

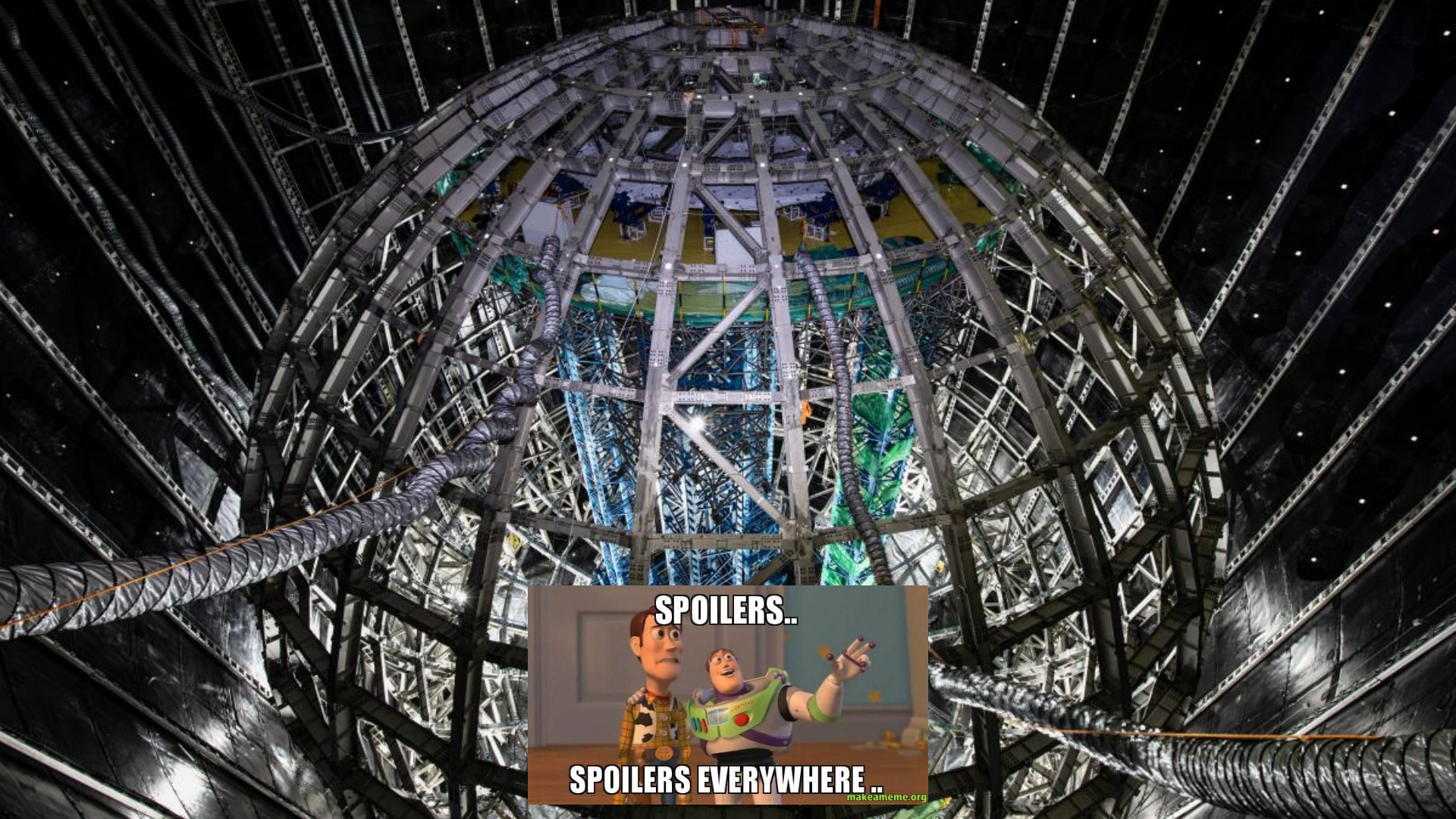
La fisica dei neutrini

Il mio esperimento JUNO

Elisa Percalli, Marco Beretta

Evento finale Lab2go, 26 Maggio 2025, Milano



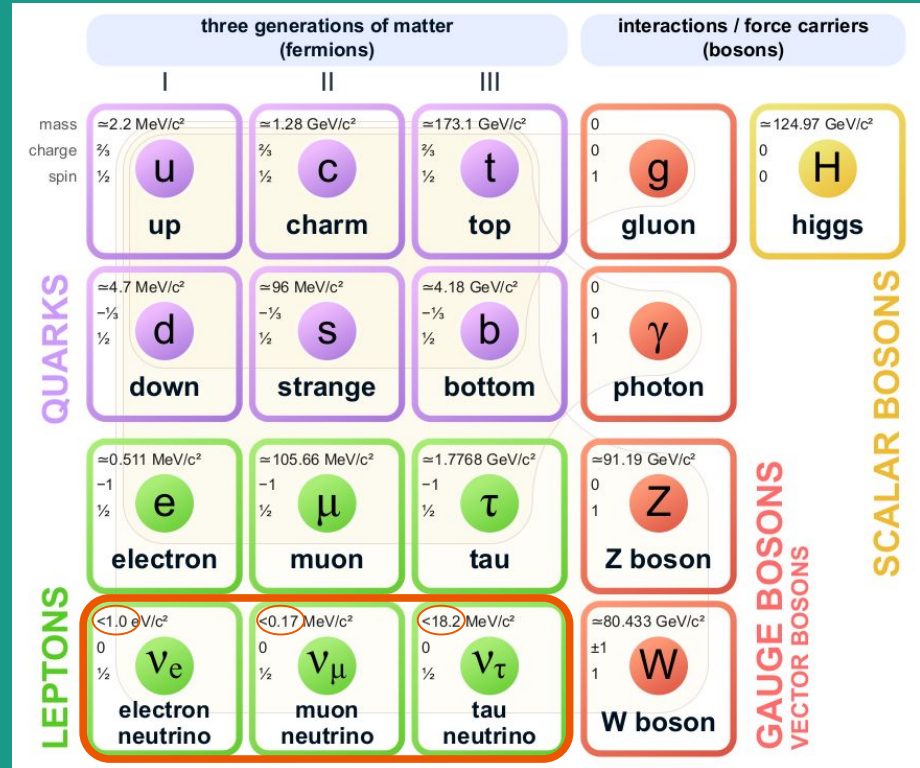


makeameme.org

Le particelle invisibili

Sappiamo poco dei neutrini

- Non interagiscono con quasi nulla
- Non hanno carica
- Esistono di **tre** tipi diversi
- Hanno **MASSA** molto piccola
- Non conosciamo la massa
- Non conosciamo l'ordine delle tre masse



I neutrini oscillano

I 3 tipi di neutrini:
elettronico, muonico e tau
possono **trasformarsi** l'uno nell'altro quando viaggiano

Questo fenomeno si chiama **OSCILLAZIONE** dei neutrini.
Un neutrino partito come elettronico, quando viene rivelato potrebbe essere muonico.
Questo fenomeno è probabilistico, non certo e la probabilità che questa oscillazione avvenga dipende da tanti parametri.



energia

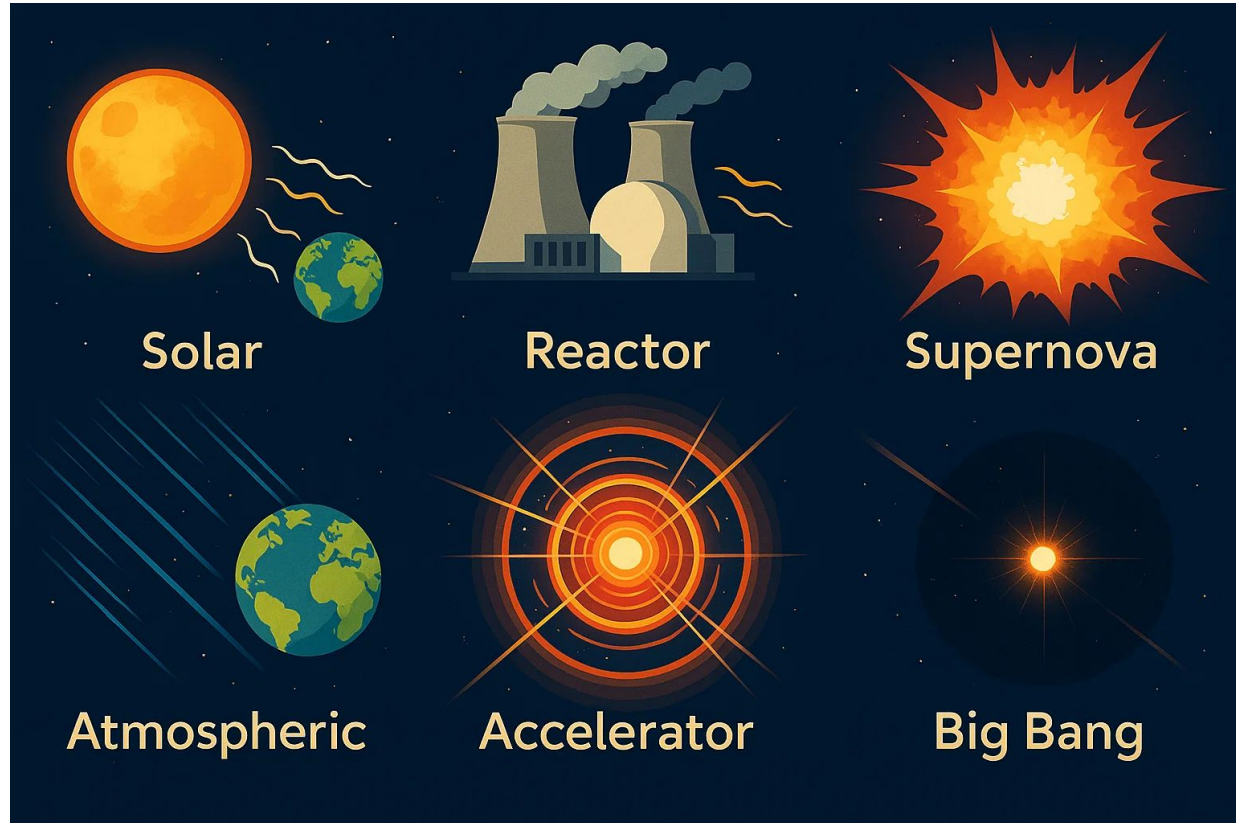
differenze di massa

distanza percorsa

Da dove vengono i neutrini?

Moltissime sorgenti naturali producono neutrini come effetti secondari di altre reazioni

Ogni 10 secondi siamo il vostro corpo è attraversato da circa **1 milione** di neutrini che passano senza fermarsi





Come facciamo a “vederli”?

I neutrini sono pigri, interagiscono poco con tutto

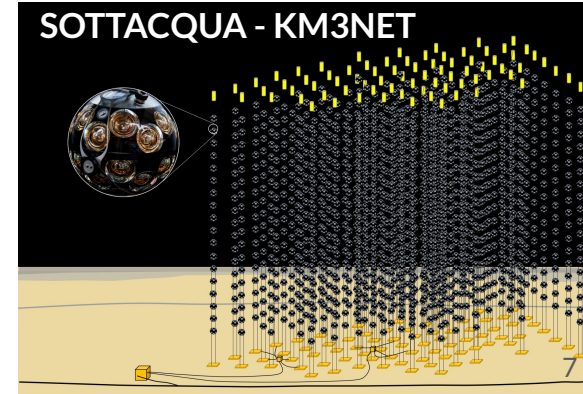
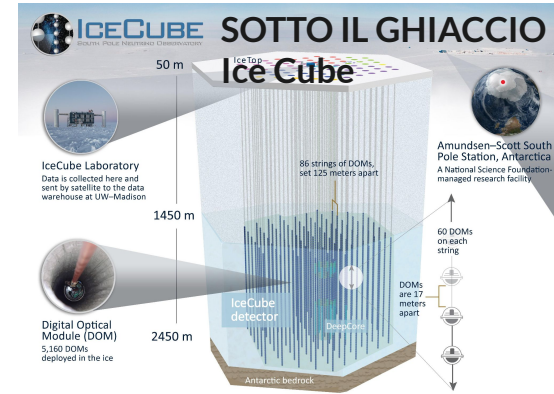
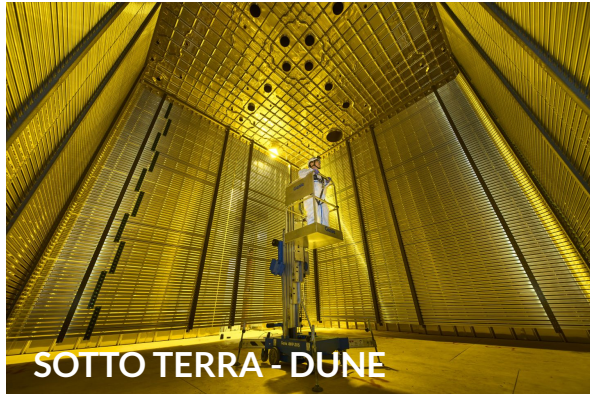
- ci servono **grandi rivelatori** per cercare di beccarne di più
- ci serve ridurre qualsiasi altra interazione - materiali **molto puri**

Come facciamo a “vederli”?

I neutrini sono pigri, interagiscono poco con tutto

- ci servono **grandi rivelatori** per cercare di beccarne di più
- ci serve ridurre qualsiasi altra interazione - materiali **molto puri**

Grandi rivelatori protetti dai raggi cosmici

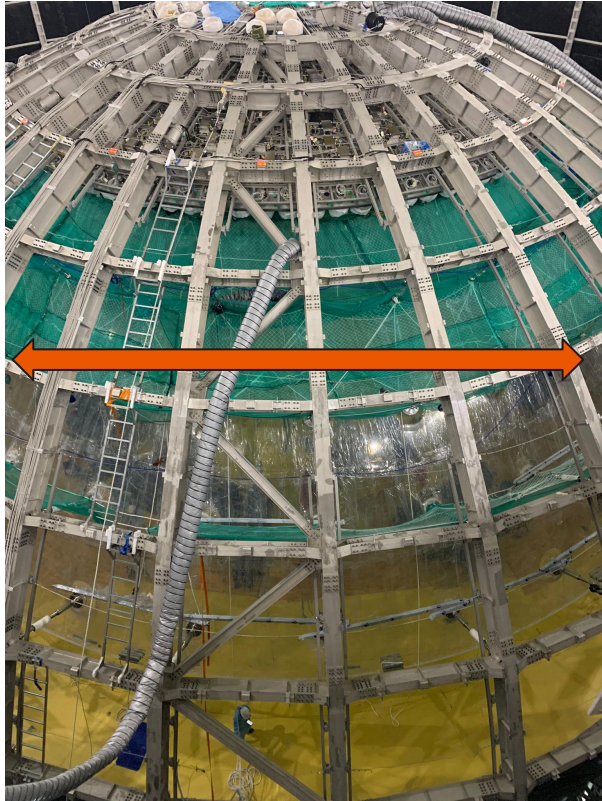


Uno degli esperimenti che misurano neutrini: JUNO

Io e Marco lavoriamo come dottorandi in JUNO

La nostra ricerca comporta molto lavoro di programmazione, per analizzare i dati che prendiamo, ma anche un po' di lavoro sul campo

JUNO: Una gigante palla di scintillatore 700 m sotto terra



GOAL: Misurare le differenze di masse dei neutrini.
Per farlo sfruttiamo il fatto che le oscillazioni dipendono da queste

35 metri !!!

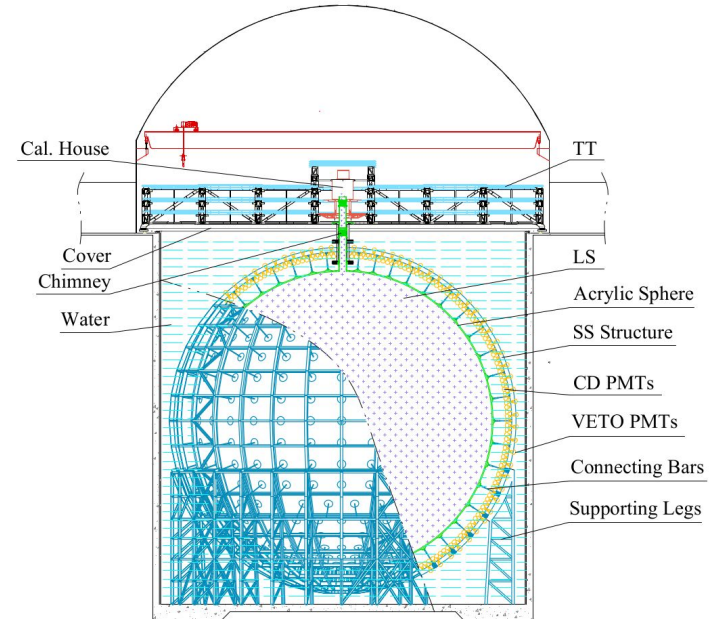
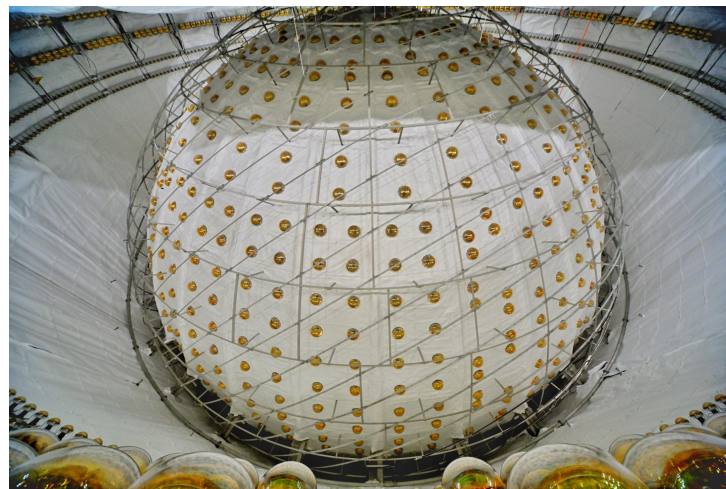
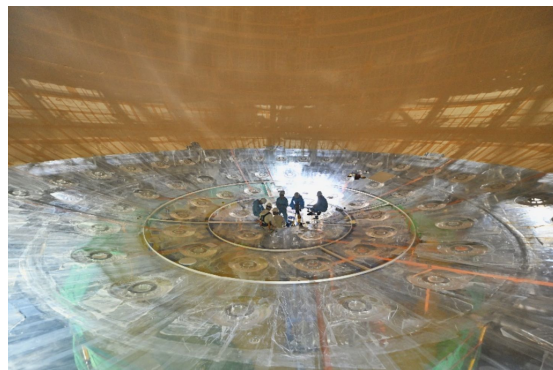
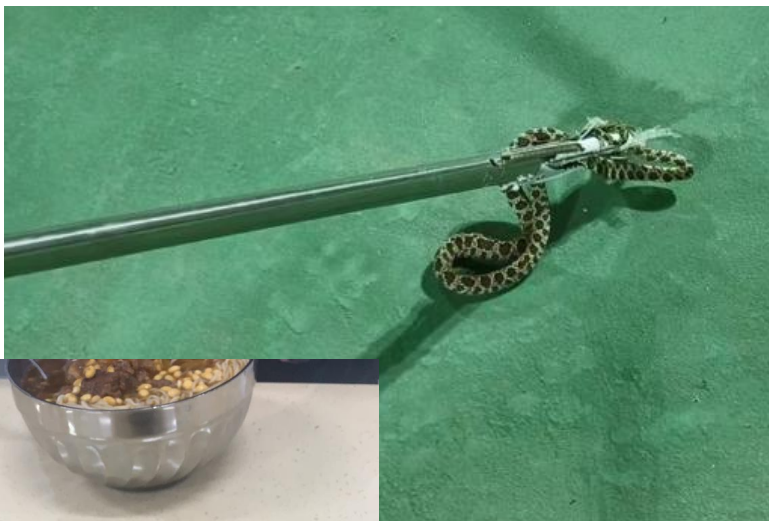


PHOTO DUMP







JUNO é appena stato finito di costruire e lo stiamo riempiendo.
Abbiamo appena raggiunto la metà. La fisica è appena iniziata!
Augurateci in bocca al lupo



Grazie per l'attenzione