

FRANCESCO SANTANDREA PIERLUIGI CIRILLI

UNIFICAZIONE ELETTROMAGNETICA, CONCEZIONE ELETTRONICA DELLO SPAZIO, DELL'ENERGIA E DELLA MATERIA

Questo articolo in parte prende spunto da un precedente nostro lavoro, "Teoria dello Spazio Quantizzato" (brevemente TSQ), pubblicato nel settembre 1994, nel quale abbiamo messo in risalto come lo spazio debba a tutti gli effetti essere considerato 'ente fisico', anzi l'ente fisico per eccellenza, substrato base dal quale prendono vita tutti i fenomeni della realtà fisica. In questi pochi paragrafi esponiamo sinteticamente parte degli studi, analisi e considerazioni su dati sperimentali assodati e su esperimenti di laboratorio personalmente condotti. Siamo tuttora impegnati in ricerche teoriche e sperimentali nel tentativo di realizzare applicazioni e comprendere in chiave unitaria le leggi fondamentali attraverso le quali la natura si manifesta.

Per cercare di ottenere una teoria unificata nella TSQ sono state introdotte nuove categorizzazioni, esse mostrano come lo spazio non è il nulla ma è un mezzo, ed è il risultato della cessione di energia delle onde elettromagnetiche che lo hanno attraversato e lo attraversano, di conseguenza la materia può essere vista come un'onda elettromagnetica stazionaria in equilibrio locale con lo spazio.

Nella TSQ il primo passo, quello che ci è sembrato il più ovvio, è stata l'individuazione di un nesso tra la quantizzazione dell'energia e lo spazio: partendo dal quanto di azione di Planck h abbiamo ipotizzato un quanto di reazione uguale e contrario che ha dato e dà origine allo spazio.

Accanto a questa prima evidenza è stato individuato nella risonanza il meccanismo di azione possibile nello spazio, che dà vita alla materia, brevemente:

- .1 *L'elemento base costituente la materia è lo spazio*
- .2 *Il meccanismo d'azione (dinamica) che permette l'esistenza della materia è la risonanza dello spazio*
- .3 *La particella elementare elettrone è un'onda stazionaria alla frequenza naturale di oscillazione dello spazio (frequenza Compton per l'elettrone)*
- .4 *Il meccanismo di risonanza dello spazio è risonante, ne consegue che il protone (primo nucleone, atomo di idrogeno) è la risonanza dell'elettrone nello spazio*
- .5 *Le risonanze dell'elettrone in frequenza fondamentale e successive armoniche doppia, tripla, quadrupla ecc. sono i nuclei ed isotopi successivi della tavola degli elementi chimici : Deuterio, Trizio, Elio, ecc.*

In questa ottica la materia viene ad essere vista come spazio condensato o compresso in stato di risonanza. Sia chiaro che non vogliamo reintrodurre il concetto di etere, lo spazio non è materia, ma la sua risposta all'eccitazione dinamica assieme al meccanismo di risonanza citato comporta una descrizione della realtà fisica della materia senza dualismi (unificata) ed al tempo stesso molto elegante.

Il dualismo onda-materia può essere risolto dalle evidenze Maxwelliane; le proprietà elettriche e magnetiche dello Spazio si manifestano mutuamente collegate solo dinamicamente; il collegamento dinamico tra campo elettrico e campo magnetico dello spazio quindi permette una frequenza di risonanza o più propriamente un volume o luogo dello Spazio, ove campo magnetico derivato da un campo elettrico nascente incurva lo spazio e auto-sostiene (in-trappola) in risonanza la perturbazione elettrica nascente generando l'elettrone (prima risonanza). Essendo il meccanismo ridondante, come precedentemente esposto, il Protone (nucleo di Idrogeno) è la prima risonanza in frequenza fondamentale dell'elettrone nello Spazio, le successive armoniche doppia, tripla, quadrupla ecc. sono i nuclei ed isotopi successivi: Deuterio, Trizio, Elio, ecc..

Cosa intendiamo per risonanza?

La risonanza si ha quando dell'energia immessa in una struttura viene accumulata dalla struttura stessa, ed in essa si genera un'onda stazionaria. L'onda stazionaria è figlia della risonanza, ed ha bisogno di una qualsiasi struttura che ne conservi il dinamismo. La causa eccitante (onda) e la struttura

risonante (materia) sono rispettivamente contenuto e contenitore; nel contenitore circola il contenuto.

Esempio classico è il circuito risonante LC in cui i due parametri induttanza e capacità permettono l'instaurarsi di un'onda stazionaria.

Nella maniera appena descritta sembrerebbe che per avere una risonanza siamo obbligati ad avere una struttura (materiale); ma - qui viene il "bello" - *non è esattamente così*, poiché anche lo spazio può entrare in risonanza e quindi auto-strutturarsi e manifestarsi come materia. Sembra facile, e lo è, ma averlo enucleato è stato arduo.

Quali sono gli elementi e/o costanti alla base di quanto esposto?

Senz'altro le seguenti costanti fisiche:

la costante di Planck h , la velocità della luce C , la permeabilità dello spazio, la permittività dello spazio, costanti che mutuamente sono collegate e correlabili con l'elettrone (prima risonanza).

È noto che se nel vuoto una particella con carica q , viene lanciata con velocità v in una regione dello spazio ove è presente un campo magnetico B costante ed ortogonale alla direzione di moto della particella questa sarà sottoposta ad una forza (denominata forza di Lorentz) pari a:

$$[1] \quad F = qvB$$

quindi, in accordo con la seconda legge di Newton:

$$[2] \quad F = m|a| = \frac{mv^2}{T} = qvB$$

essa seguirà un'orbita circolare di raggio r pari a:

$$(3) \quad r = \frac{mv}{qB}$$

Un aspetto importante di quest'ultima equazione è che la frequenza del moto circolare è costante, ciò significa che particelle cariche che partono da un punto a velocità diverse tornano al medesimo punto nello stesso periodo di tempo, infatti se la velocità è:

$$(4) \quad v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi \cdot r}{T}$$

sostituendo si ha :

$$(5) \quad T = \frac{2\pi \cdot r}{v} = \frac{2\pi \cdot m}{qB}$$

$$(6) \quad f = \frac{1}{T} = \frac{qB}{2\pi \cdot m}$$

Questa frequenza è chiamata frequenza di Larmor. Fin qui, tutto conosciuto e verificato sperimentalmente negli acceleratori di particelle quali il ciclotrone (oggi in disuso), il sincrotrone, ecc..

Ma ora apprestiamoci a ricollocare queste conoscenze nell'ambito della TSQ; premettendo che (anche a diversi ordini di grandezza inferiori al raggio classico dell'elettrone) non è stata trovata una struttura dell'elettrone e ipotizzando l'elettrone come un minuscolo oscillatore, possiamo calcolare la sua frequenza di Larmor e dedurre che:

l'elettrone è ciclotrone di sé stesso

Per calcolare la frequenza dell'elettrone-ciclotrone possiamo calcolare il campo magnetico B a cui la sua carica è sottoposta:

$$(7) \quad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot r}$$

in quest'ultima equazione a $2\pi r$ assegniamo la circonferenza classica dell'elettrone e consideriamo la corrente I pari a:

$$(8) \quad I = \frac{q}{t} = \frac{1.602 \cdot 10^{-19} C}{8.093 \cdot 10^{-21} s} = 19.795 A$$

dove t è il tempo in cui la carica q dell'elettrone compie un giro su se stessa.

Risolvendo con i parametri così assegnati otteniamo un campo magnetico pari a:

$$(9) \quad B = \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot r} = \frac{12.566 \cdot 19.795 A}{2.818 \cdot 10^{-15} m} = 1.405 \cdot 10^9 \text{ Tesla}$$

Immettendo questo valore di B nella (3) e supponendo l'elettrone in rotazione alla velocità della luce si ottiene:

$$(10) \quad r = \frac{mv}{qB} = \frac{9.109 \cdot 10^{-31} \text{ Kg} \cdot 2.998 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}}{1.602 \cdot 10^{-19} C \cdot 1.405 \cdot 10^9 T} = 1,213 \cdot 10^{-12} m$$

Il valore così ottenuto è pari alla metà della lunghezza d'onda Compton per l'elettrone ed è $1/2 \alpha$ la circonferenza classica dell'elettrone.

Ricordiamo che la costante di struttura fine α (conosciuta anche con il nome costante di Sommerfeld) è il rapporto tra la velocità dell'elettrone nella prima orbita dell'atomo di idrogeno e la velocità della luce c , quindi il risultato

appena esposto rappresenta un concetto ridondante nella fisica dell'elettrone e dell'atomo.

Per approfondire e quindi cercare di generalizzare e comprendere meglio la realtà fisica dell'Ente spazio possiamo partire da alcune sue proprietà note:

$$(11) \quad Z_0 \mu_0 \epsilon_0$$

rispettivamente, impedenza di radiazione, permeabilità magnetica e permittività del vuoto.

Prendiamo ora in considerazione l'impedenza nel vuoto:

$$(12) \quad Z_0 = \sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = 376.73 \Omega$$

e, assieme ad essa, la classica equazione per il calcolo della resistenza elettrica di un "materiale":

$$(13) \quad R = \rho_0 \frac{l}{S}$$

cerchiamo di applicarla all'impedenza nel vuoto!

Nell'equazione oltre all'incognita ρ_0 sono presenti dei parametri l ed S che al momento non è possibile ipotizzare. Prendiamo quindi in considerazione l'equazione della capacità di un condensatore con il vuoto come dielettrico:

$$(14) \quad C = \frac{q}{V} \text{ dove } V = R \cdot I$$

quindi sostituendo si ottiene in ultima analisi:

$$(15) \quad C = \frac{q}{q \cdot f \cdot \rho_0 \frac{l}{S}} = \frac{q}{q} \cdot \frac{1}{\rho_0} \cdot \frac{S}{l} \cdot \frac{1}{f}$$

la capacità è data anche dall'equazione:

$$(16) \quad C = \epsilon_0 \frac{S}{d}$$

Analizziamo ora le due equazioni, esse ci mostrano in pratica due aspetti dello stesso fenomeno ed allora uguagliandoli e imponendo che la sezione del conduttore sia uguale alla superficie del condensatore e che la lunghezza del conduttore sia uguale alla distanza tra le armature si ottiene:

$$(17) \quad \rho_0 = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot f}$$

la quale contiene un solo parametro oltre all'incognita.

Questo parametro f (una frequenza), che noi abbiamo associato alla frequenza Compton dell'elettrone è la frequenza di risonanza dello spazio.

Calcoliamo ora il valore di ρ_0 partendo da λ_e (lunghezza d'onda Compton per l'elettrone), c (velocità della luce) e ϵ_0 (permittività del vuoto):

$$(18) \quad \rho_0 = \frac{1}{\epsilon_0 \cdot f} = \frac{\lambda_e}{\epsilon_0 \cdot c} = 9.1406 \cdot 10^{-10} \Omega \cdot m$$

Questo può essere considerato il primo passo verso la visione elettronica dello spazio.

Questa resistività dello spazio ora espressa *non deve* essere considerata statica, (se così fosse con un comune tester potremmo misurarla!), ma dinamica; essa si manifesta quando viene ad essere presente un campo elettrico o magnetico entrambi variabili nello spazio.

Applicando la resistività appena calcolata al doppio della lunghezza d'onda dell'elettrone (raggio classico)

e alla lunghezza d'onda (raggio Compton) otteniamo rispettivamente l'impedenza dell'elettrone 25812.807 Ω e l'impedenza dello spazio 376.73 Ω .

Ricordiamo adesso le equazioni dimensionali per ρ_0 , ϵ_0 e μ_0 e rivediamole attraverso l'aspetto fisico di proprie e rispettive correnti, si ha:

$$(19) \quad \rho_0 = \Omega \cdot m = \frac{Kg \cdot m^2}{s^3 \cdot A^2} \cdot m = \frac{Kg \cdot m^3}{A^2 \cdot s^3}$$

si vuole vedere l'equazione dimensionale precedentemente esposta attraverso un aspetto fisico :

$$(20) \quad \rho_0 = \frac{m \cdot c^3}{I_\rho^2}$$

per ϵ_0 si ottiene:

$$(21) \quad \epsilon_0 = \frac{F}{m} = \frac{A^2 \cdot s^4}{Kg \cdot m^3}$$

ed agendo come già in precedenza si ottiene:

$$(22) \quad \epsilon_0 = \frac{I_\epsilon^2}{m \cdot c^3 \cdot f}$$

per la μ_0 in ultimo si ha:

$$(23) \quad \mu_0 = \frac{H}{m} = \frac{Kg \cdot m^2}{s^2 \cdot A^2} \cdot \frac{1}{m} = \frac{Kg \cdot m}{s^2 \cdot A^2}$$

ovvero:

$$(24) \quad \mu_0 = \frac{m \cdot \lambda \cdot f}{I_\mu^2} = \frac{m \cdot c^2}{\lambda \cdot I_\mu^2}$$

É interessante a questo punto constatare che le tre correnti risultano essere date dalle tre seguenti equazioni:

$$I_\rho = \sqrt{\frac{m \cdot c^3}{\rho_0}}$$

[25]

$$I_\mu = \sqrt{\frac{m \cdot c^2}{\lambda \cdot \mu_0}}$$

$$I_\epsilon = \sqrt{\epsilon_0 \cdot m \cdot c^3 \cdot f}$$

Il calcolo a questo punto risulta banale se ad m , λ , f diamo i valori di m_e , λ_e , f_e dell'elettrone e per le radici prendiamo i valori positivi:

$$I_\rho = 163.866 \text{ Ampere}$$

[26]

$$I_\mu = 163.866 \text{ Ampere}$$

$$I_\epsilon = 163.866 \text{ Ampere}$$

correnti che risultano essere le stesse.

Queste correnti, che possiamo chiamare "correnti dello spazio" (è sicuramente qui d'obbligo l'omaggio ad Asimov per il suo omonimo romanzo), altro non sono che correnti stazionarie nel quanto spaziale che determinano l'esistenza dell'elettrone.

É altresì interessante notare che come visto in precedenza, uguagliando a due a due le correnti tra loro si ottiene:

$$I_\rho = I_\mu$$

[27]

$$\sqrt{\frac{m \cdot c^3}{\rho_0}} = \sqrt{\frac{m \cdot c^2}{\mu_0 \cdot \lambda}} \text{ ovvero } \lambda = \frac{\rho_0}{\mu_0 \cdot c} = 2.426308971 \cdot 10^{-12} \text{ metri}$$

questa lambda calcolata risulta essere uguale alla lunghezza d'onda Compton dell'elettrone,

$$[28] \quad I_{\rho} = I_{\varepsilon}$$

$$\sqrt{\frac{m \cdot c^3}{\rho_0}} = \sqrt{\varepsilon_0 \cdot m \cdot c^3 \cdot f} \quad \text{ovvero} \quad f = \frac{1}{\rho_0 \cdot \varepsilon_0} = 1.235590612 \cdot 10^{20} \text{ Hertz}$$

che come nel caso precedente individua la frequenza d'onda Compton per l'elettrone

$$[29] \quad I_{\mu} = I_{\varepsilon}$$

$$\sqrt{\frac{m \cdot c^2}{\mu_0 \cdot \lambda}} = \sqrt{\varepsilon_0 \cdot m \cdot c^3 \cdot f} \quad \text{ovvero} \quad c \cdot \lambda \cdot f = \frac{I}{\mu_0 \cdot \varepsilon_0}$$

che risulta essere sempre verificata. Da queste ultime equazioni viene subito ad essere verificato ancora più profondamente il significato dell'elettrone come prima risonanza dello spazio. Sempre nello stesso lavoro citato in apertura, abbiamo collegato la resistenza dell'effetto Hall quantizzato alla "resistenza" intrinseca dell'elettrone:

$$[30] \quad R = \rho \frac{l}{S}$$

nel caso di un elettrone diviene:

$$[31] \quad R_e = \rho_e \frac{l_e}{S_e} = \frac{h}{q_e^2}$$

e come è facile verificare si ha:

$$[32] \quad l_e = r_e = \frac{\lambda_e}{2\pi} \quad S_e = \frac{\lambda_e^2}{\pi}$$

dove sostituendo si ottiene:

$$[33] \quad \rho_e = \frac{2 \cdot h \cdot \lambda_e}{q_e^2}$$

$$[34] \quad \frac{\rho_0}{\rho_e} = \alpha$$

segue che:

$$[35] \quad \frac{\lambda_e}{\varepsilon_0 \cdot c} \cdot \frac{q_e^2}{2 \cdot h \cdot \lambda_e} = \alpha$$

dal quale si ottiene infine:

$$[36] \quad q_e = \pm \sqrt{2 \cdot h \cdot \varepsilon_0 \cdot c \cdot \alpha}$$

Queste relazioni sono sempre verificate e su di esse si è voluto ribaltare il concetto di partenza, si è voluto cioè esprimere come la carica elettrica dipenda strettamente dalle caratteristiche dello spazio.

Ultimi sviluppi ci hanno portato ad ipotizzare l'esistenza di altre costanti elettriche dello spazio in applicazione di un principio di simmetria; con esse sono $\bar{\varepsilon}_0$ e $\bar{\mu}_0$ che hanno rispettivamente dimensionalità Farad/secondo ed Henry/secondo.

Come devono essere considerate e che significato hanno queste costanti?

La $\bar{\varepsilon}_0$ è stata pensata come la caratteristica limite intrinseca dello spazio (inteso come Ente fisico) di avere una reazione lineare alla variazione (inversione) del campo elettrico; dimensionalmente :

$$[37] \quad \bar{\varepsilon}_0 = \frac{A^2 \cdot s^3}{Kg \cdot m^2}$$

La $\bar{\mu}_0$ è stata pensata come la caratteristica limite intrinseca dello spazio (inteso come Ente fisico) di avere una reazione lineare alla variazione (inversione)

del campo magnetico; dimensionalmente :

$$(38) \quad \bar{\mu}_0 = \frac{Kg \cdot m^2}{A^2 \cdot s^3}$$

Da un punto di vista elettrico poi $\bar{\epsilon}_0$ può essere vista come un impulso elettrico rapportato alla propria energia e la $\bar{\mu}_0$ esattamente l'inverso.

Se poi consideriamo le relazioni esistenti tra le due costanti troviamo delle correlazioni davvero interessanti, difatti possiamo avere:

$$(39) \quad Z = \sqrt{\frac{\bar{\mu}_0}{\bar{\epsilon}_0}}$$

$$ad. = \frac{I}{\sqrt{\bar{\epsilon}_0 \cdot \bar{\mu}_0}}$$

Come è possibile verificare, la radice del rapporto ha la dimensione di una impedenza, mentre l'inverso della radice del prodotto è adimensionale; se associamo alla prima il valore numerico dell'impedenza dello spazio Z_0 ed alla seconda il valore numerico della costante di struttura fine, otteniamo per $\bar{\epsilon}_0$ e $\bar{\mu}_0$ i seguenti valori numerici:

$$(40) \quad \bar{\epsilon}_0 = \frac{1}{Z_0 \cdot \alpha}$$

$$\bar{\mu}_0 = \frac{Z_0}{\alpha}$$

Risulta sicuramente chiaro adesso quale sia la nostra visione della realtà fisica. Lo spazio è l'ente fisico, le sue proprietà elettromagnetiche entrano in gioco da un punto di vista generativo per formare la materia.

Lo spazio *non ha* solo il ruolo di mero contenitore

amorfo nei confronti di ciò che contiene, esso è parte attiva dei fenomeni in esso contenuti.

Per dare una visione più concreta possiamo definirlo carica neutra.

- Lo Spazio non è il nulla.
- Lo Spazio è il risultato della cessione di energia di tutte le onde elettromagnetiche che lo hanno attraversato e lo attraversano.
- Lo Spazio può essere considerato una carica neutra.
- Lo Spazio ha proprietà elettriche e magnetiche.
- Lo Spazio è superconduttore dell'energia elettromagnetica ad esso convogliata.
- Le proprietà elettriche e magnetiche dello Spazio si manifestano collegate solo dinamicamente; il collegamento dinamico tra campo elettrico e campo magnetico dello Spazio quindi ne permette una frequenza di risonanza o più propriamente un volume o luogo dello Spazio ove dinamicamente campo magnetico derivato da un campo elettrico nascente incurva lo Spazio e auto-sostiene (intrappola) in risonanza il campo elettrico nascente generando l'elettrone.
- L'elettrone e la materia sono risonanze dello Spazio (carica neutra).
- L'elettrone è la prima risonanza dello Spazio.
- Il Protone, primo nucleone, è la risonanza dell'elettrone nello Spazio.
- I nucleoni sono le successive risonanze dell'elettrone nello Spazio, in fondamentale è Idrogeno in frequenza armonica doppia, tripla, ecc., sono nuclei e isotopi successivi Deuterio, Trizio, Elio, ecc..
- La materia oscura dell'Universo è lo Spazio.
- La materia è in equilibrio dinamico con lo Spazio.

