

Il Nuovo Cimento 150, 100, 50 anni fa

✍ A. Bettini 📅 28-06-2021 🔗 <http://www.primapagina.sif.it/article/1327>

100 anni fa

Da "Sulla dinamica di un sistema rigido di cariche elettriche in moto traslatorio" di Enrico Fermi, *Il Nuovo Cimento*, 22 (1921) 199; e da "Sull'elettrostatica di un campo gravitazionale uniforme e sul peso delle masse elettromagnetiche" di E. Fermi, *Il Nuovo Cimento*, 22 (1921) 176.

Sono questi i primi lavori a stampa di Fermi, a 20 anni quando era ancora studente. Sono pubblicati nello stesso numero de Il Nuovo Cimento, ma nell'ordine sbagliato, il primo, di gennaio, dopo il secondo, di marzo. Entrambi sulla "massa elettromagnetica". Nell'articolo di gennaio scrive:

Quando un sistema di cariche elettriche si muove di moto qualunque il campo elettrico prodotto da tutto il sistema esercita sopra tutti gli elementi di carica del sistema delle forze. Il risultante di queste forze, vale a dire il risultante delle forze elettriche interne dà la reazione d'inerzia elettromagnetica e lo scopo del presente lavoro è appunto di calcolarlo nel caso di un sistema qualsiasi in moto traslatorio.

Il problema è dei più difficili. La relazione di equivalenza tra massa ed energia è qui quella originariamente trovata da J. J. Thomson nel 1881, $m=(4/3)U/c^2$, che Fermi riprende da un trattato di Richardson. Nell'articolo di marzo scrive:

Fine di questo scritto è la ricerca dell'alterazione prodotta da un campo gravitazionale uniforme sui fenomeni elettrostatici che hanno luogo in esso fatta sulle basi della teoria generale della relatività. Si trova che tale peso è dato dal prodotto dell'accelerazione di gravità per U/c^2 , dove U rappresenta l'energia elettrostatica del sistema e c è la velocità della luce. (Il risultato è corretto perché considera velocità non relativistiche). Si trova quindi che la massa pesante, cioè il rapporto tra il peso e l'accelerazione di gravità, per il nostro sistema non coincide almeno in generale, con la massa inerte, poiché, ad esempio per un sistema avente simmetria sferica quest'ultima viene data da $(4/3)U/c^2$.

La discrepanza è nota come il paradosso dei 4/3. Fermi stesso risolverà il problema l'anno dopo (in una Nota all'Accademia dei Lincei e in due articoli su Il Nuovo Cimento e su Z. Physik). Curiosamente, la soluzione verrà largamente ignorata, Feynman nelle sue lezioni incluso, e riscoperta più volte.

L'archivio storico de Il Nuovo Cimento è disponibile per i Soci SIF attraverso l'Area Soci.



Alessandro Bettini - Professore emerito presso l'Università di Padova, fisico sperimentale di particelle elementari, ha condotto e diretto esperimenti al CERN e LNGS. È autore di più di 200 pubblicazioni scientifiche e di volumi di fisica generale e particelle elementari e per il pubblico. È socio dell'Accademia Galileiana di Scienze Lettere e Arti, della SIF, di cui è stato vicepresidente, e fellow dell'EPS.