

# SI inganna?

Luciano Pederzoli

12 -10 - 2003

Non mi ero mai posto prima questo problema ed ora tenterò di far capire di cosa si tratta, anche se, a quanto pare, non sono stati molti a porselo, finora.

Sia pure riassumendo al massimo bisogna tornare indietro nel tempo, per l'esattezza al 1874, quando la British Association for the Advancement of Science introdusse formalmente il Sistema di misura CGS, che era basato, appunto, sul centimetro, sul grammo e sul secondo, ed era ben accetto ai fisici, i quali si occupavano spesso di esperimenti coinvolgenti quantità piuttosto piccole.

Proprio così: nel tempio della yarda e dell'oncia veniva ufficialmente introdotto un Sistema di Misura fondato su unità derivanti dall'odiata rivoluzione francese.

Il termine "Advancement" non era fuori luogo!

Non molti anni dopo, nel 1889, il famoso International Bureau of Weights and Measures ne introdusse una variante, il Sistema MKS, basata su metro, kilogrammo e secondo, che era più comoda da utilizzare a fini pratici soprattutto per gli ingegneri, i quali, in quel periodo, si stavano occupando di progettare grandi navi e costruzioni di acciaio, un materiale innovativo che, di lì a poco, sarebbe servito per costruire persino la Torre Eiffel.

Tutto bene! La nascita delle telecomunicazioni via radio ed il loro prepotente sviluppo durante la prima metà del '900, fu perfettamente supportata dal Sistema CGS, finché, nel 1954, la Decima Conferenza Generale sui Pesi e le Misure raccolse l'esigenza di unificazione dei due Sistemi ed adottò un nuovo Sistema di Misura, basato su metro, kilogrammo e secondo (come prima), ma anche su ampere, grado kelvin e candela. Infine l'Undicesima Conferenza Generale sui Pesi e le Misure, nel 1960, decise che il neonato Sistema avrebbe portato il nome ufficiale di Sistema Internazionale (universalmente noto come SI) e ne impose l'adozione in tutti i paesi del mondo.

L'imposizione fu unanimemente accettata, rapidamente dagli ambienti tecnico-scientifici, meno rapidamente dalla legislazione dei vari paesi ed ancor più lentamente dai cittadini anglosassoni (in USA la gente utilizza ancora yarde ed once), ma non suscitò alcuno scandalo, perché metro, kilogrammo e secondo erano ormai abituali, l'illuminazione basata su lampade ad incandescenza si stava diffondendo sempre più, e quindi un'unità di misura specifica (la candela, basata, appunto, sull'incandescenza) era molto utile, mentre un'unità assoluta di temperatura rappresentava una semplificazione operativa.

L'ampere, poverino, quale unità di misura di quella corrente elettrica che entrava, ormai, in tutte le case per alimentare frigoriferi, lavatrici e persino l'innovativo televisore non suscitò certo indignazione, nonostante qualche protesta dei telecomunicazionisti, che si vedevano complicare i calcoli (ma vennero immediatamente accusati di essere retri "laudatores temporis acti").

Nel 1964 ero all'Università e, ad Ingegneria, il Sistema CGS non si usava più neppure nei corsi di Fisica; se ne prendeva in considerazione l'esistenza come fatto storico, ma non veniva approfondito perché era considerato obsoleto.

Da allora chi si è più posto il problema di confrontare i due Sistemi di Misura e perché mai avrebbe dovuto farlo?

È stata la Teoria del SuperSpin, che, da anni, Corrado Malanga ed io stiamo faticosamente tentando di far nascere, a farmi letteralmente "battere il capo" contro il PROBLEMA DELLA CARICA ELETTRICA.

Nell'**SI** la Carica Elettrica **Q** è definita così:

$$Q = i \cdot t$$

Dimensionalmente vale  $[t \cdot i]$

con  $i$  = corrente elettrica e  $t$  = tempo.

In pratica, nel Sistema Internazionale, si definisce prima la corrente unitaria (1 ampere), dicendo che essa sottopone ad una forza pari a  $2 \cdot 10^{-7}$  newton (il newton è l'unità di forza) per ogni metro di lunghezza due tondini (fili) paralleli posti, nel vuoto, ad un metro (che è l'unità di lunghezza) di distanza l'uno dall'altro e di sezione trascurabile rispetto alla distanza stessa.

Definite l'unità di corrente e l'unità di tempo, si passa a definire l'unità di carica (il coulomb), ovviamente come quella che scorre in un secondo in un conduttore attraversato da una corrente pari ad 1 ampere.

L'equazione che dovrebbe servire per definire la corrente viene utilizzata, nell'**SI**, per definire la carica: non  $i = Q / t$ , bensì  $Q = i \cdot t$ .

In tal modo nell'**SI** scompare la definizione della carica come unità fondamentale.

Una meraviglia: funziona tutto perfettamente!

Peccato che questa definizione non serva a nessuno, mentre ne servirebbe molto di più un'altra basata sulla misura di una forza di valore unitario a cui sia sottoposta una carica unitaria puntiforme posta a distanza unitaria da un'altra carica di pari valore.

Infatti sarebbe logico partire proprio dalla carica elettrica, che è un'entità a sé stante, e non preferirle una grandezza evidentemente da essa derivata come la corrente, per definire la quale si deve far ricorso sia alla carica elettrica che al tempo.

Non per nulla nel Sistema **CGS** elettrostatico (c'era anche quello elettromagnetico, meno utilizzato) la carica elettrica è definita tramite la legge di Coulomb, la quale recita, a prescindere dal segno delle cariche:

*La forza **F** che si esercita, nel vuoto, tra due cariche elettriche puntiformi è pari al prodotto dei valori delle due cariche ( $q_1$  e  $q_2$ ), diviso per la distanza  $r$  che le separa elevata al quadrato.*

$$F = (q_1 \cdot q_2) / r^2$$

Se ambedue le cariche hanno valore unitario la relazione diventa:

$$F = q^2 / r^2$$

Da essa deriva, infine, la:

$$q = r \cdot \sqrt{F}$$

Dimensionalmente, quindi, la carica elettrica è:

$$[l^2 m t^{-2}]$$

con  $l$  = lunghezza,  $m$  = massa e  $t$  = tempo

La conversione della carica elettrica CGS, che è statica, in quella dell'SI, che è in movimento, è tutt'altro che banale e facilmente scoraggia chi la vuole affrontare, tanto più perché manca una vera motivazione per farlo, tuttavia la conversione è possibile e lecita. Se si adotta la definizione dimensionale della carica elettrica propria del Sistema CGS e la si introduce nell'SI, la prima conseguenza è che cambia la definizione dimensionale della corrente elettrica, insieme a quella di tutte le espressioni in cui compare la corrente. Da queste ultime emergono alcune correlazioni tra lunghezza, tempo, massa, flusso magnetico (l'equivalente magnetico della carica elettrica) ed intensità di campo magnetico. L'ulteriore conseguenza è che viene la voglia di sostituire anche la massa con il suo equivalente energetico. Non dimentichiamo, infatti, quel che dice Einstein:

*L'energia è pari alla massa moltiplicata per la velocità della luce elevata al quadrato.*

Operando la sostituzione si apre un nuovo mondo, pieno di correlazioni inaspettate che legano carica elettrica, intensità di campo elettrico, flusso magnetico, intensità di campo magnetico, tempo, energia, forza, potenza, lunghezza, volume e massa. Se siete interessati alle conseguenze, tutt'altro che trascurabili, leggete la prima parte dell'SST (SuperSpin Theory).

Un problema simile, ma meno grave, viene posto anche dalla candela, un'unità fondamentale dell'**SI** in realtà anch'essa derivata, la quale, a dire il vero, dipende dal numero di fotoni di luce (a noi visibile) emessi da una determinata sorgente in un secondo; sarebbe più logico utilizzare l'energia emessa in un secondo (cioè la potenza), specificandone anche la gamma di lunghezze d'onda, e ne scaturirebbe una definizione valida in assoluto, senza richiedere la coniazione di una nuova grandezza fondamentale. Davvero sembra che si sia tenuto conto più di esigenze commerciali che della logica. Persino la temperatura assoluta (espressa in gradi kelvin), per quanto comoda per i calcoli, non rappresenta una grandezza veramente fondamentale, poiché nient'altro è se non una funzione dell'energia posseduta da una singola particella e dipende, pertanto, dalla velocità (lunghezza / tempo) e dalla massa della particella stessa. Siccome è possibile definire ogni altra grandezza ricorrendo soltanto a **lunghezza, massa e tempo**, come nel Sistema CGS, sembra logico dedurre che **solo queste tre grandezze sono effettivamente fondamentali**.

Tutt'al più si può discutere se adottare la massa oppure l'energia, perché, come si è visto, massa ed energia sono strettamente correlate.

Allora perché hanno fatto questo gioco delle tre carte, o meglio, delle tre nuove grandezze fondamentali?

Siccome si tratta di un Sistema di Misura Internazionale che ne sostituisce, abrogandolo, un altro che aveva funzionato bene per molti decenni, non posso credere all'incompetenza ed alla distrazione di tutti i membri della commissione: è ovvio che la scelta è stata fatta deliberatamente.

"Cui prodest" dicevano gli antichi romani, che di fregature se ne intendevano, mentre ora si dice "Allora chi ci guadagna?", ma il concetto è lo stesso e la fregatura rimane tale e quale; naturalmente, ora come allora, viene spacciata per un vantaggio.

La data del 1954 è stranamente vicina a quella dell'incidente di Roswell (1947) e coincide con l'anno in cui sarebbe stato stipulato il molto discusso *Accordo Scellerato* tra rappresentanti degli USA ed esponenti di una o più razze aliene.

Il 1960 sarebbe stato perfetto per imporre un Sistema di Misura comodo ed apparentemente migliorativo (per l'industria), ma in realtà fatto in modo da evitare, o quanto meno scoraggiare, la scoperta di relazioni tra elettricità, magnetismo, spazio, tempo, massa ed energia.

Non sarà stato perché loro sapevano già che tali relazioni esistevano ed erano estremamente importanti per il futuro dell'umanità?

Andreotti, noto politico non inesperto, diceva pressappoco così:

*“Pensa male. Andrai all'inferno, ma di solito avrai ragione”.*

Andrò all'inferno anch'io (e non mi mancherà una compagnia numerosa ed interessante), ma su questo argomento non posso fare altro che pensare alla premeditazione.