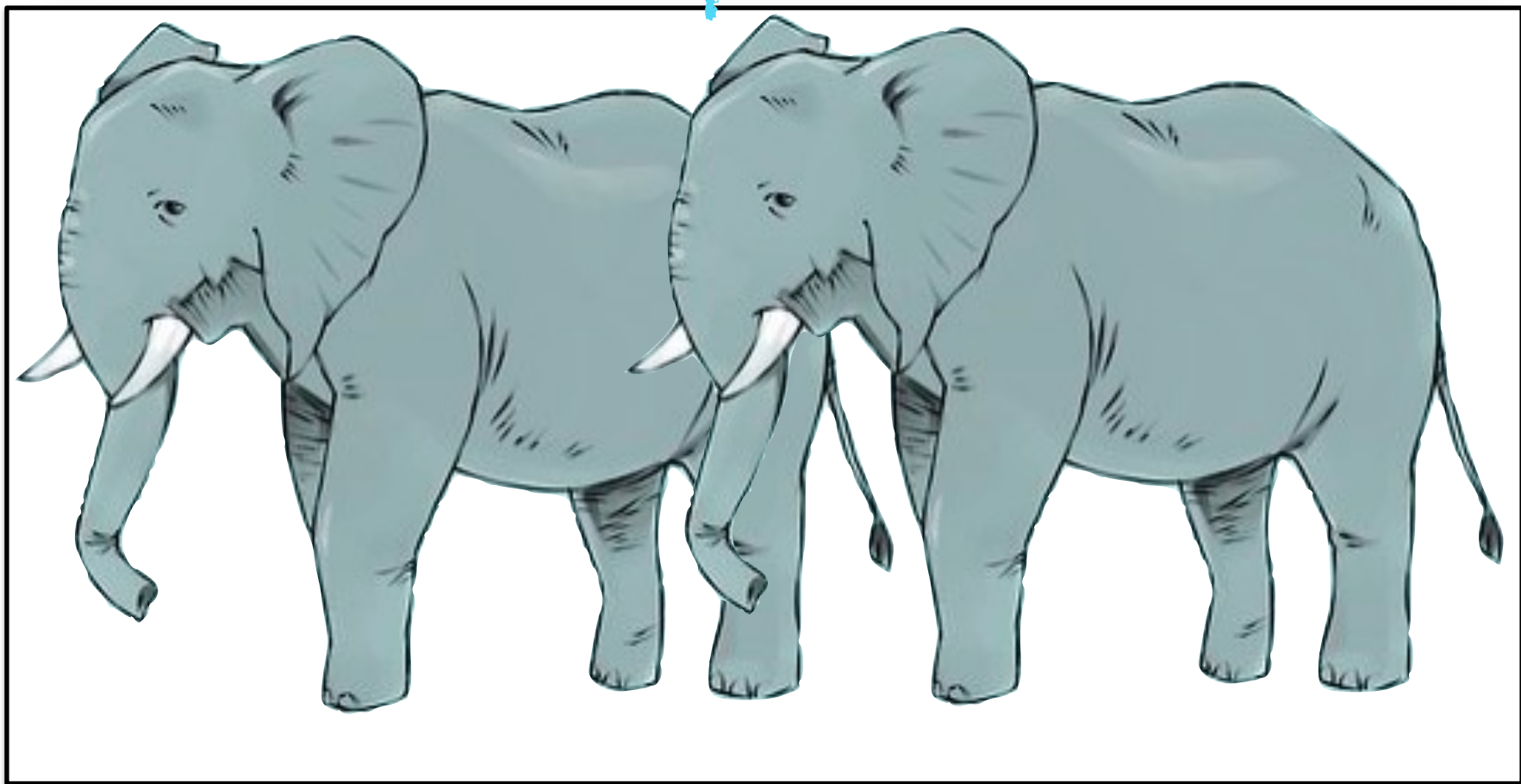
# Quanto pesa CMS?



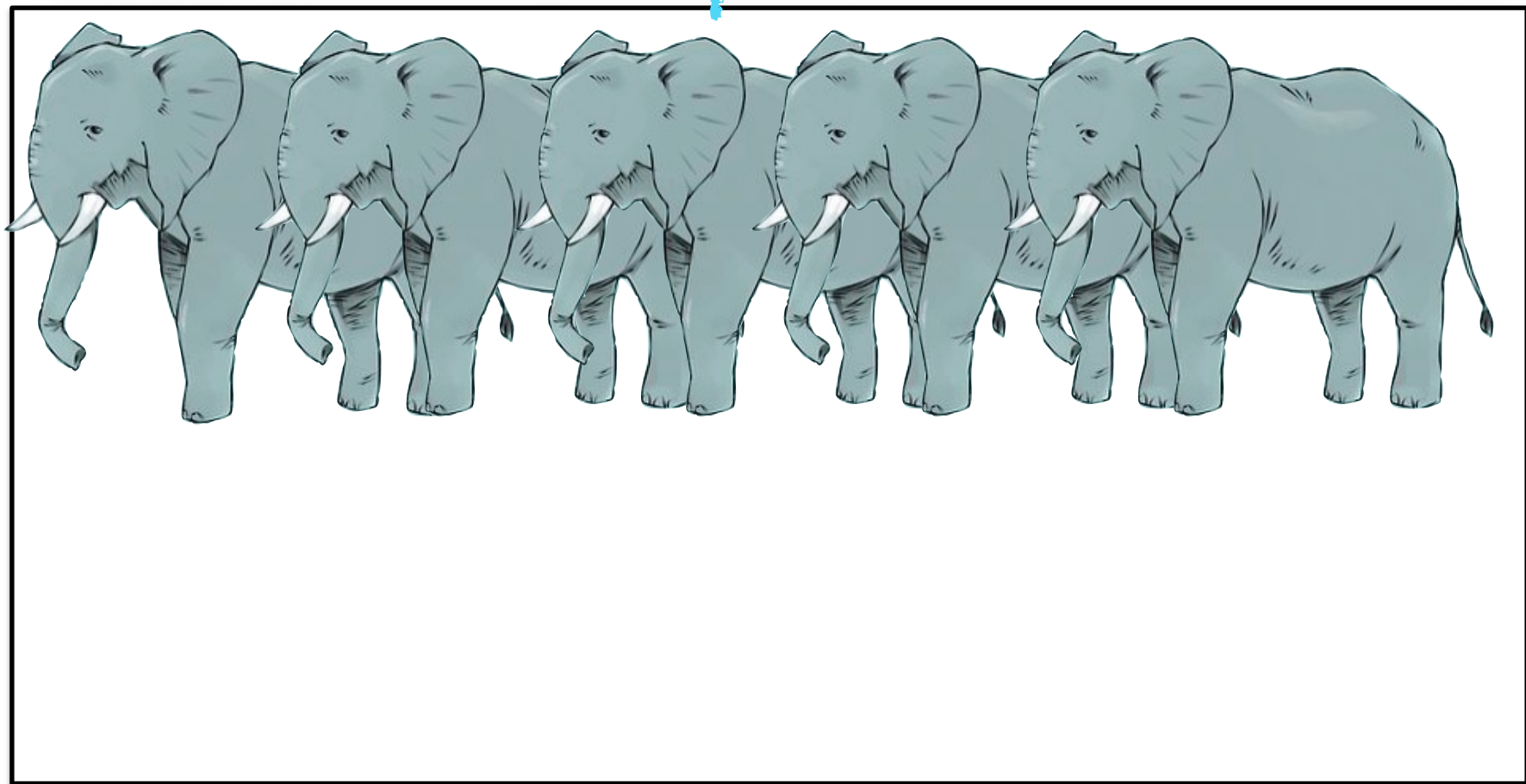
Quanto pesa CMS?



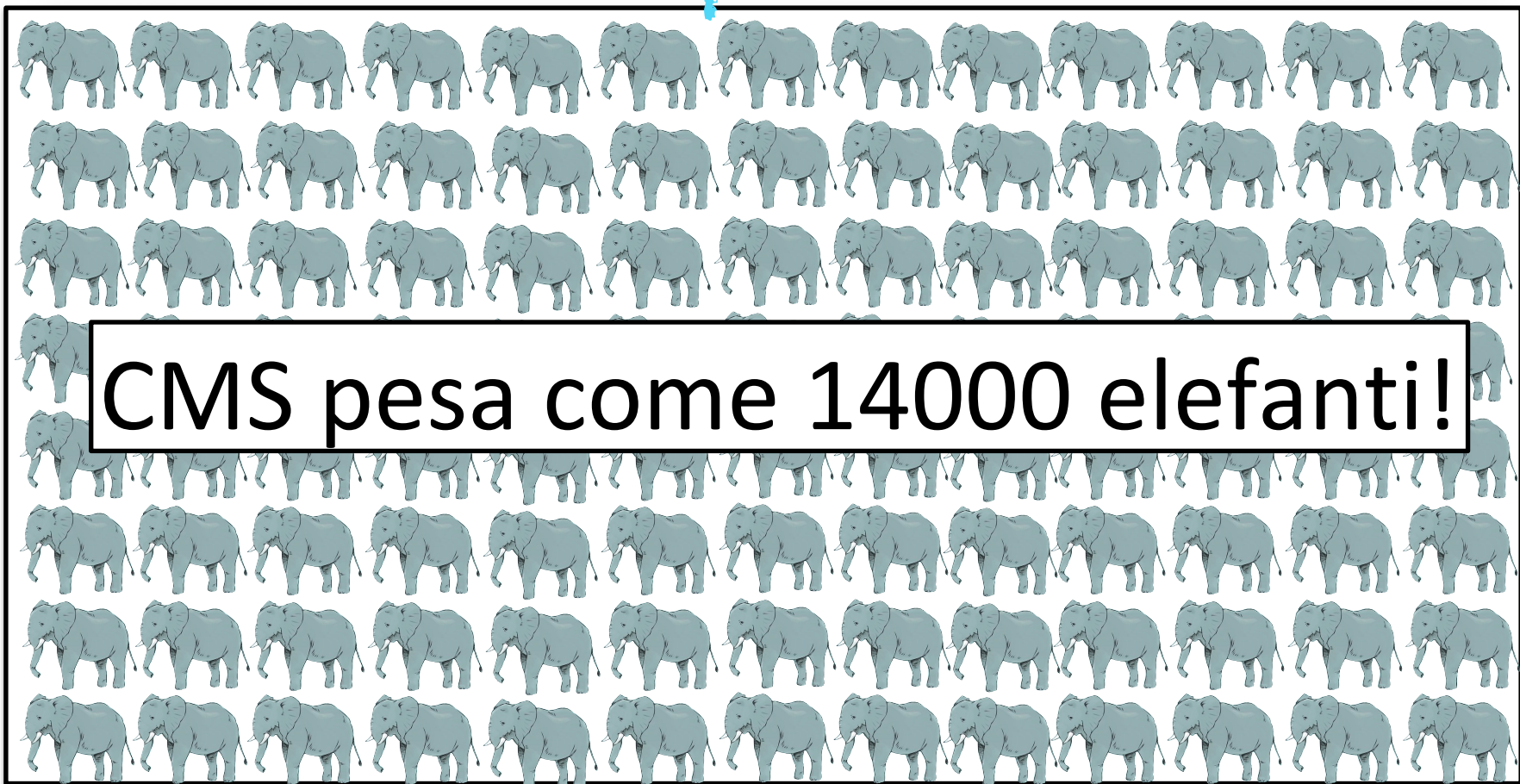
Quanto pesa CMS?



# Quanto pesa CMS?

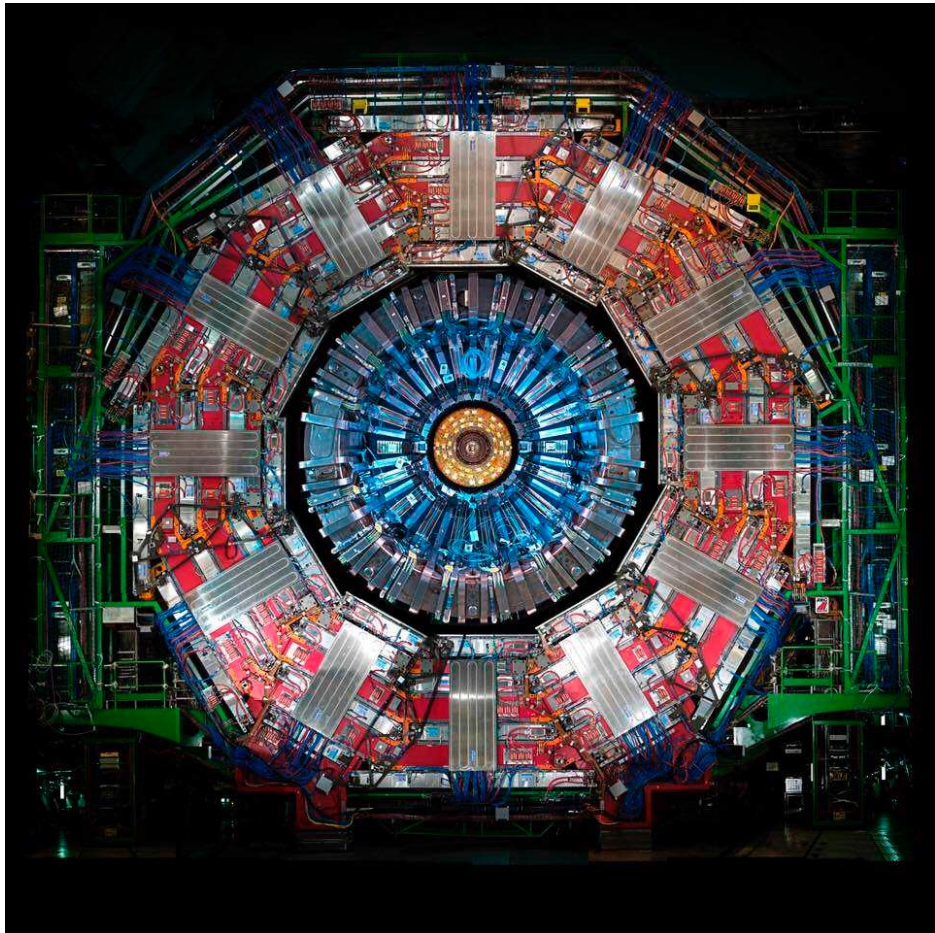


# Quanto pesa CMS?



**CMS pesa come 14000 elefanti!**

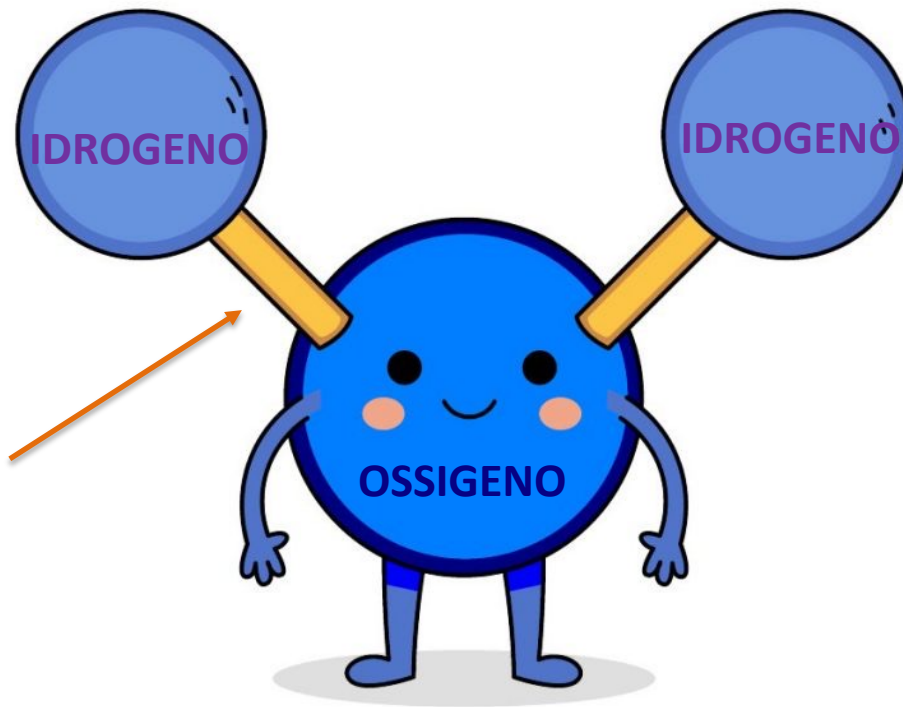
# Una macchina fotografica gigante!



**A che serve  
tutto questo?**



# Costruiamo la molecola di ACQUA con le PARTICELLE!

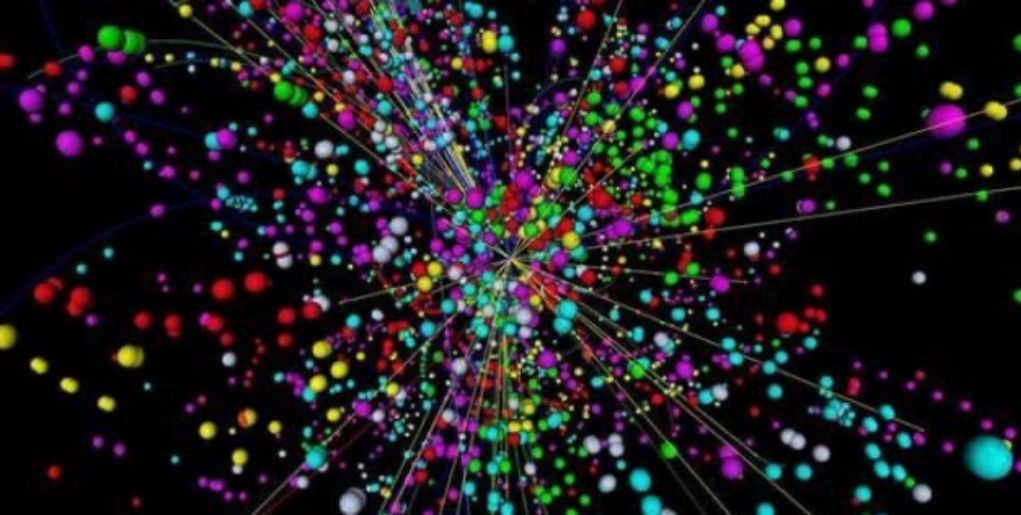


**FORZA CHE TIENE  
INSIEME  
L'OSSIGENO E  
L'IDROGENO**

*Acqua*

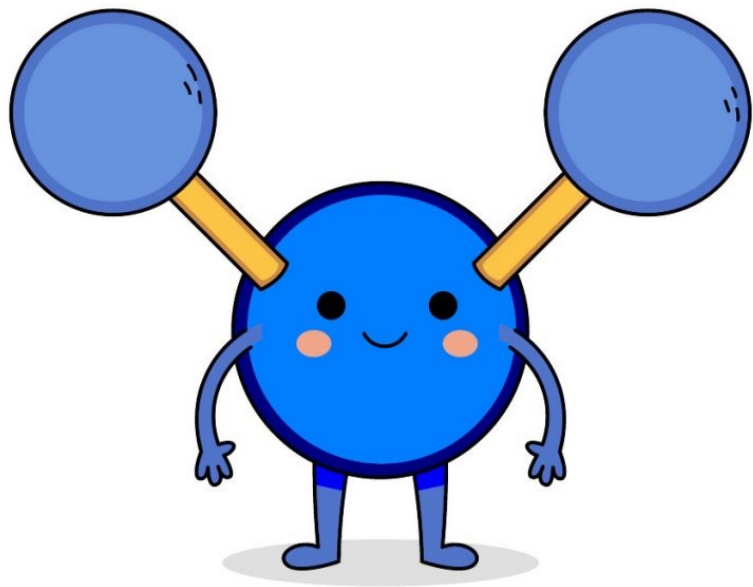


LE NOSTRE PARTICELLE SONO I LEGO 😊

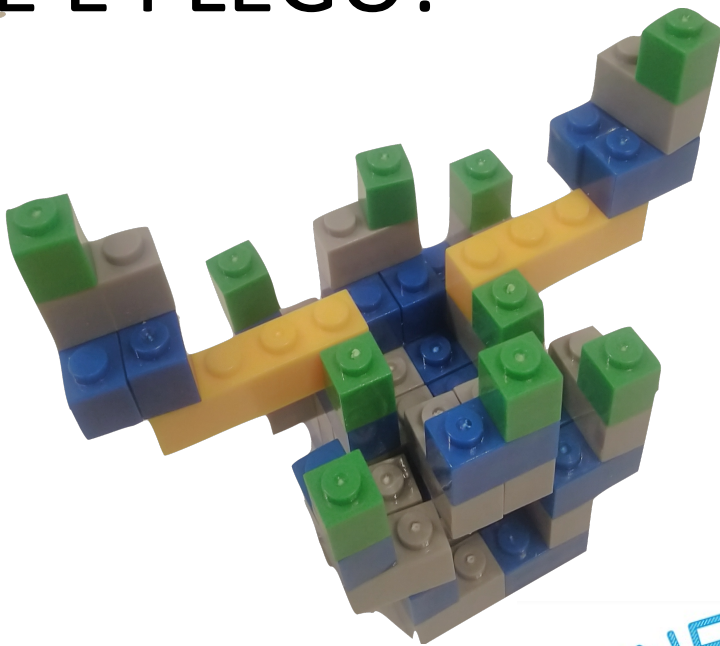


METTENDO INSIEME I MATTONCINI  
COSTRUIAMO LA MATERIA!

# Costruiamo la molecola di ACQUA con LE PARTICELLE E I LEGO!



**Acqua**  
Wacademy



INFN  
Kids

Grazie per aver visitato con noi

*Lo straordinario mondo  
dell'infinitamente piccolo!*

C'e' ancora molto da scoprire, e **i prossimi  
esploratori potreste essere voi!**

Se volete saperne di piu' scrivetemi qui:

***liviasoffi@gmail.com***

