

Parte 3°:

LE BASI INDIRETTE DEL PROGETTO

*(eventuali inesattezze formali sono dovute al cambiamento delle unità di misura delle costanti universali,
vedi ad esempio la commistione tra h ed \hbar ed altro)*

**Le idee innovative
anche se controcorrente
sono i piedestalli
della crescita esponenziale**

(Anonimo, XX° sec.)

30 – LE CONICHE DIPOLARI

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

PREMESSA - LE BASI FISICHE – 1°

Cap. 1

UN'IPOTESI SU PARTICELLE ELEMENTARI, ATOMICHE E NUCLEARI

La presente ricerca del 1963 e riveduta nel 1974 e nel 1985 è da considerarsi l'ipotesi portante della seconda parte del Cap. 2 (quello successivo)

0 – Ipotesi

- Una particella elementare o atomica o nucleare di massa reale M_e può essere considerata come costituita da una corteccia di n masse $m_e = M_e/n$ accoppiate in $n/2$ dipoli che si muovono in un campo di forza centrale.
- il dipolo elementare costituisce gli estremi di due coniche concentriche e oscilla, nella sua rotazione, dalla quadratura all'opposizione.
- la posizione di opposizione è di risonanza.

00 - Derivazioni dalle ipotesi

Sia dato un moto piano con forza centrale in cui si muova una coppia di particelle, ognuna di massa $m_e = M_e/n$: si analizzi il moto in coordinate polari.
Posta l'equazione generica dell'energia cinetica T e dell'energia potenziale V

$$T = \frac{1}{2}Mv^2 = \frac{1}{2}2m_e v^2 = M_e/n(d/dt\rho)^2 + \rho^2(d/dt\theta)^2$$
$$V = -\int f(\rho)d\rho$$

ricordando che: V = Energia Potenziale, E = Energia totale, H = Hamiltoniano, etc, si ha:

$$M_e/n(d/dt\rho)^2 + \rho^2(d/dt\theta)^2 - \int f(\rho)d\rho = E$$

L'Hamiltoniano conseguente è dato da:

$$H = \sum p_\alpha(d/dtq_\alpha) - L = T + V$$

Ed allora, dato che è:

$$P_\rho = \partial L / \partial (d/dt \rho) = M_e/n (d/dt \rho)$$

$$P_\theta = \partial L / \partial (d/dt \theta) = 2\rho^2 M_e/n (d/dt \theta)$$

da cui:

$$(d/dt \rho) = n P_\rho / 2 M_e$$

$$(d/dt \theta) = n P_\theta / 2 \rho^2 M_e$$

si ha:

$$H = P_\rho (d/dt \rho) + P_\theta (d/dt \theta) - L = (n/4 M_e) (P_\rho^2 + P_\theta^2 / \rho^2) - k/\rho$$

dove :

$$k/\rho = - \int f(\rho) d\rho$$

Allora, posti:

$$P_\rho = \partial I / \partial \rho \quad P_\theta = \partial I / \partial \theta$$

si ha:

$$\partial I / \partial t + H = 0$$

Da cui si ottiene in sequenza:

$$\begin{cases} \partial I / \partial t + (n/4 M_e) [(\partial I / \partial \rho)^2 + 1/\rho^2 (\partial I / \partial \theta)^2] - k/\rho = 0 \\ I = S_1(\rho) + S_2(\theta) + S_3(t) \\ (n/4 M_e) [(\partial S_1 / \partial \rho)^2 + 1/\rho^2 (\partial S_2 / \partial \theta)^2] - k/\rho = -dS_3/dt = \beta_3 \end{cases}$$

Con $S_3 = -\beta_3 t$, moltiplicando per $(4M_e \rho^2/n)$ e ponendo $S_2 = \beta_2 \theta$, si ha:

$$\rho^2 \{ (4M_e/n) \beta_3 + (4M_e/n) k/\rho - (dS_1/d\rho)^2 \} = (dS_2/d\theta)^2 = \beta_2^2$$

da cui:

$$S_1 = \int [(4M_e/n) \beta_3 + (4M_e/n) k/\rho - \beta_2^2 / \rho^2]^{1/2} d\rho$$

e quindi:

$$I = S_1 + \beta_2 \theta - \beta_3 t$$

1 – Impostazione

Ponendo β_2 e β_3 per le nuove quantità di moto P_p e P_θ , si ha:

$$(0) \quad \left. \begin{aligned} \gamma_1 = Q_p = \partial I / \partial \beta_2 = \theta + \partial S_1 / \partial \beta_2 \\ \gamma_2 = Q_\theta = \partial I / \partial \beta_3 = -t + \partial S_1 / \partial \beta_3 \end{aligned} \right\}$$

da cui si ottiene:

$$\left. \begin{aligned} \int \beta_2 d\rho / [\rho^2 [(4M_e/n)\beta_3 + (4M_e/n)k/\rho - \beta^2_2/\rho^2]^{3/2}] = \theta - \gamma_1 \\ \int 4M_e d\rho / [n[(4M_e/n)\beta_3 + (4M_e/n)k/\rho - \beta^2_2/\rho^2]^{3/2}] = t + \gamma_2 \end{aligned} \right\}$$

Ora, dato che è $\rho = \rho(\beta^{3/2}_3)$, si può ottenere:

$$(1) \quad \beta_3 = (n/4M_e)[(dS_1/d\rho)^2 + 1/\rho^2(dS_2/d\theta)^2] - k/\rho$$

Ricercando i massimi ed i minimi della funzione β_3 , si ottiene in definitiva:

$$(2) \quad \beta_3 = (n/4M_e)[(\beta^2_2 - \theta^2)/\rho^2] - k/\rho$$

Per ogni coppia di valori (θ, ρ) esiste un valore massimo o minimo di β_3 secondo la seguente tabella:

β_3	k/ρ	$f(\rho)$	ρ
max	< 0	> 0	min
min	> 0	< 0	max

Per ogni posizione del dipolo i esiste un livello di energia massima a minima distanza dal centro di forza ed un livello di energia minima a massima distanza.

Ciò fa presumere che il dipolo sia costituito da masse sub-elementari e da (con) cariche sub-elementari ($q_{e\pm}$).

2 – Prima Derivazione

Le cariche sub-elementari negativa e positiva del dipolo i sono localizzate su due livelli energetici di un loro insieme discreto, e la negativa su quello di massima energia. I due livelli sono tali da essere per il dipolo i

$$(3) \quad E_{q_{e-}} - E_{q_{e+}} = 2 |k| / \Delta\rho$$

cioè in generale:

$$(4) \quad \Delta E = 2 |k| / \Delta \rho$$

3 – Seconda Derivazione

Dalle (0), ponendo $\varepsilon = -[(1 + n\beta_3\beta_2^2)/(M_e k^2)]^{1/2}$, si ottiene:

$$(5) \quad \beta_3 = M_e k^2 (\varepsilon^2 - 1) / n\beta_2$$

ed il tutto viene evidenziato nella tabella seguente:

moto in:	ε	β_3	$f(\rho, k)$
Circonferenza	= 0	$- M_e k^2 / n\beta_2$	$\rho k = \frac{1}{2} n\beta_2 (\beta_2 \pm \vartheta)$
Elisse	= a ($0 < a < 1$)	$M_e k^2 (1 - a^2) / n\beta_2$	$\rho k = [\frac{1}{2} n\beta_2 / (1 - a^2)]^* \cdot (\beta_2 \pm [\vartheta^2 + a^2(\beta_2^2 - \vartheta^2)]^{1/2})$
Parabola	= 1	0	$\rho^2 k = (n/4M_e)(\beta_2^2 - \vartheta^2)$
Iperbole	= b ($b > 1$)	$M_e k^2 (b^2 - 1) / n\beta_2$	$\rho k = [\frac{1}{2} n\beta_2 / (b^2 - 1)]^* \cdot (\beta_2 \pm [2\beta_2^2 - \vartheta^2 + b^2(\vartheta^2 - \beta_2^2)]^{1/2})$

Nota: la M_e è esplicita solo nel caso della parabola.
In questo caso si ha:

$$(6) \quad \beta_2 = \pm (4M_e \rho^2 k / n + \vartheta^2)^{1/2}$$

^(#) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2000.

31 – METRICA, TEMPO E PROBABILITA'

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

PREMESSA - LE BASI FISICHE – 1°

Cap. 2

"In uno spazio definito come bosonico-fermionico è possibile isolare un pseudo-volume elementare in cui la misura della probabilità di un evento, in termini di coordinate canoniche, sia esprimibile come funzione della metrica e/o del tempo "

Tutto questo capitolo è dedicato a: Mr. Garcia-Sucre: International Journal of Theoretical Physics, Vol. 12, n°1 (12.9.75), pp. 25-34

INTRODUZIONE

L'intendimento del presente Capitolo, in quattro Parti (*), è puramente descrittivo.

Si tratta di un'analisi non completa del concetto di tempo, visto dapprima come parametro e successivamente come concetto esistenziale autonomo in grado di generare "ambiti" definiti da una metrica.

Lo studio non suppone limitazioni di campi di applicazione data la genericità della superficie in oggetto ed il valore finito ma non preconstituito della eventuale massa.

Ciò che si cerca è una rappresentazione unitaria che deve necessariamente essere particolarizzata con l'introduzione di restrizioni di ambiti dell' Hamiltoniano, etc.

I risultati ottenuti (anche se lo strumento matematico può da qualcuno essere ritenuto obsoleto, però comunque valido) sembrano indicare un metodo nuovo per lo studio dei fenomeni in qualsiasi intervallo di spazio o di durata: si accenna infatti "a qualsiasi tipo di universo".

Ciò che si può notare è lo sfruttamento quasi unicamente della teoria tensoriale applicata a qualsiasi superficie aperta o chiusa.

Le coordinate in genere sia "spaziali" sia, e soprattutto, "temporali" sono descritte come continue usando la notazione propria dell'analisi, ma non si inerisce che debbano esserlo.

Il tempo infatti viene sempre introdotto come un insieme di valori dovuti a misurazioni: cioè non viene posto necessariamente continuo.

Allora, se l'uguaglianza delle due metriche, quella "spaziale" e quella "temporale" porta che per entrambe è valida la caratteristica della "granularità", gli infinitesimi riferiti alle coordinate

spaziali e temporali devono essere considerati come se fossero piccoli intervalli finiti, anche se studiati unicamente per semplicità, nel loro passaggio al limite zero.

Ciò peraltro può arrecare approssimazioni o eventuali divergenze specie nel "micro".

(*) NOTA :La seconda parte, ultimata nel 1966 (la prima è del 1976, la terza del 1979 e la quarta del 1983) era nata in maniera autonoma nel 1963 (vedi cap.1 di questa pubblicazione e Cap. 30 del presente libro) ed era in grado di porgere con opportune semplificazioni in particolari "ambiti", il numero di "quasi-ipoelementi" che potrebbero costituire la struttura interna protonica o quella "pseudo-interna" elettronica.

Fermionica in genere e Bosonica per derivazione.

Dopo una revisione pressochè totale della seconda parte allo scopo di eliminare le particolarizzazioni, è sorta l'esigenza di stabilire una fondazione ed una eventuale generalizzazione: da cui la parte generale introduttiva (la prima) ed in seguito la terza, ulteriore, generalizzante.

La quarta parte è costituita da conclusioni matematiche per certi aspetti inaspettate; da cui il titolo della ricerca complessiva.

I commenti interni hanno funzione legante e, specie l'ultimo, si pongono a mo' di introduzione a eventuali problematiche più vaste.

LA PRIMA PARTE

La prima parte è necessaria per costruire il rapporto "duale" di due luoghi: il tridimensionale (lo spazio fisico solitamente rappresentato) ed il bidimensionale, una generica superficie ipotetica rappresentata da punti individuati da coppie di misurazioni temporali relative a due osservatori distinti.

Qualsiasi punto nello spazio fisico assume pertanto una seconda rappresentazione legata a due misure o meglio a due "concetti" di tempo.

In definitiva si ha un quasi-punto-evento.

Tutta la costruzione è puramente matematica, e l'unica novità di rilievo è data dagli ultimi paragrafi in cui si dimostra che la semplificazione della complessità effettuata con la coincidenza dei due tempi, fa pervenire alla metrica dello spazio nella forma della Relatività Ristretta.

L'importanza della prima parte è data unicamente dalla costruzione della metrica e delle forme fondamentali della superficie corrispondente allo spazio fisico.

§ 1)

Si consideri una superficie definita mediante equazioni parametriche in t^α (con $\alpha = 1, 2$) relative a due (misure di) tempi distinti.

Siano x^l (con $l = 1, 2, 3$) funzioni reali continue di t^α rappresentanti generalmente una superficie

$$(1-1-1) \quad x^l = x^l(t^\alpha)$$

Tali funzioni, per i valori di t^α contenuti in un campo T , soddisfino alla condizione che la matrice Jacobiana $\|\partial x^l / \partial t^\alpha\|$ sia di rango due.

I t^α formano un sistema di coordinate sopra la superficie, quindi un'equazione del tipo $f(t^1, t^2) = 0$, deve definire una curva.

Si scelga lungo una curva coordinata la direzione positiva corrispondente ai valori crescenti delle variabili t^α .

I vettori controvarianti dx^l e dt^α che rappresentano lo stesso spostamento nello spazio e sulla superficie sono collegati dalle equazioni:

$$(1-1-2) \quad dx^l = \psi^l \partial x^l / \partial t^\alpha dt^\alpha$$

Pertanto l'elemento lineare ds sulla superficie è dato da:

$$(1-1-3) \quad ds^2 = g_{ij} dx^i dx^j = g_{ij} \partial x^i / \partial t^\alpha \partial x^j / \partial t^\beta dt^\alpha dt^\beta$$

da cui, ponendo

$$(1-1-4) \quad a_{\alpha\beta} = g_{ij} \partial x^i / \partial t^\alpha \partial x^j / \partial t^\beta$$

si ha:

$$(1-1-5) \quad ds^2 = a_{\alpha\beta} dt^\alpha dt^\beta$$

La (1-1-5) esprime la *Prima Forma Quadratica* fondamentale della superficie.

§ 2)

Dalla considerazione che dx^l è controvariante e dt^α è un invariante, e che si trasformano le coordinate t^α sulla superficie, dx^l è un invariante ma dt^α non è controvariante, si può considerare $\partial x^l / \partial t^\alpha$ come vettore spaziale controvariante quanto come vettore superficiale covariante.

Perciò si può introdurre la seguente notazione:

$$(1-2-1) \quad x^l_\alpha = \partial x^l / \partial t^\alpha$$

e riscrivere la (1-1-4) come

$$(1-2-2) \quad a_{\alpha\beta} = g_{ij} x^i_\alpha x^j_\beta$$

Una curva sulla superficie può essere rappresentata parametricamente mediante le equazioni $t^\alpha = t^\alpha(u)$.

Il vettore dt^α/du è un vettore tangente alla curva.

Le sue componenti spaziali sono date da:

$$(1-2-3) \quad dx^l/du = \partial x^l / \partial t^\alpha dt^\alpha / du = x^l_{,\alpha} dt^\alpha / du$$

Sia dato ora un campo di vettori superficiali \mathbf{A}^α , fissato in qualche punto particolare, in modo che mediante le equazioni differenziali $d\mathbf{t}^\alpha/du = \mathbf{A}^\alpha$ si possa individuare un'unica curva \mathbf{C} sulla superficie.

\mathbf{A}^α è un vettore superficiale tangente a questa curva.

Siano indicate con \mathbf{A}^l le componenti spaziali di \mathbf{A}^α , cioè:

$$(1-2-4) \quad A^l = x^l_{,\alpha} A^\alpha$$

La grandezza del vettore \mathbf{A}^l è data da $(\mathbf{A})^2 = g_{ij} A^i A^j = g_{ij} x^l_{,\alpha} x^l_{,\beta} A^\alpha A^\beta$ cioè:

$$(1-2-5) \quad (\mathbf{A})^2 = A^\alpha A^\beta$$

In particolare se il parametro s è l'ascissa curvilinea lungo una curva della superficie, $d\mathbf{t}^\alpha/ds$ è il versore tangente.

L'angolo θ tra i due vettori unitari \mathbf{A}^l e \mathbf{B}^l si ottiene da $\cos\theta = g_{ij} A^i B^j$, cioè:

$$(1-2-6) \quad \cos\theta = a_{\alpha\beta} A^\alpha B^\beta$$

Ne segue che condizione necessaria e sufficiente per l'ortogonalità è che:

$$(1-2-7) \quad a_{\alpha\beta} A^\alpha B^\beta = 0$$

Nota: relazione tra il tensore superficiale fondamentale $a_{\alpha\beta}$ ed il suo coniugato tensore simmetrico $a^{\alpha\beta}$:

$$(1-2-8) \quad a_{\alpha\beta} a^{\alpha\beta} = \delta^\gamma_\delta$$

La (1-2-8) rappresenta il Delta di Kronecker, bidimensionale, e gli \mathbf{a} soddisfano alle seguenti condizioni:

$$(1-2-9) \quad a^{11} = a_{22}/a; \quad a^{12} = a^{21} = -a_{12}/a; \quad a^{22} = a_{11}/a; \quad a = a_{11}a_{22} - (a_{12})^2$$

§ 3)

Si pongano ora sulla superficie le seguenti quantità:

$$(1-3-1) \quad \varepsilon_{\alpha\beta} = a^{1/2} e_{\alpha\beta} \quad ; \quad \varepsilon^{\alpha\beta} = a^{-1/2} e_{\alpha\beta}$$

$$\text{dove} \quad e_{11} = e_{22} = 0 \quad ; \quad e_{12} = 1 \quad ; \quad e_{21} = -1$$

$\varepsilon_{\alpha\beta}$ ed $\varepsilon^{\alpha\beta}$ sono tensori superficiali di velocità emisimmetrici rispettivamente covariante e controvariante.

Nota: si può ottenere $\varepsilon_{\alpha\beta}$ da $\varepsilon^{\alpha\beta}$ abbassando gli indici, in quanto $\varepsilon_{\alpha\beta} = a_{\alpha\gamma} a_{\beta\delta} \varepsilon^{\gamma\delta}$.
Dalla (1-2-6) si ottiene:

$$(1-3-2) \quad \sin\theta = 1 - a_{\beta\alpha} A^\alpha B^\beta a_{\gamma\delta} A^\gamma B^\delta = (\varepsilon_{\alpha\delta} A^\alpha A^\delta)^2$$

Dato il vettore controvariante $B^\beta = \varepsilon^{\alpha\beta} A_\alpha$ dal vettore unitario covariante A_α si ha:

$$(B)^\beta = a^{\alpha\beta} A_\alpha B_\beta = 1/a \{ a_{22}(A_1)^2 - 2a_{12}A_1A_2 + a_{11}(A_2)^2 \}, \text{ cioè, per la (1-2-9),}$$

$$(B)^\beta = a^{\alpha\beta} A_\alpha B_\beta = (A)^\beta = 1 \text{ è un vettore unitario, inoltre è: } \sin\theta = \varepsilon_{\alpha\beta} A^\alpha B^\beta = \varepsilon^{\alpha\beta} A_\alpha B_\beta = B^\beta B_\beta = 1$$

Si applichi ora la (1-3-2) con la conservazione del segno positivo, per calcolare l'angolo ω tra le due curve coordinate.

I vettori tangenti alle curve t^α sono rispettivamente $a_{11}^{-1/2} \delta_1^\alpha$ e $a_{22}^{-1/2} \delta_2^\alpha$.
Quindi si ha che

$$\sin\omega = (a/a_{11}a_{22})^{-1/2}$$

cioè che le coordinate sono curvilinee ortogonali.

§ 4)

Sia ora : $A_{\alpha,\beta} = \partial A^\alpha / \partial t^\beta - \left\{ \begin{smallmatrix} \alpha \\ \alpha \beta \end{smallmatrix} \right\} A_\alpha$.

Sulla superficie le geodetiche sono le soluzioni delle equazioni differenziali:

$$(1-4-1) \quad \delta / \delta s (dt^\alpha / ds) \equiv d^2 t^\alpha / ds^2 + \left\{ \begin{smallmatrix} \alpha \\ \beta \gamma \end{smallmatrix} \right\} dt^\beta / ds dt^\gamma / ds = 0$$

In corrispondenza si ha l'equazione:

$$(1-4-2) \quad a_{\alpha\beta} dt^\alpha / ds dt^\beta / ds = 1$$

cui devono soddisfare le geodetiche di velocità.

Il campo vettoriale A^α si dice parallelo lungo la curva $t^\alpha = t^\alpha(u)$ se

$$(1-4-3) \quad \delta A^\alpha / \delta u \equiv dA^\alpha / du + \left\{ \begin{smallmatrix} \alpha \\ \beta \gamma \end{smallmatrix} \right\} A^\beta dt^\gamma / du = 0$$

§ 5)

Sia data la curva $t^\alpha = t^\alpha(s)$ denotando con s l'ascissa curvilinea lungo la curva, il vettore unitario superficiale tangente alla curva è:

$$(1-5-1) \quad \tau^\alpha = dt^\alpha / ds$$

Se si indica con n^α il vettore unitario nella direzione di $\delta \tau^\alpha / \delta s$ si ha:

$$(1-5-2) \quad \delta\tau^\alpha/\delta s = \sigma n^\alpha$$

con σ , invariante, curvatura geodetica della curva, e n^α vettore unitario normale alla curva. Si ha inoltre:

$$\begin{aligned} \varepsilon_{\alpha\beta}\tau^\alpha n^\beta &= 1 & n^\beta &= \varepsilon^{\alpha\beta}\tau_\alpha & \tau^\beta &= -\varepsilon^{\alpha\beta}n_\alpha \\ \delta n^\beta/\delta s &= \varepsilon^{\alpha\beta}\delta\tau_\alpha/\delta s = \sigma\varepsilon^{\alpha\beta}n_\alpha = -\sigma\tau^\beta \end{aligned}$$

§ 6)

Sia dato un punto generico della superficie ed un vettore, normale in quel punto, ξ^l . Il suo orientamento deve essere tale che t^1, t^2 e la normale in quel punto formino un sistema levogiro.

Dato che $(\mathbf{a}/\mathbf{a}_{11}\mathbf{a}_{22})^{-1/2}\xi_l = \varepsilon_{ijk}(\mathbf{a}_{11}\mathbf{a}_{22})^{-1/2}\mathbf{x}_1^j\mathbf{x}_2^k$, ne deriva che:

$$(1-6-1) \quad \xi_l = \mathbf{a}^{-1/2}\varepsilon_{ijk}\mathbf{x}_1^j\mathbf{x}_2^k$$

ovvero:

$$(1-6-2) \quad \xi_l = 1/2\varepsilon^{\alpha\beta}\varepsilon_{ijk}\mathbf{x}_\alpha^j\mathbf{x}_\beta^k$$

Dato che ξ_j non giace sulla superficie, non c'è il corrispondente vettore superficiale ξ_α . Dalla (1-6-1) deriva allora:

$$(1-6-3) \quad g_{lj} = \xi^l\mathbf{x}_\beta^j = 0$$

che esprime che la normale ξ^l è ortogonale al vettore superficiale \mathbf{x}_β^j .

§ 7)

Sia \mathbf{A}_α^l un tensore tipico.

Cambiando i sistemi di coordinate nello spazio e sulla superficie, la legge di trasformazione è data da:

$$(1-7-1) \quad A_\alpha^{-l} = A_\beta^j \partial x^j / \partial x^\alpha \partial t^\beta$$

Se si scelgono nello spazio un campo parallelo arbitrario \mathbf{X}_i , e sulla superficie un campo parallelo arbitrario \mathbf{Y}^α lungo la curva il cui parametro è u , si ha:

$$(1-7-2) \quad d/du[A_\alpha^l X_l Y^\alpha] = [\partial A_\alpha^{-l} / \partial t^\beta + \{^l_{jk}\} A_\alpha^j X_\beta^k - \{^l_{\alpha\beta}\} A_\alpha^l] dt^\beta / du X_l Y^\alpha$$

o più semplicemente:

$$(1-7-3) \quad d/du[A_{\alpha}^i X_i Y^{\alpha}] = A_{\alpha;\beta}^i dt^{\beta}/du X_i Y^{\alpha}$$

§ 8)

Per derivazione tensoriale, avendosi:

$$(1-8-1) \quad x_{\alpha;\beta}^i = \partial^2 x^i / \partial t^{\alpha} \partial t^{\beta} + \{ \}_{jk}^i x_{\alpha}^j x_{\beta}^k - \{ \}_{\alpha\beta}^{\gamma} x_{\gamma}^i$$

e da (1-2-2) sempre per derivazione tensoriale: $g_{ij} x_{\alpha;\gamma}^i x_{\beta}^j + g_{ij} x_{\alpha}^i x_{\beta;\gamma}^j = 0$, sottraendola dalle analoghe ottenute per permutazione circolare, poiché $x_{\alpha;\beta}^i$ è simmetrico, si avrà:

$$(1-8-2) \quad g_{ij} x_{\alpha;\beta}^i x_{\gamma}^j = 0$$

Ricordando la (1-6-2) 3 (1-6-3) dovrà esistere una quantità $b_{\alpha\beta}$ tale che:

$$(1-8-3) \quad x_{\alpha;\beta}^i = b_{\alpha\beta} \xi^i$$

Poiché ξ^i è unitario, il prodotto interno di (1-8-3) con ξ_j tenendo conto delle (1-6-2), porge:

$$(1-8-4) \quad b_{\alpha\beta} = \frac{1}{2} \varepsilon^{\gamma\delta} \varepsilon_{ijk} x_{\alpha;\beta}^i x_{\gamma}^j x_{\delta}^k = a^{-1/2} \varepsilon_{ijk} x_{\alpha;\beta}^i x_1^j x_2^k$$

Sarà allora:

$$(1-8-5) \quad dr^2 = b_{\alpha\beta} dt^{\alpha} dt^{\beta}$$

che esprime la *Seconda Forma Quadratica* fondamentale della superficie.

§ 9)

Avendosi, per derivazione tensoriale dell'identità $g_{ij} \xi^i \xi^j = 1$, la relazione $g_{ij} \xi^i \xi_{;\alpha}^j = 0$, esisteranno quantità η_{α}^{β} tali che sia:

$$(1-9-1) \quad \xi_{;\alpha}^i = \eta_{\alpha}^{\beta} x_{\beta}^i$$

Derivando tensorialmente la (1-6-3) tenendo conto di (1-9-1), (1-8-3), (1-2-2), si ha:

$$(1-9-2) \quad b_{\alpha\beta} = -a_{\beta\gamma} \eta_{\alpha}^{\gamma}$$

Il prodotto interno per $a^{\beta\epsilon}$ dà:

$$(1-9-3) \quad \eta_{\alpha}^{\epsilon} = -a^{\beta\epsilon} b_{\alpha\beta}$$

In definitiva si può riscrivere la (1-9-1) sotto la forma:

$$(1-9-4) \quad \xi_{;\alpha}^i = -a^{\beta\gamma} b_{\alpha\beta} x_{\beta}^i$$

Introducendo il tensore superficiale simmetrico

$$(1-9-5) \quad c_{\alpha\beta} = g_{ij} \xi_{\alpha}^i \xi_{\beta}^j$$

si ottiene:

$$(1-9-6) \quad dw^2 = c_{\alpha\beta} dt^{\alpha} dt^{\beta}$$

che esprime la *Terza Forma Quadratica* fondamentale della superficie.

§ 10)

La derivazione tensoriale della (1-8-1) dà nel polo:

$$(1-10-0) \quad x_{\alpha;\beta\gamma}^i = \partial^3 x^i / \partial t^{\alpha} \partial t^{\beta} \partial t^{\gamma} - \partial / \partial t^{\gamma} \{ \xi_{\alpha}^{\delta} \xi_{\beta}^i x_{\delta}^i \}, \text{ da cui: } x_{\alpha;\beta\gamma}^i - x_{\alpha;\gamma\beta}^i = [\partial / \partial t^{\beta} \{ \xi_{\alpha}^{\delta} \xi_{\gamma}^i \} - \partial / \partial t^{\gamma} \{ \xi_{\alpha}^{\delta} \xi_{\beta}^i \}] x_{\delta}^i$$

o più semplicemente:

$$(1-10-1) \quad x_{\alpha;\beta\gamma}^i - x_{\alpha;\gamma\beta}^i = R_{\alpha\beta\gamma}^{\delta} x_{\delta}^i$$

Ricordando le (1-9-4) e (1-8-3) si può riscrivere la (1-10-1) come

$$(1-10-1bis) \quad (b_{\alpha\beta;\gamma} - b_{\alpha\gamma;\beta}) \xi_{\delta}^i - a^{\epsilon\delta} (b_{\alpha\beta} b_{\beta\epsilon} - b_{\alpha\gamma} b_{\beta\epsilon}) x_{\delta}^i = R_{\alpha\beta\gamma}^{\delta} x_{\delta}^i$$

Il prodotto interno per ξ_i e $g_{ij} x_p^j$ per le (1-2-2) e (1-6-3) dà:

$$(1-10-2) \quad b_{\alpha\beta;\gamma} - b_{\alpha\gamma;\beta} = 0$$

$$(1-10-3) \quad R_{\rho\alpha\beta\gamma} = b_{\alpha\gamma} b_{\rho\beta} - b_{\alpha\beta} b_{\rho\gamma}$$

In due dimensioni (temporali) la (1-10-3) si semplifica in:

$$(1-10-4) \quad R_{1212} = b_{11} b_{22} - (b_{12})^2$$

Tale equazione può essere scritta più semplicemente

$$(1-10-5) \quad K = b/a$$

Dove \mathbf{b} è il Determinante formato da $b_{\alpha\beta}$, \mathbf{K} è la curvatura Riemanniana della superficie di velocità.

Nota: $c_{\alpha\beta} = a^{\gamma\delta} b_{\alpha\gamma} b_{\beta\delta} = 2Hb_{\alpha\beta} - K a_{\alpha\beta}$ ($H =$ curvatura media)

§ 11)

Posto $\Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha} = -\{\beta^{\alpha}\gamma\}$ si può riscrivere la (1-4-1) come:

$$(1-11-1) \quad d^2t^{\alpha}/ds^2 = \Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha} dt^{\beta}/ds dt^{\gamma}/ds$$

che esprime la variazione del tempo lungo una geodetica indipendentemente dal sistema di riferimento in quanto contiene solo le derivate prima delle componenti \mathbf{g}_{ij} ed $\mathbf{a}_{\alpha\beta}$ tra le quali non sussiste alcuna relazione, se non funzionale. Se i $\Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha}$ si annullano, la variazione del tempo lungo la curva è uniforme ed il tempo varia in modo lineare.

In corrispondenza, per la (1-11-1), ricordando le (1-5-1) e (1-5-2) e per la (1-10-1), ponendo $d/ds \equiv \delta/\delta s$, sarà:

$$(1-11-2) \quad \left. \begin{aligned} R_{\alpha\beta\gamma}^{\delta} \partial x^{\delta}/\partial t^{\alpha} &= 0 \\ \Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha} &= 0 \\ \sigma n^{\alpha} &= 0 \\ \tau^{\alpha} &= \text{costante} \end{aligned} \right\}$$

Si può scegliere un sistema di coordinate tali che la costante sia unitaria, e dato che si può ipotizzare $\partial x^{\delta}/\partial t^{\alpha} \neq 0$, il sistema si riduce a:

$$(1-11-3) \quad \left. \begin{aligned} R_{\alpha\beta\gamma}^{\delta} &= 0 \\ \Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha} &= 0 \\ \sigma n^{\alpha} &= 0 \\ \tau^{\alpha} &= 1 \end{aligned} \right\}$$

Dalla quarta delle (1-11-3) e dalla (1-5-1) deriva:

$$(1-11-4) \quad \left. \begin{aligned} \Gamma_{\beta\gamma}^{\alpha} &= 0 \\ ds &= dt^{\alpha} \end{aligned} \right\}$$

(a meno di una particolare costante di velocità)

Per la (1-1-3) la seconda delle (1-11-4) porge:

$$(1-11-5) \quad dt^{\alpha} = (g_{ij} dx^i dx^j)^{1/2}$$

(a meno di una particolare costante di velocità)

in cui \mathbf{g}_{ij} è tale da far ritenere che nel sistema di base relativamente a ciascun punto di universo (almeno per la regione che lo circonda), esistono sistemi di coordinate per cui è:

$$g^{ij} = g_{ij} = I_{ij} \quad \left\{ \begin{array}{l} = 1 \text{ per } i = j \\ = 0 \text{ per } i \neq j \end{array} \right.$$

il che equivale alla scrittura $\mathbf{g}^{1/2} = \mathbf{1}$ e cioè si stabilisce che le coordinate spaziali sono reali.
 Si riprenda la *Prima Forma Quadratica* fondamentale della superficie di velocità, letta in coordinate spaziali.

Per (1-1-4) e (1-4-2) si ha:

$$(1-11-6) \quad g_{ij} \frac{\partial x^i}{\partial t^\alpha} \frac{\partial x^j}{\partial t^\beta} dt^\alpha ds dt^\beta ds = 1$$

Imponendo ancora $\Gamma_{\beta\gamma}^\alpha = 0$, la (1-1-6) diventa: $g_{ij} \frac{\partial x^i}{\partial t^\alpha} \frac{\partial x^j}{\partial t^\beta} \tau^\alpha \tau^\beta = 1$

Ipotizzando le costanti τ^α e τ^β unitarie, si ha $g_{ij} \frac{\partial x^i}{\partial t^\alpha} \frac{\partial x^j}{\partial t^\beta} = a_{\alpha\beta} = \mathbf{1}$ per qualsiasi α, β , da cui, per la (1-1-5) si ottiene:

$$(1-11-7) \quad ds^2 = dt^\alpha dt^\beta$$

(a meno di una particolare costante di velocità)
 analoga alla seconda delle (1-11-4).

Si riprenda ora la condizione $\Gamma_{\beta\gamma}^\alpha = \mathbf{0}$; questa porge:

$$(1-11-8) \quad \left. \begin{array}{l} g^{\alpha\eta} = 0 \\ [\beta\gamma, \eta] = 0 \end{array} \right\}$$

Ciò fa supporre che nella regione che circonda ciascun punto di universo esistono sistemi di coordinate per cui:

$$g^{\alpha\eta} = g_{\alpha\eta} = \left. \begin{array}{l} \Gamma = 1 \text{ per } \alpha = \eta \\ \Gamma = 0 \text{ per } \alpha \neq \eta \end{array} \right\}$$

il che equivale alla scrittura $\mathbf{g}^{1/2} = \mathbf{1}$ e cioè si stabilisce che le coordinate temporali sono reali.
 Si può riscrivere la (1-11-7) non più in unità di velocità ma dando alla costante il valore di \mathbf{c} (almeno relativamente agli ambiti restrittivi in cui si muove tutta la trattazione).
 Pertanto il sistema (1-11-8) permette di riscrivere la (1-11-7) come:

$$(1-11-9) \quad ds^2 = g_{\alpha\beta} c^2 dt^\alpha dt^\beta$$

§ 12)

Ponendo: $\mathbf{11} \equiv \circ$ e $\mathbf{22} \equiv *$, si può riscrivere la (1-11-9) come:

$$(1-12-1) \quad ds^2 = c^2 [(dt^\circ)^2 + (dt^*)^2]$$

D'altronde è:

$$(1-12-2) \quad ds^2 = (dx^1)^2 + (dx^2)^2 + (dx^3)^2$$

Si riprenda ora l'espressione (1-1-2) e sia

$$(1-12-3) \quad dx^l = \lambda \partial x^l / \partial t^\circ dt^\circ + \mu \partial x^l / \partial t^* dt^*$$

con λ e μ due versori tali che, normalizzando le componenti nell'intervallo del punto considerato, obbediscono alle seguenti leggi scalari:

$$\lambda\lambda = \mu\mu = 1 \quad ; \quad \lambda\mu = \mu\lambda = 0$$

Da cui:

$$(1-12-4) \quad (dx^l)^2 = (\partial x^l / \partial t^\circ dt^\circ)^2 + (\partial x^l / \partial t^* dt^*)^2$$

Confrontando la (1-12-4) con la (1-12-1) si ha:

$$(1-12-5) \quad \left\{ (\partial x^1 / \partial t^\circ)^2 + (\partial x^2 / \partial t^\circ)^2 + (\partial x^3 / \partial t^\circ)^2 - c^2 \right\} (dt^\circ)^2 = \\ = \left\{ c^2 - (\partial x^1 / \partial t^*)^2 - (\partial x^2 / \partial t^*)^2 - (\partial x^3 / \partial t^*)^2 \right\} (dt^*)^2$$

ponendo:
$$\left[(\partial x^1 / \partial t^\circ)^2 + (\partial x^2 / \partial t^\circ)^2 + (\partial x^3 / \partial t^\circ)^2 \right] (dt^\circ)^2 - c^2 (dt^\circ)^2 = ds^2 ; \\ (\partial x^1 / \partial t^*)^2 - (\partial x^2 / \partial t^*)^2 - (\partial x^3 / \partial t^*)^2 (dt^*)^2 = d\hat{t}^2 ,$$

sarà in definitiva:

$$(1-12-6) \quad ds^2 = c^2 (dt^\circ)^2 - d\hat{t}^2$$

definendo t° il tempo proprio in tutto lo spazio.

La (1-12-6) è l'espressione della metrica spazio-temporale per qualsiasi tipo di universo.

COMMENTO ALLA PRIMA PARTE

La teoria tensoriale applicata ad una superficie parametrica costituita da due misurazioni temporali corrispondenti ad un punto (o meglio ad un insieme di punti) porge semplicemente mediante un caso particolare, la metrica spazio-temporale di qualsiasi tipo di universo.

E' spontaneo chiedersi se una simile superficie parametrica ed uno spazio punteggiato siano in realtà, ed insieme, l'effettiva rappresentazione dello spazio fisico: lo spazio degli eventi.

In attesa di una risposta affermativa, sarà necessario proporre l'ipotesi della correlazione della massa quantizzata ai punti spazio-temporali.

LA SECONDA PARTE

La seconda parte è caratterizzata dall'introduzione di tre ipotesi:

- (1) Ognuno dei due osservatori precedenti è sostituito da una n-pla;
- (2) Le coordinate sono "generiche" in un sistema n-dimensionale;

(3) Alla matrice Jacobiana costituita da componenti con operatore differenziale temporale, viene posta in analogia, una matrice Jacobiana costituita da componenti con operatore laplaciano n-dimensionale.

La costruzione matematica porge coppie di formulazioni sia per la metrica dell'Universo sia per la misura di piccole porzioni di superficie.

§ 0)

Sia $\partial/\partial t = i\hbar/2m\nabla^2$ un'uguaglianza in cui $\hbar/2m\nabla^2$ è un opportuno operatore reale ed i l'operatore che produce una rotazione antioraria dell'operatore reale, trasformandolo nel suo ortogonale.

Ne consegue che qualunque sia il vettore \mathbf{v} , l'applicazione dell'operatore $\partial/\partial t$ lo trasforma nel vettore ortogonale $\hbar/2m\nabla^2$.

E' evidente, per quanto suesposto, che $\partial/\partial t$ è una omografia assiale

$\partial/\partial t = [\hbar/2m\nabla^2]^\wedge$ di matrice emisimmetrica.

§ 1)

Si consideri una superficie definita mediante equazioni parametriche (t^j, t_j) relative a due **N-ple** di osservatori.

Chiamando q_i la coordinata generica in un sistema N-dimensionale, si avrà, per ogni $i, j = 1, 2, \dots, N$:

$$(2-1-1) \quad q_i = q_i(t^j, t_j)$$

supponendo la (2-1-1) scritta in forma compatta vettoriale.

Le funzioni (2-1-1) siano analitiche e per i valori di (t^j, t_j) contenuti in un campo \mathbf{T} , soddisfino alla condizione che siano di caratteristica 2 - per ogni i, j - le seguenti matrici:

$$(2-1-1) \quad \begin{array}{cc} \partial q_i / \partial t^j & \nabla^{j2} q_i \\ ; & i\hbar/2m^* \\ \partial q_i / \partial t_j & \nabla_j^2 q_i \end{array}$$

ciò equivale ad ammettere una corrispondenza topologica tra il campo \mathbf{T} suaccennato ed una porzione della superficie considerata; infatti deve essere:

$$(2-1-2') \quad \left\{ \begin{array}{l} (\partial/\partial t^j \wedge \partial/\partial t_j) q_i = 0 \\ i\hbar/2m \nabla^{j2} \wedge \nabla_j^2 q_i = 0 \end{array} \right.$$

Sia ora \mathbf{P} un punto (particella) mobile sulla superficie descrivente una curva Γ . Se $d\mathbf{s}$ è l'elemento d'arco Γ , deve essere:

$$(2-1-3) \quad ds^2 = \sum_i (dq_i)^2$$

dove $d\mathbf{q}_i$, essendo $\Gamma = \Gamma(\mathbf{t}^j, \mathbf{t}_j)$, avrà la seguente espressione:

$$(2-1-4) \left\{ \begin{aligned} d\mathbf{q}_i &= (\partial/\partial \mathbf{t}^j d\mathbf{t}^j + \partial/\partial \mathbf{t}_j d\mathbf{t}_j) \mathbf{q}_i \\ d\mathbf{q}_i &= i\hbar/2m(\nabla^{j2} d\mathbf{t}^j + \nabla_j^2 d\mathbf{t}_j) \mathbf{q}_i \end{aligned} \right.$$

Sostituendo la (5-1-4) nella (2-1-3), avendo assunto:

$$(2-1-5) \left\{ \begin{aligned} \Sigma_i (\partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}^j)^2 &= E & \Sigma_i (\partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}^j \partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}_j) &= F & \Sigma_i (\partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}_j)^2 &= G \\ \Sigma_i (\nabla^{j2} \mathbf{q}_i)^2 &= E' & \Sigma_i (\nabla^{j2} \mathbf{q}_i \nabla_j^2 \mathbf{q}_i) &= F' & \Sigma_i (\nabla_j^2 \mathbf{q}_i)^2 &= G' \end{aligned} \right.$$

si ottiene:

$$(2-1-6) \left\{ \begin{aligned} ds^2 &= E d\mathbf{t}^{j2} + 2F d\mathbf{t}^j d\mathbf{t}_j + G d\mathbf{t}_j^2 \\ ds^2 &= -\hbar^2/4m^2 (E' d\mathbf{t}^{j2} + 2F' d\mathbf{t}^j d\mathbf{t}_j + G' d\mathbf{t}_j^2) \end{aligned} \right.$$

dove essendo anche $\Gamma = \Gamma(\mathbf{t}^j, \mathbf{t}_j)$, i differenziali di $d\mathbf{t}^j$ e $d\mathbf{t}_j$ soddisferanno la:

$$(2-1-7) \left\{ \begin{aligned} \partial \Gamma / \partial \mathbf{t}^j d\mathbf{t}^j + \partial \Gamma / \partial \mathbf{t}_j d\mathbf{t}_j &= 0 \\ i\hbar/2m (\nabla^{j2} \Gamma d\mathbf{t}^j + \nabla_j^2 \Gamma d\mathbf{t}_j) &= 0 \end{aligned} \right.$$

La (2-1-7) indica l'elemento lineare di superficie in P e il suo discriminante $(EG-F^2)$, ovvero $(E'G'-F'^2)$, è il quadrato del determinante della matrice Jacobiana (2-1-2).

$$(2-1-8) \left\{ \begin{aligned} \partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}^j &\neq 0 & \nabla^{j2} \mathbf{q}_i &\neq 0 \\ \partial \mathbf{q}_i / \partial \mathbf{t}_j &\neq 0 & \nabla_j^2 \mathbf{q}_i &\neq 0 \end{aligned} \right.$$

condizione del resto valida per ogni coppia $(\mathbf{t}^j, \mathbf{t}_j)$ che si voglia rappresenti una porzione di superficie.

§ 2)

Si individuino sulla superficie, che d'ora in avanti si indicherà con $\bar{\Sigma}$ delle linee a \mathbf{t}^j e \mathbf{t}_j costanti. Si considerino ora due curve Γ_1^j e Γ_{ij} , tali che $d\mathbf{s}$ e $\delta\mathbf{s}$ siano i rispettivi elementi d'arco.

I coseni direttori della tangente in Γ_1^j sono:

$$(2-1-1) \left\{ \begin{aligned} \alpha_i^j &= (\partial/\partial \mathbf{t}^j d\mathbf{t}^j/ds + \partial/\partial \mathbf{t}_j d\mathbf{t}_j/ds) \mathbf{q}_i \\ \alpha_i^j &= i\hbar/2m (d\mathbf{t}^j/ds \nabla^{j2} + d\mathbf{t}_j/ds \nabla_j^2) \mathbf{q}_i \end{aligned} \right.$$

Mentre quelli della tangente in Γ_{ij} sono:

$$(2-1-2) \left\{ \begin{aligned} \alpha_{ij} &= (\partial/\partial t^j \delta t^j/\delta s + \partial/\partial t_j \delta t_j/\delta s) q_i \\ \alpha_{ij} &= i\hbar/2m(\delta t^j/\delta s \nabla^{j2} + \delta t_j/\delta s \nabla_j^2) q_i \end{aligned} \right.$$

D'altra parte se θ è l'angolo (fra $\mathbf{0}$ e $\mathbf{2\pi}$) delle due tangenti, dovrà essere:

$$(2-2-3) \quad \cos\theta = \sum_i \alpha_i^j \alpha_{ij}$$

da cui, ricordando le (2-1-5), si ha:

$$(2-1-4) \left\{ \begin{aligned} \cos\theta &= E dt^j/ds \delta t^j/\delta s + F(dt^j/ds \delta t^j/\delta s + dt_j/ds \delta t_j/\delta s) + G dt_j/ds \delta t_j/\delta s \\ \cos\theta &= -\hbar^2/4m^2 [E' dt^j/ds \delta t^j/\delta s + F'(dt^j/ds \delta t^j/\delta s + dt_j/ds \delta t_j/\delta s) + G' dt_j/ds \delta t_j/\delta s] \end{aligned} \right.$$

e affinché Γ_i^j e Γ_{ij} siano ortogonali dovrà essere:

$$(2-1-5) \left\{ \begin{aligned} E dt^j \delta t^j + F(dt^j \delta t^j + dt_j \delta t_j) + G dt_j \delta t_j &= 0 \\ E' dt^j \delta t^j + F'(dt^j \delta t^j + dt_j \delta t_j) + G' dt_j \delta t_j &= 0 \end{aligned} \right.$$

§ 3)

Il punto $\mathbf{P}(q_i)$, $(t_j; \mathbf{t}_j)$ appartenga alla \mathbf{j} -esima coppia di linee a simultaneità relativa Γ_i^j e Γ_{ij} formanti un angolo ω tra loro.

L'arco elementare per $\mathbf{t}_j = \text{costante}$ è dato da:

$$(2-3-1) \quad (t_j) = E^{1/2} dt^j \quad ; \quad ds(t_j) = i\hbar/2m E^{1/2} dt^j$$

e per $t^j = \text{costante}$ è dato da:

$$(2-3-2) \quad ds(t^j) = G^{1/2} dt_j \quad ; \quad ds(t^j) = i\hbar/2m G^{1/2} dt_j$$

I coseni direttori sono rispettivamente, per $\mathbf{ds}(t_j)$:

$$(2-3-3) \quad \alpha_i(t_j) = E^{-1/2} \partial q_i / \partial t^j \quad ; \quad \alpha_i(t_j) = i\hbar/2m E^{-1/2} \nabla^{j2} q_i$$

e per $\mathbf{ds}(t^j)$:

$$(2-3-4) \quad \alpha_i(t^j) = G^{-1/2} \partial q_i / \partial t_j \quad ; \quad \alpha_i(t^j) = i\hbar/2m G^{-1/2} \nabla^{j2} q_i$$

Per la (2-2-3), con $\alpha_i(t_j) = \alpha_i(t^j)$, si ha:

$$(2-3-5) \quad \cos\omega = F(EG)^{-1/2} \quad ; \quad \cos\omega = -\hbar^2/4m^2 F'(E'G')^{-1/2}$$

da cui:

$$(2-3-6) \quad \sin \omega = [EG-F^2]^{1/2} [EG]^{-1/2} ; \quad \sin \omega = 1/4m^2 [16 m^2 E'G' - \hbar^4 F'^2]^{1/2} [E'G']^{-1/2}$$

Da (2-3-1), (2-3-2-), (2-3-6), l'elemento $d\sigma$ della superficie $\bar{\Sigma}$ è dato da:

$$(2-3-7) \quad d\sigma = [EG-F^2]^{1/2} dt^i dt_j ; \quad d\sigma = 1/4m^2 [16 m^2 E'G' - \hbar^4 F'^2]^{1/2} dt^i dt_j$$

da cui l'area S di una regione della superficie $\bar{\Sigma}$ è data dall'integrale doppio:

$$(2-3-8) \quad S = \iint d\sigma = \iint [EG-F^2]^{1/2} dt^i dt_j ; \\ S = \iint d\sigma = 1/4m^2 \iint [16m^2 E'G' - \hbar^4 F'^2]^{1/2} dt^i dt_j$$

COMMENTO ALLA SECONDA PARTE

Lo spazio delle configurazioni appena analizzato permette lo studio di una metrica con i parametri temporali desunti dallo spazio fisico, mediante masse e caratteristiche geometriche.

In uno spazio delle fasi, la metrica spazio-temporale può giungere all'indeterminazione? e se sì, quale influenza può avere l'Hamiltoniano del sistema (ammesso che lo si possa definire)?

LA TERZA PARTE

Nella terza parte si assumono rispetto alle prime due le seguenti condizioni:

- (1) La superficie di rappresentazione è determinata da misure di tempo relative a N osservatori;
- (2) L'insieme delle coordinate (originariamente fisiche) viene studiato come costituito da due insiemi di coordinate canoniche.

Con l'introduzione dell'idea dell'esistenza di un potenziale generalizzato, si ottiene la definitiva costruzione della metrica funzione delle variazioni dell'Hamiltoniano e del tempo.

§ 0)

Si consideri una superficie definita mediante equazioni parametriche in t^α (con $\alpha = 1, 2, \dots, N$) relative a N osservatori in mutuo movimento relativo.

Denotando con x_s una coordinata generica in un sistema N -dimensionale, si avrà:

$$(3-0-1) \quad x_s = x_s(t^\alpha)$$

per ogni $s, \alpha = 1, 2, \dots, N$, supponendo la (3-0-1) scritta in forma compatta vettoriale.

Le funzioni (3-0-1) siano analitiche, e per valori di t^α contenuti in un campo T , soddisfino alla condizione che la seguente matrice:

$$(3-0-2) \quad \left\| \partial x_s / \partial t^\alpha \right\|$$

sia almeno di caratteristica 2.

Ciò equivale ad ammettere una corrispondenza topologica tra il campo T ed una porzione di superficie considerata; infatti deve essere:

$$(3-0-3) \quad \partial x_s / \partial t^\alpha \wedge \partial x_s / \partial t^\beta = 0$$

Sia P un punto mobile sulla superficie descrivente una curva Γ .
Se ds è l'elemento d'arco Γ , deve essere:

$$(3-0-4) \quad ds^2 = \sum_s (dx_s)^2$$

dove x_s , essendo $\Gamma = \Gamma(t^\alpha)$, avrà la seguente espressione, per ogni s, α :

$$(3-0-5) \quad dx_s = \partial x_s / \partial t^\alpha dt^\alpha$$

Sostituendo la (3-0-5) nella (3-0-4) si ottiene:

$$(3-0-6) \quad ds^2 = \sum_s \sum_{\alpha\beta} \partial x_s / \partial t^\alpha \partial x_s / \partial t^\beta dt^\alpha dt^\beta$$

§ 1)

L'insieme delle x_s descriva un sistema meccanico definito da s parametri Lagrangiani in modo che l'insieme delle x_s stesse corrisponda a due insiemi distinti di coordinate canoniche q, p (ove q, p hanno l'usuale significato) di modo che $x_s = (q_s, p_s)$.

Se le "forze" del sistema ammettono potenziale o potenziale generalizzato, si può considerare un Hamiltoniano generico del sistema.
Si avranno allora due casi:

caso A):

ponendo:

$$(3-1-1) \quad \partial q_s / \partial t^\alpha = \partial H^\alpha / \partial p_s \quad ; \quad \partial p_r / \partial t^\gamma = \partial H^\gamma / \partial q_r$$

si avrà in analogia con la (3-0-6):

$$(3-1-2) \quad \left\{ \begin{array}{l} ds^2 = \sum_s \sum_{\alpha\beta} \partial H^\alpha / \partial p_s \partial H^\beta / \partial p_s dt^\alpha dt^\beta \\ ds^2 = \sum_r \sum_{\gamma\delta} \partial H^\gamma / \partial q_r \partial H^\delta / \partial q_r dt^\gamma dt^\delta \end{array} \right.$$

con $s \neq r$; $(\alpha, \beta) \neq (\gamma, \delta)$.

caso B):

ponendo:

$$(3-1-3) \left\{ \begin{array}{l} \partial x_s / \partial t^\alpha \equiv \partial q_s / \partial t^\alpha = \partial H_s / \partial p_s \\ \partial x_s / \partial t^\beta \equiv \partial p_s / \partial t^\beta = -\partial H_s / \partial q_s \end{array} \right.$$

con $\alpha \neq \beta$,

si avrà in analogia con la (3-0-6):

$$(3-1-4) \quad ds^2 = -\sum_s \sum_{\alpha\beta} \partial H_s / \partial p_s \partial H_s / \partial q_s dt^\alpha dt^\beta$$

per ogni $\alpha \neq \beta$.

CONSIDERAZIONI SULLE TRE PARTI

1.

Il tempo, soggettivamente esiste certamente per lo meno come concetto postulabile. Per il singolo, il concetto è una presenza "pre" (preesistente), cioè ereditata "in primis" geneticamente.

"Pre" anche rispetto ai rapporti causali, propri dei concetti di scienza.

Anche la diversificazione della consistenza del postulato, cioè del suo modo di essere, è soggettiva.

In ogni caso il concetto di tempo è un'unità di misura relativa dell'essere e del divenire, intesi ora come "essere stato" e "sarò" e dell'esistere e del tempo, intesi ora come "esserci stato" e come "ci sarò".

Dall'"essere" e dall'"essere altro" degli stati esistenti di autocoscienza, sorge il postulato del muoversi (e dell'esistere come movimento) reversibile relativamente alla staticità.

2.

Siano dati un soggetto ed un oggetto (anche l'io stesso oggetto di se stesso) ciascuno caratterizzato da un tempo proprio; ed una relazione di movimento reciproco funzione di due tempi, tale che si possono evidenziare i punti rappresentativi di movimento su di una superficie parametrica temporale.

Un punto in movimento sulla superficie effettua spostamenti che sono funzioni dei due tempi.

La superficie pertanto sia di tipo configurazionale in cui siano evidenti velocità soggettive e velocità oggettive: una superficie cinematica di velocità.

Sotto questa ipotesi si offre un legame con uno spazio fisico non ben delimitato mediante semplici equazioni di trasformazione.

3.

Le prime conseguenze sono la necessità della presenza di una costante di velocità che dimensionalizzi le equazioni, ma che soprattutto evidenzia il rapporto cinematico, ed una "metrica spazio-temporale per qualsiasi tipo di universo" che particolarmente dovrà coincidere con quella proposta dalla Teoria della Relatività.

4.

Una eventualità di passaggio dallo spazio fisico ad uno N-dimensionale relativo inoltre a due N-ple di osservatori, è già implicito come possibilità in quanto suesposto.

Per dare, peraltro, fondamenti fisici a questa estensione, si rende necessaria un'ulteriore ipotesi: l'uguaglianza cioè tra l'operatore "derivata parziale prima" rispetto al tempo ed il Laplaciano, con un opportuno fattore moltiplicativo desunto dalla Teoria Quantistica.

Scopo dell'ultima ipotesi è la ricerca su di uno spazio per particelle elementari di quanto sopra; spazio che pur essendo unicamente uno "spazio-studio" può tuttavia essere la configurazione di uno spazio fisico.

E' solo così che il generico punto **P** (di cui ovviamente si sta trattando) acquista il significato di **PARTICELLA** (mobile) - ed anche di elemento di un insieme di elementi.

Nulla viene detto su questa superficie se non che può essere studiata come "avente-geodetiche" sia temporali che spaziali, queste ultime però funzione della massa; a significare che esiste una corrispondenza tra tempo e spazio-massa, ma non tra altre combinazioni.

5.

L'estensione della metrica a funzione di coordinate generiche sottintende l'ulteriore ipotesi che queste ultime coincidano con le coordinate canoniche di uno spazio: spazio delle fasi; da cui si perviene all'introduzione di un Hamiltoniano o meglio, della sua varianza.

L'esistenza delle due possibilità porta a formulare l'indeterminazione dell'informazione che si può riferire a insiemi distinti di coordinate relative a due osservatori, oppure ad un insieme unico e quindi assoluto, della particella in esame.

In entrambi i casi si arriva alla espressione della metrica propria di uno spazio che la particella crea attorno a se stessa, funzione dell'Hamiltoniano.

LA QUARTA PARTE:

SULLA COSTANZA DELLA METRICA NELLO SPAZIO DELLE FASI (§ 1) E SUL CONCETTO DI PROBABILITA' (§ 2)

La quarta parte è un tentativo di verificare le conseguenze della formulazione della metrica in funzione dell'Hamiltoniano.

Si ipotizza che gli indici varino fino ad un valore finito e che le coppie dei prodotti delle coordinate canoniche abbiano valore uguale.

La probabilità di localizzare un punto sulla superficie, probabilità che si dimostra essere funzione della metrica, diventa allora dipendente dai tempi di misura (una sorta di equazione di Liouville generalizzata).

E' stato acclarato (*) che sotto determinate ipotesi si può, nello spazio delle fasi, determinare il valore di una particolare metrica di universo in funzione dell'Hamiltoniano, delle coordinate canoniche e del tempo.

Tutto ciò avviene a meno di costanti che rendano omogenee le dimensioni delle espressioni.

(*) Nota: si potrebbe dire "è stato dimostrato", ma ciò che si intende qui evidenziare è la configurazione teorica della dimostrazione e dunque nel presente contesto, il dimostrare avrebbe un carattere teoremativo.

§ 1)

L'espressione della metrica posta dalla (3-1-4) era:

$$(4-1-1) \quad ds^2 = -\sum_s \sum_{\alpha\beta} \partial H_s / \partial p_s \partial H_s / \partial q_s dt^\alpha dt^\beta$$

per ogni $\alpha \neq \beta$.

Ipotizzando che α e β varino fino ad N (valore finito), ricordando inoltre che:

$$(4-1-2) \quad \partial H_i / \partial p_i dt^\alpha = dq_i \quad ; \quad -\partial H_i / \partial q_i dt^\beta = dp_i$$

si ottiene:

$$(4-1-3) \quad ds^2 \propto n^2 \sum_i dp_i dq_i$$

o meglio:

$$(4-1-4) \quad ds^2 = a n^2 \sum_i dp_i dq_i$$

indicando con a una costante di dimensioni appropriate.

Dall'invarianza di volume nello spazio delle fasi. discende l'invarianza dell'integrale

$$(4-1-5) \quad \iint \sum_i dp_i dq_i$$

in cui l'integrazione è estesa ad una varietà bidimensionale (nello spazio delle fasi).

L'invarianza della (4-1-5) implica anche l'invarianza della

$$(4-1-6) \quad \iint ds^2 / a n^2$$

in cui l'integrale doppio rappresenta un'integrale di superficie su di una superficie di configurazioni.

Si ponga ora la seguente ipotesi:

$$(4-1-7) \quad \sum_i dp_i dq_i = n dp dq$$

per cui la (4-1-4) diventa:

$$(4-1-4) \quad ds^2 = a n^3 \sum_i dp_i dq_i$$

Dalla nozione di traiettorie curvilinee e superficiali percorse nello spazio delle fasi, si ha la seguente uguaglianza:

$$(4-1-9) \quad \iint ds^2 = a n^3 / 2\pi \iint dp dq = a n^3 / 2\pi \oint p dq = - a n^3 / 2\pi \oint q dp$$

Nella (4-1-9) $\iint ds^2$ è ancora il doppio integrale della metrica, letta sulla superficie delle configurazioni.

§ 2)

Sia $\mathbf{P}(\mathbf{q}, \mathbf{p}) d\mathbf{q} d\mathbf{p}$ la probabilità di localizzare il punto (\mathbf{q}, \mathbf{p}) nel volume $d\mathbf{q} d\mathbf{p}$.

In riferimento allo studio di cui all'inizio del capitolo, si può determinare la probabilità sulla superficie di velocità ponendo:

$$(4-2-1) \quad ds^2 = c^2 g_{\alpha\beta} dt^\alpha dt^\beta$$

ed imponendo che la (4-1-8) si trasformi in:

$$(4-2-2) \quad dp dq = ds^2 / a n^3 = \hbar ds^2 / \lambda^2 n^3$$

con:

$$(4-2-3) \quad a = \lambda^2 / \hbar$$

la probabilità di localizzare il punto sulla superficie diventa:

$$(4-2-4) \quad P(p, q) dp dq = P(t^\alpha, t^\beta) \hbar^2 c^2 / \lambda^2 n^3 g_{\alpha\beta} dt^\alpha dt^\beta$$

CONSIDERAZIONI ESTEMPORANEE SULLA QUARTA PARTE

Dati due eventi:

- il primo: il volere di "ognuno" o di "qualcuno" che si verifichi una rappresentazione
- il secondo: il mostrarsi di una (la stessa) rappresentazione

se i due eventi coincidono, la probabilità è unitaria e vi è certezza
se non coincidono, la probabilità è nulla ma vi è ancora certezza.

Allora, dati due eventi:

- il primo: il dover essere (fisico) che si verifichi una rappresentazione
- il secondo: il mostrarsi di una (la stessa) rappresentazione

se i due eventi coincidono, vi è "necessità" ?

E se non coincidono, vi è "non necessità" ?

E quale e quanta è la "non necessità" ?

ULTERIORI CONSIDERAZIONI

Viene spontaneo chiedersi cosa accadrebbe se invece di parlare di probabilità di un evento si traslasse il tutto all'ampiezza di probabilità riferita ad una funzione d'onda e relativa a quell'evento.

In uno spazio-tempo n-dimensionale con n variabili in funzione degli eventi considerati, una funzione d'onda misurerebbe probabilità differenziatisi fra loro in funzione di metriche variabili, di energie scambiate e di temporalità.

Ma queste variabilità dipenderebbero unicamente dal numero di eventi considerati perché è solo da essi che dipendono metrica, energia e tempo.

Si può dedurre che la funzione d'onda dipende dall'evento e che esiste una sottile linea rossa che congiunge le virtualità scambiate quantisticamente con le virtualità scambiate gravitazionalmente o meglio geometricamente.

^(#) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2000.

NOTE

Questo articolo è stato pubblicato ufficialmente nel 1989, come componente del 4° Libro della mia Tesi di Laurea in Filosofia Teoretica applicata alla Scienza, su richiesta esplicita del mio Relatore.

Per me è stato fondamentale proprio perché ritengo che i contributi energetici di massa ed informativi che si scambiano mutuamente i neuroni, generino proprio quel campo che in questa parte del libro io cerco di evidenziare.

Quello delle situazioni caotiche interconnesse, irreversibili, controvarianti come potrebbe succedere fra queste due cellule neurali simulate.



Nella mia Tesi di Laurea (in Ingegneria Chimica) di Magnetofluodinamica, ho potuto notare discretizzazioni comportamentali del flusso ionico emesso in plasma-jet.

Anche se queste era molto più facile esprimerle mediante funzioni continue, era ovvio ritenere che le stesse funzioni fossero simili più a funzioni d'onda che a rappresentazioni del reale.

Un po' come la relazione tra i due punti evidenziati in figura, che possono rappresentare momenti di scambio generico ma che appaiono anche come vertici di un orbitale elettronico al centro di un campo elettromagnetico repulsivo.

32 – RIFLESSIONI SULLA RELATIVITA' RISTRETTA

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

PREMESSA – LE BASI FISICHE – 1°

Cap. 3

SULLA TRASFORMAZIONE DI COORDINATE

Consideriamo la trasformazione di un sistema x^i , (con $i = 1,2,3$) in un altro t^α ,
(con $\alpha = 1,2,3$).

Definiamo trivettore controvariante bifunzionale il seguente insieme:

$$(1) \quad A^i = 1/k \partial x^i / \partial t^\alpha A^\alpha$$

con k come fattore di dimensionalità.

Sia φ uno scalare: le derivate $\partial \varphi / \partial x^i$ si trasformano in

$$(2) \quad \partial \varphi / \partial x^i = \partial \varphi / \partial t^\alpha \partial t^\alpha / \partial x^i$$

Definiamo trivettore covariante bifunzionale il seguente insieme:

$$(3) \quad A_i = k \partial t^\alpha / \partial x^i A_\alpha$$

Definiamo 3-tensore controvariante di ordine due un insieme di nove quantità che si trasformano come i prodotti di due vettori controvarianti

$$(4) \quad A^{ij} = 1/k^2 \partial x^i / \partial t^\alpha \partial x^j / \partial t^\beta A^{\alpha\beta}$$

Un tensore covariante di ordine due, A_{ij} si trasforma con la seguente legge:

$$(5) \quad A_{ij} = k^2 \partial t^\alpha / \partial x^i \partial t^\beta / \partial x^j A_{\alpha\beta}$$

si ha inoltre il tensore misto:

$$(6) \quad A^i = \partial x^j / \partial t^\alpha \partial t^\beta / \partial x^l A^\alpha_\beta$$

Il prodotto scalare di due trivettori $\mathbf{A}^i \mathbf{B}_i$ è:

$$(7) \quad A^i B_i = \partial x^j / \partial t^\alpha \partial t^\beta / \partial x^l A^\alpha B_\beta = A^\alpha B_\alpha$$

ed è invariante.

Se \mathbf{A}^i è un trivettore, il suo prodotto per δ^i_1 porge:

$$(8) \quad A^i \delta^i_1 = A^1$$

cioè si ha ancora un trivettore e δ^i_1 è un tensore tale che

$$\delta^i_1 = 0 \text{ per } i \neq 1 \text{ e } \delta^i_1 = 1 \text{ per } i = 1$$

L'elemento lineare di superficie supposto in forma quadratica

$$(9) \quad ds^2 = g_{ij} dx^i dx^j = g_{ij} \partial x^k / \partial t^\alpha \partial x^l / \partial t^\beta dt^\alpha dt^\beta$$

avendo posto $dx^i = \partial x^i / \partial t^\alpha dt^\alpha$.

Dalle posizioni:

a) di simmetria $g_{ij} = g_{ji}$

b) di inversione di tensori $A_{ij} B^{lm} = \delta^m_i$

c) di definizione di tensore metrico controvariante, $g_{ij} g^{lm} = \delta^m_i$, si ha che:

$$(10) \quad A^i = g^{ij} A_j \quad ; \quad A_i = g_{ij} A^j$$

da cui:

$$(11) \quad g_{ij} = g^{ij} = \text{DIAG}(1)$$

e

$$(12) \quad ds^2 = [(\partial x^1 / \partial t^1)^2 + (\partial x^2 / \partial t^1)^2 + (\partial x^3 / \partial t^1)^2](dt^1)^2 + [(\partial x^1 / \partial t^2)^2 + (\partial x^2 / \partial t^2)^2 + (\partial x^3 / \partial t^2)^2](dt^2)^2$$

Ponendo:

$t^2 = \gamma t^1$; con $\gamma = (1 - \mathbf{v}^2/c^2)^{-1/2}$, e considerando \mathbf{v} come una generica velocità relativa di due dei tre osservatori, la (12) si trasforma in:

$$(13) \quad ds^2 = [(\partial x^1 / \partial t^1)^2 + (\partial x^2 / \partial t^1)^2 + (\partial x^3 / \partial t^1)^2][2\gamma^2 dt^2 + (t d\gamma dv)^2 + 2t dt \gamma dv]$$

APPENDICE al Cap. 3:

RIFLESSIONI SULL'EQUAZIONE (13)

L'equazione (13), qui riproposta come

$$(1) \quad ds^2 = [(\partial x^1/\partial t)^2 + (\partial x^2/\partial t)^2 + (\partial x^3/\partial t)^2][2\gamma^2 dt^2 + (td\gamma v dv)^2 + 2tdt\gamma d\gamma v dv]$$

rappresenta una esplicitazione della (3-0-6) del **Cap. 2**.

Si ottiene in definitiva la seguente uguaglianza:

$$(2) \quad [(\partial x^1/\partial t)^2 + (\partial x^2/\partial t)^2 + (\partial x^3/\partial t)^2][2\gamma^2 dt^2 + (td\gamma v dv)^2 + 2tdt\gamma d\gamma v dv] = \\ = \sum_s \sum_{\alpha, \beta} \partial x_s / \partial t^\alpha \partial x_s / \partial t^\beta dt^\alpha dt^\beta$$

in cui si nota che una generica velocità relativa (costante o variabile) di due fra tre osservatori, a loro volta scelti nell'insieme di tutti gli osservatori possibili, influenza comunque tutto l'insieme osservante.

ULTERIORI RIFLESSIONI SULL'EQUAZIONE (13)

1 – INTRODUZIONE

(*) NOTA INTRODUTTIVA N. 3:

Sulla metafisica come separazione per contenuti e metodologia dallo studio di natura (*)

Si utilizzerà per la presente Nota la seguente ipotesi di lavoro:

"Tempo e Spazio acquistano significato quando si è COSCIENTI di una metrica spazio-temporale; ed il volume cosmico, qualunque esso sia, è soggetto epistemologico solo internamente (al volume spazio-temporale della metrica di cui sopra); come solo internamente è possibile fissare opportuni sistemi di riferimento per movimenti relativi e formulazioni relativistiche".

Al di fuori della frontiera comunque, non hanno significato né lo spazio né il tempo né come eventuali Enti né come eventuali Categorie, né come Definizioni, né come Qualificazioni.

L'unica essenzialità interna al volume cosmico e che allo stesso tempo è volume sia come contenitore (frontiera) che come contenuto (punti-evento, linee-evento, superfici-evento, di universo) è ciò che attualmente si definisce Energia di cui tutto è manifestazione, anche i

modi di apparire o di essere indagata: quindi la materia stessa per esempio o l'elettromagnetismo o qualsiasi tipo di campo, o lo spazio o il tempo, etc.

Un'energia complessivamente stabile, immobile, ed internamente mutevole: questa mutevolezza di relazione crea la complessiva stabilità, l'equilibrio.

Le Leggi naturali scoperte, pur nelle loro incompletezza formali o sostanziali, i sistemi di misura ed i metodi anche teorici di misura (in ultima analisi anche la formulazione Entropica) si riferiscono unicamente a fenomeni interni al volume cosmico: attualmente conducono tutti alla conclusione che sempre ed in ogni caso solo l'Energia complessiva resta costante, nonostante eventuali e locali imperfezioni di comportamento e/o misurazioni.

Ciò che sembra apparire chiara e distinta è la probabilità dell'attuarsi del fenomeno, successivamente oggetto di verifica.

Da questo punto di vista anche l'indeterminazione è una causalità perché anche la previsione matematica incompleta dà una certezza: quella della non determinazione; della negatività.

La metafisica del rigetto dell'indeterminazione è fondata unicamente sulla paura della non certezza dovuta alla probabilità (intesa in senso istintivo e non matematico), cioè in senso lato sul terrore dell'ignoto, una sorta di "Horror Vacui": la consapevolezza dell'apertura-chiusura dell'uomo verso il mondo genera instabilità comportamentale.

Tuttavia l'idea religiosa, che di per sé irrazionale deve trascendere la razionalità delle leggi e delle definizioni scientifiche, non abbisogna di posizioni di terrore dell'ignoto che pervengono a formulazioni antropomorfe divine o generiche.

E' un non-senso teoretico porre la divinità o negarla, per costruire religioni oppure ideologie politiche o morali, utilizzando metodologie scientifiche o ipotesi scientifiche di cosmologia od altro (che sono unicamente ipotesi di lavoro, modelli di studio di tipo previsionale o di constatabilità), per posizioni irrazionali o metafisiche.

() D.P. Errigo, "Esterno & Interno", 1° edizione -1989*

Quando ho scritto e poi rivisitato le riflessioni di cui sopra ero soggetto ad una vera e propria crisi costruttiva razionale.

Nulla poteva rientrare nell'oggetto della discussione che non fosse preliminarmente denotato o riconosciuto come "creante" o "derivante" da legge di ragione.

Ma, come in tutte le cose, nel tempo mi sono reso conto che esistevano classi o categorie di eventi non riconoscibili, almeno alla luce di quanto conosciuto (e per come conosciuto).

Da cui, la necessità di rivolgermi altrove.

Il presupposto però, oggi (1975), è rimasto immutato: se dovesse succedere, come può un generico punto (se esiste) esterno al volume cosmico (se esiste) rapportarsi, influenzandolo, ad uno specifico punto interno al volume cosmico?

Quello esterno non è soggetto né a tempo né a spazio, categorie proprie di quello interno.

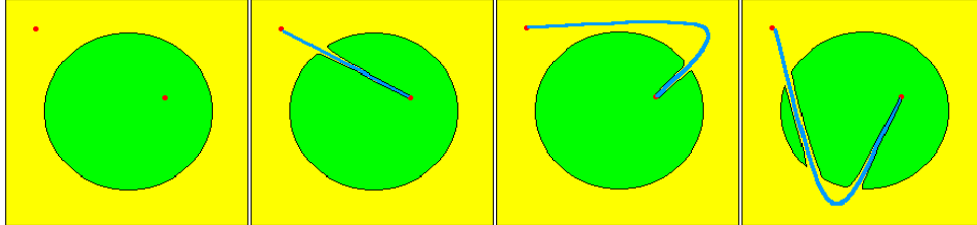


Fig. 1 – immagini indicative

Visivamente, Fig. 1, supponendo una planarità interna e conseguentemente ipotizzando per l'esterno una costruzione pseudo-planare di isolamento della frontiera contenuta e del suo interno, il rapporto comunicativo tra due punti-entità (quella specifica e quella generica) avviene con un aumento delle dimensioni reali per l'interno e la frontiera e virtuali per l'esterno.

E' lecito presumere che tutti i rapporti tra i punti interni e/o di frontiera che vengano connessi virtualmente con punti esterni siano soggetti ad un procedimento di aumento delle dimensioni o quanto meno ad un aumento di funzioni.

Allora, *analogamente alla ricerca di un sistema di riferimento per il quale due eventi di un predeterminato sistema di riferimento coincidano nello spazio*, fissati due eventi P_1, P_2 a distanza fra loro finita ed un punto-entità esterno che denoteremo con O_0 , posto: $l^2_{12} = x^2_{12} + y^2_{12} + z^2_{12}$, la distanza tetradimensionale da considerare, e cioè:

$$s^2_{12} = c^2 t^2_{12} - l^2_{12} \quad (1.1)$$

modificata secondo l'influenza di O_0 , si trasformerà nel seguente gruppo di equazioni (non sistema):

$$\left. \begin{aligned} (1-\alpha) s^2_{12} &= c^2 t^2_{12} - l^2_{12} \\ s^2_{12} &= (1-\beta) c^2 t^2_{12} - l^2_{12} \\ s^2_{12} &= c^2 t^2_{12} - (\gamma-1) l^2_{12} \end{aligned} \right\} \quad (1.2)$$

dove con α, β, γ si denotano le funzioni interferenza tra gli elementi $s^2_{12}, l^2_{12}, c^2 t^2_{12}$ ed il punto-entità O_0 .

2 – CONSIDERAZIONI - 1

Le (1.2) porgono le seguenti tabelle:

α	s_{12}^2	$(1 - \alpha) s_{12}^2$	$c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2$
> 1	< 0	> 0	$c^2 t_{12}^2 > l_{12}^2$
	$= 0$	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
	> 0	< 0	$c^2 t_{12}^2 < l_{12}^2$
$= 1$	< 0	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
	$= 0$	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
	> 0	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
$= 0$	< 0	< 0	$c^2 t_{12}^2 < l_{12}^2$
	$= 0$	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
	> 0	> 0	$c^2 t_{12}^2 > l_{12}^2$
< 0	< 0	< 0	$c^2 t_{12}^2 < l_{12}^2$
	$= 0$	$= 0$	$c^2 t_{12}^2 = l_{12}^2$
	> 0	> 0	$c^2 t_{12}^2 > l_{12}^2$

β	s_{12}^2
> 1	$-K_1 c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2 < 0$
$= 1$	$-l_{12}^2 < 0$
$> 0; < 1$	$K_2 c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2 >, =, < 0$
$= 0$	$c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2$
< 0	$K_3 c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2 >, =, < 0$

γ	s_{12}^2
> 1	$c^2 t_{12}^2 + K_4 l_{12}^2 < 0$
$= 1$	$c^2 t_{12}^2 > 0$
$> 0; < 1$	$K_5 c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2 >, =, < 0$
$= 0$	$c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2$
< 0	$K_6 c^2 t_{12}^2 - l_{12}^2 >, =, < 0$

3 – CONSIDERAZIONI - 2

La prima delle (1.2) può essere sostituita dalla seguente coppia di equazioni:

$$(1 + \xi) ds^2 = dl^2 - c^2 t^2 \quad (3.1)$$

$$(1 - \xi) ds^2 = dl^2 - c^2 t^2 \quad (3.2)$$

(dove con ξ si denota la funzione interferenza tra l'elemento s_{12}^2 ed il punto-entità O_0) che porgono le seguenti tabelle, valide in contemporanea:

(da 3.1)

ξ	ds^2	$(1 + \xi) ds^2$	$dl^2 - c^2t^2$
< -1	< 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
= -1	< 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
= 0	< 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
> 0	< 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$

(da 3.2)

ξ	ds^2	$(1 - \xi) ds^2$	$dl^2 - c^2t^2$
< -1	< 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
= 0	< 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
< 1	< 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
= 1	< 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
> 1	< 0	> 0	$dl^2 > c^2t^2$
	= 0	= 0	$dl^2 = c^2t^2$
	> 0	< 0	$dl^2 < c^2t^2$

Per $\xi = 1$ le 3.1 e le 3.2 porgono:

$$2*ds^2 = dl^2 - c^2t^2 \quad (3.3.1)$$

$$dl^2 = c^2t^2 \quad (3.3.2)$$

che devono essere valide in contemporanea.

^(#) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2000.

NOTE

Per quanto riguarda i contenuti di queste riflessioni, vedi il n° **43 – Pensieri Diversi**, *passim*.
Si tratta di frammenti di riflessioni che mi ero meticolosamente annotato tra gli ultimi mesi della Terza Liceo ed i primi mesi dell'Università, e che mi sono serviti - nel tempo - da base per tutti i miei successivi ragionamenti e futuri studi.

33 – CREAZIONE DI “PARTICELLE”

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

PREMESSA – LE BASI FISICHE – 2°

Cap. 1 SULLA SIN-GORDON ED ALTRO

La presente memoria è frutto di una serie di meditazioni compiute negli anni fine '75 - inizio '78, originate inizialmente dalla lettera di A.Einstein a M.Born del 5.4.48 e successivamente da varie monografie sui “solitoni” e la “Sin-Gordon”.

Ne erano scaturite due considerazioni-domanda plausibili:

- 1) nella teoria dei campi un influsso esterno su un oggetto A non dovrebbe avere alcun influsso diretto sull'oggetto B da cui è separato a meno che la separazione spazio-temporale non si costituisca essa stessa come una infinitesima possibilità di perturbazione;
- 2) i bosoni si presentano come informazione (rappresentabile) di fermioni isolati o in relazione fra loro.

Ne sono sorte anche alcune domande:

- Esiste una relazione tra i punti di una regione spazio-temporale e qualche operatore “locale” agente in tempi quantizzati?
- Se l'informazione è confusa dato il grande insieme di coppie (al minimo) di punti si è di fronte ad una statistica basata sull'entropia quantizzata?
- Si possono “impunemente” riportare a calcoli ordinari le espressioni della Q.M. che in realtà sono elementi di matrice?
- non bisognerebbe invece che si trattasse di elementi diagonali (tutti nulli tranne uno) in modo da riportarle a numeri usuali, dato che nella divisione tra matrici è fondamentale la matrice unitaria?
- Nell'algebra di Dirac è fondamentale la matrice diagonale ad un solo valore?

1. Considerazioni preliminari

Si comprende facilmente che la Sin-Gordon (S.G.) (vedi: J.Rubistein, Journal of Mathematical Physics Vol 11, n°1 Jan 1970 et al.) dà i seguenti risultati:

- crea tutte le particelle;
 - crea i campi quantizzati.
 - si riferisce alle componenti cinematiche del sistema fisico;
- Inoltre:
- l'equazione di torsione serve per la pluridimensionalità;

- l'equazione di flessione serve per generalizzare le coordinate (imputabili alle varietà geometriche);
- entrambe le equazioni si riferiscono alle componenti dinamiche del sistema fisico.

I due risultati in neretto sono stridenti fra loro, ed allora bisognerà costruire una nuova Sin-Gordon ed in essa ottenere come componenti cinematiche i termini tali che: $d\mathbf{q} = |\Phi|^2$ i termini cinematici quali velocità, accelerazione, spostamento, devono comparire anche nelle equazioni della torsione (in coordinate generalizzate), in modo tale che:

$$dp = 1/h^3 |\sigma(\lambda)|^2$$

E' necessario quindi che anche le Φ_{xx} abbiano coordinate generali e che la funzione Φ sia tale da contenere $d\mathbf{q}$ e $d\mathbf{p}$ tali che $\Delta\mathbf{q}$ e $\Delta\mathbf{p}$ soddisfino alla relazione di Heisemberg.

La generalizzazione completa si può ottenere introducendo la flesso-torsione.

Se la torsione si può pensare causata da un campo ortogonale alla fibra, la flessione deve essere intese dovuta alla curvatura dello spazio.

Cioè la varietà prescelta determina un tensionamento interno alla striscia (fibra) e l'asse baricentrico della striscia diventa un insieme di coordinate funzione del tensore di curvatura. La striscia sia caratterizzata dal suo asse baricentrico che consideriamo adagiato su di una varietà geometrica.

Per esempio sia data una geodetica di una ipersuperficie.

L'asse delle coordinate allora **deve** obbedire al tensore di curvatura.

La striscia si piegherà in modo tale che tutte le fibre trasversali saranno ortogonali alla longitudinale (geodetica) e apparterranno al prolungamento del raggio di curvatura.

Una striscia il cui asse baricentrico sia una geodetica non sarà tensionata in senso elastico, sarà unicamente deformata in senso spaziale rispetto ad uno spazio piatto.

Allora la \mathbf{x} della S.G. sarà la \mathbf{x}' della geodetica e la non unidimensionalità sarà data dalla torsione. E se la geodetica dà flessione, darà anche la presenza di \mathbf{m} .

La S.G. può essere scritta in questo modo:

$$\alpha\Phi_{xx} - \Phi_{tt} = m^2 \sin\Phi$$

dando possibilità anche ai sistemi:

$$\begin{array}{ll} \alpha\Phi_{xx} = 0 & \alpha\Phi_{xx} = m^2 \sin\Phi \\ -\Phi_{tt} = m^2 \sin\Phi & \Phi_{tt} = 0 \end{array}$$

che porgono:

$$\begin{array}{l} \Phi_x = \text{costante} \\ \Phi_t = \text{costante} \end{array}$$

Da ultimo si può considerare:

una qualsivoglia tetra-accelerazione ($\mathbf{t-a}$) tale che:

$$(t-a)/\sin(t-a) = m^2 c^2 / h^2$$

i cui integrali diano in successione:

$$\begin{aligned} & [\ln|\operatorname{tang}(t-a)/2|]d(t-a)/dx^i = (m^2c^2/h^2)x^i + k_1 \\ & [\ln|\operatorname{tang}(t-a)/2|]d(t-a) = \frac{1}{2}(m^2c^2/h^2)(x^i)^2 + k_1x^i + k_2 \end{aligned}$$

2- Ulteriori considerazioni

Per localizzare e datare una particella viene dato un contenuto fisico ad un punto del cronotopo, e così il concetto particella viene reificato con una massa non nulla, in un volume non nullo di spazio.

Sia dato un sistema di n pseudo-particelle con $n \geq 2$ simmetrico rispetto ad un centro (appunto) di simmetria che costituisce almeno una particella (quella vera) pesante.

In presenza di particelle pesanti, un campo \mathbf{U} interagisce con loro e provoca la trasmissione dello stato preferenziale di una pseudo-particella a quello di tutte le altre.

La funzione complessa coniugata \mathbf{U} corrisponde alla trasmissione inversa (tutte le altre "pseudo" verso la prima).

La trasmissione o la sua inversa, provocano rotazione attorno al centro (particella vera).

Ψ indica la funzione d'onda della particella pesante ed è funzione del tempo e della posizione.

La(e) particella(e) di massa M è(sono) ciò che è "dentro": le pseudo-particelle costituiscono il "fuori", il perimetro (la superficie laterale), la frontiera dell'insieme.

La interazione vera è data dal campo \mathbf{U} con la particella (assorbimento) e viceversa la restituzione (emissione).

Il campo \mathbf{U} è quantizzato ed i suoi quanti obbediscono ad una statistica inversa a quella delle pseudo-particelle.

3. Derivazioni

Si consideri ora la superficie (la frontiera di cui sopra) dotata di punti interni $\mathbf{P}^i = \mathbf{P}^i(t^i)$.

Per ogni punto venga definita la funzione potenziale spatio-temporale $\phi^i = \phi^i(t^i)$ e per ogni coppia di punti (regione) si definisca ulteriormente l'operatore \mathbf{O} tale da aversi:

$$\mathbf{O} \cdot \phi^{ik} = \phi^{ik}(t^i, t^j) = \mathbf{F}^{ik}, \quad \text{tensore elettromagnetico.}$$

Notare che se l'ordine della curva t^i è uguale ad 1, si avrà per ogni coppia di punti un'altra coppia.

Se un fotone entra nella regione considerata e dotata di un particolare valore di $\mathbf{O} \phi^{ik}$, ovvero se in tale regione si ha una variazione di energia pari a quella del fotone (\mathbf{E}_0), e se questo nuovo valore di energia è tale da superare una definita energia di soglia, cioè:

$$\mathbf{F}^{ik} \oplus \mathbf{E}_0 > h \omega_s^{ik} \quad (\text{con } \omega_s^{ik} = \text{frequenza di soglia nella regione}),$$

si può ipotizzare la creazione di un oscillatore armonico a cui associare una massa \mathbf{m}_{ik} .

Dato che in generale è:

$$\mathbf{F}^{ik} \geq h \omega_s^{ik} \oplus \mathbf{E}_0$$

ponendo $F^{lk} = 0$ e $(h\omega_s \oplus E_0) \geq 0$, si ottiene la seguente tabella:

	F^{lk}	$F^{lk} = 0$
< 0	presenza di pozzi	campo irrotazionale
$= 0$	campo solenoidale	campo irrotazionale
> 0	presenza di sorgenti	campo irrotazionale

La riga in colore altro non esprime se non l'armonicità nello spazio-tempo del tensore elettromagnetico in assenza di cariche elettriche.

Dalla sua emisimmetria si deduce che $(h\omega_s \oplus E_0)$ è la distribuzione elettrica quantizzata ed è solenoidale.

Dalla stessa riga e dalla definizione di potenziale spazio-temporale si può pensare che ne derivi la tipica equazione dei campi mesonici, togliendo dall'azione di puro campo, l'azione sostanziale e quella mesonica

Nota:

Il fotone è in grado di provocare interazioni elettromagnetiche poichè è il veicolo del campo elettrico che circonda ogni carica; dato che non ha massa, la sua energia è concentrata in una vibrazione e può assumere una serie continua di valori, quindi non è quantizzato in sè, come la carica elettrica, ma lo è la sua emissione da parte di particelle (così come pure per le cariche elettriche).

Il quanto ottenuto è la manifestazione locale della non linearità di un continuo fondamentale sottostante (elettromagnetico).

Le masse create (nessuna materia leptonica o barionica può apparire da sola senza essere accompagnata dalla antimateria che la nega: ciò che si materializza è la massa) danno luogo alle interazioni forti e deboli; mentre gli accoppiamenti elettromagnetici sono già compresi nel sottofondo continuo.

Alla luce di quanto sopra si possono spiegare:

- a) la ragion d'essere del quanto di elettricità;
- b) che la massa deve essere un numero quantico che può assumere solo valori discreti (quelli che si trovano in natura).

Sembra esista un unico potenziale spazio-temporale il cui gradiente è molto grande a distanze sub-nucleari e diminuisce con il distendersi dell'universo, ove per la costanza della densità, materia ed antimateria **devono** essere create (S.G.).

4. Ulteriori derivazioni

Il punto $P^l = P^l(t^l)$ sia baricentrico di una regione qualsivoglia e sia nel contempo origine di un sistema di assi cartesiani in cui delimitare una serie di punti Q^l in uno spazio Hilbertiano. Tale spazio sarà ipotizzato esistente ogniqualvolta in quella determinata regione vi sia una variazione di energia pari a quella del fotone (E_0) e cioè venga verificata la relazione dell'energia di soglia.

Allora all'ultima riga di tabella si può pensare di associare un operatore creazione definito come:

$$c_+ = (m_e \omega / 2\hbar)^{1/2} q_1 + i(2m_e \omega \hbar)^{-1/2} p_1$$

Tale operatore dovrà:

a) soddisfare alla $c_+ |> = m_e |>$

b) assieme al suo complesso coniugato (corrispondente alla seconda riga di tabella), soddisfare alla condizione di ortonormalizzazione.

Nel caso di degenerazione doppia per l'oscillatore armonico creato, tale che le due autofunzioni corrispondenti allo stesso autovalore si combinino simmetricamente (S) ed antisimmetricamente (A) mediante la:

$$|\Psi\rangle = \alpha |\psi_S\rangle + \beta |\psi_A\rangle$$

dove: $|\Psi\rangle = |\psi\rangle + \delta |\psi'\rangle$

in cui:

δ = funzione di Dirac

$|\psi'\rangle$ = autofunzione di decadimento per annichilazione

risulterà che l'oscillatore armonico creato è in realtà corrispondente ad una creazione di una coppia di fermioni (a cui corrisponde un treno di bosoni) in grado o no di decadere.

Allora all'operatore creazione si associa un quadrispinore.

5. Considerazioni finali

Si ponga che oltre alla massa, ogni particella creata sia dotata di un altro osservabile: lo spin.

Esso soddisfi una equazione agli autovalori del tipo:

$$S |\psi^{\alpha\beta}\rangle = \sigma |\psi^{\alpha\beta}\rangle$$

Considerando $\psi^{\alpha\beta}$ come un quadrispinore, si potrà scrivere:

$$\psi^{\alpha\beta} = \mathbf{a}\boldsymbol{\sigma} + a_0$$

dove: $\mathbf{a} = \frac{1}{2} \text{Tr}(\psi^{\alpha\beta} \boldsymbol{\sigma})$

$$a_0 = \frac{1}{2} \text{Tr}(\psi^{\alpha\beta})$$

Le soluzioni forniscono lo spettro degli spin seminteri.

Il quadrispinore ha per componenti i seguenti quadrivettori:

$$a_I = 1/2(\psi^{22} - \psi^{11}) = 1/2(\psi^2_1 + \psi^1_2)$$

$$a_{II} = -i/2(\psi^{22} + \psi^{11}) = i/2(\psi^1_2 - \psi^2_1)$$

$$a_{III} = 1/2(\psi^{12} + \psi^{21}) = 1/2(\psi^1_1 - \psi^2_2)$$

$$a_{IV} = -i/2(\psi^{12} - \psi^{21}) = i/2(\psi^1_1 + \psi^2_2)$$

Per i vettori ed i pseudo-vettori basta ricordare le definizioni seguenti:

$$g^{\alpha\beta} a_\beta = a^\alpha, \text{ per cui:}$$

$$Pa^\alpha = (\psi^0, -\psi^j) \quad \text{per i vettori}$$

$$Pa^\alpha = (\psi^0, \psi^j) \quad \text{per i pseudovettori}$$

Ai quadrivettori o ai quadripseudovettori si associano tutti gli spin interi ($\neq 0$)

Se sono simultaneamente soddisfatte le soluzioni dei quadrivettori (o quadripseudovettori) si è in presenza delle soluzioni del quadrispinore.

Ne viene che l'unico insieme di soluzioni è dato dai valori seminteri.

Viceversa se non sono tutte simultaneamente soddisfatte, siamo in presenza di spettri di spin interi.

Analogamente ogni quadrivettore (o quadripseudovettore) è dato dalla combinazione di tetrascalari, associati ad uno spin = 0.

In ultima analisi, è necessario considerare tutte le componenti scalari di $|\psi^{\alpha\beta}\rangle$ che si chiameranno $|\psi\rangle$.

Allora se tutte o in parte soddisfano la:

$$\mathbf{S}|\psi\rangle = \sigma|\psi\rangle$$

e si ponga che simultaneamente abbia soluzioni la

$$\mathbf{c}\cdot|\psi\rangle = \mathbf{m}_e|\psi\rangle \quad (\text{analoga alla S.G.})$$

“compaiono masse” dotate di spin nulli, interi, seminteri, si ha cioè uno spettro di spin e di masse in corrispondenza suriettiva.

[#]) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2000.

34 – CARATTERISTICHE DI “PARTICELLE” DIPOLARI

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#) PREMESSA - LE BASI FISICHE – 2°

Cap. 2 MATRICE DI SPIN E CARICA

In derivazione da quanto in precedenza, se si indica con Σ una superficie generica, da quanto esposto in precedenza, ricordiamo che per una qualsiasi coppia di punti $\mathbf{P}(i,j)$ ($i = 0,1,2,3; j = 1,2,3; j = 0 = k$) esiste un campo associato \mathbf{U} tale che un operatore \mathbf{O} a lui applicato unito alla energia fotonica, superando l'energia di soglia, determina un operatore di creazione \mathbf{c}^+_{ok} a cui è associata una massa m_{ok} .

All'operatore creazione sono associati tetraspinori $\varphi^{\alpha\beta}$ composti da tetravettori (a_i) composti a loro volta da tetrascalari (φ).

Alla massa creata è associato uno spin e ad esso è associata una forma energetica (T).

Se m_{ok} è una soluzione agli autovalori dell'impulso p^l , lo è anche inversamente della q^l , rispettando Heisemberg e ad essa è associata una φ .

Ne consegue che:

$$\begin{aligned} \mathbf{H}^{\alpha\beta} | \varphi^{\alpha\beta} \rangle &= \mathbf{T}^{\alpha\beta} | \varphi^{\alpha\beta} \rangle \\ \mathbf{H}^l | a^l \rangle &= \mathbf{T}^l | a^l \rangle \\ \mathbf{H} | \varphi \rangle &= \mathbf{T} | \varphi \rangle \end{aligned}$$

Posiamo pertanto costruire due rappresentazioni matriciali di cui la prima rappresenta il caso del risultato dell'operazione creazione, la seconda lo spin associato (l, intero; s-l, semintero):

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \mathbf{c}^+_k(\varphi, a^l) & \mathbf{c}^+_k = 0 \\ \hline \mathbf{c}^+_k = 0 & \mathbf{c}^+_k(\varphi^{\alpha\beta}) \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline l & 0 \\ \hline 0 & s-l \\ \hline \end{array}$$

Nella stessa superficie si ha che:

$$\sum_j a_{ji} a_{jk} = \delta_{ik} \begin{cases} = 1 & \text{se } i = k \\ = 0 & \text{se } i \neq k \end{cases}$$

ne deriva che:

$$|a_{jk}|^2 = 1 \rightarrow |a_{jk}| = \pm 1$$

Se la soluzione è + 1 abbiamo una rotazione. Se la soluzione è - 1 abbiamo un'inversione e rotazione. Sono i valori della carica che determina l'insieme dei valori di spin.

Si allega uno studio di una funzione particolare riguardante soluzioni per spin $0, \frac{1}{2}, \pm 1$.
(OMISSIS)

Cap. 3 SULLE ORME DI YUKAWA

RIASSUNTO

E' stato posto un insieme di n particelle di identica massa m in grado di interagire ognuna con un'altra delle rimanenti.

Ottenuta l'equazione che descrive il campo in cui avvengono le transizioni, si è ulteriormente ottenuto un Hamiltoniano che impone la presenza della matrice τ_3 anche per l'impulso.

Si è ricavata la formula dell'energia corrispondente allo stato fondamentale di un oscillatore armonico a due masse.

PARTE PRIMA

Introduciamo una funzione $U(x,y,z,t)$ per descrivere il campo fra n particelle di identica massa m , ed imponiamo che l'equazione corretta che fornisce U nel vuoto sia genericamente:

$$(1) \quad F\{(\nabla^2/c^2 - \partial^2/\partial t^2 - \lambda^2)U\} = 0$$

dove λ soddisfa alla relazione del potenziale:

$$(2) \quad U = \pm [g \exp(-\lambda r)]/r$$

ove con r si indica la distanza media tra le particelle all'interno dell'insieme.

Introduciamo inoltre le seguenti matrici:

$$(3) \quad \tau_1 = \begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \quad \tau_2 = \begin{vmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{vmatrix} \quad \tau_3 = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$$

ove, in τ_3 ad esempio, 1 indica lo stato di una generica particella e -1 lo stato di una delle altre verso cui può avvenire una transizione.

L'equazione d'onda dell'insieme è data da:

$$(4) \quad G\{(\nabla-1/c^2 \partial^2/\partial t^2 -\lambda^2)U\} = \{-4\pi g \psi'(\tau_1 - i\tau_2)(n-1)/n\psi\}$$

Ove $(n-1)$ è il numero delle relazioni possibili di una particella rispetto alle $(n-1)$ altre.

La complessa coniugata della (4), denotante la transizione inversa, sarà:

$$(5) \quad G\{(\nabla-1/c^2 \partial^2/\partial t^2 -\lambda^2) \bar{U}\} = \{-4\pi g \bar{\psi}'(\tau_1 + i\tau_2)(n-1)/n\psi\}$$

Una simile funzione d'onda varrà per il campo vettoriale:

$$(6) \quad \left\{ \frac{\hbar^2}{2nm} [(1 + \tau_3) + (n-1)(1 - \tau_3)] \nabla + i\hbar \partial/\partial t - (1 + \tau_3)mc^2/2 - (1 - \tau_3)(n-1)mc^2/2 + g(n-1)/n \right. \\ \left. (\bar{U}(\tau_1 - i\tau_2) + U(\tau_1 + i\tau_2)) \right\} \psi = 0$$

L'Hamiltoniano corrispondente è:

$$(7) \quad H = \left[\frac{(1 + \tau_3)}{2nm} + \frac{(n-1)(1 - \tau_3)}{2nm} \right] p^2 + mc^2/2(1 - \tau_3) + \frac{(n-1)(1 - \tau_3)}{n} - g(n-1)/n \\ (\bar{U}(\tau_1 - i\tau_2) + U(\tau_1 + i\tau_2))$$

che dopo semplici semplificazioni porge:

$$(8) \quad H = [p^2/nm + mc^2][n - (n-2)\tau_3/2] - g(n-1)/n (\bar{U}(\tau_1 - i\tau_2) + U(\tau_1 + i\tau_2))$$

Consideriamo 2 fra n particelle ai punti (x_1, y_1, z_1) e (x_2, y_2, z_2) ; assumiamo inoltre che la velocità relativa sia piccola.

Il campo sulla prima particella, dovuto alla seconda (e ciò vale per n particelle), è:

$$(9) \quad \frac{U(x_1, y_1, z_1)}{\bar{U}(x_2, y_2, z_2)} = \left\{ \frac{[g \exp(-\lambda r)]/r}{[g \exp(-\lambda r)]/r} \right\} \frac{(\tau_1 - i\tau_2)/n}{(\tau_1 + i\tau_2)/n}$$

L'Hamiltoniano del sistema è dato da:

$$(10) \quad H = \left[\frac{(p_1^2/2m_1 + nm_1c^2/2) + (p_2^2/2m_2 + nm_2c^2/2)}{(\tau_1^1 \tau_1^2 + \tau_2^1 \tau_2^2)} \right] (1 - (n-2)\tau_3/n) - \left\{ \frac{[g^2 \exp(-\lambda r)]/r}{[g^2 \exp(-\lambda r)]/r} \right\} (n-1)/n^2$$

PARTE SECONDA

Poniamo nella (7) $n = 2$ ed imponiamo $m_1 = m_2$.

La (7) diventa:

$$(11) \quad H = (p^2/2m + mc^2)(1 - \frac{1}{2} \tau_3) - g/2 (\tilde{U}(\tau_1 - i\tau_2) + U(\tau_1 + i\tau_2))$$

Conseguentemente la (10) diventa:

$$(12) \quad H = 2(p^2/2m + mc^2)(1 - \frac{1}{2} \tau_3) - (g^2/2 \exp(-\lambda r))/I_r$$

dove con I_r si è indicato:

$$I_r = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Consideriamo il caso dell'unidimensionalità e poniamo:

$$c = \omega x \quad r \equiv x \quad I_r \equiv 1 \quad H \equiv E$$

e scriviamo l'equazione di Schrödinger indipendente dal tempo.

La (12) diventa:

$$(13) \quad H = p^2/2m(r - \tau_3) - m\omega(r - \tau_3)x^2 - (g^2/2 \exp(-\lambda x))/x$$

Da cui si ottiene:

$$(14) \quad d^2u/dx^2 + 2m/h^2[(E/(r - \tau_3) - m\omega^2x^2 + (g^2/2 \exp(-\lambda x))/x^2)/(r - \tau_3)]u = 0$$

Il caso più semplice è quello dell'oscillatore armonico (ad una massa) che presenta un'equazione analoga data da:

$$(15) \quad d^2u/dx^2 + 2m/h^2(E - m\omega^2x^2/2)u = 0$$

Se anche la (14) (a due masse) dovrà soddisfare all'equazione di un oscillatore armonico, dovrà essere:

$$(16) \quad E = \frac{1}{2} (1 - \tau_3) [(g^2/2 \exp(-\lambda x))/x - m\omega^2x^2]$$

Essendo:

$$(17) \quad \tau_{11} = 1 \quad \tau_{12} = \tau_{21} = 0 \quad \tau_{22} = -1$$

si ha che:

a) per $\tau_{11} = 1$ abbiamo risonanza per qualsiasi valore di x

b) per $\tau_{12} = \tau_{21} = 0$ abbiamo soluzioni doppie dell'equazione

$$(18) \quad E = \frac{1}{2}[(g^2/2\exp(-\lambda x))/x - m\omega^2 x^2]$$

c) per $\tau_{22} = 1$ abbiamo:

$$(19) \quad E = \frac{1}{4}[(g^2/2\exp(-\lambda x))/x - m\omega^2 x^2]$$

le cui soluzioni corrispondono allo stato fondamentale di un oscillatore armonico a due masse, in cui E sarà identicamente nulla se:

$$(20) \quad x^3 e^x = g^2 e^{-\lambda} / 2m\omega^2$$

[#]) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2000.

NOTE

E' stata con questa ricerca che ho iniziato a pensare che l'informazione tra cellule (in generale) potesse avvenire contemporaneamente in maniera duplice.

Nel nostro organismo avvengono scambi informativi di tipo "strano" nel senso che comparse contemporanee di neurotrasmettitori particolari in parti differenti del corpo fanno presupporre o una velocità superluminale o ad un software generale ed onnicomprensivo ed inglobante.

Tuttavia la "particella" neurotrasmettitore è quella che è e deve obbedire alla meccanica quantistica.

L'idea originale era che in realtà il neurotrasmettitore fosse costituito da un dipolo di cui una delle masse era il neurotrasmettitore stesso (particella reale), e l'altra il suo doppio virtuale (particella virtuale).

La prima assicurava una trasmissione fisicamente calcolabile, l'altra, invece, assicurava la contemporaneità dell'informazione.

35 – ESPERIMENTI LASER

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

0 - ACCADIMENTI FISICI

Premessa Generale

Il Tensore campo elettromagnetico in relatività ristretta è dato da: $F_{ik} = \partial A_k / \partial x^i - \partial A_i / \partial x^k$
Le equazioni del campo gravitazionale sono:

$$R_i^k - \frac{1}{2} \delta_i^k R = 8\pi K/c^4 T_i^k$$

$$G = g^{ik} (\Gamma_{il}^m \Gamma_{kl}^m - \Gamma_{ik}^l \Gamma_{lm}^k)$$

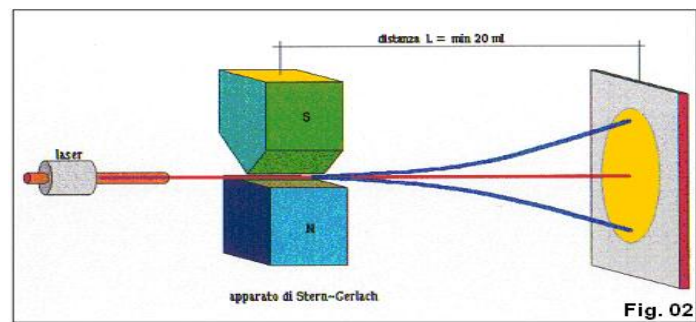
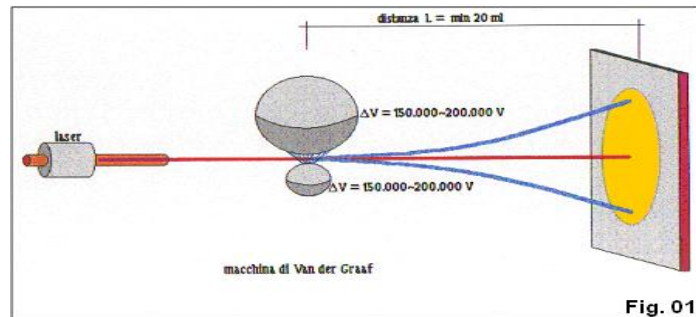
Se vi è possibilità di interazione, si possono valutare eventuali analogie fra le due matrici:

$$G = g^{ik} \cdot \begin{array}{|c|c|} \hline \Gamma_{il}^m & \Gamma_{ik}^l \\ \hline \Gamma_{lm}^k & \Gamma_{kl}^m \\ \hline \end{array}$$

$$F = \begin{array}{|c|c|} \hline \partial/\partial x^i & \partial/\partial x^k \\ \hline A_i & A_k \\ \hline \end{array}$$

Il problema non è da sottovalutare, in quanto la comparazione delle frequenze ed il rapporto delle potenze impiegate possono porre delle ambiguità sia nella formulazione generale che nei risultati.

Nelle Figg. 0.1 e 0.2, si vuole evidenziare la necessità dell'esperimento **sotto vuoto** mediante due possibilità operative: quella data del Van der Graaf, ed una simile a quella dell'esperimento di Stern e Gerlach.



SOMMARIO

E' stata misurata la variazione della traiettoria di un fascio laser in presenza perturbativa di un campo elettromagnetico ortogonale, in regime variabile e generato fra poli di forma opportuna e complementare.

Ciò ha condotto alla formulazione del seguente postulato: "un campo elettromagnetico in regime variabile, localmente e nei confronti di traiettorie radianti ortogonali, genera ovvero equivale ad un campo gravitazionale".

Inoltre si può ritenere lecito porre il seguente set di ipotesi:

"un fotone, ovvero un treno di fotoni, ovvero un treno di bosoni in senso generale, corrisponde ad un insieme caotico di dipoli elettrici elementari (ovvero micro magneti) virtuali, splittabili in un campo elettromagnetico (variabile)".

1 - PREMESSA

L'esperimento ufficiale è stato preceduto da due esperimenti di cui il secondo preparatorio.

Il primo esperimento

Per verificare l'influenza di un campo elettrostatico in regime di transitorio su di un fascio laser, è stato effettuato il primo esperimento il 15 maggio del 1975 presso l'Aula di Macchine Elettriche dell'Istituto Tecnico Industriale di Rovigo.

E' stato utilizzato un generatore Laser ad Ar della potenza di $P = 5 \text{ mW}$ con amperaggio $I = 1 \text{ A}$ ed un generatore Van der Graaf con d.d.p. massima $\Delta V = 150.000 \text{ V}$ e con le armature sferiche poste fra loro ad una distanza variabile da 5 a 3 cm.

In presenza di scariche elettriche che la luce laser attraversava in modo non continuo (data la casualità della traiettoria delle scariche), sul bersaglio posto a distanza di circa 30 m si sono osservate variazioni di traiettoria del fascio luminoso di circa 2 cm, come generanti una pseudo-corona di nutazione, non continua, attorno al centro cui convergeva il raggio in assenza di campo elettrostatico.

Il vuoto non perfetto non ha consentito alcuna verifica e si è ipotizzato restrittivamente che, a parte la variazione della polarizzazione del mezzo, in corrispondenza di variazioni anche vistose dei punti di collimazione, la variazione casuale dell'indice di rifrazione dell'aria avrebbe potuto essere la causa principale dello spostamento del raggio.

Il risultato ottenuto però non è stato sottovalutato ed accantonato del tutto in quanto anche la comparazione delle frequenze utilizzate ed il rapporto delle potenze impiegate potevano aver posto delle ambiguità sia nella impostazione generale dell'esperimento che nei risultati.

Il secondo esperimento

Durante una serie di prove, riguardanti il neurone artificiale in corso di costruzione presso i Laboratori della Brain Systems di Bari, e relativamente alla trasmissione di informazioni mediante luce laser soggetta ad un campo elettromagnetico ortogonale in regime variabile, per valutare un'eventuale curvatura dell'emissione del laser, ricordando il primo è stato effettuato il secondo esperimento il 27 aprile del 1999 sfruttando un generatore laser a Ga_3As_2 della potenza di circa $P = 1 \text{ mW}$ con amperaggio $I = 1 \text{ mA}$ ed un campo elettromagnetico del valore di 1 T (Tesla) nel nucleo ferritico e con i poli, di forma opportuna e complementare fra loro, posti fra loro alla distanza di 4 mm.

In corrispondenza alle extra-correnti di apertura e di chiusura, manualmente provocate sul circuito alimentatore (a seguito di una prima volta occasionale), si sono osservati spostamenti, ortogonali fra loro, della traiettoria del fascio luminoso: gli spostamenti sono stati valutati nella misura di circa 5 mm relativamente ai 14 m, distanza cui era stato posto il bersaglio.

I movimenti si sommano alle variazioni di luminosità e di rotazione del raggio, dovute alla variazione della polarizzazione del mezzo.

E' stata, pertanto, osservata apparentemente una stretta analogia con l'esperimento del 1975, analogia tale da far ritenere l'esistenza di anche un'altra causa di deviazione della luce, oltre a quella ipotizzata della variazione dell'indice di rifrazione dell'aria provocato da una scarica elettrica.

Tale analogia ha imposto la realizzazione di un esperimento ripetibile, per verificare ufficialmente se un campo elettromagnetico in regime variabile effettivamente possa far deviare un fascio di luce laser ortogonale al campo stesso.

2 - L'ESPERIMENTO UFFICIALE

In data 28 luglio 1999 presso i Laboratori della Brain Systems di Bari è stato condotto l'esperimento ufficiale, secondo le disposizioni e le misure riportate nella descrizione delle condizioni operative e nelle figure allegate.

Condizioni di progetto ed operative in ambiente climatizzato, vedi **Fig. 1**:

Ora inizio esperimento: 22,30;

Ora termine esperimento: 01,30;

Temperatura ambiente: 24°C;

Umidità ambiente: **64 %**;

Potenza generatore laser a Ga₃As₂: 1 mW;

Diametro fascio luminoso: in partenza 3 mm, in arrivo su specchio riflettente 6 mm, in arrivo su bersaglio 1,2 cm;

Caratteristiche e dimensioni bersaglio: cartoncino bianco millimetrato, piano;

Inclinazione bersaglio: ortogonale al fascio;

Distanza del bersaglio dal punto di emissione: 15 m (specchio riflettente) +15 m (bersaglio finale);

Caratteristiche campo elettromagnetico perturbativo: vedi Appendice;

Forma dei poli: per ogni gruppo di 5 cicli alternativamente N conico, S conico complementare, vedi **Fig.1** (particolari) e **Fig. 2** in Appendice;

Generazione di variabilità: Ciclo costituito da: Chiusura circuito (1/100 sec) – Pausa (1/10 sec) - Apertura circuito (1/100 sec) – Pausa (1/10 sec) - Chiusura circuito (1/100 sec) – Pausa (10 sec) - Apertura circuito (1/100 sec) – Pausa (1/10 sec) - Chiusura circuito (1/100 sec) – Pausa (1/10 sec) – Apertura circuito (1/100 sec). Durata ciclo: 10 + 2/5 + 3/50 sec. *La generazione del ciclo era assicurata da un teleruttore comandato da un processore all'uopo programmato.*

Telecamera fissa su obiettivo finale: **si**.

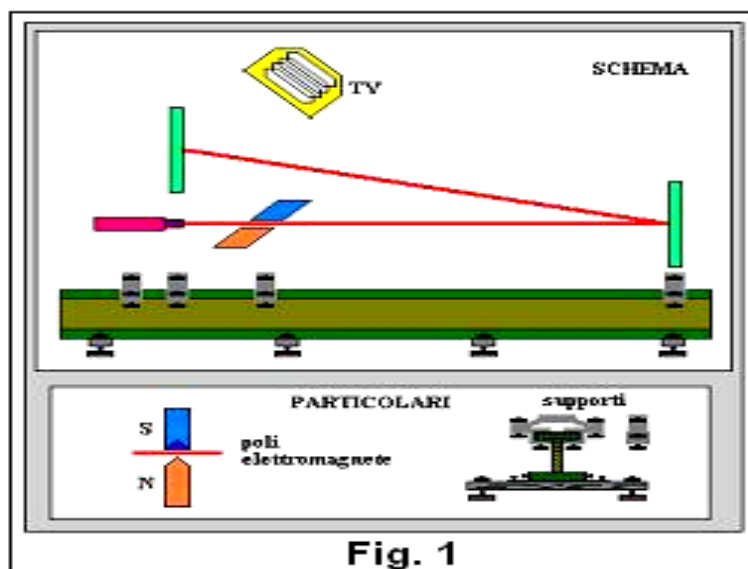


Fig. 1

Risultati dell'esperimento ufficiale e considerazioni:

A)

Rispetto ad ideali assi ortogonali centrati sulla figura circolare ottenuta sull'obiettivo con il fascio luminoso in assenza di campo perturbativo, durante l'applicazione del campo elettromagnetico con le condizioni suesposte, si sono ottenute, apparentemente senza alcuna legge di periodicità, figure circolari, ellittiche, rotanti, vibranti, con frange, etc. Un mezzo come l'aria, a TPS, localmente e statisticamente isotropo, sottoposto all'azione di un campo elettromagnetico variabile si può presumere possa comportarsi come un mezzo giroelettrico, dando conseguentemente due forme possibili al campo elettrico (onde ciclotroniche ed anticiclotroniche) ma può creare anche strati limite con evidenti anisotropie (anche se non provoca effetti macroscopici) dando così origine all'effetto Kerr. Oltre a quell'effetto possibile, è stato presumibilmente prodotto anche l'effetto Cotton-Mouton, sempre relativamente alla polarizzazione, con onde propagantisi con velocità diversa lungo gli assi: infatti erano visibili configurazioni delle immagini del fascio sul bersaglio talvolta analoghe alle virtuali figure di Lissajous di rappresentazione matematica. Era pertanto lecito presumere di essere in presenza di un moto armonico ellittico. Tutto ciò era alla base di quanto osservato sulla variazione di luminosità, e di rotazione del fascio luminoso ed anche dei fenomeni di interferenza, di diffrazione e di battimento del fascio stesso con il campo elettromagnetico in regime di transitorio generato in modo discontinuo.

Si potevano inoltre ritenere probabili, anche se non verificati matematicamente perchè non in presenza di dati obiettivi di misurazione, un effetto Jahn-Teller dinamico per le superfici di energia interessate, ed una analogia con le onde di Alfvén nelle intersezioni delle linee dei due campi elettromagnetici anche se non in presenza di cariche elettriche.

B)

All'osservazione, si è inoltre notato che durante ogni ciclo e dopo alcuni cicli (gruppi di cinque cicli nel presente esperimento durante i quali la d.p.p. è stata progressivamente aumentata da 78,3 V a 167,66 V, ad apertura finale del circuito di alimentazione e quindi a generazione di campo ferma e con la chiusura del ciclo di isteresi del materiale, per oltre 10' si sono sviluppati fenomeni di spostamento dell'asse del fascio luminoso fino ad oltre 10 mm lungo le direzioni parallela, ortogonale ed obliqua (45°) e, per alcune, in entrambi i versi.

C)

Quando si parla delle azioni gravitazionali del campo elettromagnetico, si considera l'influenza del suo tensore energetico sul tensore energetico totale.

Ma la formulazione matematica che ne deriva non ha un significato fisico del tutto appropriato, dato che la gravitazione "occupa" (per così dire) tutto lo spazio-tempo riemanniano; e secondariamente, le equazioni di Maxwell nella loro totalità differiscono di molto nella natura, significato e formulazione dall'insieme gravitazionale einsteiniano e la loro equivalenza è più matematica che fisica.

Si è pertanto in presenza di due teorie, quella gravitazionale e quella elettromagnetica che proveniente la seconda dalla "R. Ristretta" ed inserite entrambe di necessità nella "R. Generale", pur convivendo necessariamente non si spiegano reciprocamente e di conseguenza abbisognano, così come sono e per la loro giustificazione contemporanea e generalizzata, o di un aumento delle dimensioni dello spazio-tempo [la teoria pentadimensionale (o l'equivalente teoria proiettiva)] o di un'altra teoria più generale (l'ultima teoria affine di Einstein).

Pare quindi vi sia la necessità di sviluppare un modello fisico-matematico unificante ad un grado superiore di falsificabilità, probabilmente già presente ma in modo non del tutto esplicito nella R. Generale.

3 – CONCLUSIONI

Ciò premesso, alla luce dei risultati dell'esperimento qui presentato relativamente allo spostamento della traiettoria del fascio luminoso, si è indotti a formulare il seguente postulato:

"un campo elettromagnetico in regime variabile, localmente e nei confronti di traiettorie radianti ortogonali, genera ovvero equivale ad un campo gravitazionale".

Inoltre si può ritenere lecito porre il seguente set di ipotesi:

“un fotone, ovvero un treno di fotoni, ovvero un treno di bosoni in senso generale, corrisponde ad un insieme caotico di dipoli elettrici elementari (ovvero micro magneti) virtuali, splittabili in un campo elettromagnetico (variabile).

RINGRAZIAMENTI

Un sincero ringraziamento al Sig. O. Pagliarulo della Capasso srl di Bari per il suo notevole contributo tecnico (vedi più sotto) ed informatico, e poi al Dott. S. Tarasca della Liquid Engineering srl di Bari, alla Dott. M.R. Astolfi Direttore Editoriale del Periodico “Nuova Atlantide” di Rovigo ed ai Sigg. A. Capasso e A. Capasso, per il loro continuo fattivo e prezioso contributo logistico.

AN ELECTROMAGNET TO INTERACT WITH A LASER BEAM (Demetrio Errigo – Onofrio Pagliarulo)

An electromagnet fabricated by a square section ferrite nucleus of cm. 4x4 was projected to experiment about an electromagnetic field in transient conditions orthogonal to a laser beam.

The electromagnet's dimensions are represented in Fig. 2

- a) each parts composing the nucleus and
- b) the spooling coil

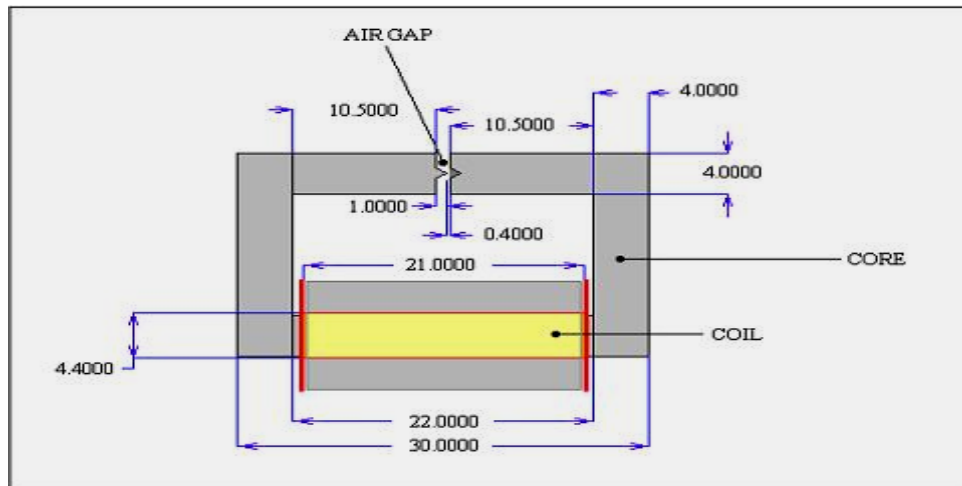


Fig. 2

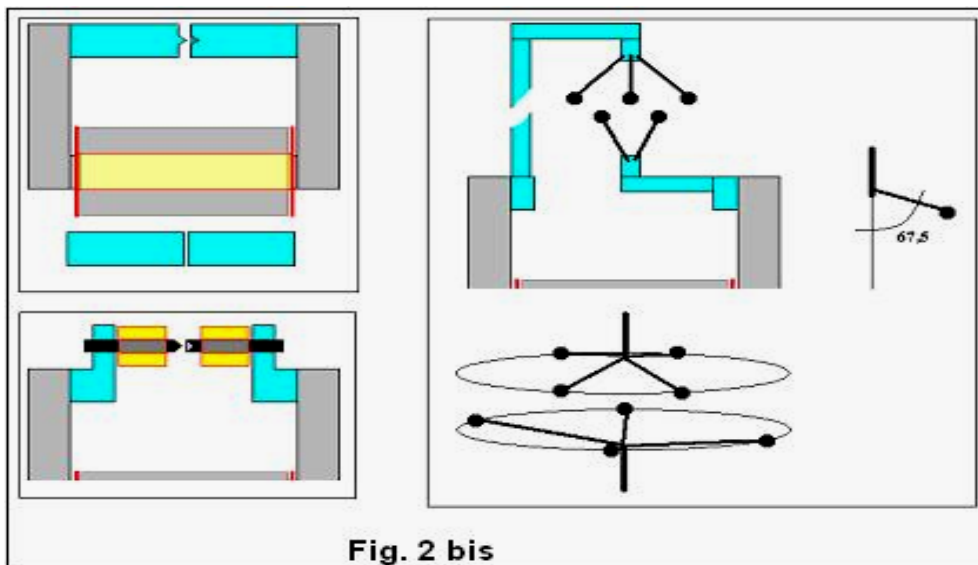


Fig. 2 bis

- Developed electromagnetic field estimation

To determine the intensity flux value in the air gap it is necessary to calculate the electromagnetic force applied in the nucleus and the total reluctance in the path of flux.
The reluctance of the nucleus formula is:

$$R_n = L_n / \mu_n \cdot \mu_0 \cdot A_n$$

L_n is the length of the path in the nucleus
 μ_n is the permeability of the iron
 μ_0 is the total permeability ($4\pi 10^{-7}$)
 A_n is the area of the nucleus section

$$R = 0,8m / 410^3 \cdot 4\pi 10^{-7} \cdot 0,0012 \text{ mq} = 132.692 \text{ As/Wb}$$

The reluctance of the iron results:

$$R_a = L_a / \mu_0 \cdot A_a = 0,01m / 4\pi 10^{-7} \cdot 0,00126 \text{ mq} = 6.318.875 \text{ As/Wb}$$

Therefore the total reluctance of the electromagnetic circuit results:

$$R_t = R_n + R_a = 6.451.567 \text{ As/Wb}$$

With a spooling of 3000 convolutions (exactly 3150 convolutions) and a current of 5 A the flux, in the electromagnetic circuit, results:

$$\Phi = F/R_t = N \cdot I / R_t = 3000 \cdot 5 / 6.452.000 = 0,00233 \text{ Wb}$$

Therefore the magnetic flux in the air gap is:

$$B = \Phi / A_a = 0,00233 \text{ Wb} / 0,00126 \text{ m}^2 = 1,849 \text{ T}$$

- Calculus of the necessary tension to spooling coil to obtain 5 A current

About 907 m of enamelled wire are necessary to fabricate the spooling coil. Observing the Fig. 2, the coil (cm 4,4 x 4,4) develops a perimeter of cm. 17,6 and it is spooled with an enamelled copper wire $\phi = 1 \text{ mm}$ length 210 mm, considering that 210 convolutions (10 convolutions 1 mm each one for each cm. of length) are necessary to spool each length of the coil.

- 210 convolutions	4,4 * 4 = 17,6 cm	17,6*210=3696 cm = 37 m
- 420 "	4,8 * 4 = 19,2 cm	19,2*210=4032 cm = 40
- 630 "	5,2 * 4 = 20,8 cm	20,8*210=4368 cm = 44
- 840 "	5,6 * 4 = 22,4 cm	22,4*210=4704 cm = 47
-1050 "	6,0 * 4 = 24,0 cm	24,0*210=5040 cm = 50
-1260 "	6,4 * 4 = 25,6 cm	25,6*210=5376 cm = 54
-1470 "	6,8 * 4 = 27,2 cm	27,2*210=5712 cm = 57
-1680 "	7,2 * 4 = 28,8 cm	28,8*210=6048 cm = 60,5
-1890 "	7,6 * 4 = 30,4 cm	30,4*210=6384 cm = 64
-2100 "	8,0 * 4 = 32,0 cm	32,0*210=6720 cm = 67
-2310 "	8,4 * 4 = 33,6 cm	33,6*210=7056 cm = 70,5
-2520 "	8,8 * 4 = 35,2 cm	35,2*210=7392 cm = 74
-2730 "	9,2 * 4 = 36,8 cm	36,8*210=7728 cm = 77
-2940 "	9,6 * 4 = 38,4 cm	38,4*210=8064 cm = 80,5
-3150 "	10 * 4 = 40,0 cm	40,0*210=8400 cm = 84

Total 906,5 m → 907m

The total electrical resistance of the spooling is:

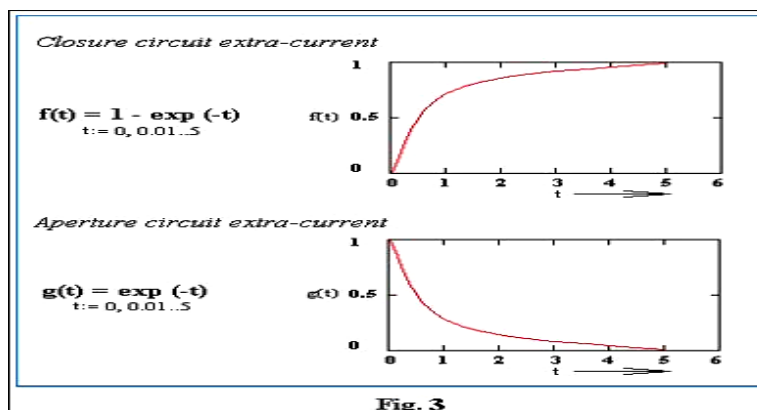
$$R_t = 907 * 0,02116 = 19,19$$

The value 0,02116 means the linear resistance refer to a copper wire $\phi = 1 \text{ mm}$)

It knows that $V = R * I$, the tension to apply results:

$$\Delta V = 19,19 * 5 = 96 \text{ V}$$

Note: During the experiment an $\Delta V = 167,66 \text{ V}$ it is obtained, corresponding to an approximately current $I = 8,7 \text{ A}$



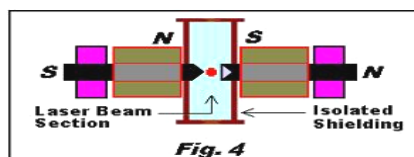
POST-SCRIPTUM

With reference to the communication forwarded for opportune evaluation, it is right and proper to communicate that during the experiments carried from July the 29th to September the 8th, 1999, it was possible to observe new phenomena of the variation and deviation of the laser beam, probably ascribable to exterior influences on the laser device (temperature and pressure, lighting level of bracket, etc).

These phenomena hid the verified immediateness observed during the experiments of April the 27th and July the 27th, 1999. It is to be underlined the fact that those experiments were carried out with a field source and a field generation very different from those last used, and also in the official experiments of July the 28th, 1999 (on which the above communication was based), during which the new form and the new field generation were meantime conceived.

This is the reason of the decision to abandon the new methodology used from July the 28th to September the 8th, 1999 and consequently substituting it with that previously used which gave appreciable phenomena.

In the attached Fig. 4, one the first field sources is illustrated, explaining that the same field (of about 1 Tesla with ΔV variable) in this case is generate only by transient conditions with casual on/off as by a simulation of condenser discharges between the circuit terminals.



 (#) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2001.

36 – ELETTROMAGNETISMO E GRAVITA'

INTERAZIONE DI RAGGIO LASER CON CAMPO ELETTROMAGNETICO ORTOGONALE IN REGIME DI VARIABILITA' (#)

1 - E' LECITO PORRE LA SEGUENTE IPOTESI:

“un fotone, ovvero un treno di fotoni, ovvero un treno di bosoni in senso generale, corrisponde ad un insieme caotico di dipoli elettrici elementari (ovvero micro magneti) virtuali, splittabili in un campo elettromagnetico (variabile)”?

1. INTRODUZIONE

In precedenza era stato preliminarmente descritto l'esperimento, indicato come il secondo esperimento, condotto prima di quello ufficiale.

In questo esperimento un raggio Laser di micropotenza, interagendo con un potente campo elettromagnetico asimmetrico ed in regime di transitorio, subiva discostamenti dalla traiettoria originale.

L'esperimento aveva portato a concludere, tra l'altro, che si può porre un set di ipotesi uguale al titolo della presente relazione.

Era necessario quindi, che il titolo della presente relazione lo ponesse come domanda per verificarne la liceità.

Qui si noterà come pare vi possa essere liceità.

2. PREMESSE

In “*Interazione di raggio Laser con campo elettromagnetico ortogonale in regime di variabilità \dot{r}* ” – Cap. 1: *un'ipotesi su particelle elementari atomiche e nucleari*”, si è ottenuto che era (ed è) sensato potersi ritenere, sotto determinate ipotesi, che un dipolo elettrico (per il quale, per ogni sua posizione esiste un livello di energia massima a minima distanza dal centro di forza ed un livello di energia minima a massima distanza), possa essere considerato come costituito da masse sub-elementari e da (ovvero, anche con) cariche sub-elementari ($q_{e\pm}$).

Da questa posizione ne derivava che le cariche sub-elementari, negativa e positiva del dipolo stesso, si dispongono localizzate su due livelli energetici di un loro insieme discreto, con la negativa su quello di massima energia.

Ne derivava inoltre, che solo per moti parabolici (e quindi con esclusione di quelli iperbolici ed ellittici ed ovviamente circolari) la massa elementare dipolare interviene nella descrizione del moto stesso.

Dato che alcune di queste conclusioni potrebbero essere in grado di spiegare alcuni comportamenti anomali registrati nella fisica delle particelle, ne consegue una parvenza di esistenza di una qual probabilità che le ipotesi di lavoro a suo tempo poste, fossero plausibili, se non corrette o affidabili.

Fra queste vi era quella, allora essenziale, che ogni Massa Elementare M_e , qualunque essa fosse, poteva essere considerata come costituita da un insieme di dipoli sub-elementari.

Nel Cap. 2 della stessa relazione (*"In uno spazio definito come bosonico-fermionico è possibile isolare un pseudo-volume elementare in cui la misura della probabilità di un evento, in termini di coordinate canoniche, sia esprimibile come funzione della metrica e/o del tempo"*) si era notato come considerando uno spazio di tipo misto come descritto (in cui vale quanto espresso in *"Un nuovo modello di trasmissione neurale – Appendice alla Parte I° : Un'unica funzione di distribuzione statistica non classica"*, si ottenga come la probabilità di transizione per gli stati energetici sia riconducibile al carattere analitico del campo degli spostamenti.

3. ANCORA SULLE ORME DI YUKAWA

PRIMA PARTE

Si riprenda la (16) della Parte 3° Cap. 34 pag. 284 - Cap. 3: sulle orme di Yukawa:

$$(1) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2e^{-\lambda x})/x - m\omega^2 x^2]$$

e la si riscriva in funzione di v .

Si ottiene:

$$(2) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Per quanto già visto (*Interazione di raggio Laser con campo elettromagnetico ortogonale in regime di variabilità*), si possono ottenere, a seconda delle condizioni di τ che ora verranno esplicitate, le seguenti equazioni:

$$3.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

$$3.2) \quad (E_{(\tau=-1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Trattandosi di energia in forma radiante, si imponga per E la formula generale $E = h\nu$, si ottiene così:

$$(4.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = h\nu$$

$$(4.2) \quad E_{(\tau=-1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = h\nu$$

Cioè:

$$(5.1) \quad \text{per } E_{(\tau=0)} \quad 4\pi^2 m v^2 x^2 + 2h\nu - (g^2/2 e^{-\lambda x})/x = 0$$

$$(5.2) \quad \text{per } E_{(\tau=1)} \quad 4\pi^2 m v^2 x^2 + 4h\nu - (g^2/2 e^{-\lambda x})/x = 0$$

da cui, ponendo $g = 1,6 \cdot 10^{-19}$ [C], $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ [Js], $c = 2,998 \cdot 10^8$ [ms⁻¹], $v = c\lambda^* = c/\lambda$ [sec⁻¹], con $x = 10^{-11}$ [m], si hanno - come masse a riposo m_0 (massa sub-elementare del dipolo) e m (massa del dipolo) e con l'Energia nello stato fondamentale - tutti i valori delle Tabelle 1, 2, 3 allegate con le relative figure da 1 a 8. **(OMISSIS)**
 Successivamente è stato posto $x = 1$ [m]: si sono ottenute le Tabelle 4, 5, 6 con le relative figure da 9 a 16. **(OMISSIS)**

SECONDA PARTE

Si riprenda la (16) della Parte 3° Cap. 34 - Cap. 3: *sulle orme di Yukawa*:

$$(1) \quad E = \frac{1}{2} (1-\tau_3) * [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - m\omega^2 x^2]$$

e la si riscriva in funzione di v .

Si ottiene:

$$(2) \quad E = \frac{1}{2} (1-\tau_3) * [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Per quanto già visto (*Interazione di raggio Laser con campo elettromagnetico ortogonale in regime di variabilità*), si possono ottenere, a seconda delle condizioni di τ che ora verranno esplicitate, le seguenti equazioni:

$$(3.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2} [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

$$(3.2) \quad E_{(\tau=1)} = \frac{1}{4} [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Trattandosi di energia in forma radiante ma – come visto nella memoria precedente – con massa perturbativa associata, presupponendo non un'emissione ma un assorbimento energetico radiante, si ottiene:

$$(4.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2} [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = -h\nu$$

$$(4.2) \quad E_{(\tau=1)} = \frac{1}{4} [(g^2/2 e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = -h\nu$$

cioè:

$$(5.1) \quad \text{per } E_{(\tau=0)} \quad 4\pi^2 m v^2 x^2 - 2h\nu - (g^2/2 e^{-\lambda x})/x = 0$$

$$(5.2) \quad \text{per } E_{(\tau=1)} \quad 4\pi^2 m v^2 x^2 - 4h\nu - (g^2/2 e^{-\lambda x})/x = 0$$

da cui, ponendo $g = 1,6 \cdot 10^{-19}$ [C], $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ [Js], $c = 2,998 \cdot 10^8$ [ms⁻¹], $v = c\lambda^* = c/\lambda$ [sec⁻¹], con $x = 10^{-11}$ [m], si hanno - come masse a riposo m_0 (massa sub-elementare del dipolo) e m (massa del dipolo) e con l'Energia nello stato fondamentale - tutti i valori delle Tabelle 1, 2, 3 allegate con le relative figure da 1 a 8. **(OMISSIS)**

Successivamente è stato posto $x = 1$ [m]: si sono ottenute le Tabelle 4, 5, 6 con le relative figure da 9 a 16. **(OMISSIS)**

4. CONSIDERAZIONI

L'esperimento comportante la deviazione di un raggio Laser, ha portato alla formulazione di un'ipotesi già notata come plausibile dallo scrivente nel 1963 ed ulteriormente sviluppata nel 1976.

Per la costruzione della Tabelle allegate (alla presente memoria) con i relativi grafici, non si può passare sotto silenzio l'ipotesi che ha portato alla formulazione delle (4) e (5) e cioè l'ipotesi dell'uguaglianza dell'Energia radiante a quella ottenuta analizzando un dipolo pseudo-materiale.

Una energia radiante può essere considerata particella nel dualismo onda-corpuscolo.

De Broglie ha studiato e proposto l'onda associata: qui viene rovesciato il problema, proponendo la massa associata.

In linea di principio non era importante considerare un dipolo, ma questo si è rivelato essenziale in quanto ipotizzando la massa dotata di carica, la neutralità elettrica dei fotoni, dei neutrini e dei campi gravitazionali obbligava la neutralità intrinseca della massa stessa.

Gli ottenimenti del terzo paragrafo ampliano il problema dal campo fisico al campo epistemologico.

La Tabelle.

In esse sono riportate, a vari valori della frequenza ν , i valori delle masse a riposo sub-elementari e dipolari e la relativa energia per le due equazioni (4) e (5).

Al solo scopo di delineare il campo la riga della frequenza $\nu = 1$ è stata evidenziata in azzurro.

Le righe evidenziato in giallo sono quelle delle Figure allegate. **(OMISSIS)**

5. CONCLUSIONI

Da tutto quanto premesso, si può concludere che l'ipotesi formulata a suo tempo, può considerarsi lecita.

2 - E' LECITO PRESUMERE CHE:

“un campo elettromagnetico in regime variabile, localmente e nei confronti di traiettorie radianti ortogonali, genera ovvero equivale ad un campo gravitazionale”?

INTRODUZIONE

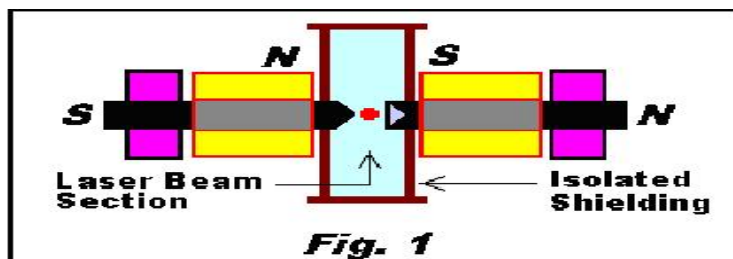
In ACCADIMENTI FISICI , era stato preliminarmente descritto l'esperimento, indicato come il secondo esperimento, condotto prima di quello ufficiale.

Qui di seguito si riporta il testo.

“Il 2° esperimento, relativamente alla trasmissione di informazioni mediante luce laser soggetta ad un campo elettromagnetico ortogonale in regime variabile, per valutare un'eventuale curvatura dell'emissione del laser, è stato effettuato presso i Laboratori della Brain Systems di Bari il 27 aprile del 1999 sfruttando un generatore laser a Ga_3As_2 della potenza di circa $P = 1 mW$ con amperaggio $I = 1 mA$ ed un campo elettromagnetico del valore di $1 T$ (Tesla) nel nucleo ferritico e con i poli, di forma opportuna e complementare fra loro, posti fra loro alla distanza di 4 mm.

In corrispondenza alle extra-correnti di apertura e di chiusura, manualmente provocate sul circuito alimentatore (a seguito di una prima volta occasionale), si sono osservati spostamenti, ortogonali fra loro, della traiettoria del fascio luminoso: gli spostamenti sono stati valutati nella misura di circa 5 mm relativamente ai 14 m, distanza cui era stato posto il bersaglio”.

Nel Post-Scriptum era stato poi riportato lo schema riassuntivo del lavoro, qui denotato come Fig. 1.



Come si evince, si trattava di una generazione di un campo magnetico molto intenso soprattutto se riferito alla potenza del raggio Laser utilizzato.

Per accrescere –poi– la sua intensità residua, l'apparecchio era stato posizionato su di un tornio la cui massa volumica era, in peso, di circa 300 kG.

Come si vede dalla figura, i due poli dei due elettromagneti erano di forma rispettivamente conico-convessa e conico-concava, il che forniva una asimmetria delle linee di campo, complessivamente ancora più distorte dalla presenza del tornio.

L'ambiente operativo era isolato e con temperatura costante, quindi con flussi convettivi nulli, e contenuto in un ambiente molto vasto (capannone industriale) con temperatura praticamente costante, intorno ai 24°C.

Durante l'esperimento non si sono notate strumentalmente variazioni della pressione atmosferica: complessivamente l'esperimento quindi è avvenuto a TPS.

La aritmicità della creazione del campo magnetico faceva sì che si creassero rilevanti fenomeni di transitorio.

E proprio in corrispondenza di questi transitori di campo magnetico geometricamente asimmetrico, la luce Laser ortogonale alle linee di forza nel punto d'impatto più vicino e avente –come descritto– una potenza oltremodo trascurabile rispetto a quella del campo magnetico stesso, ha subito deviazioni piccole ma interessanti agli effetti teorici.

E non solo a quelli.

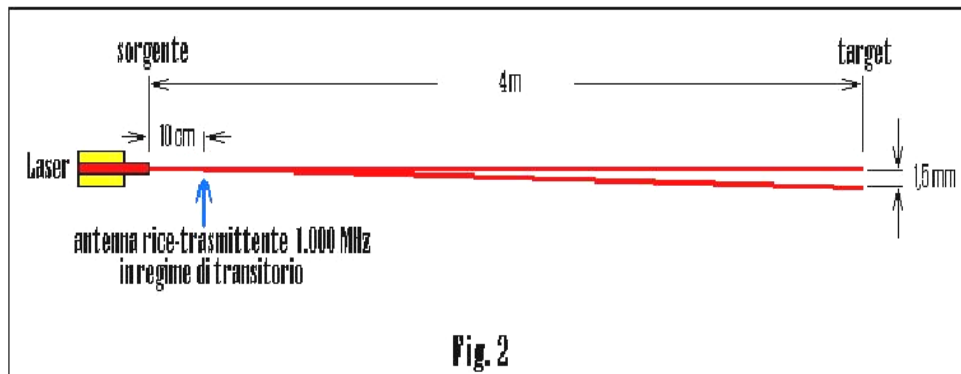
L'esperimento aveva portato a concludere, tra l'altro, che si può porre un postulato uguale al titolo della presente relazione.

Era necessario quindi, che il titolo della presente relazione lo ponesse come domanda per verificarne la liceità.

INTERMEZZO

Nel frattempo in data 6 dicembre 2000, sempre nei laboratori del Centro Ricerche "Brain Systems" di Bari si è proceduto ad un altro tipo di esperimento così come mostrato in Fig.2.

Anche questo esperimento rientra nella ricerca sulle cause originanti l'eventuale creazione di un angolo di fase del vettore propagazione della luce Laser in presenza di un campo elettromagnetico perturbativo.



Le condizioni dell'esperimento, *più volte ripetuto e sempre con risultati positivi*, erano le seguenti:

Temperatura: 12°C

Pressione: 762 mm Hg

Umidità Relativa: 53%

Ambiente: capannone industriale con riscaldamento e ventilazione esclusi, delle dimensioni di 40x20xH12 m

Orario: 19.00 – 21.30

Potenza generatore laser a Ga₃As₂, P = 1 mW

Diametro fascio luminoso: in partenza 3 mm, in arrivo su bersaglio 6 mm

Caratteristiche e dimensioni bersaglio: cartoncino bianco millimetrato, piano

Inclinazione bersaglio: ortogonale al fascio

Distanza del bersaglio dal punto di emissione: 4 m

Antenna: Motorola a 1.000 MHz, P = 0,1 W

L'apparato laser e l'antenna erano posizionati su di un tornio la cui massa volumica era, in peso, di circa 300 kG.

Come si noterà, su 3.900 mm si sia ottenuta una deviazione di 1,5 mm.

1 - LA DIMOSTRAZIONE: PER LA SECONDA VOLTA SULLE ORME DI YUKAWA

PRIMA PARTE

Si riprenda la (16) della Parte 3° Cap. 34 - Cap. 3: *sulle orme di Yukawa*:

$$(1) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2e^{-\lambda \cdot x})/x - m\omega^2 x^2]$$

e la si riscriva in funzione di v.

Si ottiene:

$$(2) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2 e^{-\lambda \cdot x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Per quanto già visto (*Interazione di raggio Laser con campo elettromagnetico ortogonale in regime di variabilità*), si possono ottenere, a seconda delle condizioni di τ che ora verranno esplicitate, le seguenti equazioni:

$$(3.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda \cdot x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

$$(3.2) \quad E_{(\tau=-1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda \cdot x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Trattandosi di energia in forma radiante ma – come visto nella memoria precedente – con massa perturbativa associata, imponiamo l'uguaglianza di questa energia a quella di Einstein della relatività Ristretta in emissione.

Si ottiene:

$$(4.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda \cdot x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = mc^2$$

$$(4.2) \quad E_{(\tau=-1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda \cdot x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = mc^2$$

cioè:

$$(5.1) \quad \text{per } E_{(\tau=0)} \quad m(4\pi^2 v^2 x^2 - 2c^2) - (g^2/2e^{-\lambda x})/x = 0$$

$$(5.2) \quad \text{per } E_{(\tau=1)} \quad m(4\pi^2 v^2 x^2 - 4c^2) - (g^2/2e^{-\lambda x})/x = 0$$

da cui, ponendo $g = 1,6 \cdot 10^{-19}$ [C], $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ [Js], $c = 2,998 \cdot 10^8$ [ms⁻¹], $v = c\lambda^* = c/\lambda$ [sec⁻¹], con $x = 10^{-11}$ [m], si hanno - come masse a riposo m_0 (massa sub-elementare del dipolo) e m_0 (massa del dipolo) e con l'Energia nello stato fondamentale - tutti i valori delle Tabelle 1, 2, 3 allegate con le relative figure da 1 a 8. **(OMISSIS)**
 Successivamente è stato posto $x = 1$ [m]: si sono ottenute le Tabelle 4, 5, 6 con le relative figure da 9 a 16. **(OMISSIS)**

SECONDA PARTE

Si riprenda la (16) della Parte 3° Cap. 34 - Cap. 3: *sulle orme di Yukawa*:

$$(1) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2e^{-\lambda x})/x - m\omega^2 x^2]$$

e la si riscriva in funzione di v .

Si ottiene:

$$(2) \quad E = \frac{1}{2}(1-\tau_3) * [(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Per quanto già visto (*Interazione di raggio Laser con campo elettromagnetico ortogonale in regime di variabilità*), si possono ottenere, a seconda delle condizioni di τ che ora verranno esplicitate, le seguenti equazioni:

$$(3.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

$$(3.2) \quad E_{(\tau=1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2]$$

Trattandosi di energia in forma radiante ma – come visto nella memoria precedente – con massa perturbativa associata, imponiamo l'uguaglianza di questa energia a quella di Einstein della relatività Ristretta in assorbimento.

Si ottiene:

$$(4.1) \quad E_{(\tau=0)} = \frac{1}{2}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = -mc^2$$

$$(4.2) \quad E_{(\tau=1)} = \frac{1}{4}[(g^2/2e^{-\lambda x})/x - 4\pi^2 m v^2 x^2] = -mc^2$$

cioè:

$$(5.1) \quad \text{per } E_{(\tau=0)} \quad m(4\pi^2 v^2 x^2 + 2c^2) - (g^2/2e^{-\lambda x})/x = 0$$

$$(5.2) \quad \text{per } E_{(\tau=1)} \quad m(4\pi^2 v^2 x^2 + 4c^2) - (g^2/2e^{-\lambda x})/x = 0$$

da cui, ponendo $g = 1,6 \cdot 10^{-19}$ [C], $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ [Js], $c = 2,998 \cdot 10^8$ [ms⁻¹], $v = c\lambda^* = c/\lambda$ [sec⁻¹], con $x = 10^{-11}$ [m], si hanno - come masse a riposo m_0 (massa sub-elementare del dipolo) e m (massa del dipolo) e con l'Energia nello stato fondamentale - tutti i valori delle Tabelle 1, 2, 3 allegate con le relative figure da 1 a 8. **(OMISSIS)**

Successivamente è stato posto $x = 1$ [m]: si sono ottenute le Tabelle 4, 5, 6 con le relative figure da 9 a 16. **(OMISSIS)**

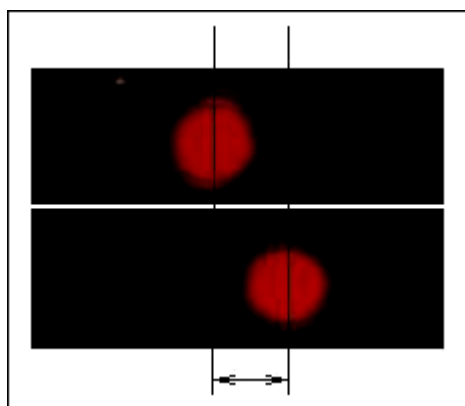
2. CONCLUSIONI

Con la posizione (5) si è potuto analizzare l'eventuale equivalenza tra le componenti del tensore elettromagnetico e le componenti del tensore energetico di cui alla Premessa Generale di ACCADIMENTI FISICI.

Da tutto quanto premesso, si può concludere che l'ipotesi formulata a suo tempo, può considerarsi lecita.

^(#) Derivante da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Dicembre 2001.

APPENDICE



Le due *dia* qui riportate, **tratte dalla ripresa Tv con telecamera fissa**, sono state eseguite durante l'esperimento del 28 luglio 1999

La loro sovrapposizione (quella in alto, che nella sequenza corrisponde al n°8, è stata scattata verso l'inizio dell'esperimento, quella in basso, che nella sequenza corrisponde al n°32, è una delle tante durante l'esperimento stesso) mostra lo spostamento rilevato del fascio laser sotto l'influsso del campo elettromagnetico variabile ed asimmetrico, in regime di transitorio.

Qui si apprezza unicamente lo spostamento orizzontale, mentre non si nota anche lo spostamento verticale minimo che era stato osservato.

Non si notano neanche le frange di diffrazione che nella *dia* n°8 erano posizionate in un angolo di rotazione oraria di 45° rispetto alla verticale e che nella *dia* n°32 erano ancora di 45° ma in senso antiorario.

Lo spostamento, misurato in orizzontale, è di circa 10 mm su oltre 10 metri di traiettoria del fascio.

Per le caratteristiche dell'esperimento, si rimanda alla sua precedente descrizione.

37 – MATEMATICA TRIDIMENSIONALE

ELEMENTI DI TEORIA INGENUA DELLE MATRICI CUBICHE (#)

RIASSUNTO

Viene proposto un formalismo con definizioni elementari della teoria matriciale, per la soluzione di quanto esposto in precedenza. Da ultimo si è posto in relazione la non possibilità di trasposizione con gruppi di rotazione e di traslazione.

DEFINIZIONI

Sia un campo arbitrario K . Un insieme ordinato tridimensionale della forma di figura, si chiama proiezione matriciale su K .

La composizione:

$$(1) \quad a_{lm}(0) \oplus a_{(0)mn} \oplus a_{l(0)n} = a_{lmn} \quad (\text{con } l, m, n = 1, 2, \dots, N)$$

determina un insieme di N^3 scalari che a loro volta costituiscono la matrice cubica. In ogni semipiano orientato ortogonale si individuano righe e colonne; il metodo di individuazione è proiettivo.

MATRICI UGUALI

Due matrici $A = [a_{lmn}]$ e $B = [b_{lmn}]$ si dicono uguali sse $[a_{lmn}] = [b_{lmn}]$ per ogni $l, m, n = 1, 2, \dots, N$

MATRICE ZERO

Una matrice $A = [a_{lmn}]$ è detta Zero quando ogni suo elemento è zero: $a_{lmn} = 0$ per ogni $l, m, n = 1, 2, \dots, N$

SOMMA (DIFFERENZA) DI MATRICI

se A e B sono due matrici della stessa dimensione, si definisce somma o differenza di A e B , la matrice C i cui elementi sono:

$$(2) \quad c_{lmn} = a_{lmn} \oplus b_{lmn} = a_{lm(0)} \pm b_{lm(0)} \oplus a_{(0)mn} \pm b_{(0)mn} \oplus a_{l(0)n} \pm b_{l(0)n}$$

IL PRODOTTO DI UNO SCALARE K per la matrice cubica A, è la matrice ottenuta:

$$(3) \quad Ka_{lm(0)} + Ka_{(0)mn} + Ka_{(0)n} = KA$$

PRODOTTO DI MATRICI CUBICHE

se A e B sono due matrici cubiche della stessa dimensione, si definisce il prodotto AB come la matrice cubica C i cui elementi proiettivi, per i quali può non valere la regola di commutazione, sono:

$$(4) \quad \begin{cases} C_{lm(0)} = \sum a_{lk(0)} b_{km(0)} \\ C_{(0)mn} = \sum a_{(0)mk} b_{(0)kn} \\ C_{(0)n} = \sum a_{(0)k} b_{k(0)n} \end{cases}$$

in particolare si possono sviluppare le potenze:

$$(5) \quad A^2 = AA ; \quad A^3 = A^2A ; \dots$$

ELEMENTO DI MATRICE

Ogni elemento di matrice cubica, può essere indicato o individuato dalla cella che lo contiene; detta cella può essere planare se appartenente ad una matrice proiezione (o ad una parallela) oppure spaziale.

SUCCESSIONI (con l, m, n variabili da 1 ad N)

$$(6) \quad \begin{cases} a_{lmn}]_n = \text{"prisma" con base la cella } a_{lm(0)}; \text{ composto di N elementi } = P_{lm(0)} \\ a_{lmn}]_l = \text{"prisma" con base la cella } a_{(0)mn}; \text{ composto di N elementi } = P_{(0)mn} \\ a_{lmn}]_m = \text{"prisma" con base la cella } a_{l(0)n}; \text{ composto di N elementi } = P_{l(0)n} \end{cases}$$

I tre prismi individuano una ed una sola cella spaziale contenente l'elemento a_{ijk} quando è soddisfatta la combinazione degli indici.

TRACCIA

Se $a_{iii} = 1$ la matrice cubica elemento-diagonale viene definita matrice cubica elemento-diagonale unità o identità, $I = A^\circ$ la cui traccia è **Tr I = N**

Vale per essa la regola $AI = IA = A$ e la proprietà dello scalare: se KI è una matrice elemento-diagonale cubica di elementi K, la sua Traccia vale:

$$(7) \quad \text{Tr KI} = K \sum a_{iii} = KN \quad (a_{iii} = 1)$$

INVERTIBILITA'

Per le matrici cubiche è ammessa l'invertibilità, e se A è invertibile, allora: $AB = I = (BA)$ e B sarà chiamata matrice inversa di A e sarà denominata come A^{-1} di elementi a^{-1}_{lmn} .

MATRICE TRASPOSTA

Dato che ad ogni elemento a_{ijk} corrispondono tre celle base, traspostando ciascuna delle tre matrici planari base (o proiezione) si ottengono ancora tre "prismi" con le seguenti definizioni:

$$(8) \quad \begin{cases} S a_{lmn}]_i = P_{ml(0)} = \sim P_{lm(0)} \\ S a_{lmn}]_m = P_{(0)nm} = \sim P_{(0)mn} \\ S a_{lmn}]_n = P_{n(0)l} = \sim P_{l(0)n} \end{cases}$$

La combinazione degli indici della (1) non è soddisfatta se non nel caso di una matrice cubica elemento-diagonale costituita dal "pseudo-prisma":

$$(9) \quad S a_{iii}]_i = P$$

corrispondente alle tre matrici proiezioni diagonali.

Pertanto non esiste trasposta in senso proprio.

Dalle definizioni (6) ne deriva che un elemento $a_{(ijk)^*}$ può essere considerato intersezione di tre matrici ortogonali:

$$(10) \quad a_{(ijk)^*} \rightarrow \begin{cases} M_{i^*jk} & (i^* = \text{cost}; j, k = 1, 2, \dots, N) \\ M_{ij^*k} & (j^* = \text{cost}; i, k = 1, 2, \dots, N) \\ M_{ijk^*} & (k^* = \text{cost}; i, j = 1, 2, \dots, N) \end{cases}$$

Dalle definizioni (8) d'altra parte si nota che non esistendo la trasposta in senso proprio, ad $a_{(ijk)^*}$ corrispondono tre "prismi" ognuno dei quali può costruirsi con l'intersezione di due matrici ortogonali. In senso lato si può dire che la trasposta dell'intersezione di tre matrici ortogonali è costituita da tre coppie di matrici ortogonali.

Sempre in senso lato si può quindi concludere che la trasposta dell'intersezione di tre matrici ortogonali è costituita da tre coppie di matrici ortogonali traspostate, e a sua volta le costituisce.

Data la permutazione di indici, poi, si ha anche:

$$(11) \quad \approx a_{(ijk)^*} = a_{(ijk)^*}$$

la cui trasposta è:

$$(12) \quad \sim a_{(ijk)^*} \rightarrow \begin{cases} M_{j^*ik} ; M_{ji^*k} \\ M_{ik^*j} ; M_{ikj^*} \\ M_{k^*ji} ; M_{kji^*} \end{cases}$$

(indici con * = cost; varianza indici non* = 1,2 ... N)

CONSIDERAZIONI

§ 1

In uno spazio cartesiano ortogonale di dimensioni finite in cui vigono solo proprietà di parallelismo e di normalità, si possono definire "generatori di concetti" o "generatori di insiemi di operazioni", i seguenti enti - "elemento";

- "prisma" (come insieme di elementi, lineare)
- "matrice" (come insieme di elementi, planare),

dei quali solo l'"elemento" è un ente reale e rappresentativo, mentre il prisma e la matrice sono in ogni caso solo enti rappresentativi.

Gli enti di cui sopra avranno le seguenti relazioni di appartenenza:

- 1) due elementi distinti individuano un prisma cui essi appartengono
- 1') due matrici distinte individuano un prisma che ad esse appartiene
- 2) un prisma ed un elemento che non appartenga al prisma individuano una matrice cui essi appartengono
- 2') una matrice ed un prisma che non appartenga alla matrice individuano un elemento che ad essi appartiene.

§ 2

Gli enti di cui al § precedente generano forme fondamentali classificabili in tre gruppi:

1° gruppo: forme di prima specie

- la punteggiata: insieme finito di tutti gli elementi che appartengono ad un "prisma";
- la bipunteggiata: i due "prisma" di una "matrice" che individuano un elemento;
- il bipiano: le due "matrici" nonparallele che individuano un "prisma".

2° gruppo: forme di seconda specie

- la "matrice" punteggiata e la "matrice" rigata: rispettivamente insieme di tutti gli elementi o di tutte le righe e colonne ("prismi") che appartengono ad una "matrice";
- la tristella di "prismi" e la tristella di "matrici": rispettivamente l'insieme di tre "prismi" o delle tre "matrici" che individuano un elemento.

3° gruppo: forme di terza specie

- spazio di elementi: la matrice cubica
- spazio di "prismi": la matrice cubica
- spazio di "matrici": la matrice cubica.

OSSERVAZIONE

Considerato uno spazio contenente un numero finito di elementi ordinati (matrice cubica) nel quale ogni "prisma" contenga N elementi, si ha:

- ogni matrice contiene N^2 elementi e $2N$ "prismi" (righe, colonne);
- la matrice cubica contiene N^3 elementi;
- la matrice cubica contiene $3N^2$ "prismi" lineari;
- la matrice cubica contiene $3N$ "matrici" planari.

§ 3

Dato un elemento \underline{a} di matrice cubica di indici prefissati $(ijk)^*$, cioè $a_{(ijk)^*}$, ad esso corrispondono i tre "prismi":

$$\begin{cases} P a_{i^*j^*k} & (k = 1, 2, \dots, N) \\ P a_{ij^*k^*} & (i = 1, 2, \dots, N) \\ P a_{i^*jk^*} & (j = 1, 2, \dots, N) \end{cases}$$

e ad esso corrispondono pure le tre "matrici":

$$\begin{cases} M a_{i^*jk} & (j, k = 1, 2, \dots, N) \\ M a_{ij^*k} & (i, k = 1, 2, \dots, N) \\ M a_{ijk^*} & (i, j = 1, 2, \dots, N) \end{cases}$$

Nota:

la varianza è unicamente per gli indici non star; da questo punto verrà tralasciata supponendola sottintesa.

Eseguendo la trasposizione, all'elemento $\sim a_{(ijk)^*}$ corrispondono tre "prismi" e cioè rispettivamente:

$$\left. \begin{array}{l} P a_{j^*i^*k} \\ P a_{ik^*j^*} \\ P a_{k^*ji^*} \end{array} \right\}$$

e ad esso e ad essi corrispondono tre coppie di "matrici" e cioè rispettivamente:

$$\left. \begin{array}{l} M a_{i^*ik} ; M a_{k^*ji} \quad (\text{primo prisma}) \\ M a_{ji^*k} ; M a_{ik^*j} \quad (\text{secondo prisma}) \\ M a_{ikj^*} ; M a_{kji^*} \quad (\text{terzo prisma}) \end{array} \right\}$$

In definitiva la trasposizione trasforma forme di seconda specie in forme di prima specie e precisamente:

- la tristella di "prismi" in tre punteggiate;
- la tristella di "matrici" in tre bipiani.

Si può risolvere la trasposizione studiando contemporaneamente la trasposizione tra forme di prima specie da un lato e di seconda specie dall'altro, cioè con le trasposte delle trasposte, secondo la tabella seguente:

	n°	1^ specie	trasposta
	1^ specie		
a)	$P a_{i^*j^*k}$	----->	$P a_{j^*i^*k}$
b)	$P a_{ij^*k^*}$	----->	$P a_{ik^*j^*}$
c)	$P a_{i^*jk^*}$	----->	$P a_{k^*ji^*}$
	n°	2^ specie	trasposta
	2^ specie		
d)	$M a_{i^*jk}$	----->	$M a_{i^*ik} ; M a_{k^*ji}$
e)	$M a_{ij^*k}$	----->	$M a_{ji^*k} ; M a_{ik^*j}$
f)	$M a_{ijk^*}$	----->	$M a_{ikj^*} ; M a_{kji^*}$

e con le seguenti ipotesi:

1[^]: rotazione di $\pi/2$ con l'asse parallelo all'asse k in posiz. $i = j (R_k)$;
2[^]: " " " " " " $i = j = k (R_i)$;
3[^]: " " " " " " $j = k = i (R_j)$;
4[^]: n.2 traslazioni lungo il primo asse (T_i) ;
5[^]: " " secondo " (T_j) ;
6[^]: " " terzo " (T_k) .

Ci si è così condotti allo studio di un gruppo di rotazioni per le forme di prima specie e di un gruppo di traslazioni per le forme di seconda specie.

CONCLUSIONI

Da un punto di vista squisitamente matematico e del calcolo, una matrice cubica consente di risolvere, in contemporanea, sistemi di sistemi di equazioni, ma dal punto di vista fisico la sua presenza assume ben altro significato.

Ritengo si possano e si debbano tentare, in ogni caso, operazioni di simmetria anche su processi irreversibili come per esempio quelli biologici.

In un trasferimento neurale [dove, per esempio, non esiste una condizione di sincronità nel vero e proprio trasferimento di materia di energia e di informazione (trasferimento che presenta inerzia energetica e temporale sia in trasmissione che in ricezione) ma esiste una condizione di sincronità nella presa d'atto da parte dell'intero organismo della totalità del problema] un'inversione parametrica, che è mentalmente concepibile, è attuabile solo se si considera la necessaria inevitabilità di una matrice cubica trasposta che fornisce l'indeterminazione sull'inversione del(i) processo(i) considerato(i).

L'indeterminazione non porta alla non conoscenza, ma solo alla probabilità di conoscenza verificabile di un numero finito e limitato di variabili nei loro universi possibili, rispetto a tutte e varie variabili prese in considerazione.

Pertanto in questo caso, si può parlare di simmetria del sistema con asimmetria di processi.

Un sistema biologico può essere considerato covariante se ammette, nel suo interno, unicamente processi controvarianti.

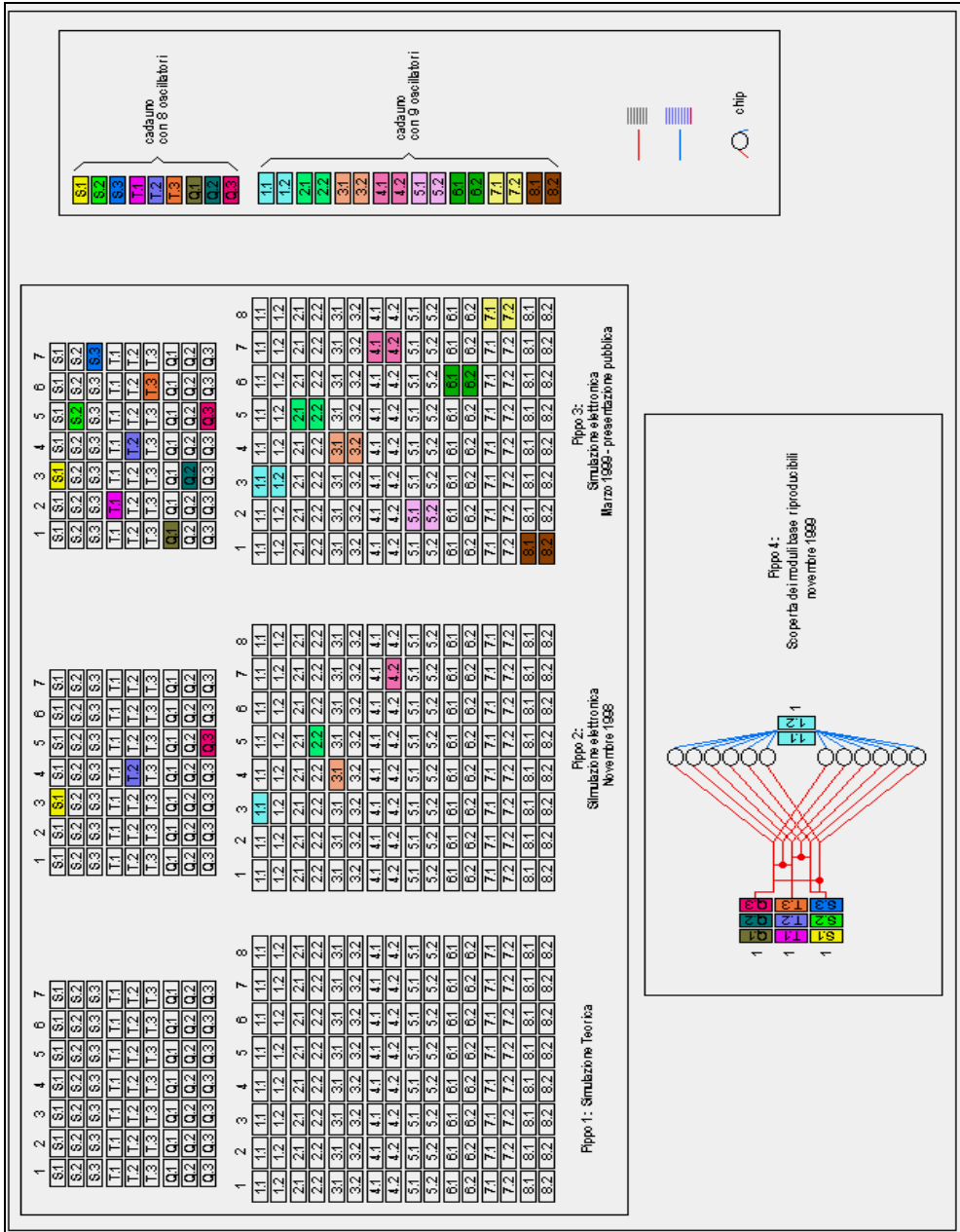
Cioè la COVARIANZA è data da una sommatoria di CONTROVARIANZE.

[#]) tratto da un set di Articoli, Comunicazioni, Interventi ed altro tra il mese di Marzo 1963 ed il mese di Settembre 2001.

NOTE

Proprio in base a questo studio ho potuto iniziare il lavoro di progettazione dei primi quattro prototipi di cui il 3 ed il 4 presentati alla stampa ed alla Tv nel 1999.

[La tavola esplicativa allegata è ruotata per motivi grafici]



38 – DISSIPAZIONE INFORMATIVA

RILASSAMENTO DELLE ONDE ELASTICHE NEI SOLIDI *(Il mio primo studio completo (giugno 1962))*

Consideriamo dallo schema del continuo discretizzato, nelle applicazioni elastiche, uno schema classico in cui vi è una quantità statistica di imperfezioni (derivanti da deformazioni). Le singole imperfezioni devono essere debolmente interagenti fra di loro.

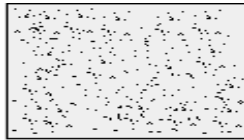


Fig. 1

In assenza di forze esterne agenti sul corpo, esiste una distribuzione statistica di imperfezioni.

Se le forze esterne e la simmetria del corpo sono tali che la deformazione renda il corpo simile a se stesso, la distribuzione statistica delle imperfezioni interne è ancora in equilibrio (seppur forzato).

Se le forze e la simmetria sono tali da dar luogo ad una deformazione, bisogna ammettere l'esistenza di un'altra distribuzione di equilibrio statistico.

Vediamo intanto la deformazione data dalla forza agente: si nota che la deformazione macroscopica è concorde con quella elastica.

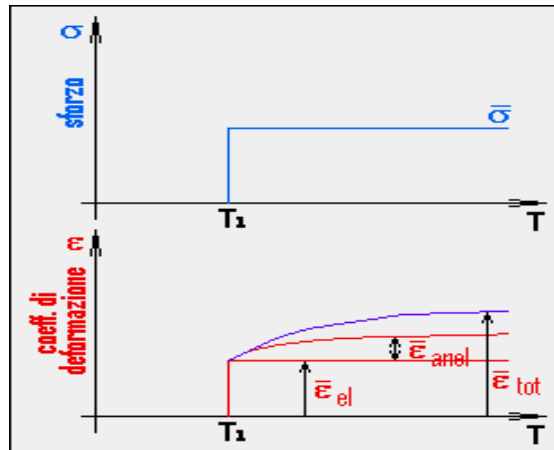


Fig. 2

I due diagrammi di Fig. 2 possono avere una rappresentazione esponenziale:

$$\begin{aligned}\varepsilon_{an}(t-t_1) &= \varepsilon_{an}[1-\exp(-(t-t_1)/\tau_\sigma)], (t \geq t_1) \\ \varepsilon(t-t_1) &= \varepsilon_{el} + \varepsilon_{an}\end{aligned}$$

Operatore della trasformazione

$$(1) \quad \varepsilon(t) = M^{-1} \infty ((1+\tau_\varepsilon P)/(1+\tau_\sigma P)) \sigma(t)$$

Dove, M è il modulo di elasticità; $M_\infty = \sigma/(\varepsilon_{el} + \varepsilon_{an})$; $\tau_\varepsilon = \tau_\sigma \varepsilon_{el}/(\varepsilon_{el} + \varepsilon_{an})$; $P = \partial/\partial t$.

A conti fatti, si trova che si può misurare la dissipazione di energia in questo modo

$$(1-bis) \quad Q^{-1} = \Delta M/M\omega\tau/(1+\omega^2\tau^2)$$

con: $\Delta M = M_0 - M_\infty$; $M^2 = M_0 \cdot M_\infty$; $\tau^2 = \tau_\varepsilon \tau_\sigma$; $M_0 = \sigma/\varepsilon_{el} = \tau_\varepsilon/\tau_\sigma M_\infty$

Il massimo si avrà per $\omega\tau=1$ e la curva avrà un andamento a campana.

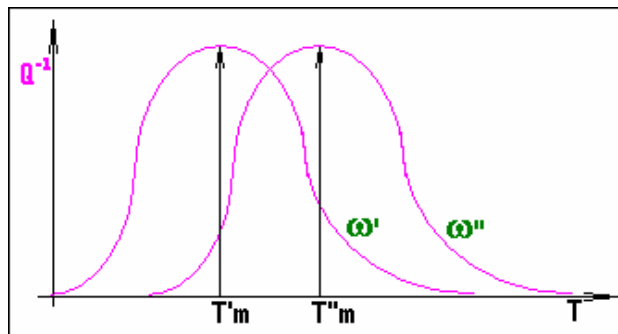


Fig. 3

Vediamo come varia il tempo τ .

$$\tau = \tau_0 \exp[W/KT]$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \tau = \tau_0$$

$$T \rightarrow \infty$$

$$Q^{-1}(\tau) = \Delta M/2M \operatorname{sech}[WK^{-1}(T^{-1}_m - T^{-1})]$$

$$1 = \omega\tau_0 \exp[W/KT]$$

DEFORMAZIONI GENERALI

Operatore del 1° ordine $\Delta ML/2M\varepsilon = Ct_4/Ce_2 - Cl_2$

ove le vibrazioni longitudinali sono $ML = \lambda + 2\mu$;

C_t è la velocità delle onde torsionali

C_e è la velocità delle onde estensionali

C_l è la velocità delle onde longitudinali.

DEFORMAZIONI SEMPLICI

Dalla (1) si ha l'operatore generale

$$(2) \quad \varepsilon(t) = M^{-1} \infty \{(1 + \tau P) / \tau P\} \sigma(t)$$

Da cui:

$$(2\text{-bis}) \quad Q^{-1} = 1/\omega\tau$$

$$Q^{-1} = 1/\omega\tau_0 \exp^{-1}[W/KT]$$

$$(3) \quad \varepsilon(t) = M^{-1} \infty \{(1 + \tau_\varepsilon P) / (1 + \tau_\sigma P)\}^n \sigma(t)$$

Da cui:

$$(3\text{-bis}) \quad Q^{-1} \approx Q^{-1}_n$$

$$(4) \quad \varepsilon(t) = \sum_1^n M^{-1} \infty \{(1 + \tau_\varepsilon P) / (1 + \tau_\sigma P)\}_i \sigma(t)$$

$$(4\text{-bis}) \quad Q^{-1}(\omega) = \sum_1^n \Delta M_i / M_i \omega \tau_i / (1 + \omega^2 \tau_i^2) = \frac{1}{2} \int_0^\infty \delta(\ln \tau) \operatorname{sech}(\ln \tau) d(\ln \tau)$$

In ogni deformazione vi è sempre dissipazione di energia.

Immaginiamo di comprimere un solido e di isolarlo dall'universo in un secondo momento, racchiudendolo in una sfera.

Nella compressione vi è un aumento della temperatura dovuta all'aumento dell'attrazione interionica o intermolecolare o interatomica (a seconda della costituzione del solido).

Poi nell'isolamento emette il solido emette questa energia in quantità superiore a quella che emetterebbe se non fosse stato compresso: dispersione quindi relativamente a questo caso.

Il contrario avverrebbe se il solido fosse stato dilatato.

Absolutamente parlando, la differenza di energia è direttamente proporzionale al lavoro compiuto sul solido:

$$\Delta E \propto L \quad \Delta Q \propto L \quad \Delta t \propto L$$

Parleremo, allora, di dissipazione solo in senso relativo e cioè porremo **che non esiste irreversibilità in senso assoluto.**

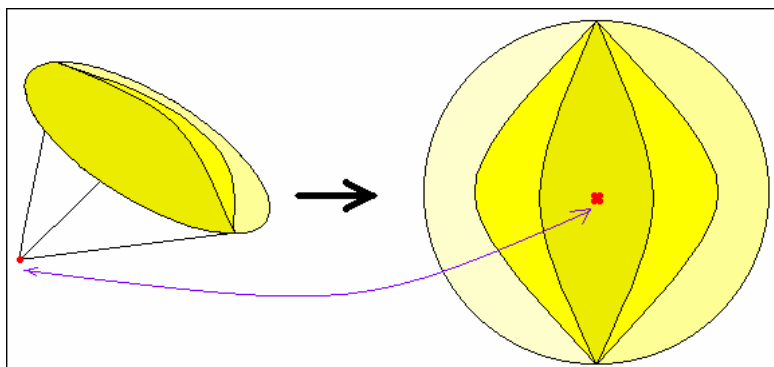
Ma quello che importa è come si fa ad informare l'intero sistema che esiste una dissipazione locale e quanto tempo ci si mette a farlo.

E VEDIAMO QUESTA IMPORTANZA DEL TEMPO

Sono convinto che all'inizio del tutto vi fu solo l'inizio del tempo.

Ecco perché si parla dell'inizio.

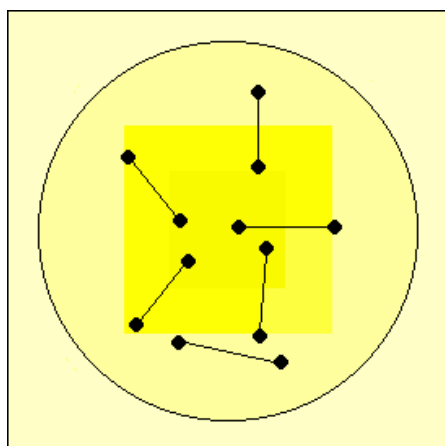
E che il tempo si sia espanso (e si sta espandendo) come una superficie energetica particolare al cui interno siano racchiuse le proprietà della massa.
 Un po' come in questa figura.



Da un punto geometrico a zero dimensioni "qualcosa" ne ha fatto scaturire una superficie energetica temporale che contiene le dimensionalità e quindi la massa leptonica, che, a sua volta, in "particolari" condizioni ha dato origine a dei dipoli implementatisi in qualsiasi tipo di particonda.

E l'espansione del tempo non è né avanti né indietro: è, e basta.

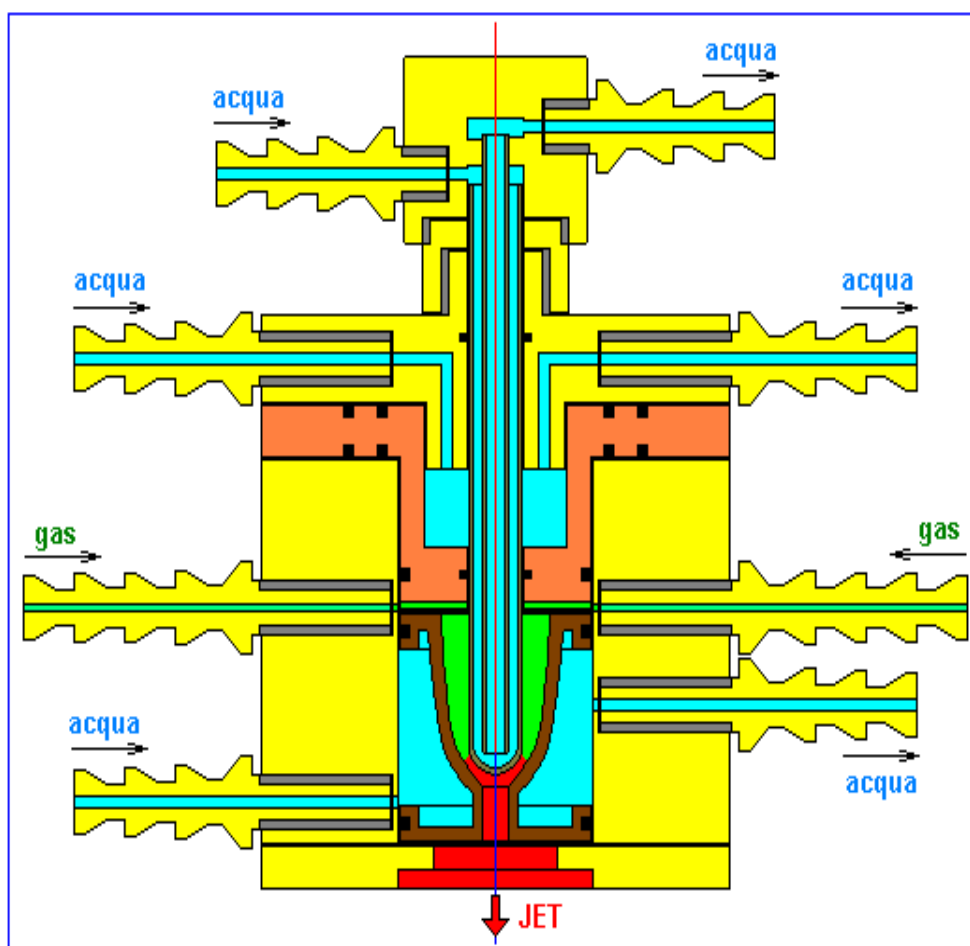
E' stato un campo magneto-elettro-gravitazionale particolare "contenuto" nel tempo l'inizio vero del tutto e da questo, con la presenza di quelle micromasse elementari doppie con microcarica (elettrica o magnetica) e quindi neutre ma in grado di dare discontinuità di cariche spazio-temporali, si sono generate le altre forme di campo; così in successione, l'interattivo forte, il mesonico, l'interattivo debole, l'elettromagnetico, tenuti insieme dal gravitazionale.



39 – ESPERIMENTI SUL PLASMA

A) IL MOTORE A PLASMA

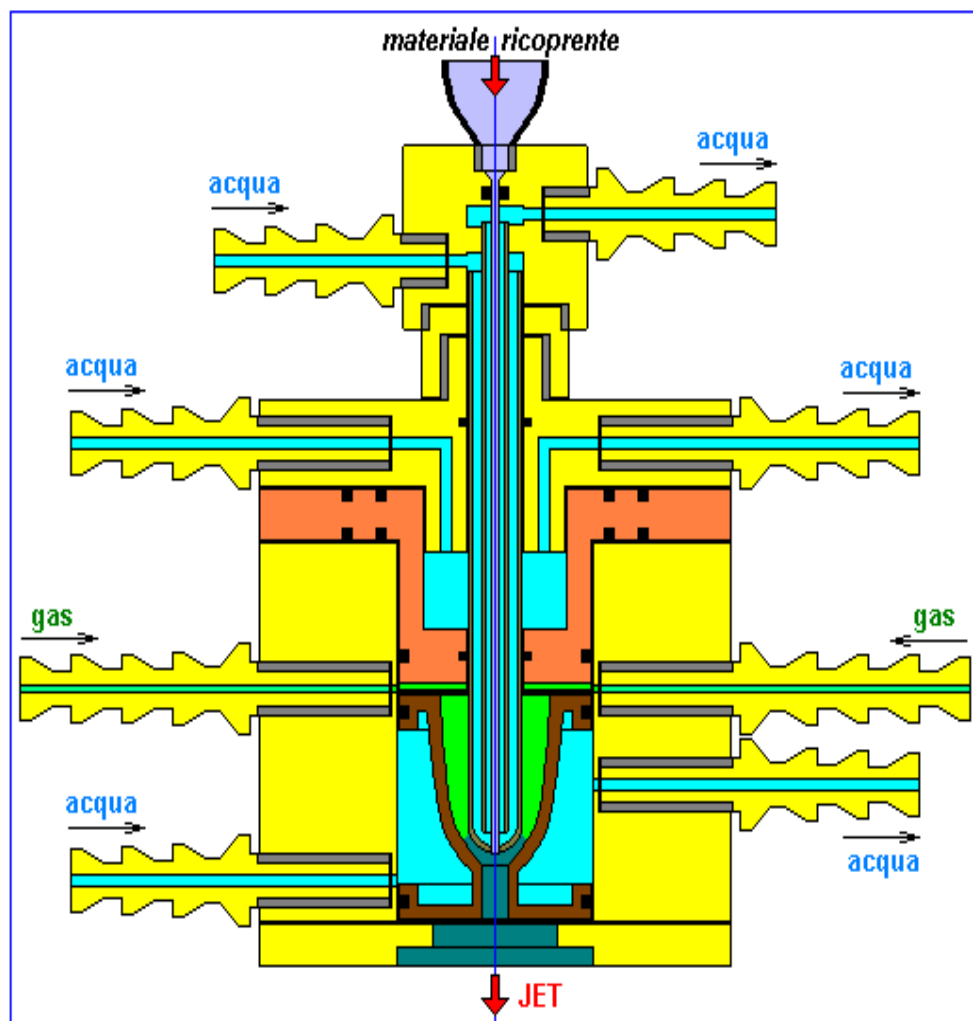
*E' tratto dai fondamenti della mia Tesi di Laurea in Ingegneria.
E' stato progettato su schemi del Prof. Rienzi dell'Un. di Pd, e poi completamente rifatto (e un po' migliorato), sotto la mia direzione, nei Laboratori di Meccatronica dell'IPSIA "E.Bari" di Badia Pol. (Ro) nel 1985.
Funzionava a Plasma di Argo.*



B) IL RICOPRITORE A PLASMA

E' tratto, come variante, dal MOTORE A PLASMA.

E' stato progettato e costruito nei Laboratori di meccatronica dell'IPSIA "E.Bari" di Badia Pol. (Ro) nel 1985. Funzionava a Plasma di Argo e per materiale ricoprente era stato scelto il biossido di silicio. Il mezzo da ricoprire erano i denti di una ruota dentata di Acciaio al Mn. Risultati molto interessanti.



C) IL MOTORE RAZZO-PLASMA

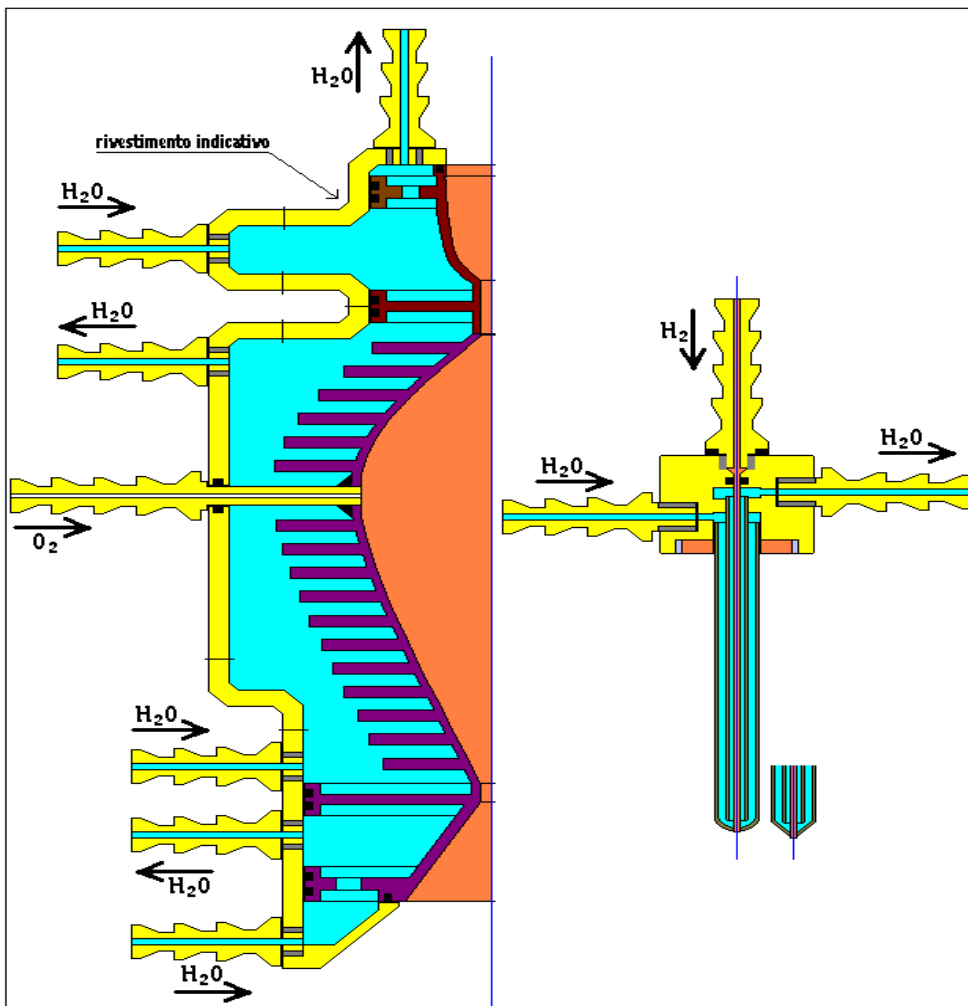
E' tratto dal MOTORE A PLASMA.

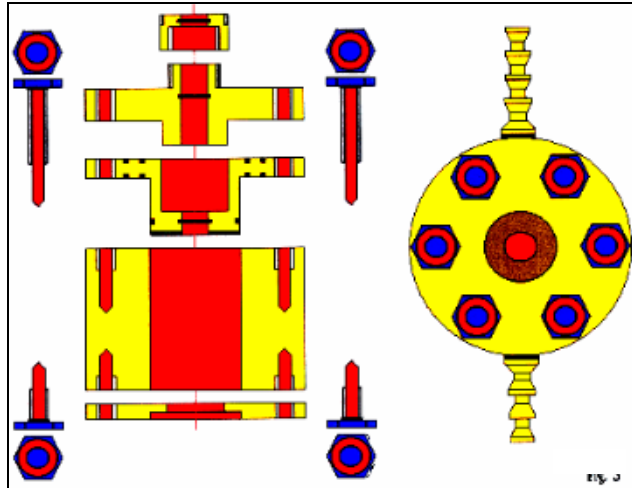
E' stato progettato e costruito nei Laboratori di un'azienda privata nel 1971.

Completamente fuso nel corso del sesto esperimento.

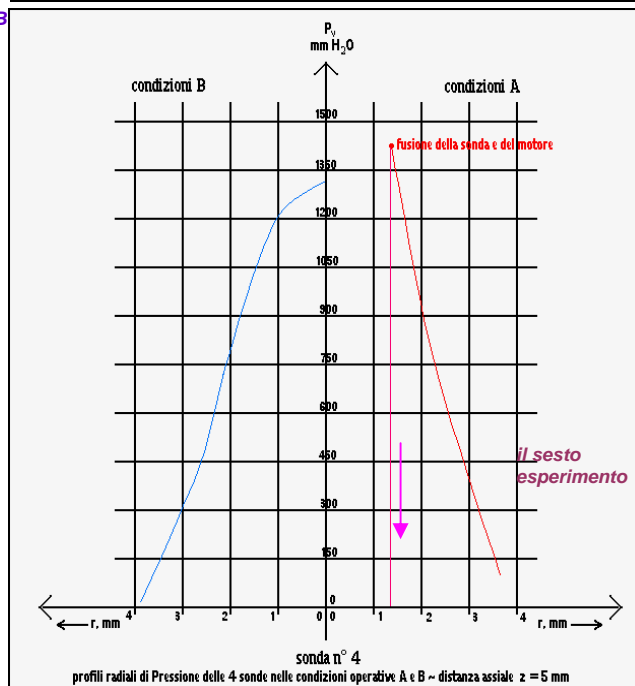
I profili di velocità era quasi tripli rispetto a quelli del Motore a Plasma (1): funzionava a Plasma di Idrogeno in turbolenza di Ossigeno.

I profili di velocità si sono dimostrati almeno quadrupli rispetto al motore a Plasma iniziale.





le condizioni A e B
sono evidenziate
nel prossimo
Capitolo



NOTA:
Lo studio dei profili dinamici di fuoriuscita del plasma-jet, mi ha consentito di porre l'equivalenza fra loro e quelli degli spruzzi di neurotrasmettitori da parte dei neuroni in trasmissione verso i neuroni in ricezione. Soprattutto in riferimento al motore per ricoprimenti ceramici.

40 - PROFILI DI VELOCITA' IN UN PLASMA TERMICO Padova - 8 luglio 1970

RIASSUNTO

Allo scopo di conoscere le condizioni di flusso in un plasma a jet termico, occorre ricavare i profili di velocità e di portata.

Le misure di pressione di stagnazione furono condotte a mezzo di sonde raffreddate ad acqua usate come tubo di Pitot.

Furono approntate sonde a diverse dimensioni e a diversi profili della testata.

La parte sperimentale è stata correlata di una formulazione analitica con l'intenzione di giungere a calcolare teoricamente il profilo di velocità.

1 - PREMESSA

Nello studio attualmente in corso presso questo Istituto sui Plasmi termici ad Argo, si è spesso presentata la necessità di conoscere le caratteristiche del flusso del gas.

Lo studio teorico è di notevole complessità data la difficoltà di stabilire le condizioni ai limiti nell'integrazione delle equazioni di conservazione dell'energia e della quantità di moto. Il metodo più idoneo risulterebbe quindi quello sperimentale. Esistono tuttavia in letteratura pochi lavori in tale campo data la difficoltà di eseguire misure locali in condizioni così drastiche ad una temperatura di 10^4 °K e con gradienti termici che raggiungono valori di 10^3 - 10^4 °Kmm⁻¹.

2 - APPARECCHIATURA

Il plasma-jet è generato a mezzo di un arco elettrico stabilizzato a vortice. Il jet fuoriesce liberamente in aria stagnante attraverso il condotto anulare dell'anodo cavo di diametro $\Phi = 6$ mm ⁽¹⁾. Come gas di plasma si è usato l'argo. Le condizioni di taratura e di sperimentazione sono riportate in tabella 1.

Tabella 1

Condizione	Taratura	A	B
Flusso di gas di Argo, lt min ⁻¹	35	35	23
Amperaggio, A	--	150	110
Voltaggio, V	--	29	29
Potenza elettrica, kW	--	4,35	3,20

a) Caratteristiche costruttive.

Le sonde impiegate per la misura della pressione di stagnazione sono state costruite in questo Istituto partendo da una descrizione data da GREY ⁽²⁾.

Esse sono costituite da tre tubi concentrici in acciaio inossidabile saldati su una testina in rame in modo da avere una doppia camicia di raffreddamento attorno al tubo di pressione.

Le dimensioni devono essere compatibilmente con le esigenze di fabbricazione, tali da turbare il meno possibile i filetti fluidi nei punti di misura, e consentire inoltre di ottenere valori locali e massima risoluzione spaziale.

Il diametro esterno minimo realizzato è di 3 mm. E' evidente che a tali valori risulta determinante ai fini della misura, il profilo interno ed esterno della testata in rame. Alcuni studi ⁽³⁾ sono stati eseguiti per flussi a condizioni normali. Tra le forme suggerite per le testate sono state adottate, modificandole secondo le nostre esigenze, quelle che accoppiassero ad una buona attendibilità dei risultati una facilità di realizzazione meccanica. E' da tener presente infatti la difficoltà di ottenere al tornio pezzi di così piccole dimensioni.

Il raffreddamento è ottenuto usando acqua sotto pressione.

b) Calcolo dello scambio termico

Il flusso termico q che investe la sonda è dato dal contributo dei termini seguenti ⁽⁴⁾:

$$q = q_i + q_{\phi\alpha} + q_{conv} + q_{ra} \quad (1)$$

q_i = flusso termico dovuto all'impatto elettronico, cal $\text{cm}^{-2}\text{sec}^{-1}$;

$q_{\phi\alpha}$ = flusso termico dovuto alla ricombinazione ioni-elettroni;

q_{conv} = flusso termico convettivo

q_{ra} = flusso termico dovuto alla radiazione.

Dato che q_{ra} è minore dell'1% sul valore totale ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾ e che q_i e $q_{\phi\alpha}$ sono trascurabili data la bassa percentuale di elettroni presenti alle temperature operative, circa l'1% ⁽⁷⁾, teniamo conto solo del q_{conv} . Si ha pertanto:

$$q = q_{conv} = h (T_g - T_s) \quad (2)$$

h = coefficiente di adduzione, cal $\text{cm}^{-2} \text{sec}^{-1} \text{°K}^{-1}$;

T_g = temperatura del plasma

T_s = temperatura della superficie della sonda.

Dove h è dato dalla relazione ⁽⁸⁾:

$$h = 1,05 (K/D) Re^{0,5} Pr^{0,3} \quad (3)$$

K = conducibilità termica globale, cal $\text{cm}^{-1} \text{sec}^{-1} \text{°K}^{-1}$ ⁽⁹⁾;

D = diametro della sonda, cm;

Re, Pr = numeri di Reynolds e di Prandtl.

Per i calcoli si sono adottate le seguenti condizioni ai limiti:

T_g = 10.000 °K;

T_s = 800 °K, temperatura di fusione delle giunzioni della sonda;

v = 600 m sec^{-1} , velocità del plasma.

Per questi valori si ottiene:

$$Re = \rho d v / \mu_A = - 565 \quad ; \quad Pr = C_p \mu_A / K \approx 30$$

d = diametro del condotto anulare dell'anodo, cm ;
 μ_A = viscosità dinamica del gas di plasma (8), cp;
 C_p = calore specifico del gas di plasma (8), cal gr⁻¹ °K⁻¹;
 ρ = pW/RT = densità del gas di plasma, gr dm⁻³; $p = 1$ atm; W = peso molecolare dell'Argo, 39,944 gr mole⁻¹, $R = 0,082$ lt atm °K⁻¹ mole⁻¹.

In definitiva si ha:

$$h = 0,23 D^{-1} \quad (4)$$

In Tabella 2 vengono dati i valori di $Q = qS$, per i quattro tipi di sonda usati. S è la superficie della testina rivolta verso il plasma.

Tabella 2

	D, cm	S, cm^2	$Q, cal sec^{-1}$
Sonde 1, 2, 3	0,6	0,40	184
Sonda 4	0,3	0,15	115

E' così possibile determinare la portata minima G dell'acqua di raffreddamento, dalla relazione:

$$G = Q / C_p \Delta T \quad (5)$$

C_p = calore specifico dell'acqua, cal gr⁻¹ °C⁻¹
 ΔT = variazione della temperatura dell'acqua di raffreddamento: $T_e=10^\circ C$, $T_u=40^\circ C$.

Adottando per Q un valore di sicurezza di 200, si ottiene $G = 0,4$ lt min⁻¹. E' inoltre possibile stabilire lo spessore massimo delle testate delle sonde per avere tra la parete esterna ed interna un ΔT di circa 500°:

$$s = k/Q \Delta T \quad (6)$$

k = coefficiente di conduzione del rame, cal cm⁻¹ sec⁻¹ °K⁻¹

Si ottiene $s \approx 1,45$ mm.

In Tabella 3 sono riportate le caratteristiche di costruzione e di impiego delle quattro sonde usate nelle misure di pressione.

Tabella 3

SONDA N.	1	2	3	4
TESTATA				
TUBI	ϕ_i , mm ϕ_e , mm	ϕ_i ϕ_e	ϕ_i ϕ_e	ϕ_i ϕ_e
	0.7 1.0	1.0 1.2	1.0 1.2	0.7 1.0
	3.2 3.8	2.6 3.0	2.6 3.0	1.8 2.0
	4.0 5.0	4.0 5.0	4.0 5.0	2.6 3.0
PORTATA lt/min	0.5	2.2	2.2	0.6

Caratteristiche costruttive e portata G dell'acqua di raffreddamento.

3 – CARATTERISTICHE DI FLUSSO

a) Misure della pressione di stagnazione

per un fluido in moto la pressione di stagnazione isoentropica p_s^i è correlata alla pressione statica del flusso libero p_∞ e al corrispondente numero di Mach M_∞ da ⁽¹⁰⁾:

$$p_s^i / p_\infty = (1 + (\gamma - 1) / 2 M_\infty^2)^{\gamma / (\gamma - 1)} \quad (7)$$

γ = rapporto dei calori specifici.

Per valori bassi del numero di Mach, quando gli effetti della comprimibilità divengono meno importanti, si può approssimare la (7) con la:

$$p_s^i / p_\infty = 1 + \frac{1}{2} \rho v^2 / p g \quad (8)$$

ρ, v = densità e rispettivamente velocità del flusso;
 g = accelerazione di gravità.

Per fluidi reali infine, la (8) può essere sostituita dalla:

$$p_s - p_\infty = C \left(\frac{1}{2} \rho v^2 / g \right) \quad (9)$$

con p_s pressione di stagnazione realmente misurata e C un fattore circa uguale ad 1 eccetto che per bassi valori di Reynolds. Il termine tra parentesi è la pressione di velocità p_v .

E' così possibile da misure di p_s risalire a valori di velocità locali.

per le misure, le sonde venivano centrate e spostate con viti micrometriche in modo che il loro ase fosse parallelo all'asse del jet e rivolte verso di esso.

Posto $p_\infty =$ pressione ambiente, era possibile leggere direttamente a mezzo di due manometri differenziali posti in parallelo, di cui uno a ramo inclinato per misure più accurate, i valori di $p_v = p_s - p_\infty$.

Per assicurare la stabilità dello zero, dopo ogni lettura il sistema veniva aperto all'atmosfera.

b) Profili di velocità e di portata.

Da (7) e (9) è possibile determinare la velocità locale nota la densità. I valori di questa sono stati ottenuti considerando il plasma come un gas ideale. Adottando per T la temperatura locale sperimentale ottenuta per via spettroscopica (¹¹) alla periferia del jet i valori della densità sono stati estrapolati per p e T tendenti alla condizione ambiente.

Nelle Tabelle 4, 5, 6 (anche pagina seguente) sono riportati i valori radiali della pressione di velocità, della velocità e della portata per tutte e quattro le sonde a varie altezze del jet sia per le condizioni di taratura, che per le condizioni A e B.

Tabella 4

r" 5 mm	P_v in H_2O				v. in sec^{-1}				$D \cdot v$ in $gr \cdot da^{-1} \cdot sec^{-1}$			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
r = 0	30	20	32	30	19	15	20	19	306	247	330	306
1	26	18	28	30	18	15	18	19	298	240	298	306
2	22	16	24	30	16	14	17	19	262	237	278	306
3	16	10	18	16	13	11	14	14	214	176	224	224
4	10	0	12	2	11	0	12	5	176	0	198	75

Profili radiali di pressione di velocità, velocità e portata, specificate, delle 4 sonde in condizioni di taratura.

Tabella 5

r" 5 mm	P_v in H_2O				v. in sec^{-1}				$D \cdot v$ in $gr \cdot da^{-1} \cdot sec^{-1}$				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
A	r = 0	245	400	340	470	280	435	390	540	168	270	234	324
	1	190	250	340	288	250	280	385	300	150	168	231	180
	2	125	200	280	200	200	246	281	246	120	147	174	147
	3	70	130	230	150	150	188	251	202	105	131	170	141
	4	30	0	180	80	80	0	182	121	72	0	183	108
B	r = 0	136	172	158	160	210	232	222	224	126	139	133	134
	1	112	142	110	130	180	205	181	196	108	123	108	117
	2	87	112	90	88	150	168	151	149	80	100	90	89
	3	58	88	76	50	110	136	120	97	66	81	72	58
	4	32	80	17	21	70	120	38	40	49	70	25	28

Profili radiali di pressione di velocità, velocità e portata specificate delle 4 sonde nelle condizioni operative A e B.

Tabella 5

		$P_{\gamma}, \text{mm H}_2\text{O}$				$v, \text{m sec}^{-1}$			
SONDA		1	2	3	4	1	2	3	4
$z = 25 \text{ mm}$									
A	$r = 0$	78	140	180	190	143	192	218	224
	1	68	140	178	186	131	188	212	216
	2	57	135	168	150	112	170	190	179
	3	41	120	140	110	79	139	150	133
	4	27	100	100	80	50	88	88	79
B	$r = 0$	49	64	84	80	89	122	140	137
	1	46	64	80	78	80	110	123	120
	2	40	60	78	50	74	88	98	78
	3	29	48	64	30	55	68	79	54
	4	19	25	44	20	38	44	59	39
$z = 45 \text{ mm}$									
A	$r = 0$	38	70	76	74	89	118	123	121
	1	35	70	74	70	85	112	116	112
	2	31	65	70	64	81	95	98	94
	3	25	50	62	54	53	64	71	66
	4	19	30	34	46	38	48	61	55
B	$r = 0$	18	27	46	28	52	67	87	66
	1	15	25	38	25	42	55	68	55
	2	14	21	30	29	37	44	55	46
	3	12	18	28	20	31	38	48	40
	4	10	15	21	17	26	33	39	35
$z = 65 \text{ mm}$									
A	$r = 0$	18	38	48	40	49	69	78	71
	1	17	34	46	39	45	61	71	65
	2	16	32	44	36	39	51	59	54
	3	15	28	41	32	34	40	49	43
	4	14	24	38	28	30	31	38	33
B	$r = 0$	8	17	16	15	27	39	38	37
	1	7,6	17	15,5	14	28	38	37	35
	2	7,5	16,5	15	13	25	37	36	33
	3	5	16	14	12	23	35	33	30
	4	4	15	13	11	21	32	30	27

Profili radiali di pressione di velocità e di velocità delle 4 sonde, nelle condizioni operative A e B, a varie distanze assiali.

Abbiamo ritenuto opportuno per un confronto più diretto, riportare in diagramma alcuni di tali valori. In particolare in Fig.1 i valori di flusso nelle condizioni di taratura a temperatura ambiente ed in Fig.2 quelli per l'altezza assiale $z = 5$ mm nelle condizioni A e B.

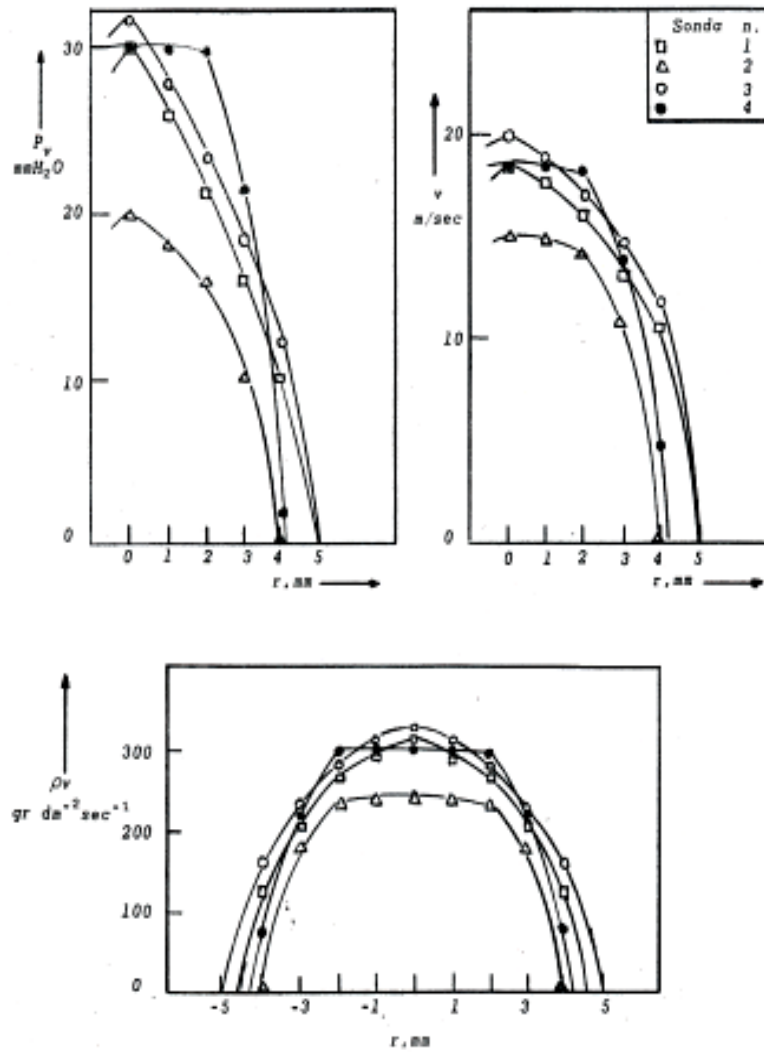


Fig.1 - Profili radiali di pressione di velocita', velocita' e portata specifica delle 4 sonde in condizioni di taratura; distanza assiale $z = 5$ mm, temperatura ambiente.

Fig. 1

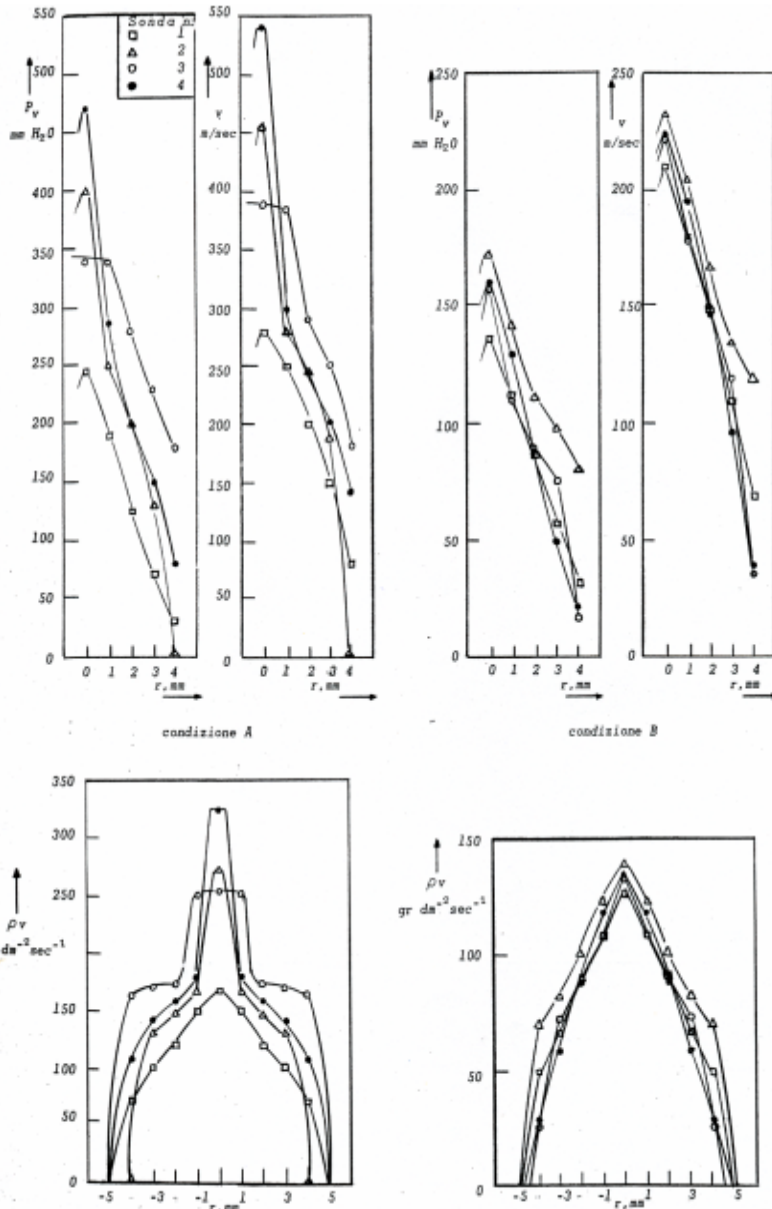


Fig. 2 - Profili radiali di pressione di velocità, velocità e portata specifica delle 4 sonde nelle condizioni operative A e B; distanza assiale $z = 5$ mm.

Fig. 2

In tabella 7 vengono riportate le divergenze tra i valori di portata m^* integrati sulla sezione per $z = 5$ mm, mediante la:

$$m^* = 2\pi \int_0^R \rho v r dr \quad (10)$$

e quelli misurati a mezzo flussimetro.

Tabella 7

$\Delta_{\text{sonda-flussimetro, \%}}$

SONDA N°	TARATURA	A	B
1	-7	-7	+5
2	+3	+	+4
3	+5	+4	+5
4	+3	+3	+3

E' possibile osservare che la sonda n° 4 è quella che dà il minimo errore medio. Essa inoltre presenta, essendo di dimensioni minori delle altre, l'indubbio pregio di dare una maggiore risoluzione spaziale delle caratteristiche di flusso. Le altre sonde, dando valori medi su sezioni più grandi, tendono ad appaiare i gradienti di velocità e di portata.

In Fig. 3 si riportano i profili radiali di p_v e di v per varie altezze del jet nelle condizioni operative A e B, determinati con la sonda n° 4.

4 – PROFILI DI VELOCITA' DA PROFILI DI TEMPERATURA

Cottschlich e coll. ⁽¹²⁾ partendo dall'equazione generale dell'energia hanno derivato una relazione che permette di determinare v dalla conoscenza della distribuzione parziale della temperatura. Tale formula è la seguente:

$$v = \frac{\lambda(\partial^2 T/\partial r^2 + \frac{1}{2} \partial T/\partial r + \partial^2 T/\partial z^2) + d\lambda/dT(\partial T/\partial r + \partial T/\partial z)^2 - u}{\rho C_p (\partial T/\partial z)} \quad (11)$$

- r = distanza radiale dall'asse del plasma, cm;
 λ = conduttività termica del plasma, cal $\text{cm}^{-1} \text{sec}^{-1} \text{°K}^{-1}$;
 u = potere radiante specifico, cal $\text{sec}^{-1} \text{cm}^{-2}$;

ρ , C_p , λ , u , sono funzioni della temperatura, poiché il sistema è in LTE e a $P = \text{cost}$.

La validità di (11) presuppone le seguenti assunzioni:

- l'arco-jet produce un flusso axi-simmetrico in stato stazionario;
- la velocità ha soltanto una componente assiale;
- le variazioni di energia cinetica nella sezione assiale sono piccole in confronto con le variazioni di entalpia statica;

- la dispersione di energia viscosa è trascurabile;
- il plasma è trasparente alle proprie radiazioni.

Tale formulazione risulterebbe utile se si considera che si può calcolare il profilo di v senza interferire con il flusso del plasma.

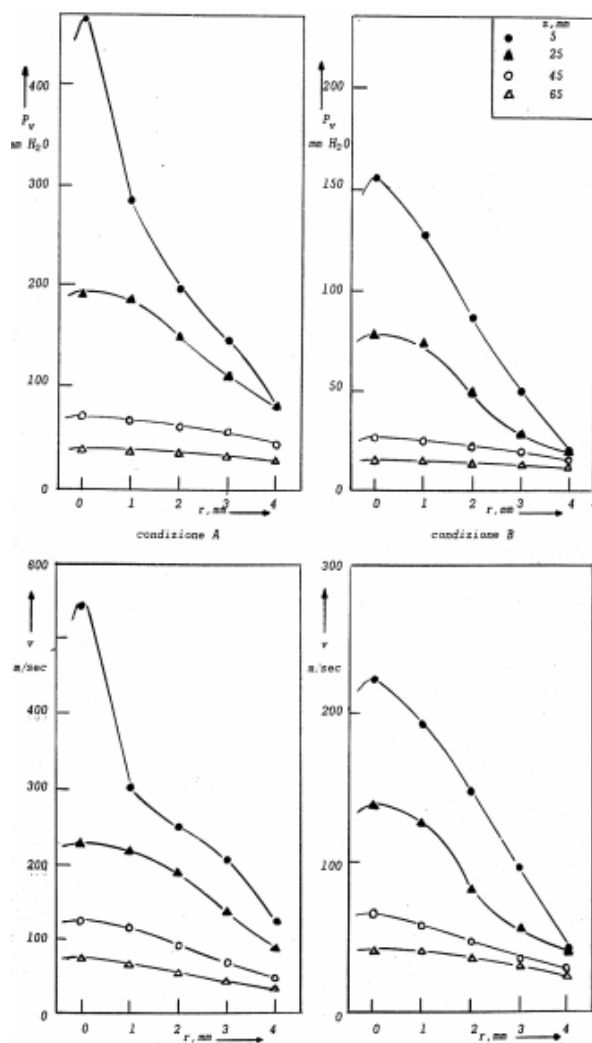


Fig. 3 - Profili radiali di pressione di velocità e di velocità della sonda n. 4 nelle condizioni operative A e B a varie distanze assiali.

Fig. 3

La misura di T viene fatta con metodi spettroscopici.

Noi abbiamo derivato i profili delle velocità nelle condizioni A e B per $z = 5$ mm da profili di temperatura già a disposizione ⁽¹¹⁾ (vedi Fig. 4).

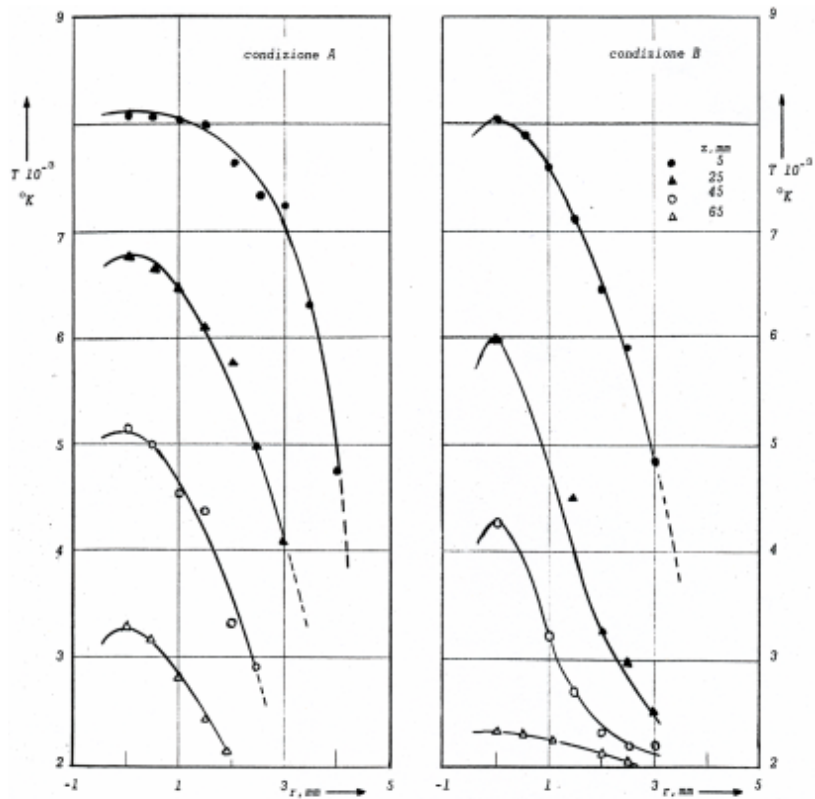


Fig.4 - Profili radiali di temperatura per le condizioni operative A e B a varie distanze assiali.

Fig. 4

Le derivate delle temperature sono state ottenute per mezzo del calcolatore elettronico Olivetti Programma 101 mediante differenziazione numerica ⁽¹³⁾. I calori specifici sono stati reperiti in un lavoro di Drellishak ⁽⁷⁾, mentre i valori della conduttività termica sono stati presi da Bosnjakovic ⁽¹⁴⁾. Il termine u è trascurabile ⁽¹⁵⁾.

Tali profili sono stati confrontati in Fig. 5 con quelli ottenuti nelle stesse condizioni con la sonda n° 4.

Le differenze sono notevoli e le protate integrate sulla sezione portano ad una divergenza del 30% in meno per le condizioni A e del 20% in meno per la condizione B, rispetto a quelle misurate a mezzo flussometro.

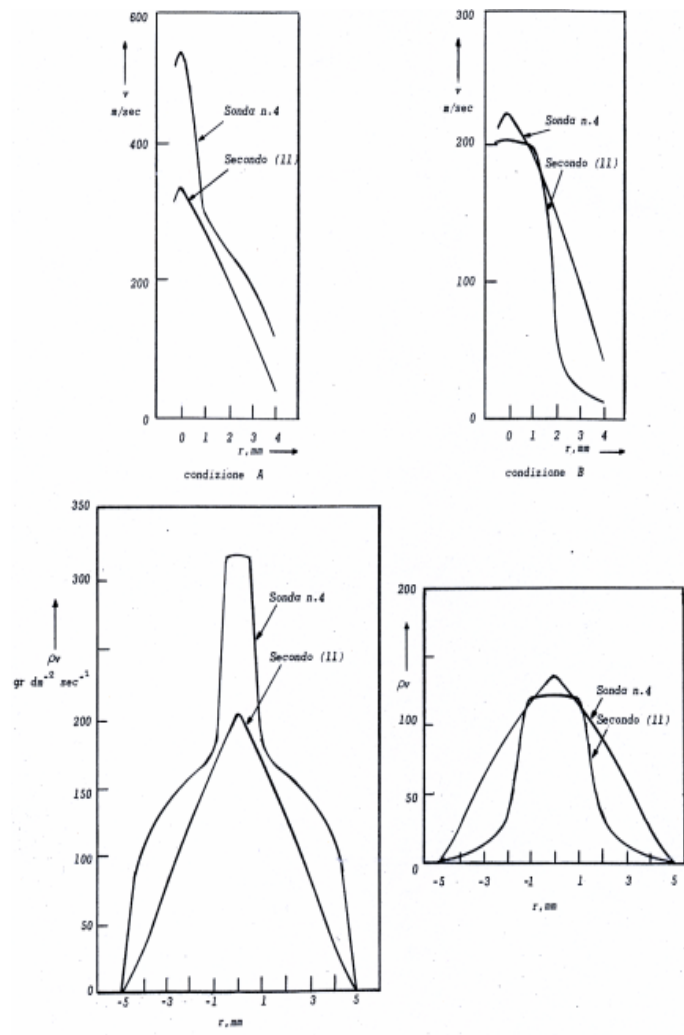


Fig. 5 - Raffronto dei profili radiali di velocità e di portata specifica ottenuti mediante la sonda n. 4 e la formulazione (11) nelle condizioni operative A e B; distanza assiale $z = 5$ mm.

Fig. 5

Riteniamo pertanto che nelle nostre condizioni la (11) non sia applicabile.

Una delle cause potrebbe essere l'aver trascurato l'effetto di diffusione. Noi abbiamo calcolato secondo il Bird⁽¹⁶⁾ che il coefficiente di autodiffusione dell'Argo D_{AA} a 10.000°K ha un valore di circa $0,5 \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-1}$, cioè circa 10 volte quello a temperatura ambiente.

Un discorso analogo vale per i valori di viscosità dinamica μ_A alle basse temperature. Il valore che noi abbiamo calcolato (17) è di circa 5 cp a 1.000°K e quindi circa 10 volte inf. rispetto a quello a 10.000°K.

5 – CONCLUSIONE

La tecnica sperimentale impiegata per la determinazione dei profili di velocità ed i portata di un plasma-jet ad Argo, richiede sonde di particolare forma costruttiva.

Consideriamo i risultati abbastanza soddisfacenti dato che le prove furono condotte in condizioni tecniche gravose e che le caratteristiche del flusso sono complesse e di difficile soluzione analitica.

BIBLIOGRAFIA

- ⁽¹⁾ S.A. Rienzi, A. Gaydon, *High Temperatures – High Pressures*, 1, 232 (1969).
- ⁽²⁾ J. Grey, P.F. Jacobs, *AIAA Journal*, 3, 433 (1964).
- ⁽³⁾ R.P. Benedict, "Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurement", Wiley, New York, 1969, p. 237.
- ⁽⁴⁾ L. Angelin, M. Pinton, G. Cevalles, "Dinamica delle Reazioni Chimiche" CNR, CSC, Roma, 5, 247 (1967).
- ⁽⁵⁾ G. Smitz, H.J. Patt, Meeting of the AGARD, Pisa 1965.
- ⁽⁶⁾ M. KelHachker, *Nuclear Fusion*, 4, 294 (1964).
- ⁽⁷⁾ K.S. Drellishak, C.F. Knopp, A. B. Cmabel, *Phys. Fluid*, 6, 1280 (1963).
- ⁽⁸⁾ G. R. Chludzinski, R.H. Kadlek, Meeting A.I. Che-E.I. Chem. E., London, 1965, p. 82
- ⁽⁹⁾ A.B. Cambel, "Plasma Physics and Magnetofluidmechanics", McGraw-Hill, New York 1963, p. 183.
- ⁽¹⁰⁾ P.L. Chambré, S.A. Schaff, "Physics Measurements in Gas Dynamics and Combustion", Princeton 1954, p. 111.
- ⁽¹¹⁾ S.A. Rienzi, L. Angelin, *Rev. Int. Hautes Tempér. et Réfract*, in corso di stampa.

- ⁽¹²⁾ C.F. Cottslich, J.A. Enright, F.C. Cadek, *AIAA Journal*, 6, 1085 (1966).
- ⁽¹³⁾ M. Abamowita, A. Steguni, "Handbook of Mathematical Functions", Dover Publ. Inc., New York, 1965, p.914.
- ⁽¹⁴⁾ F. Bosnjacovic, "Progress Int. research on Thermodynamics and Transport Properties", Acad. Press Inc., 1962, p. 618.
- ⁽¹⁵⁾ R.S. Tankin, J.M. Berry, *Phys. Fluids*, 7, 1620 (1964).
- ⁽¹⁶⁾ R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, "Transport Phenomena", Wiley, New York, 1960, p. 510.
- ⁽¹⁷⁾ R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, "Transport Phenomena", Wiley, New York, 1960, p. 23.

41 – CORRISPONDENZE BIO-ARTIFICIALI

La “SIMULAZIONE IN LABORATORIO DEL PROCESSO DIGESTIVO UMANO”

L'esperimento è stato da me condotto negli anni '87 e '88 presso i laboratori di un'azienda privata e presso i laboratori gentilmente messi a disposizione dall'I.T.I.S. di Rovigo.

E' stato presentato al Convegno di Parma “Rifiuti, da Problema a Risorsa”(1988).

Ripubblicato nel 1995.

Le risultanze sperimentali mi hanno ulteriormente convinto dell'evidente possibilità di coniugare l'artificiale con il biologico.

In ogni esperimento condotto è stato utilizzato **1 kg** di residui organici di mensa pubblica, ed il trattamento, come sotto evidenziato, ha portato in condizioni semi-aerobiche ad un rendimento digestivo di circa il 22% della massa totale.

Sono stati ottenuti grassi, zuccheri, proteine non allo stato puro nelle quantità pressochè teoriche desunte da testi utilizzati nella Facoltà di Medicina e Chirurgia delle Università di Padova e di Ferrara.

Il quantitativo proteico ottenuto è stato valutato al netto del quantitativo enzimatico aggiunto.

Il residuo finale, inoltre, è stato compresso con additivi per ottenere materiale fonoassorbente e termoisolante.

L'esperimento si può ritenere soddisfacente per il trattamento de:

1. sur-plus di lavorazione agro-alimentare;
2. sur-plus di produzione agricola;
3. radicchio d'acqua, alghe, etc.
4. e per il recupero di materiale a basso costo per il riciclo industriale.

Gli enzimi aggiunti sono tuttora coperti dal segreto e quindi vengono denominati come “aggiunta enzimatica”.

Non vengono neppure indicati i tempi di permanenza nelle varie sotto-fasi, i reagenti chimici ed il tipo di membrana.

VIENE QUI INDICATA LA SCALETTA OPERATIVA COME DESUNTA DALLE MIE LEZIONI DI “TEORIA DEI MODELLI” dell'A/A 94/95 presso l'UNIVERSITA' CA' FOSCARI di VENEZIA (Dipartimento di Scienze Ambientali) in collaborazione con il C.U.R. di ROVIGO

FASI	SOTTO-FASI
PRETRATT.	<p>Triturazione Omogeinizzazione (aggiunta H₂O) Ambiente a pH=7,8; t=37°C Aggiunta Enzimatica Ambiente a pH=9 Ripristino ambiente a pH=7 Assorbimento primi prodotti con membrane semi-porose</p>
PREDIGEST.	<p>Ambiente a pH=3 tamponato; t=39°C Aggiunta Enzimatica Ripristino ambiente a pH=7 Assorbimento secondi prodotti con membrane semi-porose</p>
DIGEST. 1° FASE	<p>Ambiente a pH=8,2 tamponato; t=39°C Aggiunta Enzimatica Ambiente a pH=7,3 Aggiunta Chimica Assorbimento terzi prodotti con membrane semi-porose</p>
DIGEST. 2° FASE	<p>Ambiente a pH=8 tamponato; t=39°C Aggiunta Enzimatica Assorbimento quarti prodotti con membrane semi-porose</p>
FILTR. FINALE	<p>Ambiente a pH=7 Filtraazione 1) Solido a spremitura: -solido compresso a trattamento con additivi -liquido a depurazione 2) Liquido: Assorbimento quinti prodotti con membrane semi-porose</p>

42 – LA RIDUZIONE DEL C.O.D.

L'esperimento è stato condotto negli anni 1989-1990 presso i Laboratori di un'azienda privata, contemporaneamente alle prove di deodorizzazione delle deiezioni suine.

Il tutto è incominciato nel 1976 quando, per caso, ho trovato in una Biblioteca un libro di un'alchimista del '600 che in un passo, tradotto in italiano, diceva che: "la terra, ma soprattutto l'acqua possono essere purificate dal fuoco".

Ci ho pensato su molto, ma dopo aver scoperto "l'Arte Reale", mi sono reso conto che il passo poteva essere letto anche letteralmente interpretando, ai giorni nostri, per fuoco una batteria fotovoltaica e per acqua, non tanto le caratteristiche impure dell'uomo (terra), ma proprio l'acqua inquinata. Ne è nata una MicroElettrolisi.

In un contenitore riempito al 70% dell'altezza, di liquido inquinato a COD noto, sono stati immersi elettrodi di materiale testato, effettuando:

1. esperimenti con coppia di elettrodi di grafite
2. esperimenti con coppia di elettrodi di ceramica

La differenza di potenziale agli elettrodi era ottenuta con batterie fotovoltaiche a 1,5V che erogavano una corrente continua di intensità $I = 4$ mA.

Dei numerosi esperimenti, qui vengono riportati due grafici significativi, il primo condotto con elettrodi di grafite e con liquido in uscita da un secondario di un impianto di depurazione con COD = 94,7, il secondo con elettrodi di ceramica e con miscela acqua-latte con COD = 412.

Le condizioni elettriche sono state per tutti gli esperimenti, le medesime.

L'ambiente è stato sempre a circa 22°C con grado di umidità variabile attorno al 60%.

Non sono stati fatti ulteriori esperimenti sul residuo, per mancanza di ultracentrifuga.

La trasformazione delle sostanze ed il conseguente abbattimento del COD, data l'intensità di corrente circolante, è probabilmente dovuta all' "Effetto Tunnel" degli elettroni degli orbitali molecolari più esterni, ma il fatto non è stato da me approfondito teoricamente.

I liquidi trattati erano entrambi di natura organica e ciò mi ha permesso di notare come una corrente continua di debolissima potenza può intervenire sulle trasformazioni chimiche molto di più di una corrente usualmente utilizzata per esperimenti similari.

Evidentemente ciò che è organico riceve e reagisce a segnali energetici più facilmente se essi sono dell'ordine di grandezza delle strutture molecolari coinvolte.

L'esperimento, rispetto ai contenuti di questo libro, assume un aspetto interessante.

I segnali cellulari sono certamente molto più piccoli; nel loro caso quasi certamente le informazioni scambiate sono inversamente proporzionali alla potenza dei segnali energetici portanti, e con molta probabilità questo sta alla base dell'effetto dei prodotti alchemici o ajurvedici o omeopatici o quanti altri.

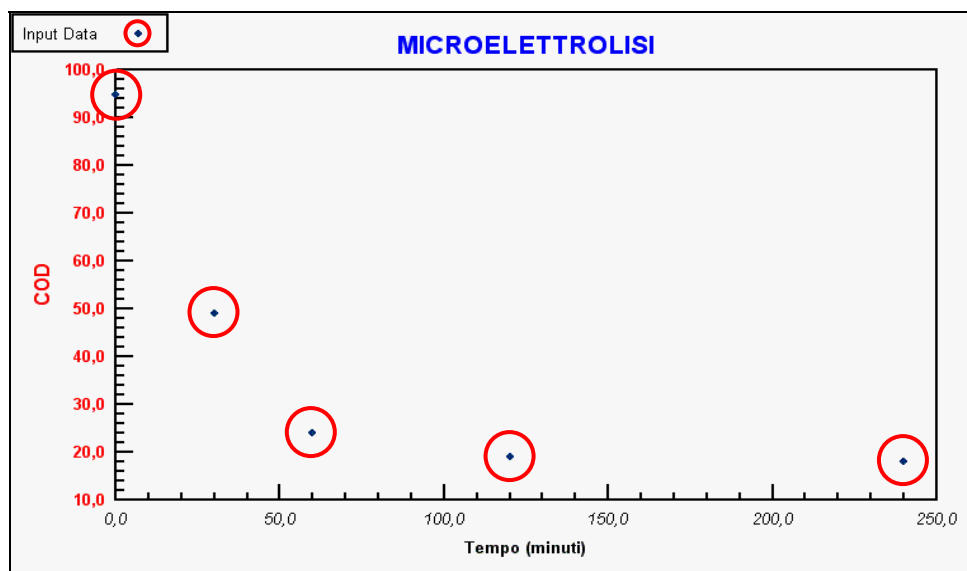
Si tratta di variazioni configurazionali delle macromolecole bersaglio dovute a flussi energetici che attivano l'effetto tunnel in condizione di perturbazione: vale a dire che un flusso elettromagnetico informativo dovuto ad elevatissima diluizione ha un'altissima probabilità di interferire sull'informazione generata dai composti (il bersaglio) che costituiscono la cellula o quant'altro.

Non si parla più di sostanze ma delle informazioni che loro forme attive sono in grado di dare, irradiando in uno spazio quasi-sferico attorno ad esse.

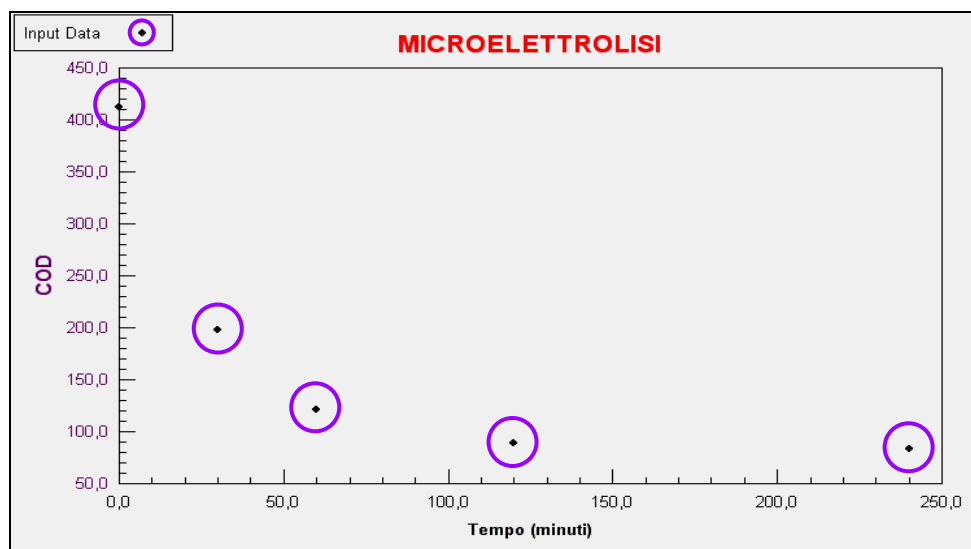
Se all'interno di questo spazio quasi-sferico si trova il bersaglio (l'unico in grado di recepire il messaggio, mentre altri tipi di bersaglio che dialogano con frequenze informative diverse non sono in grado di leggerlo) allora vi è la comunicazione.

Una quantità minima informativa è in grado di eccitare la ricezione, e riesce ad ottenere un risultato superiore evitando quella che viene definita la "barriera energetica di attivazione", che necessiterebbe di energia più elevata per lo stesso ottenimento.

EFFLUENTE DI DEPURATORE



MISCELA AL 20 % H_2O - LATTE



43 – PENSIERI DIVERSI

(tratti da riflessioni tra il marzo 1962 ed il marzo 1963)

1 - SUL “DIPOLO”

Mini-osservazioni preliminari:

1. Se la forma oscillatoria di due unitoli in mutua relazione è la forma oscillatoria di un dipolo, allora il dipolo elementare è costituito dall'associazione di due unipoli
2. Se la forma oscillatoria di un dipolo corrisponde alla radiazione di un oscillatore armonico semplice, allora l'oscillatore semplice è un dipolo elementare
3. Se l'oscillatore armonico semplice è un dipolo elementare, allora la forma energetica associata ad una distribuzione di dipoli costituisce un treno di onde elettromagnetiche.

Il Dipolo

Le equazioni:

corrispondono alle matrici:

$$\begin{array}{l} \bar{e}_1 = z_{11}(P) \bar{i}_1 + z_{12}(P) \bar{i}_2 \\ \bar{e}_2 = z_{21}(P) \bar{i}_1 + z_{22}(P) \bar{i}_2 \end{array} \quad \begin{array}{l} z_{11}(P) \quad z_{12}(P) \\ z_{21}(P) \quad z_{22}(P) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \bar{i}_1 = y_{11}(P) \bar{e}_1 + y_{12}(P) \bar{e}_2 \\ \bar{i}_2 = y_{21}(P) \bar{e}_1 + y_{22}(P) \bar{e}_2 \end{array} \quad \begin{array}{l} y_{11}(P) \quad y_{12}(P) \\ y_{21}(P) \quad y_{22}(P) \end{array}$$

Il circuito considerato è costituito dall'accoppiamento di due RLC in parallelo in corrente continua.

Vediamo le matrici del transitorio:

$\frac{P/(P^2C + P/R + 1/L)}{z_{21}(P)}$	$\frac{z_{12}(P)}{P/(P^2C + P/R + 1/L)}$	$\frac{y_{11}(P)}{[(PR(C - L) + 1/L)/R]}$	$\frac{[(PR(C - L) + 1/L)/R]}{y_{22}(P)}$
--	--	---	---

Essendo : $y_{12} = y_{21} = 1/z_{12} = 1/z_{21}$, sarà :

$\frac{P/(P^2C + P/R + 1/L)}{R/(PR(C-L) + 1/C)}$	$\frac{R/(PR(C-L) + 1/C)}{P/(P^2C + P/R + 1/L)}$	$\frac{(P^2RCL + PL + R)/PRL}{[(PR(C - L) + 1/L)/R]}$	$\frac{[(PR(C - L) + 1/L)/R]}{(P^2RCL + PL + R)/PRL}$
--	--	---	---

Nella prima matrice i denominatori si annullano per $P = 1/(RL(L-C))$.

Abbiamo:

$$P = -1/(2R) \pm (1/R^2 - 4/LC)^{1/2}$$

In cui il Discriminante si annulla per $R = (LC)^{1/2}/2$.

Dalla:

$$1/(RL(L-C)) = -1/(2R)$$

abbiamo:

$$L = [C \pm (C^2 - 8)^{1/2}]/2$$

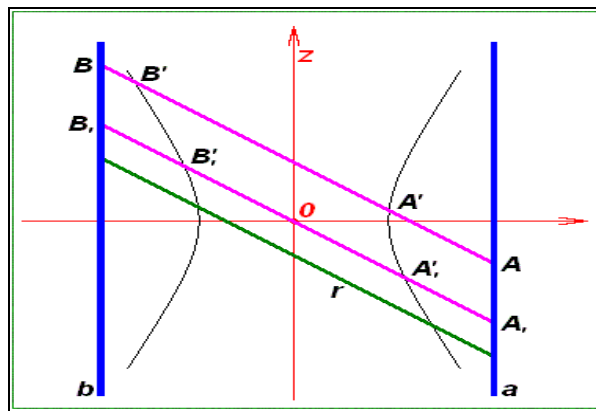
E per quest'ultimo Discriminante uguale a zero si hanno:

$$C = 2 \cdot 2^{1/2}$$

$$L = 2^{1/2}$$

$$R = 1$$

2 - ANDARE DA UN PUNTO AD UN ALTRO DELLO SPAZIO FISICO



Sia dato un insieme I di n corpi e consideriamo la distanza del corpo i rispetto agli altri $n-1$. Sia dato anche un sistema cartesiano x, y, z un pseudo-iperboloido ad una falda con centro l'origine degli assi e due rette, a, b , parallele all'asse z ed in generale non simmetriche rispetto all'origine.

La retta a incontra il piano xy nel quadrante interamente positivo, la b in quello interamente negativo.

1. Le due rette incontrano l'iperboloido ad una falda e i 2 punti d'incontro stabiliscono la distanza del corpo i rispetto a se stesso, che sarà 0 (zero) non considerando la distanza all'interno dell'iperboloido.
2. Le due rette incontrano il piano xy e la distanza tra i 2 punti diminuita del diametro del cerchio traccia dell'iperboloido, è la distanza del corpo i rispetto al più remoto degli $n-1$ corpi dell'insieme I di cui l' i -esimo è un elemento.

Le posizioni intermedie tra le 2 considerate (1, 2) stabiliscono le distanze relative tra il corpo i e gli altri $n-2$.

Il corpo i sia posto a distanza s da k (uno degli $n-1$ corpi).

Siano A e B i punti rappresentativi dei due corpi (i, k), allora:

$$s = |AA'| + |B'B|$$

Analogamente il corpo i disterà s' da j (uno degli altri $n-1$ corpi), e siano A' e B' i punti rappresentativi dei due corpi (i, j), allora:

$$s = |A \cdot A'| + |B \cdot B'|$$

Il corpo i è rappresentato dalla punteggiata a e gli $n-1$ corpi dalla punteggiata b .
 Man mano che i si sposta sulla retta a , i corrispondenti punti di b rappresentano gli $n-1$ corpi.

3 - Cosa può succedere con le Dimensioni?

1)

Considerando un sistema unidimensionale, si osserva che un punto (fisico?) ha 2 possibilità di movimento (i due versi); in un bidimensionale, 4 (4 parziali-piani), nel tridimensionale, 8 (8 parziali spazi).

C'è da presumere che in 4 dimensioni il punto possa muoversi in 16 parziali-luoghi.

E' possibile ipotizzare una successione $2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, \dots$ dando così una parvenza di numerazione alla possibilità di movimento traslatorio all'aumentare delle dimensioni.

Se la successione è corretta, cosa succede a Zero dimensioni?

Matematicamente il punto possederebbe 2^0 possibilità di movimento, cioè 1, e fisicamente?

2)

Nel nostro universo, se lo ipotizziamo infinito, è indubbio che vi debba esistere un centro C fisso, e che questa particolarità sia valida per **ogni** suo punto.

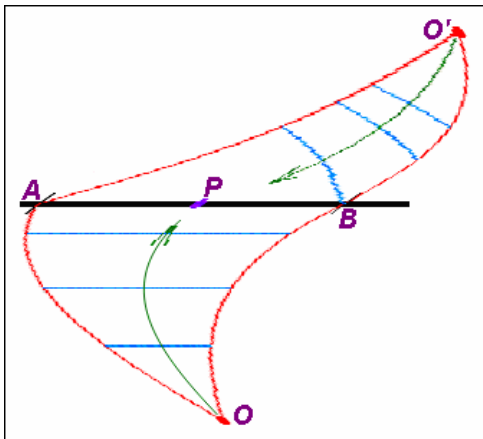
E ogni suo punto sarà matematicamente fisso rispetto a se stesso e a tutti gli altri elementi-punto dell'insieme infinito.

E sarà fisicamente fisso perché qualsiasi suo atto di moto elicoidale in senso lato presupporrebbe un movimento rotatorio o traslatorio o rototraslatorio dell'universo in un altro universo che lo contiene.

Il che è assurdo per la definizione stessa di universo infinito.

Ritengo che questo punto sia, o meglio si costituisca e lo si definisca "a Zero dimensioni".

3)



Sia data l'equazione di una curva o di una superficie, e si imponga ad un generico punto P di percorrerla.

Trattandosi di un problema fisico, relativamente ad un unico osservatore (fisso) il punto P non potrà trovarsi nello stesso istante nella posizione A e nella B , se A e B sono distinti.

Il tempo necessario allo spostamento è quello valutato dall'unico osservatore.

Se esiste un secondo osservatore (anch'esso fisso), per lui la valutazione della velocità sarà funzione di come vede la traiettoria, cioè secondo lo schema qui a lato.

A rigore questo succede anche per il primo osservatore.

Se O coincide con P , un movimento di $O(P)$ rispetto a C , notato da O' , induce O a ritenere che sia C a muoversi.

Se C è fisso rispetto ad O' , il movimento di C relativo ad O è avvenuto nell'unica direzione assoluta possibile: il tempo.

4)

Siano dati due sistemi di coordinate R e R' con gli assi x ed x' coincidenti.

Poniamo in un certo istante t_0 l'attenzione ad un'onda elettromagnetica unidirezionale.

Avendo fissato l'origine ed una unità di misura nel sistema R , nell'istante t_0 la distanza dall'origine sarà:

$$x = r = ct$$

Analogamente per il sistema R' ,

$$x' = r' = ct'$$

Considerando la parte positiva e quella negativa degli assi x , x' in generale si avrà:

$$\begin{aligned} (x'-r') &= \lambda(x-r) \\ (x'+r') &= \mu(x+r) \end{aligned}$$

Ponendo $a = (\lambda + \mu)/2$ e $b = (\lambda - \mu)/2$, si ottiene:

$$\begin{aligned} x' &= ax-br \\ r' &= ar-bx \end{aligned}$$

Se la variazione letta rispetto ad x è uguale a quella rispetto ad x' , si dovrà avere:

$$a^2 = 1+b^2$$

cioè

$$x' = x/a$$

Sappiamo però che

$$a = (xx'-rr')/(x^2-r^2)$$

Abbiamo in definitiva:

$$x^3 + (r^2 + x^2)x - rr'x' = 0$$

Se ad x' si sostituisce l'espressione di Lorentz, per discriminante nullo si ha:

$$(1) \quad 1 - v^2/c^2 = 2x^2(x-vt)^2$$

in cui si nota che:

$$\begin{aligned} \text{per } v = 0 \text{ la } x \text{ assume i 4 valori } \pm(1/2)^{1/4} \text{ e } \pm i(1/2)^{1/4} \\ \text{per } x = 0, \quad v = \pm c \\ \text{per } t = 0, \quad v = \pm c(1-2x^4)^{1/2} \end{aligned}$$

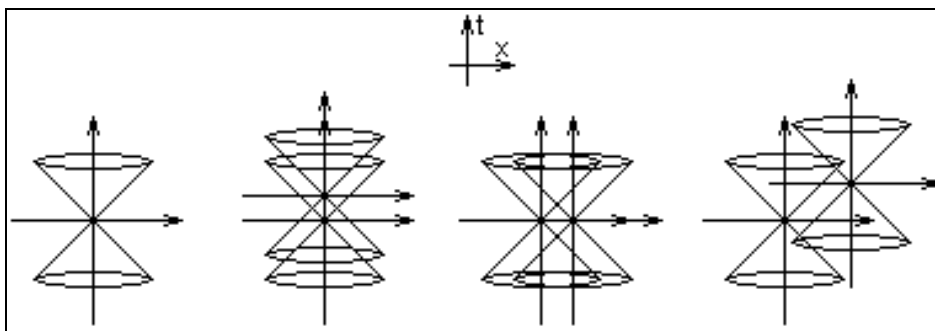
5)

Se la (1) rappresenta una superficie nello spazio totale, il volume dello spazio delimitato da questa superficie, sarà rappresentato da:

$$(2) \quad \begin{aligned} (2x^2(x - v_x t)^2 - 1)c^2 + v_x^2 &< 0 \\ (2y^2(y - v_y t)^2 - 1)c^2 + v_y^2 &< 0 \\ (2z^2(z - v_z t)^2 - 1)c^2 + v_z^2 &< 0 \end{aligned}$$

6)

A parte qualsiasi discorso teorico, può aver senso questa rappresentazione?



7)

Dalla $\Delta p \cdot \Delta q \geq h$ può derivare la $\Delta t \cdot \Delta v \geq 1$?

E se sì, che senso hanno il tempo e la frequenza misurati rispetto alla rappresentazione di cui alla considerazione precedente?

8)

Può aver senso un postulato come questo:

“la carica elementare, quando è in relazione con se stessa o con altre cariche elementari, assume le dimensioni di forza elementare”?

4 - UNO SPAZIO PER UNA MATEMATICA (solo cenni preliminari)

L'ipotesi portante è:

“le caratteristiche culturali e l'emozionalità dell'analista influenzano le categorie matematiche analizzabili e analizzanti”

Lo spazio sia considerato come un sovra-insieme $U = \{\emptyset, A, -A\}$, di insiemi A e $-A$.

Siano $a, -a$, etc, elementi (come punti ed antipunti geometrici) dei due insiemi, che soddisfano alla $a \in A; -a \in -A$

Da cui: $A = \{a_i\}; -A = \{-a_i\}$

Se $A \cap -A = \emptyset$ si hanno insiemi disgiunti \rightarrow coesistenza.

Se $A \cap -A \neq \emptyset$ si hanno insiemi che si intersecano \rightarrow vi è formazione di pozzi o di sorgenti nell'intersezione.

Sia dato ora l'insieme Proprietà B, costituito da sottoinsiemi B_i , $B = \{B_i\}$.

Sia b_{ji} un elemento proprietà, $b_{ji} \in B_i$, cioè $B_i = \{b_{ji}\}$, cioè ancora, $B = \{\{b_{ji}\}\}$.

Se $A \cap -A = \emptyset$ allora è possibile $A \cup B$ ovvero $-A \cup B \rightarrow$ esistono proprietà b_i di elementi a_i ($-a_i$).

Se $A \cap -A \neq \emptyset = X$ allora è possibile $X \cup B_i \rightarrow$ esistono particolari proprietà b_i di elementi a_i ($-a_i$).

Per entrambi i casi suesposti, se gli elementi sono punti geometri dotati di proprietà, allora si può porre tutto quanto segue.

(1)

N insieme di elementi (n) intesi come aspetti conosciuti

A insieme di proprietà (a) intesi come caratteristiche culturali

B insieme di coordinate (b) intese come punti rappresentativi

D insieme degli stati (d) intesi come emotivi in senso lato

(2)

$n_i \in N \quad i = 1, 2, \dots$

$a_k \in A \quad k = 1, 2, \dots$

$b_l \in B \quad l = 1, 2, 3, \dots$

$d_j \in D \quad j = 1, 2, \dots$

(3)

$A_{n_i} \subseteq A$ sottoinsieme di proprietà dell'elemento n_i

$B_{n_i} \subseteq B$ sottoinsieme di coordinate dell'elemento n_i

$N^{d_j} \subseteq N$ sottoinsieme degli elementi n_i appartenenti allo stato d_j

(4)

$n_i^j \in N^{d_j} \subseteq N$

$A_{n_i}^{d_j} \subseteq A_{n_i}$

sottoinsieme di proprietà dell'elemento n_i , appartenente ad uno stato d_j

$B_{n_i}^{d_j} \subseteq B_{n_i}$

sottoinsieme di coordinate dell'elemento n_i , appartenente ad uno stato d_j

(5)

$a_{ki}^j \in A_{n_i}^{d_j}$

proprietà k dell'elemento i in uno stato j

$b_{ki}^j \in B_{n_i}^{d_j}$

coordinata k dell'elemento i in uno stato j

(6)

$f: n_i^j \in N^{d_j} \leftrightarrow B_{n_i}^{d_j} \quad (f: \forall n_i \in N \leftrightarrow B_{n_i})$

$g: n_i^j \in N^{d_j} \rightarrow A_{n_i}^{d_j} \quad (g: \forall n_i \in N \rightarrow A_{n_i})$

(7)

$\forall n_i^j \in N^{d_j} \exists n_i'^j \in N^{d_j} \Rightarrow n_i^j = n_i'^j$

$\forall n_i^j \in N^{d_j} \exists n_i'^{j'} \in N^{d_j'} \Rightarrow n_i^j = n_i'^{j'}$

(8)

$\forall n_i^j \in N^{d_j} \exists n_i'^{j''} \in N^{d_j''} \Rightarrow a_{ki}^j = a_{ki}^{j''}$

$\forall n_i^j \in N^{d_j} \exists n_i'^{j''} \in N^{d_j''} \Rightarrow b_{li}^j = b_{li}^{j''}$

INSIEME ($\mathbf{b}_{li} \in \mathbf{B}_{ni}$ per ogni k, j)

(1)

Sia r_i un generico vettore posizione rappresentato da: $r_i = r_i(\mathbf{B}_{ni})$.
L'elemento n_i ammette nella sua posizione i vettori tangenti:

$$\mathbf{T}_i^l = \partial r_i / \partial b_i^l$$

il cui versore sarà:

$$\mathbf{e}_{li} = \partial r_i / \partial b_i^l / |\partial r_i / \partial b_i^l|$$

(2)

Per ogni superficie $b_{ri} = \text{costante}$, contenente l'elemento n_i , ∇b_{ri} è un vettore normale, e il versore in questa direzione è dato da:

$$\mathbf{E}_{ri} = \nabla b_{ri} / |\nabla b_{ri}|$$

(3)

$\nabla b_{ri} \rightarrow \partial r_i / \partial b_{ri}$ e ∇b_{ri} sono reciproci. Infatti:

$$dr_i = \sum_l \partial r_i / \partial b_{li} db_{li}$$

$$\nabla b_{li} \cdot dr_i = 1 \text{ per } l = l'$$
$$= 0 \text{ per } l \neq l'$$

(4)

Lunghezza d'arco:

$$dr_i = \sum_l \partial r_i / \partial b_{li} db_{li} = \sum_l \alpha_{li} db_{li}$$

Allora:

$$ds_i^2 = dr_i \cdot dr_i = [\sum_l \alpha_{li} db_{li}]^2$$
$$ds_i^2 = \sum_l \sum_{l'} g_{ll'} db_{li} db_{l'i} \quad (\text{con } g_{ll'} = \alpha_{li} \alpha_{l'i})$$

(5)

Per ogni Φ_i contenente l'elemento n_i , si ha:

$$d\Phi_i = \sum_l \partial \Phi_i / \partial b_{li} db_{li}$$

$$dr_i = \sum_l \partial r_i / \partial b_{li} db_{li}$$

ed essendo:

$$d\Phi_i = \nabla \Phi_i \cdot dr$$

si ha:

$$\nabla \Phi_i = \sum_l [\partial r / \partial b_{li} / |\partial r / \partial b_{li}|] \partial \Phi_i / \partial b_{li}$$

(6)

Un vettore generico R_i contenente l'elemento n_i può essere rappresentato in termini di versori base:

$$R_i = \sum_j R'_{ij} e_{ij} = \sum_j R''_{ij} E_{ij}$$

Dove R'_{ij} e R''_{ij} sono le rispettive componenti di r_i in ciascun sistema.

(7)

Un vettore generico R_i contenente l'elemento n_i può essere rappresentato in termini di versori base:

$$R_i = \sum_j c_{ij} \partial r / \partial b_{ij} = \sum_j c_{ij} \alpha_{ij} = \sum_j c_{ij} \beta_{ij}$$

dove α_{ij} e β_{ij} sono dette componenti controvarianti e rispettivamente covarianti di R_i .

(8)

Divergenza: $\text{div} R_i = \nabla \cdot R_i$

$$\nabla \cdot R_i = \sum_j \nabla \cdot (R_{ij} e_{ij}) = (\prod_l b_{li})^{-1} \sum_j \partial / \partial b_{li} (R_{ij} |\partial r / \partial b_{li}| |\partial r / \partial b_{li}|) \quad (l \neq i \neq l')$$

(9)

Rotore: $\text{rot} R_i = \nabla \times R_i$

$$\nabla \times R_i = \sum_j \nabla \times (R_{ij} e_{ij}) = (\prod_l b_{li})^{-1} [\text{VertMatrix} (\partial r / \partial b_{li}; \partial / \partial b_{li}; R_{ij} |\partial r / \partial b_{li}|)]$$

(10)

Elemento di Area dS_i contenente l'elemento n_i .

$$dS_i = \prod_l \partial r / \partial b_{li} db_{li} \quad (l \neq i)$$

(11)

Elemento di Volume dV_i contenente l'elemento n_i .

$$dV_i = \prod_l \partial r / \partial b_{li} db_{li}$$

(12)

L'elemento n_i ammette nella sua posizione (lungo b_{li}) il versore normale principale:

$$N_{li} = 1/Kd T_{li} / db_{li} = 1/Kd / db_{li} \partial r / \partial b_{li}$$

La quantità $\rho = 1/K$ è detta "raggio di curvatura assoluto"

La quantità $\rho_{li} = 1/K_{li}$ è detta "raggio di curvatura" per l in n_i .

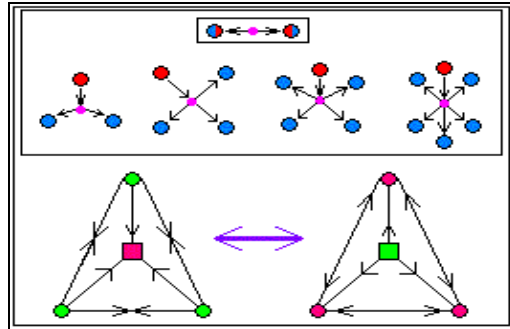
(13)

Il versore B_{li} è detto versore binormale se:

$$B_{li} = T_{li} \times N_{li} = \partial r / \partial b_{li} \times 1/Kd / db_{li} \partial r / \partial b_{li}$$

5 - UN SISTEMA DI n PARTICELLE

Sia dato un sistema di pseudo-particelle con $n \geq 2$ simmetrico rispetto ad un centro:



In presenza di pseudo-particelle pesanti, il campo U interagisce con loro e provoca la trasmissione dello stato preferenziale di una a quello di tutte le altre (è una transizione ?)

La funzione complessa coniugata U^* corrisponde alla trasmissione (transizione ?) inversa.

Il campo U ed il suo coniugato U^* siano quantizzati ed i loro quanti obbediscano ad una statistica inversa rispetto a quella delle pseudo-particelle.

Ψ indica la funzione d'onda delle particelle presenti ed è funzione del tempo e della posizione.

La trasmissione e la sua inversa provocano rotazione (in un verso, e nel verso opposto) attorno al centro.

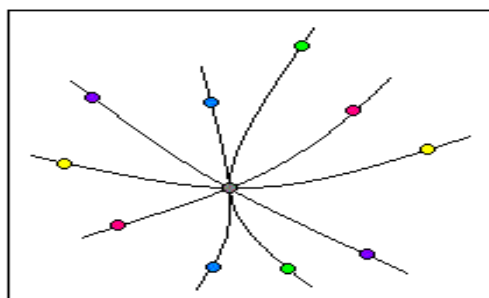
La particella di massa m è ciò che è dentro e le pseudo-particelle costituiscono il perimetro (la superficie laterale del solido).

L'interazione vera è il campo U con la particella (assorbimento) e viceversa (la coniugata), la restituzione (emissione).

Ogni particella di massa m , pertanto, viene rappresentata come un solido nel cui centro è concentrata la massa e nella cui periferia appaiono tutte le sue caratteristiche.

Mettendo insieme Majorana, Yukawa e Dirac, forse verrebbe fuori qualcosa di interessante.

Invece di considerare delle pseudo-particelle attorno ad una effettiva, prendiamo in esame un nucleone in interazione con coppie di nucleoni, simmetriche lungo loro geodetiche.



Se A è il numero dei nucleoni pari a N neutroni + Z protoni, abbiamo le seguenti combinazioni:

(1) A pari \rightarrow [N,Z pari-pari ovvero dispari-dispari; A-1 dispari] \Rightarrow (A-1)/2 coppie di nucleoni + 1 nucleone isolato

(2) A dispari \rightarrow [N,Z dispari-pari ovvero pari-dispari; A-1 pari] \Rightarrow (A-1)/2 coppie di nucleoni

(1.1)

1 Neut + $\{Z/2$ coppie Prot + (N-2)/2 coppie Neut + 1 Neut $\}$

1 Prot + $\{N/2$ coppie Neut + (Z-2)/2 coppie Prot + 1 Prot $\}$

(1.2)

1 Neut + $\{(N-1)/2$ coppie Neut + (Z-1)/2 coppie Prot + 1 Prot $\}$

1 Prot + $\{(Z-1)/2$ coppie Prot + (N-1)/2 coppie Neut + 1 Neut $\}$

(2.1)

1 Neut + $\{(N-1)/2$ coppie Neut + Z/2 coppie Prot $\}$

1 Prot + $\{(Z-1)/2$ coppie Prot + (N-1)/2 coppie Neut + 1 Prot + 1 Neut $\}$

(2.2)

1 Neut + $\{(N-1)/2$ coppie Neut + (Z-1)/2 coppie Prot + 1 Neut + 1 Prot $\}$

1 Prot + $\{(Z-1)/2$ coppie Prot + N/2 coppie Neut $\}$

Mettendo insieme Majorana, Yukawa e Dirac, può venir fuori qualcosa di interessante.

6 - CONSIDERAZIONI VARIE

1

Io penso ad un dipolo in movimento che, ruotando nel suo piano (rispetto al proprio baricentro) ortogonale alla traiettoria del dipolo stesso, inverte ogni π la propria situazione di carica e tempo. Qual è la scintilla che scoccando fa nascere il campo? Esiste davvero una relazione tra i punti di una regione e qualche "operatore" locale agente in tempi quantizzati? E se l'informazione è confusa dato il grande insieme di coppie di punti, potremmo essere su di una statistica che si basa sull'entropia quantizzata?

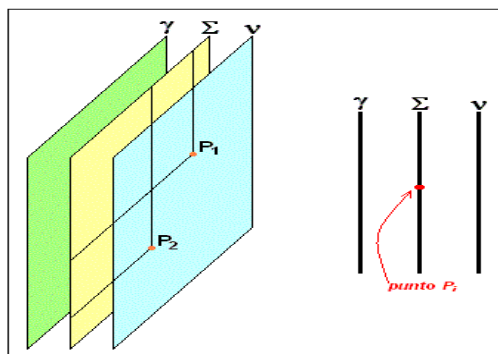
2

Credo che l'Universo possa essere rappresentato a mo' di un sandwich.

Se supponiamo di disegnare una sua configurazione, essa dovrebbe essere come questa figura, in cui ad ogni punto dello spazio (parte centrale) deve corrispondere qualcosa nella casa dei neutrini e dei fotoni (parti laterali).

La superficie centrale è la porzione Σ di universo (quello usuale) ed è la superficie che presenta punti isolati dotati di atto di moto (in generale ed in senso lato) ovvero coppie di punti tra i quali si può stabilire un qualsiasi operatore funzionale.

Questa superficie può essere considerata ricoperta da altre due superfici sovrapponibili a Σ solo localmente (per esempio nella piccola porzione scelta) oppure su tutto l'universo: superficie γ (analogia con i quanti) superficie ν (analogia con i neutrini). Le due superfici sarebbero le "copertine delle superficie a punti (discontinua localmente), che la renderebbero continua con la densità di probabilità delle traiettorie fotoniche e neutriniche. Naturalmente nella maniera così esposta, la superficie Σ avrebbe un davanti ed un didietro: fondamentale questo per i gruppi di operazioni che si possono individuare.



Cos'è in realtà la superficie Σ nella sua totalità?

È aperta?

È chiusa?

È ortogonale in ogni suo punto all'asse del tempo? Oppure dov'è il tempo?

È inserito nelle operazioni?

È trasparente alla radiazioni di mutuo scambio tra le altre due superfici?

È un setto semiporoso? Totalmente poroso?

Oppure è essa stessa che trasmette l'essere dei suoi punti alle due superfici?

Se penso al punto come un essere potenzialmente superiore al punto geometrico, potrebbe provocare una deformazione sulle due superfici se messe a diretto contatto (distanza nulla) con Σ .

Quando studio un'oscillazione su che piano la studio? e quando studio una creazione o un'annichilazione?

E la corpuscolarità su che piano è? E le onde, su che piano?

3

Man mano che l'universo si espande, le Leggi della natura si modificano?

E con loro anche le costanti universali prese separatamente?

Che l'energia si possa presentare come materia è assodato, ma quand'è che l'energia diventa materia e carica assieme) come e perché?

Vi deve essere uno scenario, ossia uno spazio, dove avvengono i fenomeni primordiali di passaggio dell'energia in materia soltanto, in carica soltanto, carica e materia assieme.

Può darsi che questo spazio non sia nessuno di quelli che si conoscono ora, e che si debba "fondarlo"

4

È lecito scrivere:

$$pq - qp = (\hbar/i) I$$

dove p e q sono elementi diagonali di sottomatrici (tutte nulli tranne uno) della matrice generale ed I la matrice unitaria?

Mi chiedo se nell'algebra di Dirac sia fondamentale la matrice diagonale ad un solo valore.

5

Se il tempo si inverte, le informazioni connesse all'entropia non vanno più perdute, anzi si accrescono continuamente.

Un elettrone curva lo spazio attorno a sé: quindi non è vuoto e internamente deve contenere energia e radiazione.

Nel suo interno il tempo non può essere il nostro e quindi la sua entropia è negativa.

L'entropia ed il Tempo sono intimamente legati.

6

Per localizzare e datare una particella deve essere dato un contenuto fisico ad un punto del cronotopo, ovverosia una particella possiede una massa non nulla in un volume non nullo dello spazio.

Un elettrone deve essere una massa-insieme, puramente concentrata sulla frontiera dell'insieme stesso.

Come tanti dipoli che valutati in modo asimmetrico, danno nel baricentro dell'elettrone, la carica negativa e la quantità di massa.

7

Nell'universo sandwich i punti corrispondenti a P_1 e P_2 , letti sulle superfici γ e ν separatamente o simultaneamente coincidono con P_i e diventano per esso pozzi o sorgenti inducendolo all'operazione di mutuo scambio.

Si ha così la massima probabilità di trasmissione dell'informazione.

Facciamo una generalizzazione.

Esistono dei punti dello spazio curvo che possono comportarsi da pozzi e/o da sorgenti circa informazioni inerenti determinati messaggi.

Gli scambi di informazioni sono dovuti a fenomeni di tipo statistico-probabilistico.

8

Per un dipolo in movimento generante una strisciata.

Se l'equazione di Shrödinger, letta unidimensionalmente, non fosse uguale a zero, ma uguale per esempio ad una funzione trascendente, funzione a sua volta, sempre per esempio, di una tetra-accellerazione generica, per conoscere effettivamente le componenti cinematiche quali, velocità, accelerazione, spostamento, dovremmo ottenere che:

$$dq = |\Phi|^2$$

Questi termini dovranno comparire anche nelle equazioni della torsione (in coordinate generalizzate) in modo tale che sia:

$$dp = 1/h^3 |f(\lambda)|^2$$

Allora sarà necessario che anche le derivate seconde di Φ rispetto ad x abbiamo coordinate generali, e che la funzione Φ sia tale da avere dp e dq tali che Δp e Δq soddisfino la relazione di Heisemberg.

Sarà necessario che le derivate seconde di Φ rispetto ad x sommate a quelle seconde rispetto al tempo (t) non diano risultato nullo.

La generalizzazione completa, la si può ottenere (forse) introducendo la flessione e quindi in definitiva una flesso-torsione.

Se la torsione la possiamo pensare causata da un campo ortogonale alla striscia, la flessione la dobbiamo intendere dovuta alla curvatura dello spazio.

Cioè la varietà prescelta deve determinare un tensionamento interno della striscia, di tipo naturale, e l'asse baricentrico della striscia (il baricentro in movimento del dipolo), diventa un insieme di coordinate funzione del tensore di curvatura.

La striscia può supporre caratterizzata dal suo asse baricentrico considerato adagiato su di una varietà geometrica.

Per esempio potrebbe essere una geodetica di una ipersuperficie e allora l'asse delle coordinate dovrebbe ubbidire al tensore di curvatura.

La striscia si piegherà in modo tale che tutte le fibre trasversali saranno ortogonali alla longitudine (geodetica), ed apparterranno al prolungamento del raggio di curvatura.

Una striscia il cui asse baricentrico sia una geodetica non sarà pensionata in senso elastico ma unicamente definita in senso spaziale rispetto ad uno spazio piatto.

Allora nell'equazione unidimensionale di Shrödinger, la x coinciderà con la x' della geodetica.

La generalizzazione a non unidimensionale sarà assicurata dalla presenza della torsione.

9

E' strana la biochimica.

Come fa la chimica a trasformarsi in biochimica? E quando succede?

Cos'è questa scintilla strana che scocca a caso. Ma è proprio a caso?

Vi sono tutte operazioni di entrata e di uscita, proprie di un sistema aperto: producono o accumulano entropia?

Il sistema nervoso è affascinante: sembra l'anello di congiunzione tra il corpo (e lui è corpo) con la mente (quella incorporata).

Sembra un miracolo.

Ma perché sia tale, per lui le leggi della fisica non devono valere del tutto, o meglio oltre alle solite ce ne devono essere delle altre, o meglio ancora bisogna rileggere le leggi usuali con un'apertura mentale diversa, pur considerando l'individuo come "nodo di invarianti".

Nei neuroni pare che le operazioni di entrata e di uscita siano soggette a rapporti causali e che la trasmissione dipenda unicamente dall'eccitazione o dall'inibizione determinate da un "controllo" centrale.

Trattare la situazione come un insieme di probabilità dell'accadere e come statistica dell'accaduto, è relegare nel mero campo della meccanica quantistica ciò che invece è anche di altri campi.

Nella fattispecie, oggetto della meccanica quantistica saranno le relazioni in ambiti finitimi al valore di h .

Ma l'estensione ad un organismo nel suo complesso, dato che sembra esistere una qual certa analogia fra le dimensioni minime e le dimensioni umane, fa presupporre che deve essere costruita un'ipotesi unitaria di campo elettromagnetico, biochimico, chimico-nucleare e gravitazionale.

Partendo da questa ipotesi, occorre riscrivere l'equazione del pendolo composto o di un oscillatore composto forzato in cui la doppia frequenza (portante e portata) induca vibrazioni specifiche nelle componenti delle varie macromolecole (di trasporto, di diffusione, di eccitazione, di inibizione dei segnali).

Se consideriamo l'algebra di Boole, vediamo che per i neuroni non è sufficiente così com'è posta.

Lo stato 0 corrisponde a quello del "riposo" oppure di "eccitazione nulla pur essendo in non riposo", ma per l'inibizione e l'eccitazione occorrono altri due valori.

Vi è allora la necessità di porre tre stati:

-1 stato inibitorio
0 stato "a riposo", ovvero di "eccitazione nulla pur essendo in non riposo"
+1 stato eccitatorio vero e proprio

con la condizione che ogni passaggio includa lo 0:

0 → -1
0 → +1
-1 → 0 → +1
+1 → 0 → -1

con Hamiltoniani che non tengono conto del percorso, ma come sommatoria degli stati, cioè

$H_{0 \rightarrow +1}$ → a eccitazione
 $H_{0 \rightarrow -1}$ → a inibizione
 $H_{+1 \rightarrow 0}$ → da eccitazione
 $H_{-1 \rightarrow 0}$ → da inibizione
 $H_{+1 \rightarrow 0} + H_{0 \rightarrow +1}$ → da inibizione ad eccitazione
 $H_{+1 \rightarrow 0} + H_{0 \rightarrow -1}$ → da eccitazione ad inibizione

Si hanno pertanto, per ogni singolo neurone, 3 stati rappresentativi a cui corrispondono 6 Hamiltoniani di lavoro.

In definitiva occorre una logica per lo meno a 3 valori e non quella Aristotelica.

Con una logica a 2 valori abbiamo due Hamiltoniani di lavoro:

$H_{0 \rightarrow 1}$
 $H_{1 \rightarrow 0}$

Sembra tutto più semplice, ma corrisponde alla realtà?

La realtà è ideale o no?

E per arrivare alla sua definizione sono sufficienti una prima ostensione ed una seconda descrizione o ci vuole anche un terzo stadio?

Secondo il libro, dovrei avere prima il tempo di sciogliere l'intrigo per poi tentare di classificare e poi di individuare.

Ma subito dopo dovrei anche coagulare.

Insomma occorre dapprima un'analisi che determini i fattori importanti scartando il superfluo per poi effettuare una sintesi.

Avrei così una situazione più chiara.

E su questa dovrei ricominciare con una nuova analisi, etc.

Spero vi sia un termine.

10

Le due parti del cervello funzionano allo stesso modo?

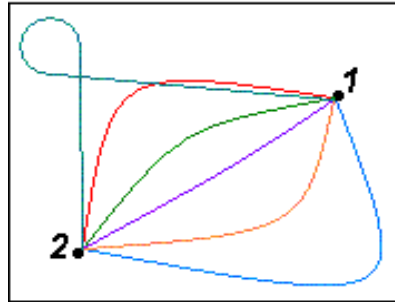
Quale logica presiede al loro funzionamento?
Possano essere valide contemporaneamente due logiche?
Che casino.
Di sicuro qualcuno ci deve aver fatto, ed anche doveva essere parecchio malizioso.
Non può essere tutto così solo per caso.
Einstein diceva che Dio non gioca a scacchi con l'universo.
Certo che se le regole le ha fatte lui....li di sopra....
Relativamente al cervello, potremmo affermare qualcosa con una certa probabilità di errore.
Ma forse è meglio una dimostrazione.
Dipende da quale punto di partenza.
Ma dipende anche dal tempo di inizio, da ciò che voglio misurare e dalle condizioni ai limiti del campo d'indagine.

11

Unità e mutua interrelazione tra tutte le cose e gli avvenimenti
Funzione degli opposti o identità che soggiace a due fenomeni opposti
La vita è un continuo movimento di trasformazione.
E' mutamento.
Ogni cosa nell'Universo è connessa con le altre e nessuna è fondamentale.
Necessaria un'interazione dinamica tra intuizione mistica (vita spirituale) ed analisi scientifica (scienza e tecnologia).
La scienza nasce dalla riflessione sul fatto, o meglio dalla riflessione sulla coscienza del fatto, o meglio ancora dalla riflessione sulla coscienza e sulla conoscenza del fatto.

12

Andare da un punto ad un altro sfruttando ciò che c'è.
L'Entropia dipende dagli stati finale ed iniziale del percorso, solo attraverso l'aggiunta del moltiplicatore $1/T$.
La definiscono differenziale esatto per poter trasformare un integrale indefinito ed uno finito.
Tanto è vero che Nerst parla di stati di probabilità (o di probabilità di stati): e cioè quello iniziale e quello finale.
Ma se invece interessa il percorso?
Allora non è più necessaria l'aggiunta dell'inverso della Temperatura?
Si avrebbe una misura degradativa solo in funzione del calore necessario alla trasformazione, e quindi in ultima analisi del Lavoro in gioco e dell'Energia Interna che si modifica.
Supponiamo (*vedi figura alla pagina seguente*) due punti giacenti su di una serie di traiettorie (da 1 a 2). Imponiamo una trasformazione veloce.
Che sia anche irreversibile?
E che la figura riquadrata rappresenti un sistema isolato.
Il ritorno da 2 ad 1 dovrebbe implicare l'aumento entropico.
Ogni punto dello spazio fisico possiede già entropia propria?
O è la trasformazione che crea entropia: positiva o negativa?
Se i percorsi sono diversi come si può parlare di aree uguali sottese?
Se non mi interessa la temperatura ha ancora senso parlare di entropia?



Se si potesse costruire un motore che sfrutti le condizioni iniziali e finali non tanto di una propria trasformazione, quanto delle caratteristiche termodinamiche dello spazio fisico, questo potrebbe percorrere un percorso diversificato in funzione del tempo?
 E se l'entropia fosse funzione del tempo?
 Bisogna che sia:

$$\int_{r1} \neq \int_{r2} \neq \int_{r3} \dots \text{etc}$$

mentre per una traiettoria su di una geodetica dovrà essere :

$$\int_{r1} = \int_{r2} = 0$$

oppure :

$$\int_{12} = \int_{21} \Rightarrow \oint_{\Gamma} = 0$$

E' allora che si può parlare di reversibilità?

E si può utilizzare lo stesso ragionamento per l'esperimento di Michelson e Morley?

7- ULTIMI PENSIERI

1

Sia dato un insieme di n elementi di massa reale o virtuale \underline{m} .

- Siano valide in questo insieme le seguenti funzioni: $[\Psi(t); \Phi(m); \Xi(1/s)] = 0$

- Sia dato il seguente operatore di velocità dell'elemento \underline{k} : $p_k = a_k \lambda \partial / \partial t + b_k i h / 4 \pi m_k \partial / \partial t$
 in cui: $a_k + b_k = 1$

Si vuole dimostrare che:

operazione	soluzioni
$p_k \Psi(t)$	posizioni
$p_k \Phi(m)$	quantità di moto
$p_k \Xi(1/s)$	frequenze
$p_k \Psi(t) \Phi(m)$	posizioni; quantità di moto
$p_k \Psi(t) \Xi(1/s)$	posizioni; frequenze
$p_k \Phi(m) \Xi(1/s)$	quantità di moto; frequenze
$p_k \Psi(t) \Phi(m) \Xi(1/s)$	posizioni; quantità di moto; frequenze

POSIZIONE 1°

Sia dato un insieme di \underline{n} elementi (numerabili con k variabile da 1 ad n) di massa reale o virtuale \underline{m} (numerabile con k variabile da 1 ad n).

Siano valide, per questo insieme, l'insieme delle seguenti funzioni:

$$\Psi(x,t); \Phi(\ln)$$

Sia posto il seguente operatore (per semplicità, mono-dimensionale) dell'elemento \underline{k} :

$$p_k = i\hbar/m_k \partial/\partial x + \lambda_k \partial/\partial t$$

Si vuole intanto vedere, applicando l'operatore p_k alle funzioni $\Psi(x, t)$ e $\Phi(\ln)$, cosa ciò implichi ottenendo operazioni che porgono determinate soluzioni come quelle riportate in Tab, 1:

operazione	soluzioni
$p_k \Psi(x, t)$	Posizioni e Velocità
$p_k \Phi(\ln)$	Velocità

Tab. 1

L'implicato è che le funzioni dovranno avere per lo meno la seguente forma:

$$\Psi(x, t) \sim (x^2 - c^2 t^2)^{1/2}$$

$$p_k(\Psi(x, t))$$

$$i\hbar x_k/m_k - \lambda_k c^2 t_k = x_k^2 v_k$$

$$\Phi(\ln) \sim \ln x/t$$

$$p_k(\Phi(\ln))$$

$$i\hbar/(m_k x_k) - \lambda_k/t = v_k$$

POSIZIONE 2°

Sia dato un insieme di \underline{n} elementi (numerabili con k variabile da 1 ad n) di massa reale o virtuale \underline{m} (numerabile con k variabile da 1 ad n).

Siano valide, per questo insieme, l'insieme delle seguenti funzioni:

$$\Psi(x,t); \Phi(x,t)$$

Sia posto il seguente operatore (per semplicità, mono-dimensionale) dell'elemento \underline{k} :

$$p_k = \partial/\partial x^2 + im_k/\hbar \partial/\partial t$$

Si vuole intanto vedere, applicando l'operatore p_k alle funzioni $\Psi(x, t)$ e $\Phi(x, t)$, cosa ciò implichi ottenendo operazioni che porgono determinate soluzioni come quelle riportate in Tab, 2:

operazione	soluzioni
$p_k \Psi(x, t)$	Posizioni
$p_k \Phi(x, t)$	Velocità

Tab. 2

L'implicato è che le funzioni dovranno avere per lo meno la seguente forma:

$$\Psi(x, t) \sim \lambda(1/6x^3 - 1/3c^3t^3)$$

$$p_k(\Psi(x, t))$$

$$\lambda_k(x_k - im_k c^3 t^2 / \hbar) = x_k^2$$

$$\Phi(x, t) \sim (1/6x^3 - x^4 t)$$

$$p_k(\Phi(x, t))$$

$$v_k(x_k - im_k x_k^4 / \hbar) = v_k$$

NOTA

Le due posizioni analizzate sono ovviamente artefatte e stanno a significare che qualsiasi funzione costruita è in grado di dare, con qualsiasi operatore, altrettanto costruito, soluzioni adeguate, però a priori.

Il nostro compito invece consiste nel dare significato fisico autentico a funzioni già esistenti, ponendo operatori appropriati. Da cui l'ulteriore posizione.

2

Sia posto il seguente operatore p_k dell'elemento \underline{k} :

$$p_k = m_k c^2 \Gamma_k^2 \Delta x + \hbar \partial / \partial t$$

ove tutti i simboli sono ovvi (come, per esempio, Δx (rotore)).

Siano valide, per questo insieme le funzioni di Maxwell (1):

$$\Psi_k = \Delta x E_k + \partial B_k / \partial t = 0$$

$$\varphi_k = \Delta x H_k - \partial D_k / \partial t = J_k$$

e si applichi ad esse l'operatore (1), cioè si ottenga, semplificando:

$$p_k \Psi_k = \hbar \partial / \partial t \Delta x E_k + \hbar \partial^2 B_k / \partial t^2 = 0$$

$$p_k \varphi_k = \hbar \partial / \partial t \Delta x H_k - \hbar \partial^2 D_k / \partial t^2 = m_k c^2 \Gamma_k^2 \Delta x J_k + \hbar \partial^2 J_k / \partial t^2$$

Se alle (1) applichiamo l'operatore $\Delta \bullet$ (divergenza), otteniamo:

$$\Delta \bullet B_k = \text{Konst} \cdot t$$

$$\Delta \bullet D_k = -\Delta \bullet J_k = -\partial p_k / \partial t = 0$$

$$\int_c E_k dl = -\partial^2 / \partial t^2 \int_s B_k dS$$

$$\int_c (H_k - J_k) dl = \partial^2 / \partial t^2 \int_s (D_k + J_k) ndS$$

e

$$\int_s B_k ndS = ? \text{ (MAH! Ho dei dubbi: saranno legittimi pensando anche ai fluidi viscosi?)}$$

$$\int_s D_k ndS = 0$$

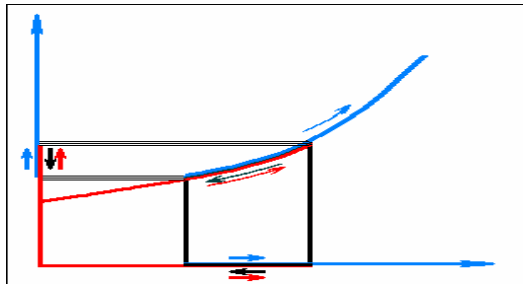
3

1. la dualità esplicita esprime una unità implicita;
2. una visione dell'universo deve essere organica e relazionale e non piramidale e settoriale;

3. l'immagine dell'universo è come una rete pluridimensionale di eventi ognuno riflesso di un altro;
4. ciò che accade di per sé ed è di per sé, non è un'azione forzata.

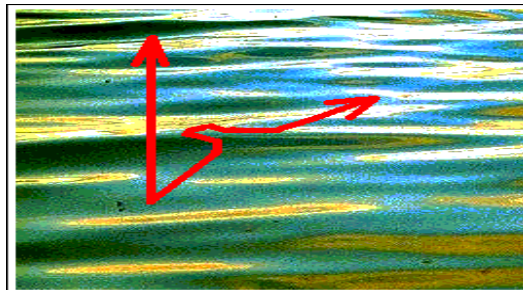
4

Prendiamo un paio di assi cartesiani.



Ha un senso se ad un certo punto l'asse torna indietro e poi ritorna com'era? cosa succede alla curva che sto costruendo?"

Supponiamo che l'asse sia adagiato sull'acqua con un'onda che si viene a formare, cosa succede di quella curva che dipende dall'onda? Le cambiano le coordinate? Cosa succede in questo caso? Come in questo fotomontaggio?"



L'asse orizzontale (quello obliquo) è adagiato sulla superficie dell'acqua. Ad un certo punto la superficie si increspa, e quindi l'asse, seguendo necessariamente lo stesso andamento, torna indietro per poi ritornare in avanti.

Se io, *proprio in quell'intervallo di tempo lì*, sto calcolando una curva lungo l'asse verticale, cosa le succede? E come la debbo rappresentare?"

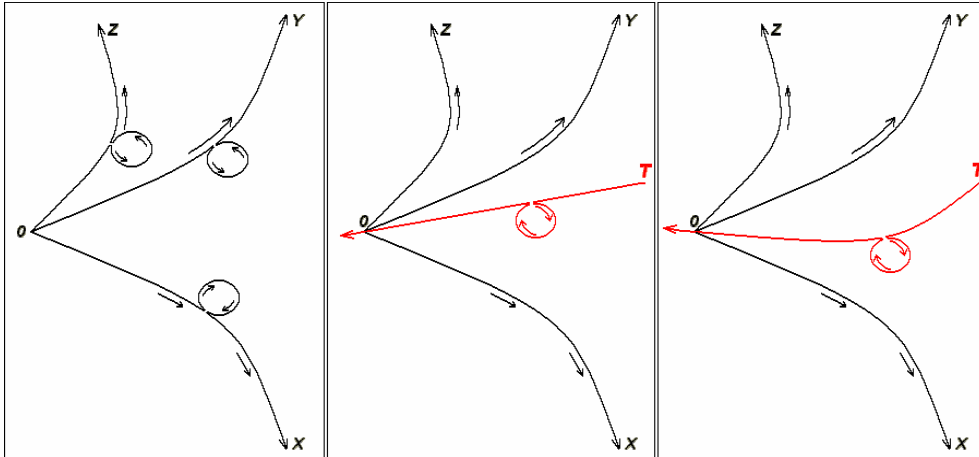
Forse la mia domanda è posta malissimo.

Forse cerco di confondere la spazialità con la sua rappresentazione.

Ma se la rappresentazione viene distorta?

Cioè se succedeva come in M.Q. quando l'osservatore "influenza" l'osservato?

E se un secondo osservatore osservava il primo osservatore? etc.



In quello a sx vi sono le tre coordinate spaziali curvilinee e tutte presentano una, chiamiamola, discontinuità.

In quello centrale vi è aggiunto l'asse temporale, però rettilineo, e solo lui con una discontinuità.

In quello di dx anche l'asse temporale diventa curvilineo e con almeno una discontinuità.

Poi basterebbe aggiungere una quarta figura in cui tutti e quattro gli assi presentavano almeno una discontinuità, ma mi sembra banale e facilmente deducibile.

L'asse temporale è disegnato in modo da evidenziare l'opposto di come solitamente viene rappresentato.

Insomma il tempo in realtà si muove a ritroso rispetto ai nostri, biologico e coscienziale, che invece si muovono in avanti.

Per me un asse curvilineo indica solamente che è adagiato su di una superficie non piatta.

Nella sua generalità il curvilineo può essere anche lineare ed allora la superficie è piatta.

Ma se è adagiato per esempio su un nastro di Mœbius geometrico (cioè senza spessore), sul punto di inversione può accadere di tutto.

5

Solitamente se si prende una figura deformabile, per esempio un quadrato (geometrico e quindi non materiale e lo si piega per ottenere un cilindro (sempre geometrico), vedi Fig. 1 di pagina seguente, i due lati in rosso si trasformano in generatrice del cilindro che si avvolge attorno al suo asse corrispondente ad un ipotetico segmento parallelo al quadrato iniziale ma su un piano diverso da quello del quadrato stesso.

Poi si prende il cilindro e si fanno congiungere le due basi (quelle in verde) e così si costruisce un toro (un anello, tanto per intenderci), ma un toro sempre geometrico, e questo costituisce una varietà bidimensionale, vedi sempre Fig. 1.

E fin qui tutto bene.

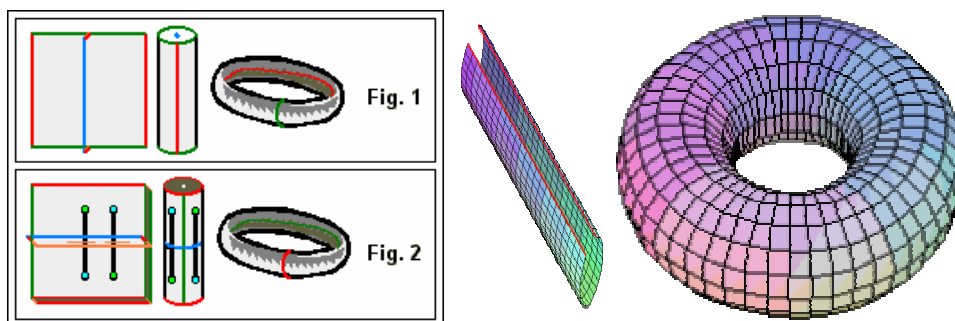
Ma se si considerano i volumi, si deve passare ad una varietà non più bidimensionale, e qui cominciano i casini rappresentativi.

Per me tutto il problema sta all'inizio, cioè nel voler rappresentare con un modello geometrico ciò che in realtà è una "realtà" fisica.

E c'era, quindi, un'incongruenza logica e definitoria di base.

Io devo rappresentare un piccolo volume di spazio, un parallelepipedo tanto per intenderci, e su questo voglio fare le stesse cose, vedi ora la Fig. 2 (e le due -di spiegazione migliore- a fianco) in cui però le posizioni sono invertite.

Insomma, circa così:



In questo volume di parallelepipedo inserisco una serie di dipoli con orientazione generica (UP_DOWN) e col baricentro posto lungo l'asse mediano.

Utilizzando le stesse operazioni ne deriva quasi la stessa figura, solo che questa volta c'è anche una piccola porzione di volume.

Che tipo di varietà ne risulta?

Non può essere bidimensionale, però neanche completamente tridimensionale.

Probabilmente è una varietà 2,...(due virgola qualcosa)

Chissà cosa vuole dire. Non ha senso.

Propongo uno spazio di riferimento in cui configurare tutte le rappresentazioni; una specie di spazio Hilbertiano in cui devono esserci numeri complessi e propongo i quaternioni.

In questo caso il tempo è la componente reale e le 3 coordinate spaziali diventano immaginarie.

8- ALTRO (alla rinfusa)

Se due elementi di configurano e poi si connettono fra loro, date le variazioni entropiche in gioco, vi deve essere un certo tipo di informazione e in questo modo:

1. configurazione dell'elemento A → informazione di primo tipo;
2. configurazione dell'elemento B → informazione di primo* tipo;
3. connessione dell'elemento A con B → informazione di secondo tipo;
4. connessione dell'elemento B con A → informazione di secondo** tipo.

NOTA:

- l'asterisco serve ad indicare che si tratta di una informazione qualitativamente uguale alla precedente ma non necessariamente uguale quantitativamente;

- il doppio asterisco serve ad indicare che si tratta di una informazione qualitativamente uguale alla precedente ma non necessariamente uguale quantitativamente e soprattutto che, data l'irreversibilità, non può essere commutativa rispetto alla precedente.

a

Chiunque può emettere?

Tipo dell'emissione	$\left\{ \begin{array}{l} \text{intensità} \\ \text{chiarezza} \\ \text{credibilità} \end{array} \right.$	→	personalità o ambiente
		→	cultura
		→	relazione

Emissione $\left\{ \begin{array}{l} \text{volontaria} \\ \text{involontaria} \end{array} \right.$

Chiunque può ricevere?

- accorgersi del segnale in arrivo
- capacità di lettura del segnale
- capacità di decodificazione del simbolo
- capacità di interpretazione dei contenuti

b

Per una Teoria delle perturbazioni, per assorbimento ed emissione indotta.

Se si ipotizza che l'atto esterno viene ripartito tra n sorgenti di flusso interno, allora $H_p < H_0$.

Ed allora le probabilità di transizione tra stato iniziale m e finale k , possono venir calcolate in prima approssimazione col metodo semiclassico. Con l'avvertenza, per distinguere assorbimento da emissione, di sostituire ω_{mk} con $-\omega_{mk}$ e H'_{mk} con H''_{mk} .

c

Gli stati emotivi (quelli di particolare tipo di coscienza) portano a costruzioni conoscitive(?) estetiche, etiche, religiose.

Però anche quelli razionali.

Sollecitazioni del cervello $\left\{ \begin{array}{l} \text{cicliche} \\ \text{lineari} \end{array} \right.$

d

Durante la costruzione mi sono accorto che Popper è incompleto:

L'atto creativo, estetico, etico, religioso e anch'esso conoscitivo.

1

per stabilire l'unità del metodo scientifico occorre ipotizzare che le scienze naturali e quelle storiche abbiano variabili simili e metodi simili: ma in realtà è tutto da dimostrare.

Forse i metodi sono simili (almeno alcuni strumenti matematici), ma le variabili non sono certo simili, forse per certi aspetti sono analoghe.

Si tratta però di stabilire definizioni fisiche di concetti che fisici non sono, anzi il più delle volte sono frutto di speculazioni metafisiche, sociologiche, etc.

2

Occorre risolvere il problema della simultaneità sostituendolo col termine “ambivalenza”.
Si tratta dell’ambivalenza di un concetto che volutamente è stato scomposto con la creazione di antitesi supposte viventi di per sé, ma che non vivono se non, ognuna, in relazione con l’altra.

Occorre chiarire che si “lavora” sul significato dei concetti mentre sul referente, nulla è detto.

3

Comunque parta la ricerca (problemi, osservazioni sistematiche o sorprendenti), parte.

scoprire ↑ ipotizzare	descrivere giustificare sistemare	verificare
-----------------------------	---	------------



4

Il contenuto dell’asserzione (grado di informazione o di informabilità) è inversamente proporzionale alla probabilità dell’asserzione stessa.

Il progresso della scienza non è l’unico progresso della conoscenza

Il non scientifico è ugualmente sensato.

Il vero non sempre è controllabile: “verum ipsum factum”, il factum, non sempre, il verum, idem.

Ma **tutto deve** essere **sempre criticabile**.

5

1. se la temperatura T è la misura dello stato energetico E , deve essere anch’essa quantizzata;
2. ma $1/T$ (fattore integrante) ha la capacità di trasformare una semplice circuitazione in un differenziale esatto e quindi ne deriva che:
3. se T è quantizzata come l’Energia cui essa si riferisce, allora anche l’Entropia deve essere quantizzata;
4. in definitiva se l’Entropia è quantizzata, allora lo sono anche l’Informazione e l’Energia Libera ed in ultima analisi, tutte le funzioni che contengono la temperatura.

Se si pone che la E sia uguale alla U (considerando le altre come componenti a somma costante) e che la E coincida con quella di Planck, tra i **Principi primo e secondo** ne potrebbe risultare qualcosa.

L’unico problema è quello di valutare la quantità di lavoro per unità di temperatura.

Ma se si dà al lavoro proprio la sua definizione con le componenti di forza derivanti dalla variazione della quantità di moto per massa elementare non costante e velocità relativa non costante, l'unico problema dovrebbe essere lo spostamento.

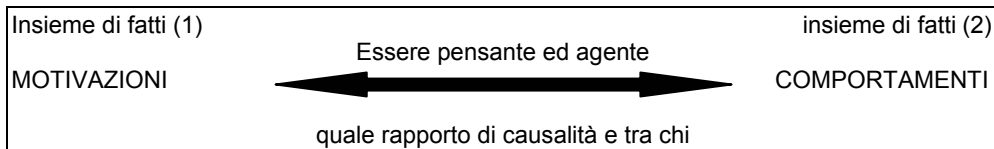
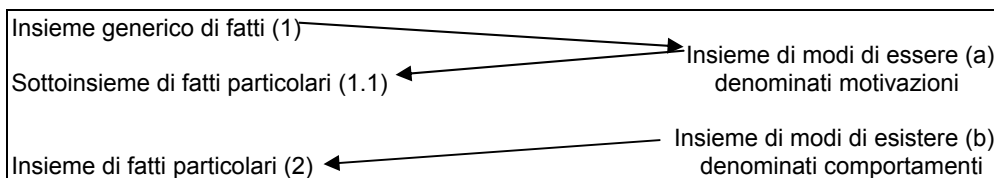
In questo caso lo spostamento può essere considerato come fornito dalla radice della metrica dell'universo?

Non è che si faccia una confusione di spazi?

6

Dovrebbe esistere un insieme di "fatti" (1), generico, da cui il cervello con il suo insieme di "modi di essere" dovrebbe estrapolare un sottoinsieme (1.1) dando la denominazione di "motivazioni", ed un ulteriore insieme di "fatti" (2), particolari, a cui per lo stesso motivo di necessità di ricerca causale, il cervello, con il suo insieme di "modi di esistere" possa dare la denominazione di "comportamenti".

Possiamo costruire due tabelle sinottiche: la prima relativa al soggetto pensante, la seconda relativa all'osservatore.



L'oggetto non osservato è la doppia relazione cervello-mente-cervello.

Gli insiemi (1) e (2) sono indipendenti non potendo, l'osservatore, stabilire a priori relazioni causali.

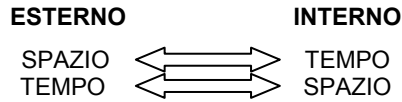
E possiamo definire anche parametri cinematica (q) gli elementi dell'insieme (1) e parametri dimensionali gli elementi dell'insieme (2).

Così si potranno ottenere leggi trasversali rispetto al tempo che porteranno ad una limitazione di misurabilità.

Si potrà porre una legge di correlazione inversa dei parametri cinematica e dinamici.

E similmente una analoga legge per il tempo assimilabile nella categoria dei parametri cinematici, e la Bioenergia assimilabile nella categoria dei parametri dinamici.

La supposta dualità tra l'Esterno e l'Interno deve essere interpretata esclusivamente come un'ipotesi di lavoro, allora è interessante porre una dualità incrociata.



8

la filosofia della scienza, in realtà è una metafisica.
 L'ontologia è un "corpo estraneo" (simile alla ideologia)
 Le definizioni (i concetti), le unità di misura, sono adeguate alle teorie.

9

In ogni caso io non ho mai inteso parlare di qualcuno ma ho sempre voluto parlare su qualcosa.

10

Due problemi:

1. qual è il corrispondente fisico dell'operatore "creazione"?
2. perché i quark sono sei?

11

Sia data una cavità cubica di lato l le cui pareti rimangano a temperatura costante T .
 Si immagini, ora, che contenga unicamente dei fotoni.
 Secondo Bose-Einstein per $\alpha = 0$, la densità fotonica dn_ν con frequenza compresa tra ν e $d\nu$, è data dalla:

$$h\nu \cdot dn_\nu = \frac{8\pi V h}{c^3} \frac{\nu^3}{e^{\frac{h\nu}{kT}}} d\nu$$

E' importante questa formula, soprattutto per l'esponenziale $e^{\frac{h\nu}{kT}}$.
 T pare assumere anche il significato di temperatura media, oltre che di quello di temperatura generale costante, perché viene presa in uno strato fotonico compreso tra due frequenze.
 Se i fotoni entrano ed escono dalla cavità attraverso le pareti, la variazione di densità implica una variazione di energia interna e quindi di temperatura.
 Ma se complessivamente deve rimanere costante, come varia all'interno dello strato?
 E' quantizzata anch'essa?
 Se potessimo trovare delle condizioni affinché l'Energia Interna del 1° Principio potesse essere rappresentata dalla $h\nu$, la Temperatura potrebbe essere definita e valutata dalla:

$$T = \frac{h\Delta\nu + w}{\Delta S}$$

12

Tre posizioni problematiche in successione:

1. il movimento;

2. la misura del movimento;
3. il sistema di riferimento.

Sia come ulteriore posizione:

$$t = \sum_i^m I_i \quad (1)$$

a significare una sommatoria di intervalli uguali (finiti o infinitesimi), discernibili, quasi misurabili e numerabili.

Determiniamo il numero di quanti per unità di tempo per $0 \leq v \leq c$.

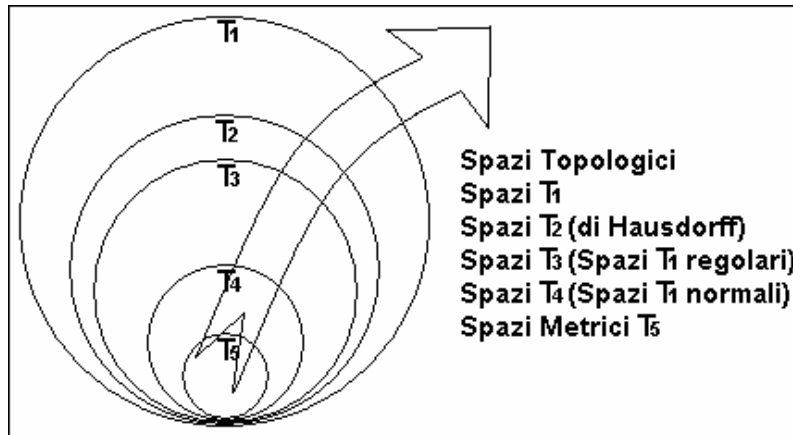
Sappiamo che è $dE = h d\nu = \frac{h}{\lambda} \frac{dr}{dt}$, da cui $dt = \frac{dr}{\lambda d\nu}$ (2)

Sostituendo la (2) nella (1), si ha:

$$dt = d \sum_i^m I_i = \frac{dr}{\lambda d\nu} = \frac{h}{\lambda} \frac{dr}{dE}$$

13

Dato che le definizioni, i concetti e le unità di misura sono adeguate alle teorie, è possibile trovare una funzione anche composta che si autotrasformi al variare degli spazi?



NOTA: la figura è tratta da un manuale di matematica dell'epoca: ad essa avevo aggiunto la freccia.