

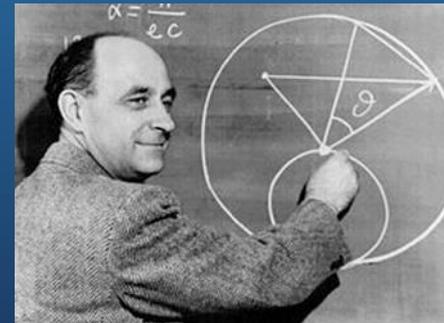


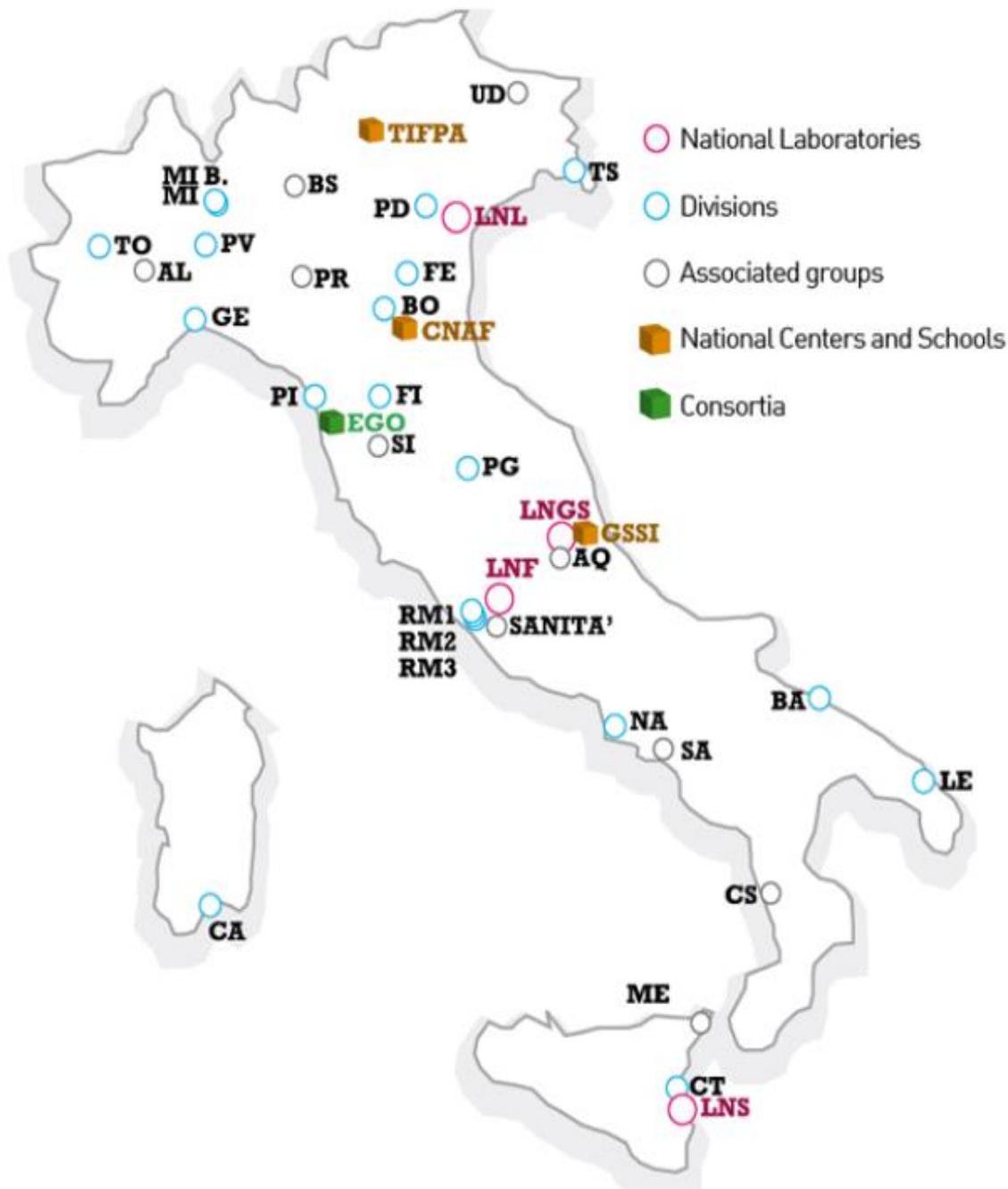
Cos'è l'INFN

- È l'ente di riferimento per la ricerca sulle interazioni o “forze” fondamentali della natura
- Si occupa di ricerca fondamentale e di ricadute tecnologiche
- Ha 4 Laboratori Nazionali
- È strettamente connesso con le Università
- È presente nei grandi laboratori mondiali (al CERN, negli USA, in Giappone, ecc.)

INFN

- Nasce l'8 Agosto 1951 (Rm,Pd,To,Mi)
 - Sezione di Bologna 1956
- Prosegue la scuola di Enrico Fermi degli anni 30 del 900, interrotta dalla II guerra mondiale





Circa 2000
dipendenti

Circa 300
giovani in formazione
(tempo determinato)

Più di 3000
associati

Più di 1000
laureandi, dottorandi,
borsisti

Esperimenti con acceleratori ...



Esperimenti sotto terra ...

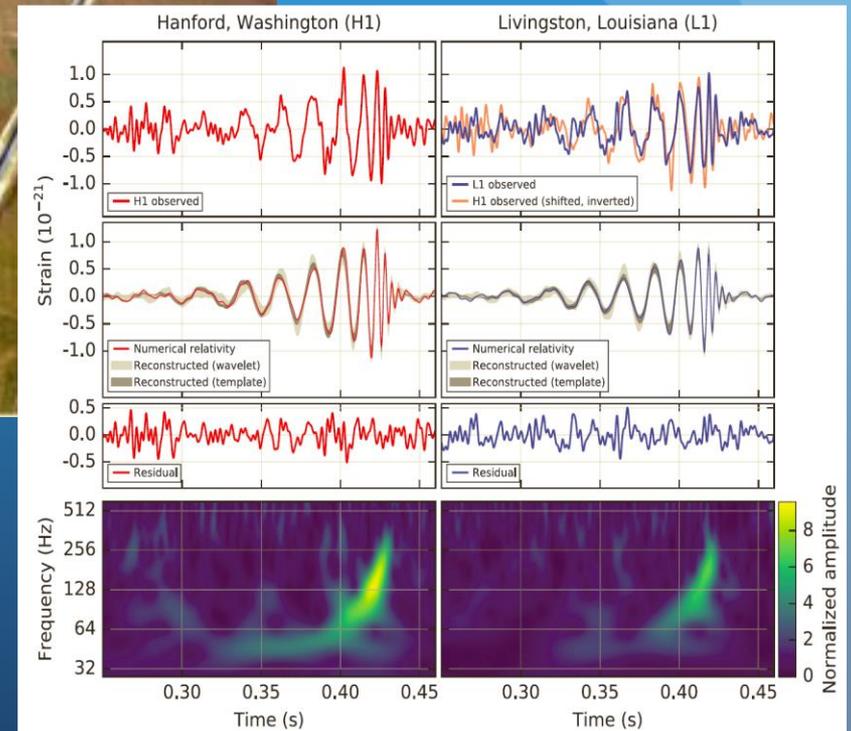


Esperimenti nello spazio ...

AMS-02 dal 2012 sulla Stazione Internazionale

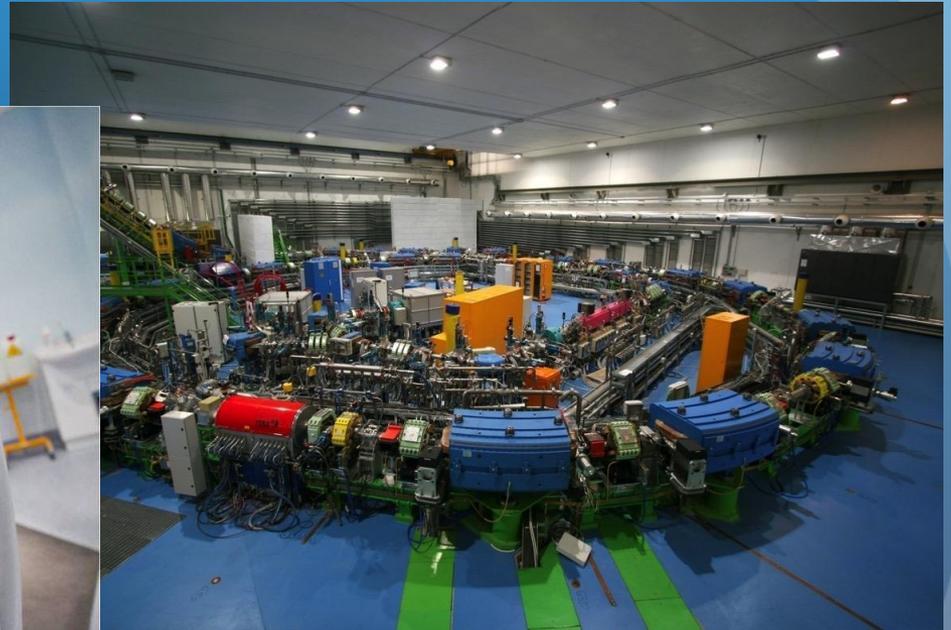


Le onde gravitazionali...



Ricadute tecnologiche: Adroterapia ...

il CNAO a Pavia, Trento e Catania, per
la cura dei tumori



Ricadute tecnologiche: I beni culturali...



<http://www.infn.it>



INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



[INFN \(@INFN_\)](#)



La rivista Asimmetrie
www.asimmetrie.it



SCIENZA X TUTTI
scienzapertutti.infn.it

Il caso del quadro di Fernand Léger: un esempio interessante per entrare nello spirito di questo corso



Acquistato da **Peggy Guggenheim**, e attribuito a **Fernand Léger**.

Negli anni 70 si ipotizza che possa essere un falso

In via cautelativa viene tolto dall'esposizione.

L'INFN risolve il caso qualche anno fa, grazie all'applicazione di tecniche legate alla fisica nucleare

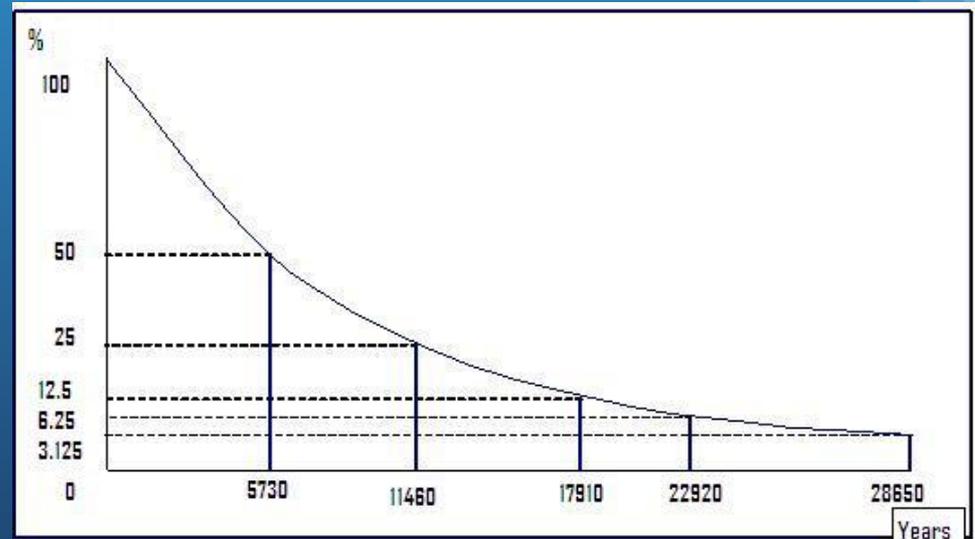
Il metodo di datazione col Carbonio 14:

- Il Carbonio ha 6 elettroni ($Z=6$), cosa che ne determina le sue proprietà chimiche.
- Il suo nucleo però, oltre ai 6 protoni (obbligatori per compensare la carica elettrica dell'atomo) può contenere un numero variabile di neutroni, dando origine a vari **isotopi**
- Il **C12** ha 6 protoni + 6 neutroni, e è **stabile**
- Il **C14** ha 6 protoni e 8 neutroni, e è **instabile**. Questo significa che, preso un numero grande di nuclei di C14, il loro numero si dimezza ogni 5700 anni (5730 per la precisione).
- Il rapporto tra C14 e C12, nell'atmosfera e sulla terra, è 10^{-12} (piccolissimo!)
- Questo numero viene tenuto costante dal flusso di raggi cosmici che arriva sulla terra dallo spazio

- Un essere vivente, quando è in vita, assimila Carbonio dall'ambiente, e mentre è vivo, il rapporto fra C14 e C12 resta costante, pari a quello naturale presente nell'ambiente.
- Ma quando muore, il contenuto di C14 decresce lentamente nel tempo, non essendo più rimpiazzato da Carbonio «fresco», mentre quello di C12 resta uguale, essendo il suo nucleo stabile nel tempo.

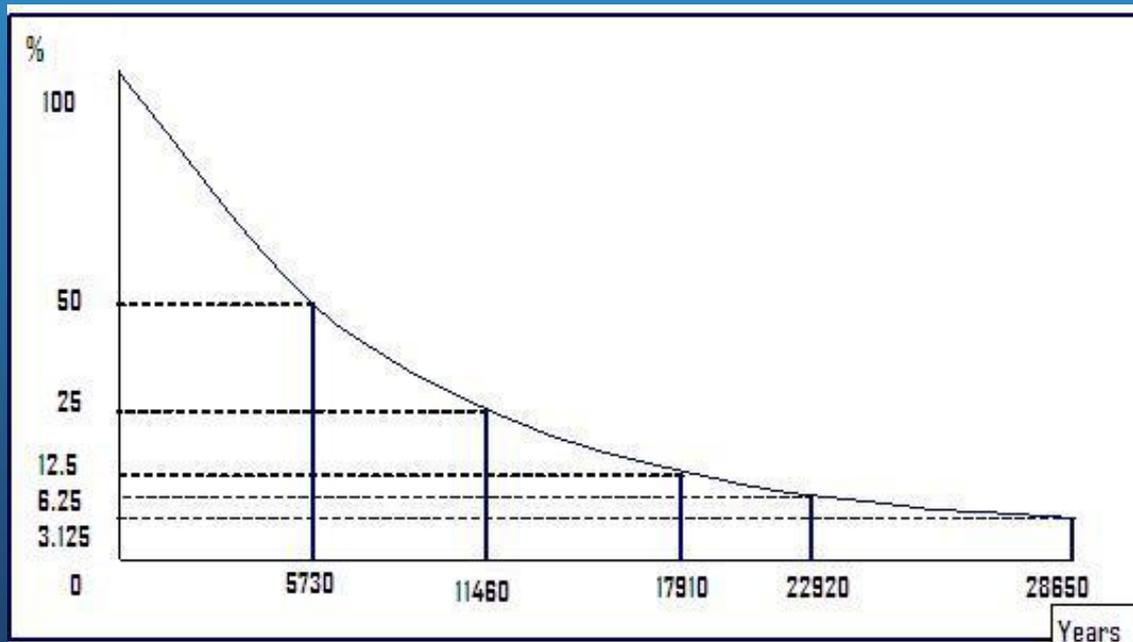
Misurando il rapporto C14/C12, si può quindi determinare quanto tempo è passato dalla morte dell'essere vivente

L'essere vivente, in questo caso, è la canapa da cui è stata ottenuta la tela del quadro



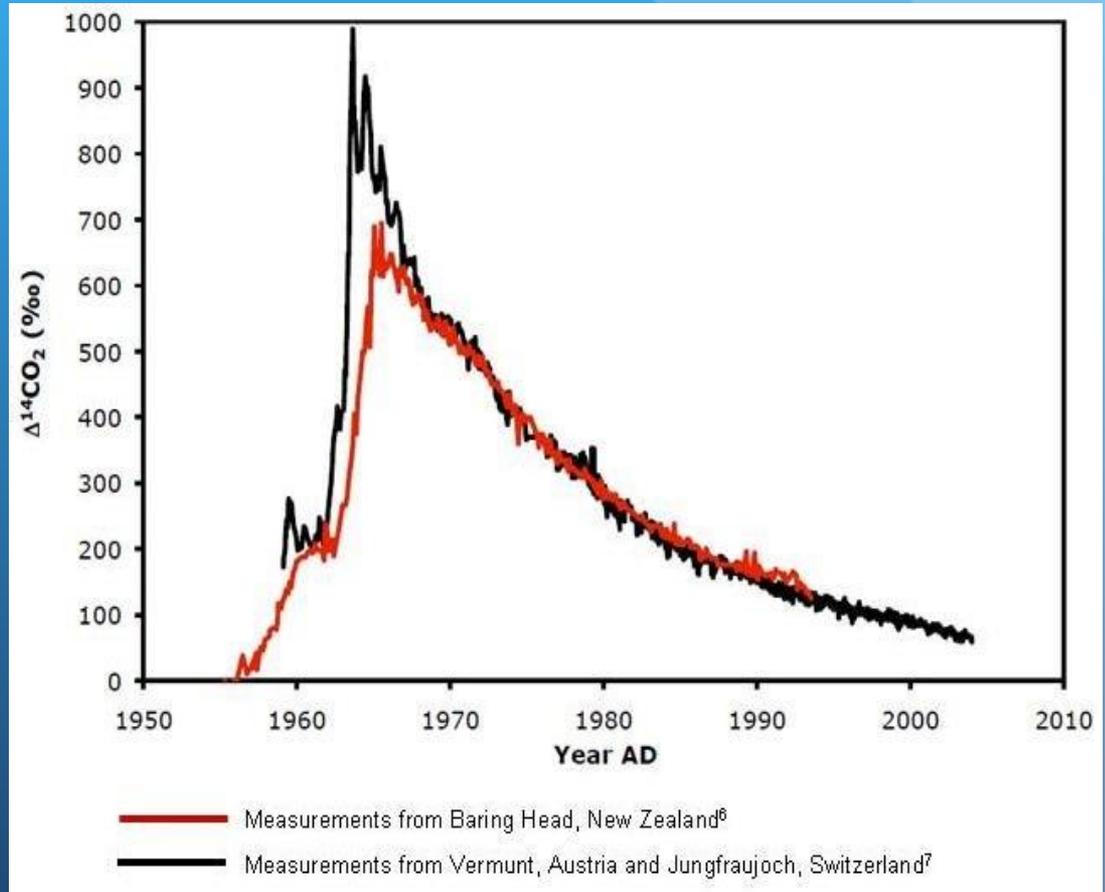
Tuttavia, essendo la vita media del C14 pari a 5730 anni, il metodo è sufficientemente preciso solo per oggetti relativamente antichi, (migliaia di anni), e certamente questo non è il caso del quadro di Leger, che ha al massimo un centinaio di anni, dato che l'autore è morto nel 1955.

E allora?



Ecco che arriva in aiuto la fisica nucleare.

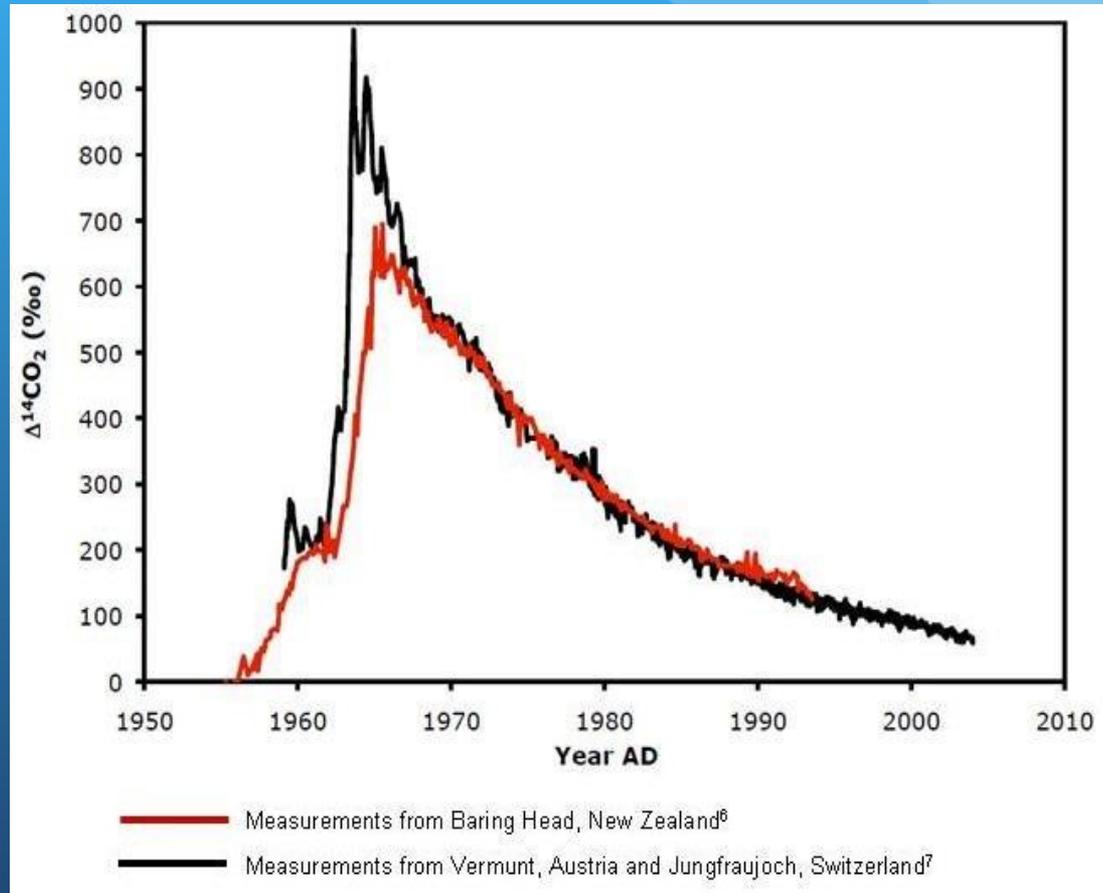
- All'inizio degli anni 60, USA e URSS hanno effettuato un gran numero di test nucleari.
- Le esplosioni atomiche hanno temporaneamente alterato (raddoppiato) il contenuto naturale di C14 nell'atmosfera.
- Il picco di massimo si è avuto attorno al 1965.
- Si chiama **Bomb Peak**



Ecco che arriva in aiuto la fisica nucleare.

PS: La decrescita così veloce non è dovuta al decadimento del C14, ma all'interscambio tra atmosfera e oceani.

Questo fenomeno ci fornisce indirettamente anche quanto velocemente il CO₂ fluisce dall'atmosfera agli oceani.



Conclusione: tutti gli esseri viventi morti dopo il peak bomb, hanno assimilato C14 in eccesso rispetto a quelli vissuti prima.

Il quadro di Leger mostra questo eccesso di C14.

E considerato che Leger è morto nel 1955, il quadro è necessariamente un falso.



Conclusione: tutti gli esseri viventi morti dopo il bomb peak, hanno assimilato C14 in eccesso rispetto a quelli vissuti prima.

Il quadro di Léger mostra questo eccesso di C14.

E considerato che Léger è morto nel 1955, il quadro è necessariamente un falso.

