

# Bruno Rossi e la nascita della fisica dei raggi cosmici a Firenze



ICD 2024

# Italia culla della fisica negli anni '20 - '30

Arcetri (Firenze)



I fondatori della fisica dei Raggi cosmici a Firenze: Rossi, Occhialini, Bernardini, Bocciarelli, Caponi, ....

E altri fisici illustri: Fermi, Rasetti, Racah...

Via Panisperna (Roma)



Fermi, Amaldi, Rasetti, Segrè, Pontecorvo, Majorana, ....



# Il circuito di Rossi

Rossi studiò e sviluppò un nuovo circuito costituito da triodi e contatori di Geiger-Müller per contare i raggi cosmici e misurare la loro direzione.

*NATURE*

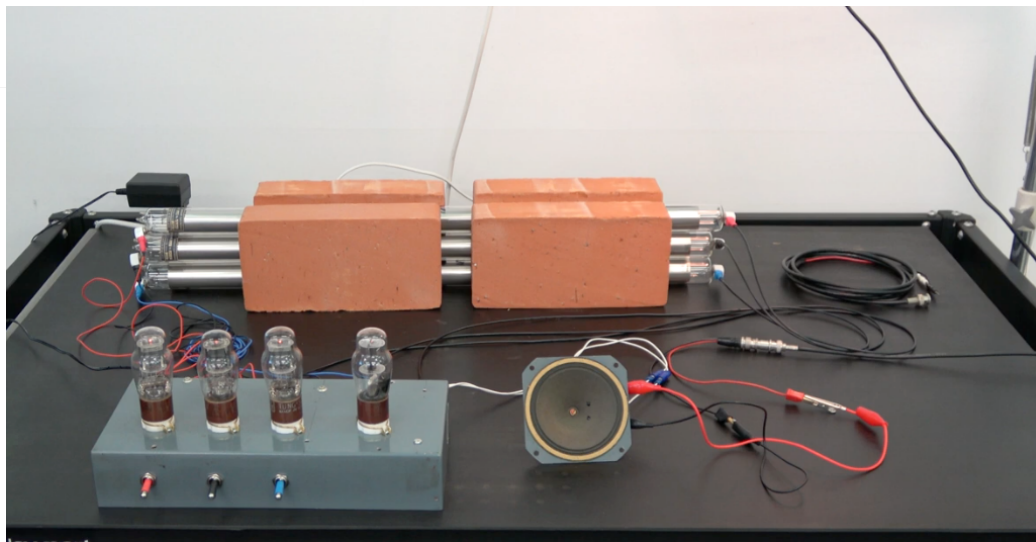
[APRIL 26, 1930]

It appears that the triple coincidences method is the only one available for studying the form of the paths of cosmic rays, and I mean to employ it in experiments on the magnetic deviation of these radiations.

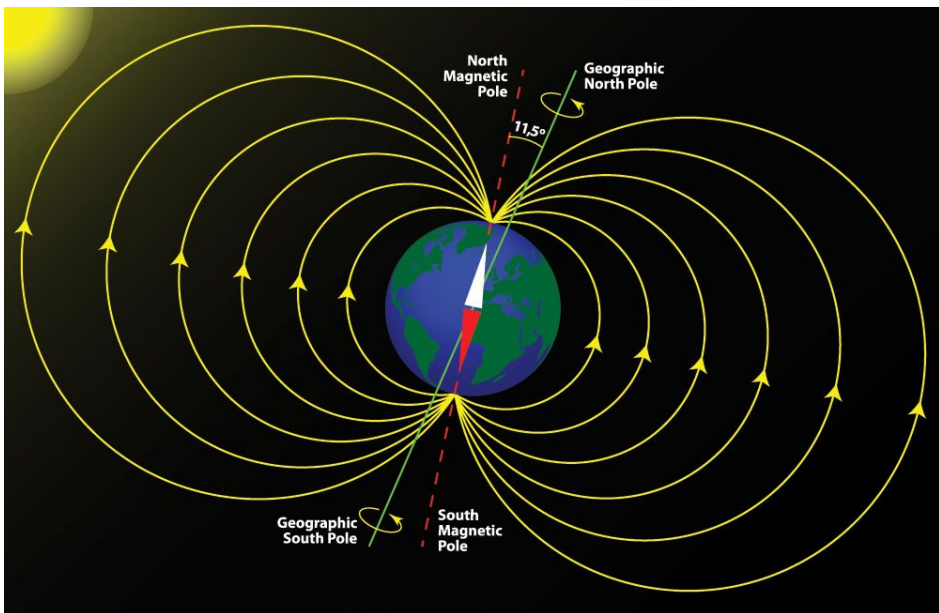
BRUNO ROSSI.

Physical Institute of  
the University of Florence,  
Arcetri, Italy, Feb. 7.

The positive electrodes of the three counters (in my experiments I have used Geiger's wire counters) are electrostatically coupled to the grids of the three valves *A*, *B*, *C*. In normal conditions these grids have a zero potential; whenever a discharge occurs they become negative, thus interrupting the current flow.



# Bruno rossi e la scoperta della carica dei raggi cosmici



La terra ha un campo magnetico

Rossi ha capito che:

- se i raggi cosmici sono carichi positivamente ne vedremo di più arrivare da Ovest
- se i raggi cosmici sono carichi negativamente ne vedremo di più arrivare da Est

È stato osservato da Compton e Rossi indipendentemente che arrivano più raggi cosmici da Ovest.

La maggior parte dei raggi cosmici è carica positivamente!



# Bruno Rossi e gli sciami atmosferici

Grazie ai suoi studi sulla coincidenza dei rivelatori. Ha osservato che rivelatori posti a grandi distanze su una superficie piana (altopiano in Eritrea) rivelano segnali nello stesso momento.

Prime indicazioni sulla presenza degli sciami atmosferici!  
Poi scoperti da Pierre Auger pochi anni dopo.



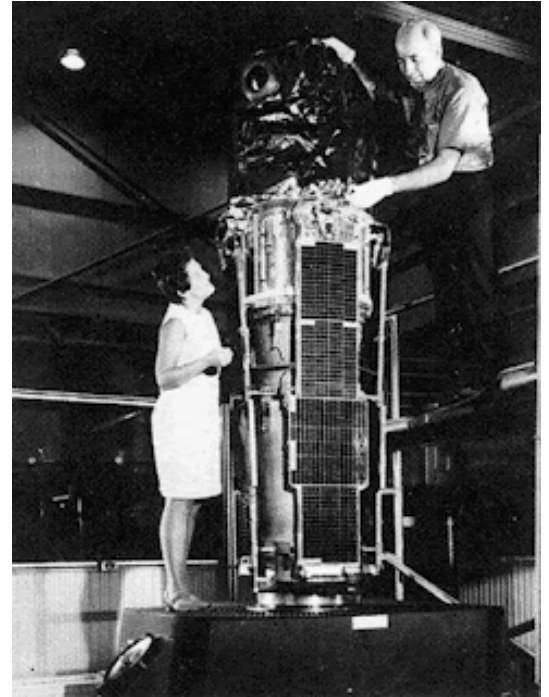
# La fuga dal fascismo e le nuove misure

- A causa della promulgazione delle leggi razziali Rossi fu costretto a fuggire prima in Danimarca, poi Regno Unito, e infine negli Stati Uniti, entrando in stretto contatto con nuovi ambienti accademici e nuovi importanti scienziati.
- Grazie ai muoni cosmici, Rossi e Hall testarono e confermarono sperimentalmente la contrazione delle lunghezze e la dilatazione dei tempi prevista dalla relatività ristretta di Einstein
- Partecipò al progetto Manhattan



# L'astronomia a raggi-X

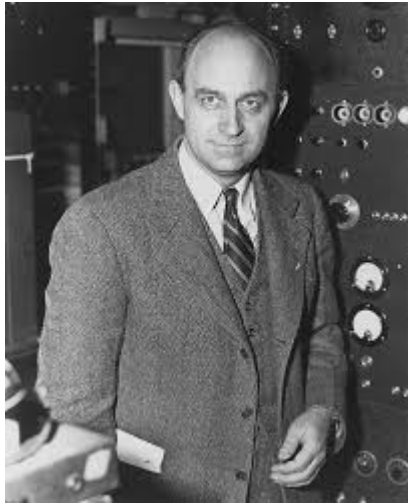
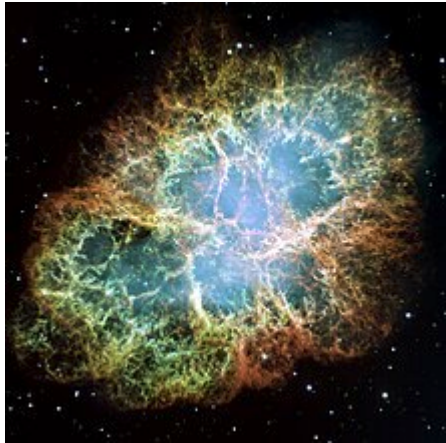
- Dopo la guerra insegnò al MIT
- Con Riccardo Giacconi iniziò i primi studi di astronomia a raggi-X
- Svilupparono il primo esperimento su satellite dedicato all'astronomia a raggi-X: Uhuru





# Non solo Bruno Rossi agli albori della fisica dei raggi cosmici

Fermi e le sorgenti di raggi cosmici

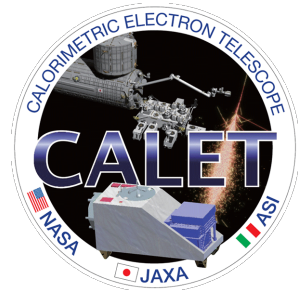


e molti altri....

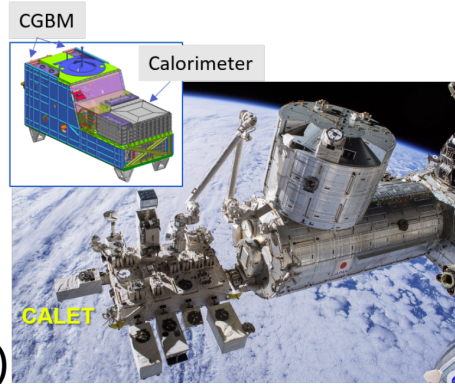
Occhialini e la scoperta dell'antimateria e del pione nei raggi cosmici

# Un tuffo nel presente ... e nel futuro

La tradizione fiorentina dei raggi cosmici fondata da Bruno Rossi è portata avanti da uno dei gruppi di punta in Italia per lo studio dei raggi cosmici nello spazio con numerosi esperimenti:



(2015-2030...)



(2025...)

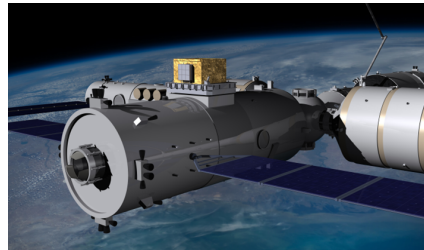


(2006-2016)



**HERD**

The High Energy Cosmic Radiation Detection Facility



(2027-....)