



Zeno Martini (admin)

ENERGIA E MASSA

28 August 2003

Domanda:

Innanzitutto molti COMPLIMENTI per il sito: veramente ben fatto... per grafica, per testi, per completezza! In particolare ho apprezzato la sezione sulle [analogie](#), che è un argomento (io studio Ingegneria) sul quale rifletto spesso. La mie domande:

1:l'energia: come è definita, in generale?

2:fisicamente, è più "importante" della materia (massa) o è viceversa?

3:in particolare per l'energia elettrostatica (U), se scrivo $U=qV$ (q =carica, V =potenziale) dove la sto "localizzando", nello stesso punto dove considero il potenziale V ?

Risponde admin

1:L'energia è la possibilità di un sistema fisico di compiere lavoro, definito in fisica come il prodotto della forza per lo spostamento del suo punto di applicazione nella direzione e verso della forza. Il sistema (consideriamo ad esempio una molla) compie lavoro verso l'esterno, cioè un sistema diverso che interagisce con esso. Un sistema fisico fornisce lavoro, cioè fa un lavoro convenzionalmente positivo o motore, quando diminuisce la sua energia (la molla da compressa o tesa, torna nella sua posizione di riposo. Se invece la sua energia aumenta fa un lavoro negativo o resistente (la molla dalla posizione di riposo è compressa o tesa). L'energia è dunque definita come la variazione della proprietà di un sistema fisico in relazione con l'esterno. Quindi

Lavoro fatto= decremento di energia

oppure

Lavoro fatto = - incremento di energia.

2: Anche se Einstein non avesse dimostrato l'equivalenza di massa ed energia, avrei, penso, risposto comunque che sono importanti allo stesso modo. Sono due grandezze indispensabili per descrivere ed interpretare il mondo fisico.

Da un punto di vista cosmologico, almeno in base alle teorie della fisica quantistica che si stanno affermando, la più importante è l'energia di cui la materia è una casuale manifestazione: il vuoto, per definizione privo di materia, quindi di massa, è in realtà un fluire incessante di energia da cui casualmente emerge e scompare materia.

3:Il potenziale di un punto in un campo elettrico potrebbe anche essere definito come l'energia che ha l'unità di carica ($q=1$, $U=V$) che si trova in quel punto. In realtà

però l'energia che la carica q possiede in un punto caratterizzato dal potenziale V è $0,5 \cdot q \cdot V$ se si pone a zero l'energia della carica a distanza infinita e si calcola il lavoro che occorre spendere per portare la carica nel punto considerato. Agli effetti di ciò che succede nel campo, ad esempio che lavoro fa una carica che si sposta tra due punti, ciò che conta sono le differenze di potenziale che non cambiano nei due casi. Quindi si può anche dire che un punto ha la proprietà V di conferire alla carica q che vi si localizza l'energia $U = qV$, cioè localizzare la carica di energia qV in quel punto