

Parte 4°:

IL DURANTE ED IL DOPO

EUREKA

(Archimede, IV° sec. a.c.)

44 – SOLILOQUIO di FINE 2004

1(1977) – Osservazioni su Popper ed Eccles

Una sorgente di Informazioni (M_1) ha inviato ciò che verrà poi identificato come messaggio.

L'invio è avvenuto o sta avvenendo.

E' di tipo fisico e/o psichico.

Di quali/quantità tale da interessare livelli consci e/o inconsci.

L'interfaccia 1-2 è costituita da un trasmettitore che convertirà il messaggio in un segnale adatto ad essere canalizzato fino alla ricezione che riconvertirà il segnale per la sua comprensione.

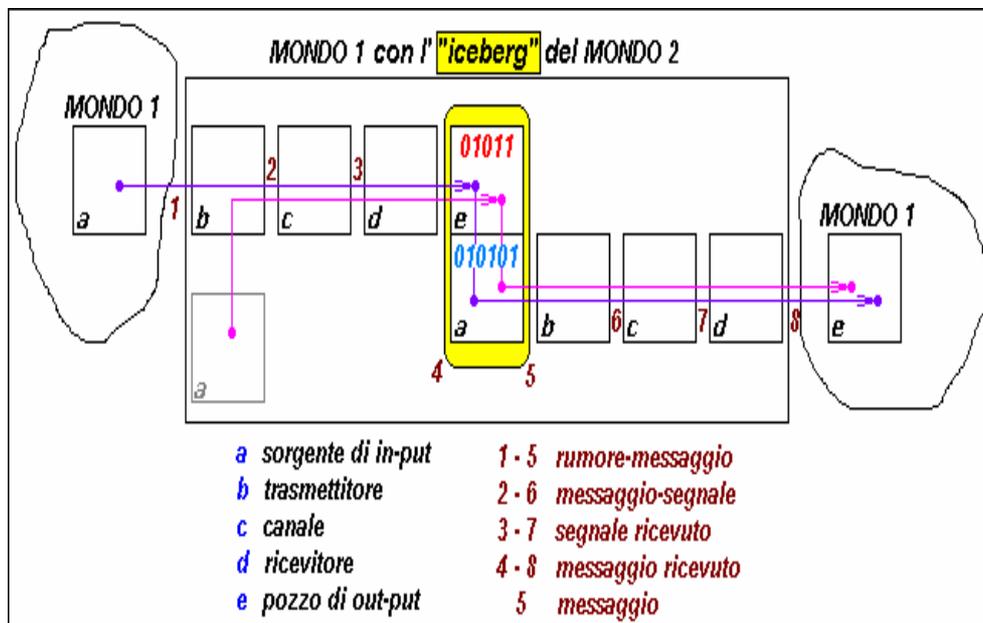
Il destinatario memorizza e/o reagisce diventando esso stesso sorgente di messaggio all'esterno e/o al proprio interno.

Il nuovo destinatario è il mondo 1, ma l'emissione subirà una retroazione dal Mondo 3.

L'azione fisica o psichica o entrambe di tipo "conscio" arriva costantemente in vari presenti susseguentisi fino al destinatario interno: in-put.

Il destinatario interno attiva i suoi out-put in vari presenti susseguentisi, e *successivi* all'in-put.

Proprio come in questo schizzo in cui si evidenzia la trasformazione inevitabile del segnale ricevuto in quello "capito".



2 - (1985)

Per uno studio su motivazioni e comportamenti

Relativamente alle osservazioni su Popper [vedi nella presente Appendice al n° precedente] ipotizziamo le seguenti posizioni:

ENTRATE (motivazioni)	FISICO PSICHICO	Fi Ps	α_1 α_2
	CONSCIO INCONSCIO	Co In	α_3 α_4
	PASSATO PRESENTE	Pa Pr	α_5 α_6
USCITE (comportamenti)	FISICO PSICHICO	Fi Ps	β_1 β_2
	CONSCIO INCONSCIO	Co In	β_3 β_4
	PRESENTE FUTURO	Pr Fu	β_5 β_6

Poniamo:

$$\alpha_i = \begin{vmatrix} 0 \\ 1 \end{vmatrix} \quad \beta_i = \begin{vmatrix} 0 & 1 \end{vmatrix} \quad 1 \leq i \leq 6$$

Le motivazioni ed i comportamenti sono grandezze caratterizzate ciascuna da 6 parametri, ognuno dei quali può assumere il valore **0** oppure il valore **1**. Allora eseguiamo le Tavole di verità e le relative Mappe di Karnaugh.

	Fi	Ps	And 1	Or 1
Co		In	And 2	Or 2
Pa		Pr	And 3	Or 3
0	0	0	0	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

Fi	Ps	And 4	Or 4
Co	In	And 5	Or 5
Pr	Fu	And 6	Or 6
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	1

And 1; Or 1 →
And 2; Or 2 ↓

	00	01	01	11
00	0000	0100	0100	1100
01	0001	0101	0101	1101
01	0001	0101	0101	1101
11	0011	0111	0111	1111

z_i = elemento di mappa

And 4; Or 4 →
And 5; Or 5 ↓

	00	01	01	11
00	0000	0100	0100	1100
01	0001	0101	0101	1101
01	0001	0101	0101	1101
11	0011	0111	0111	1111

w_i = elemento di mappa

And 3; Or 3
And 6; Or 6

$Z_i; W_i$



ESEMPI

	0101	1101
00	010100	110100
01	010101	110101
01	010101	110101
11	010111	110111

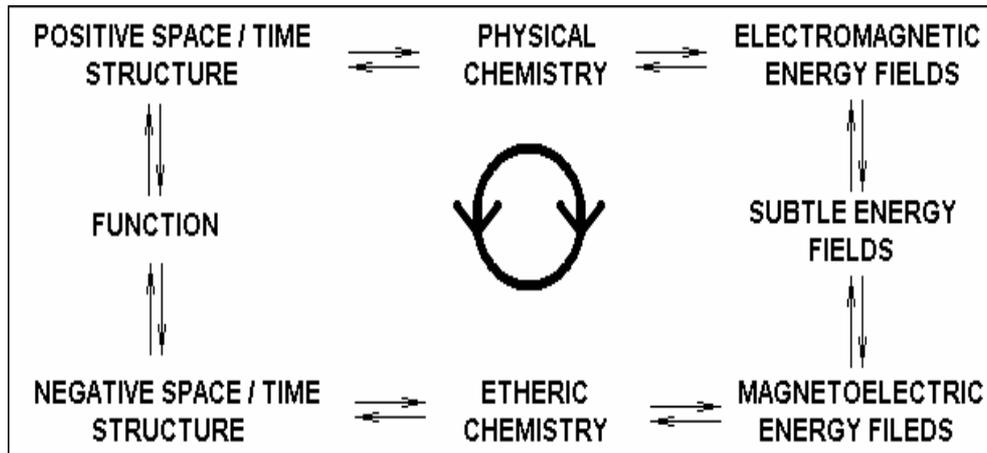
Analogo discorso con i Nand e gli Nor.

Si è in grado, continuando le possibilità di combinazione, di digitalizzare I rapporti tra motivazioni e comportamenti.

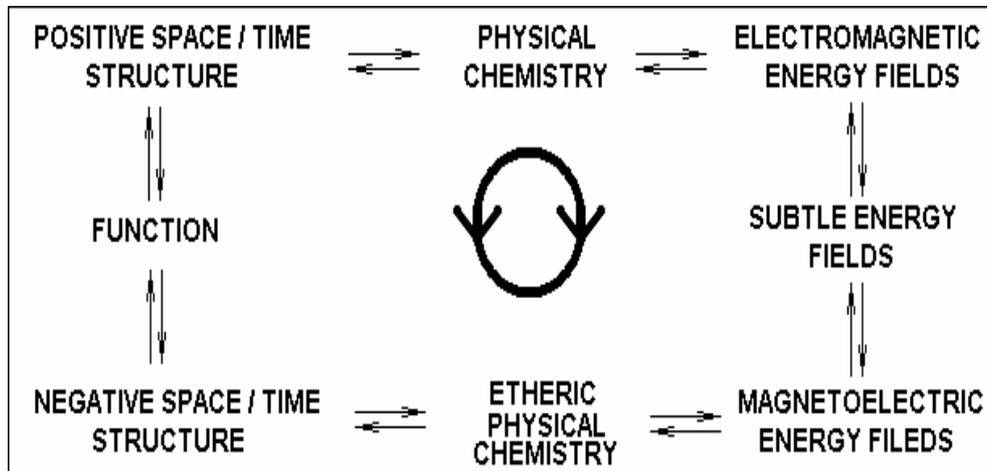
E' un metodo per rendere oggettiva la soggettività.

3 (1992) – Per una biochimica del “sottile”

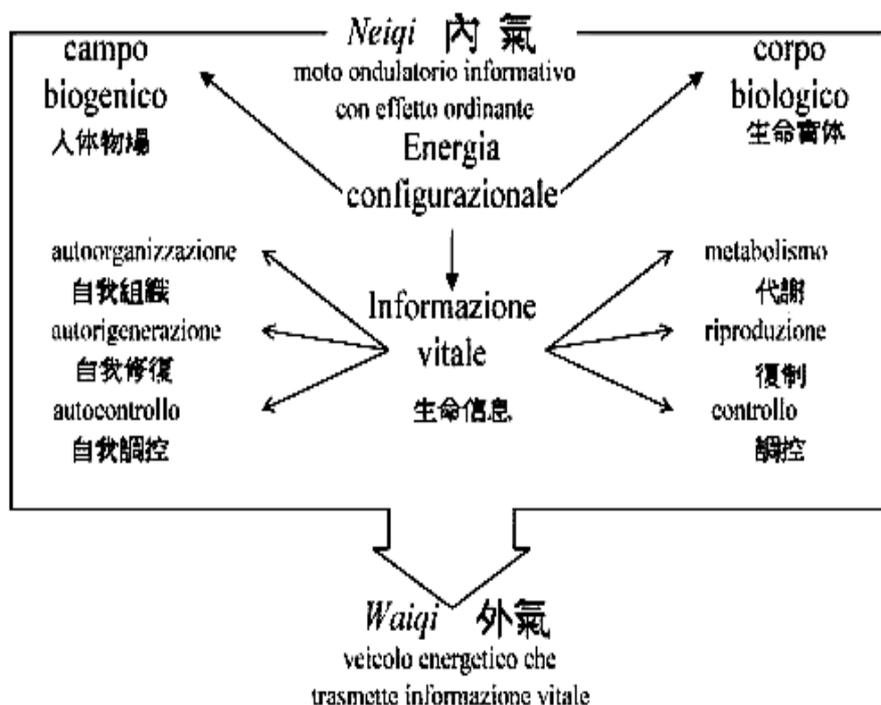
W.A. Tiller, della Stanford University ha reso noto un Ouroboros (Caduceo, Tai-qi) eccezionale, come frutto esclusivo (?) delle sue splendide elucubrazioni.



Vi è solo da aggiungere che sarebbe meglio delinearlo o specificarlo così:



che poi assomiglia molto a questa:



A questo proposito desidero porre qui una nota derivante da alcune mie riflessioni del '75.

"I nostri laser a semiconduttore emettono fotoni quando gli elettroni nella banda di conduzione si ricombinano con le lacune.

La lunghezza d'onda e conseguentemente l'energia del fotone dipendono dalla differenza fra l'energia delle bande di conduzione e quelle di valenza: e questa è una proprietà caratteristica del semiconduttore.

Ma pensiamo ad un pozzo quantico.

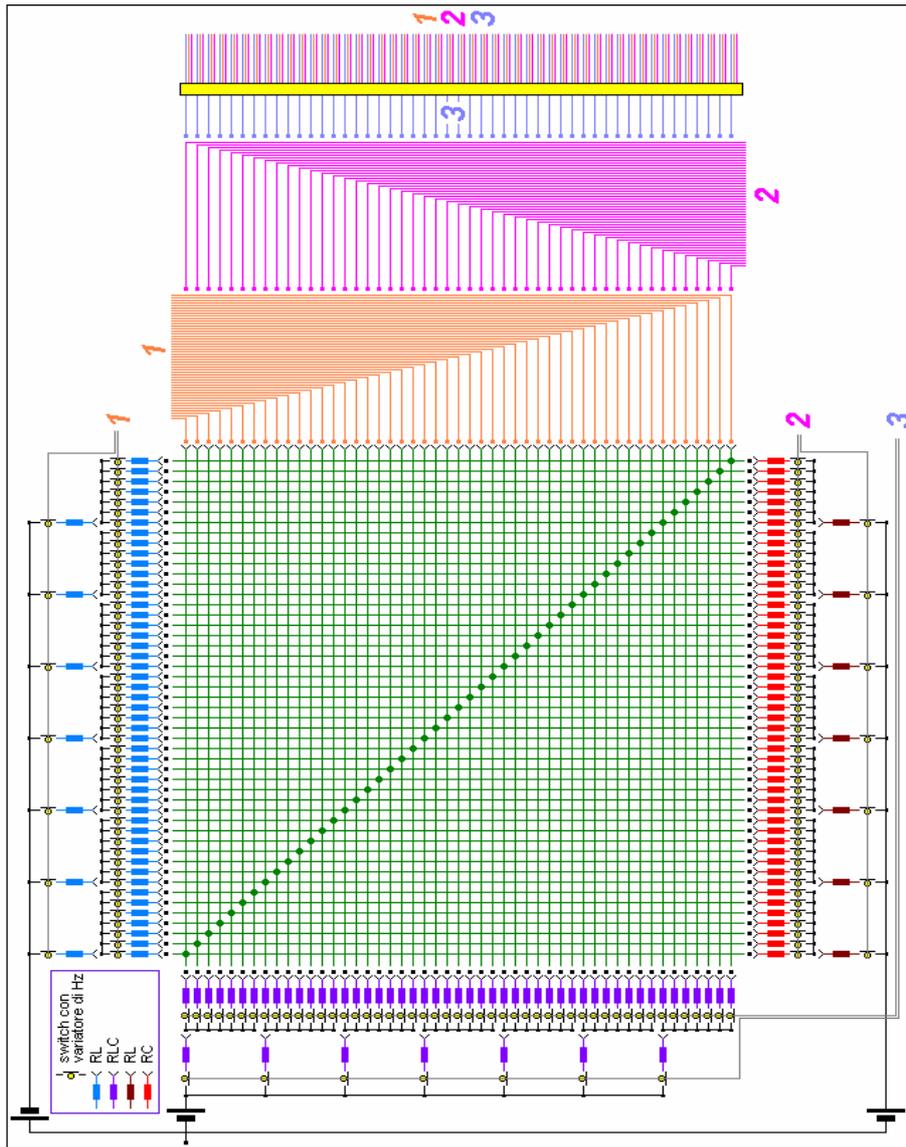
Esso può contenere tutta una serie di livelli.

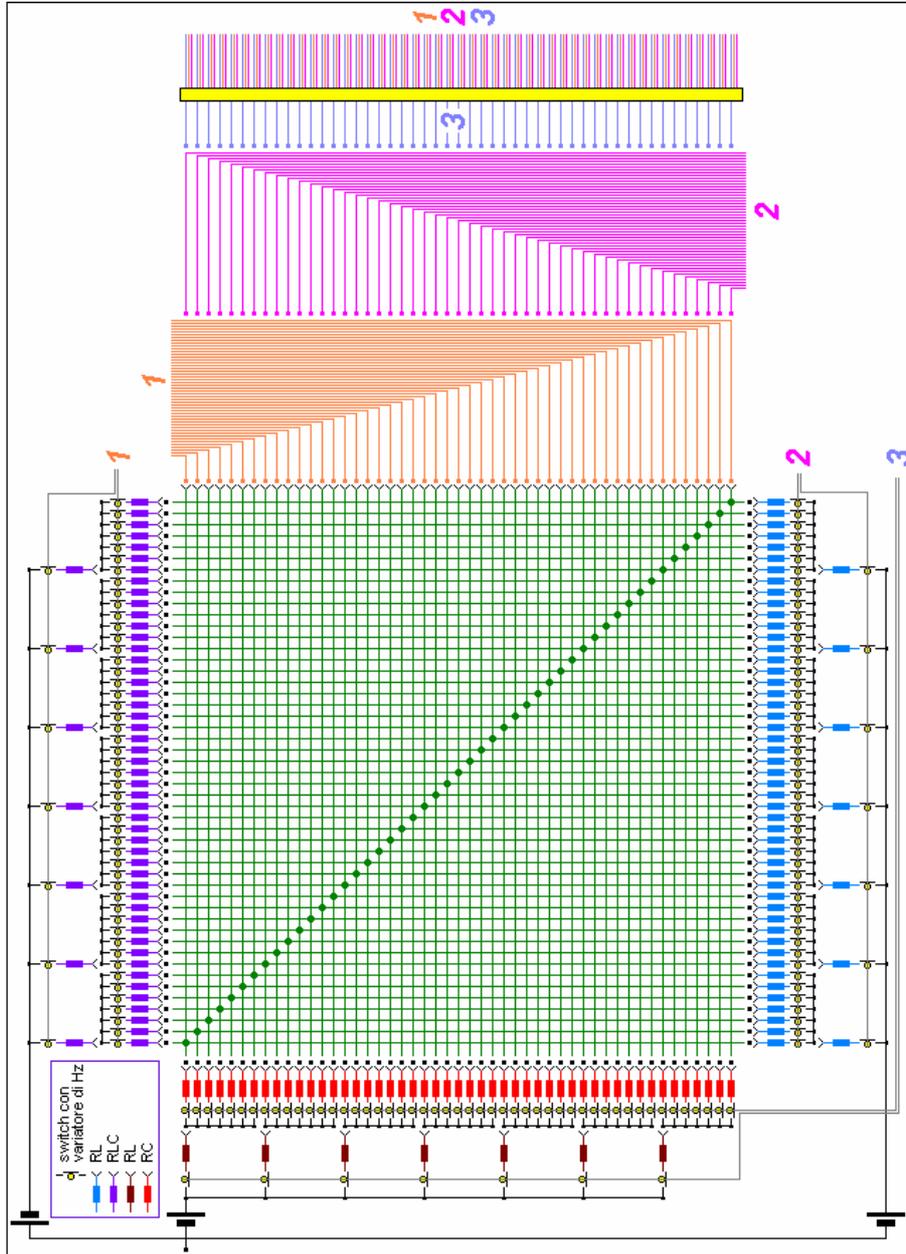
Se si potessero costruire laser che consentissero di emettere luce quando gli elettroni precipitano nel pozzo da un'energia superiore a una inferiore, per strati differenti, si potrebbe presumere, a differenza dei laser a semiconduttori, che gli stessi elettroni potrebbero emettere tutta una serie di livelli energetici."

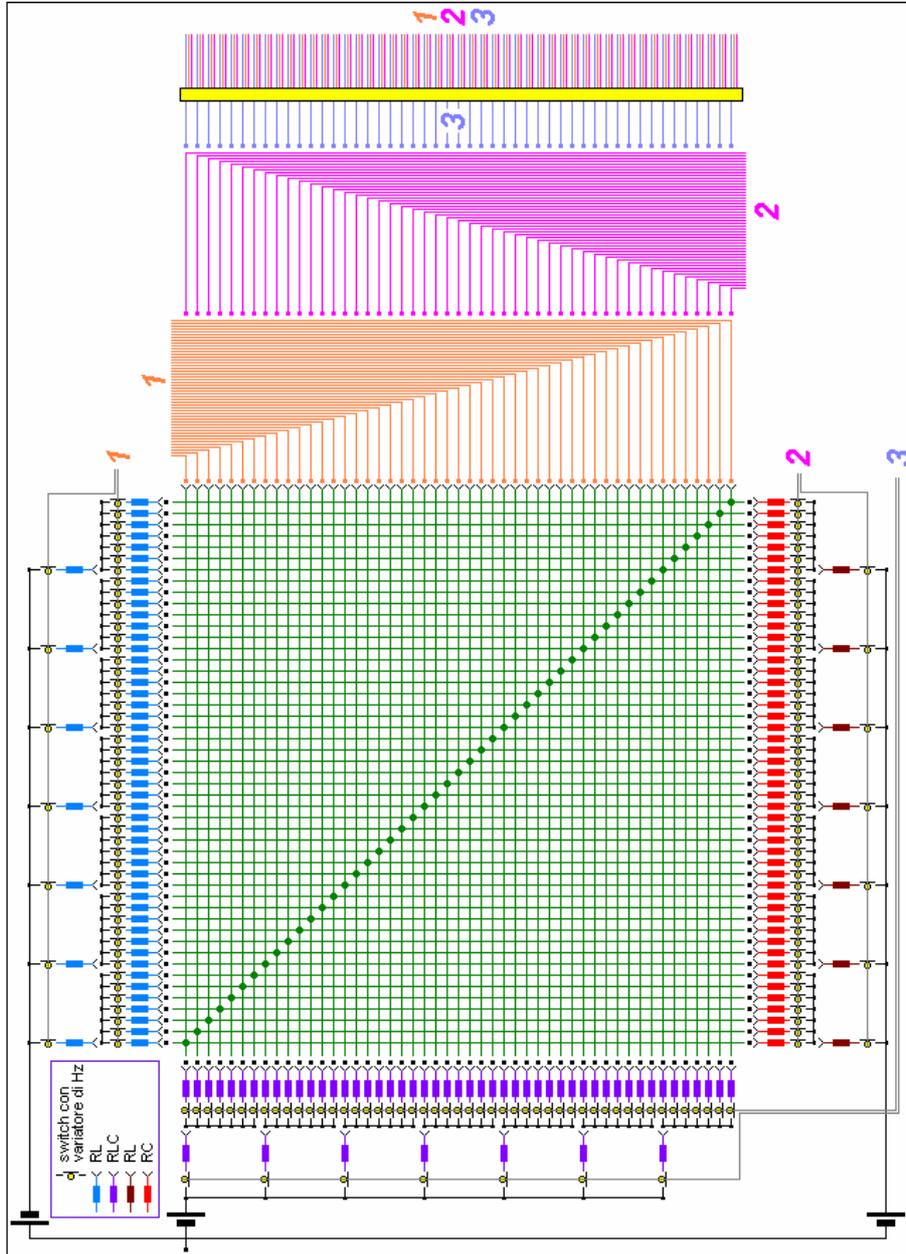
Sono convinto che si possa intervenire sul campo eterico, proprio in questo modo.

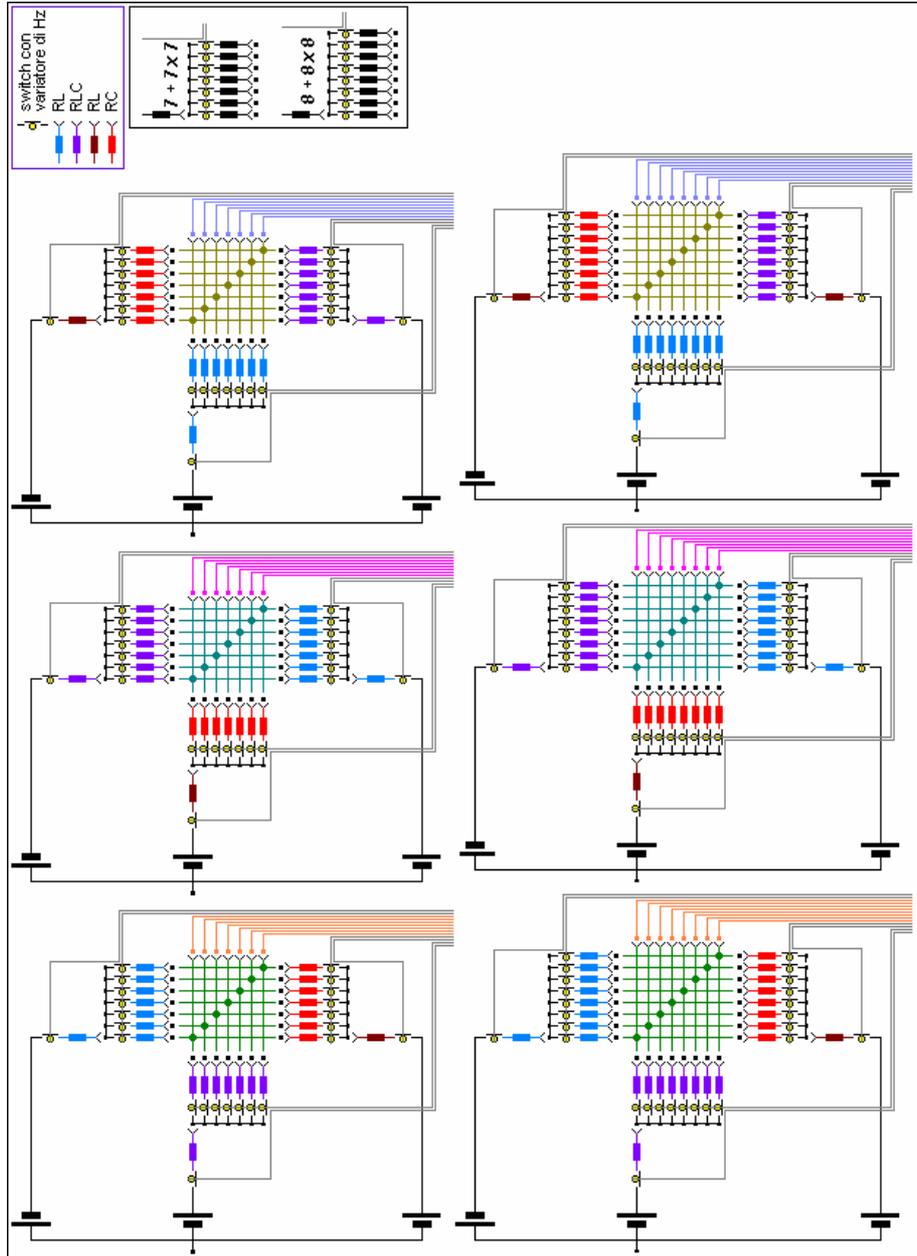
4 – SCHEMI PER L'ATTIVITA' SENSORIALE

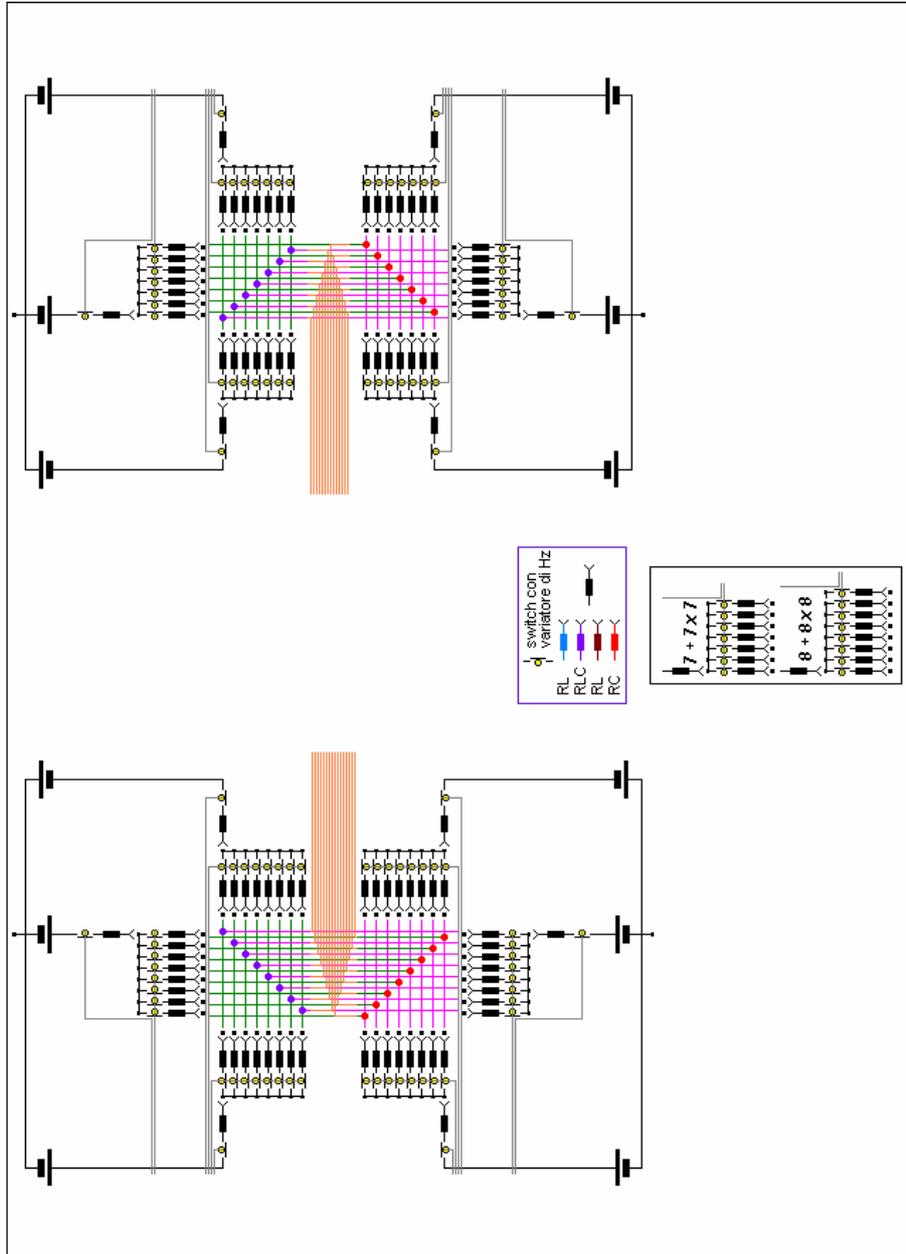
(gli slides più significativi tratti dalla conferenze del settembre 2004 a Vienna)

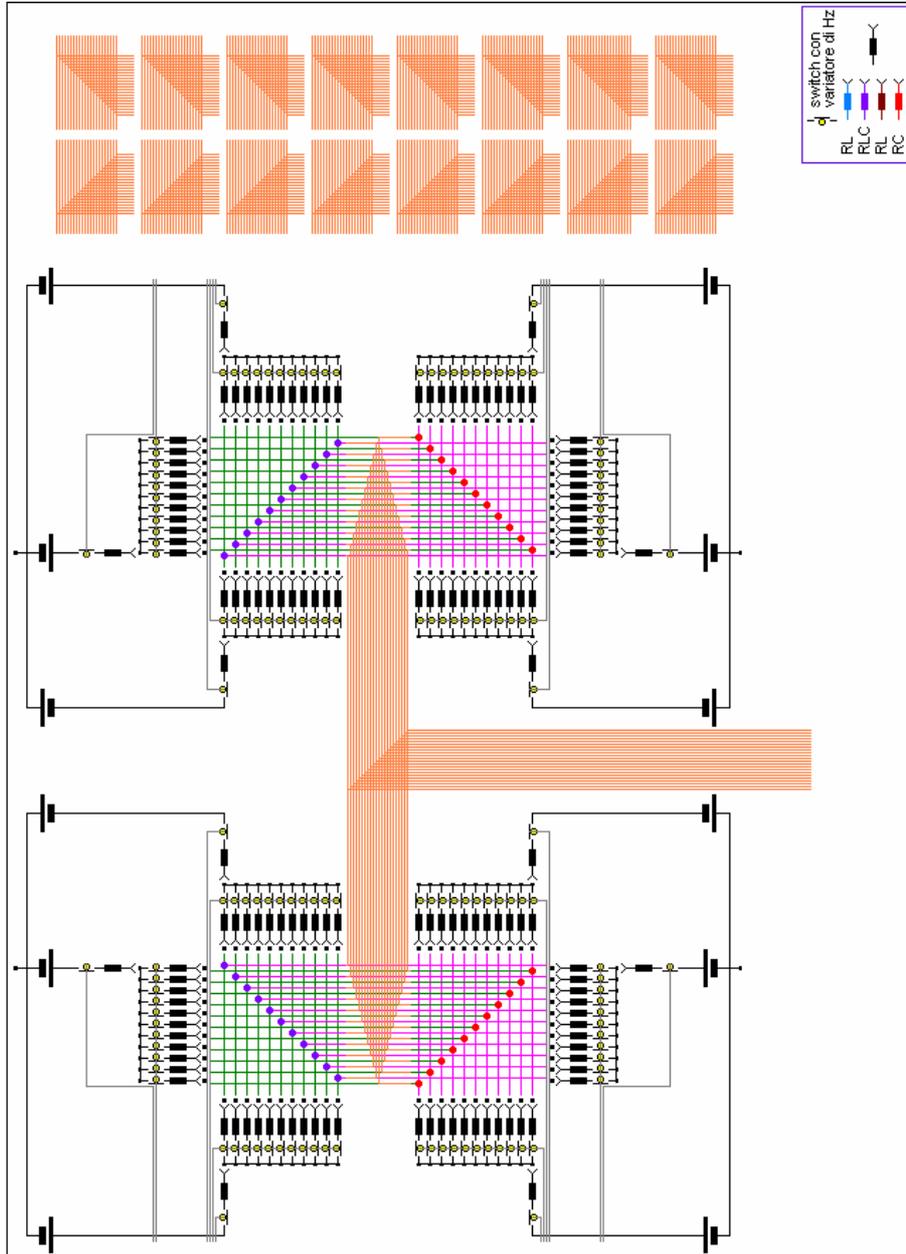


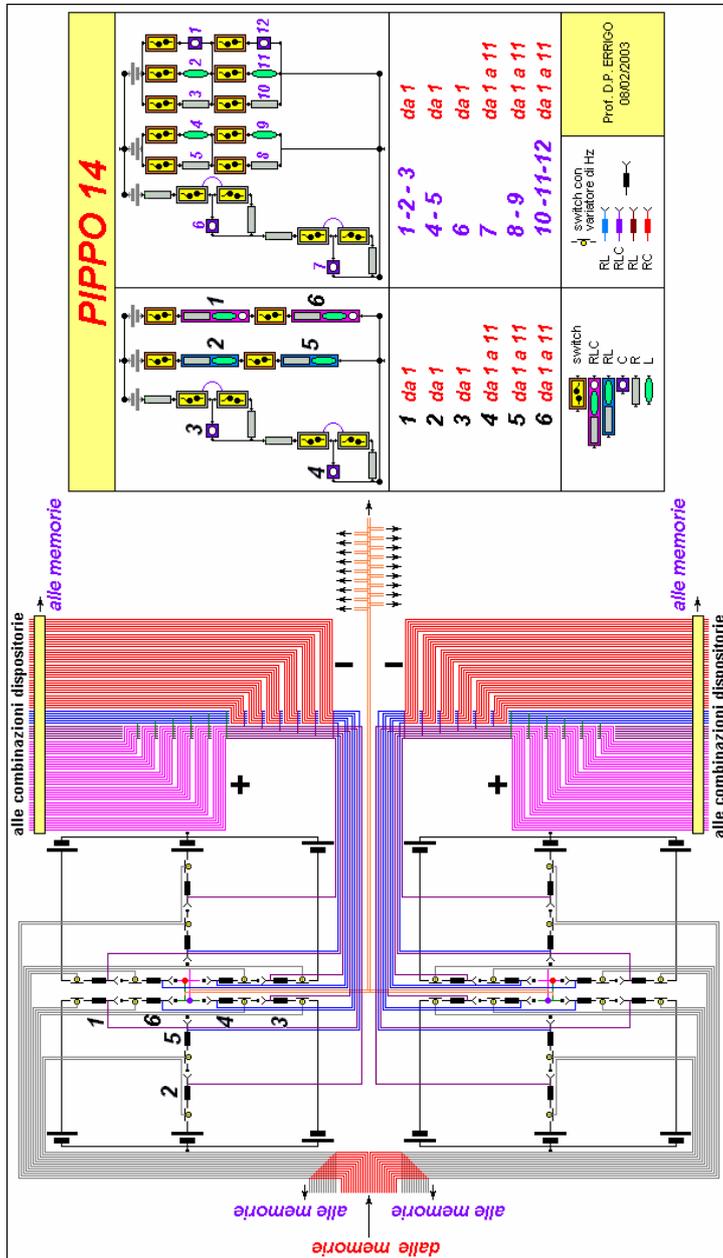


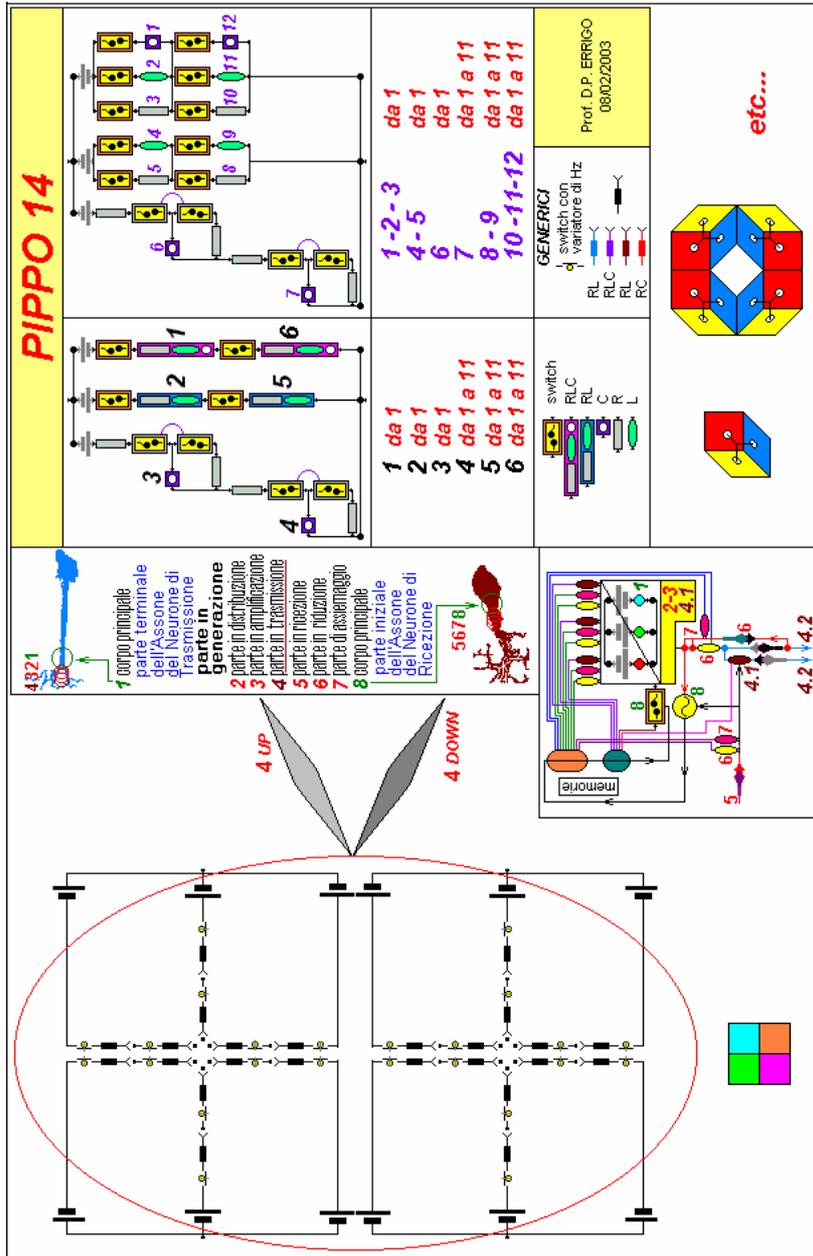


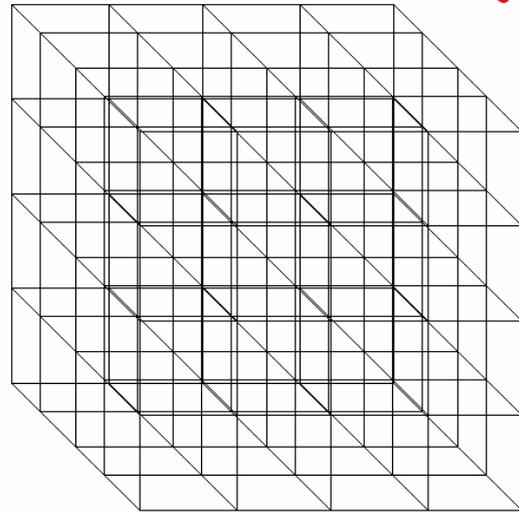






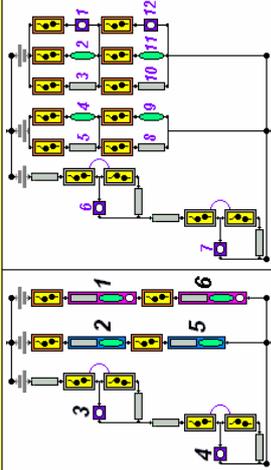






etc...

PIPPO 14



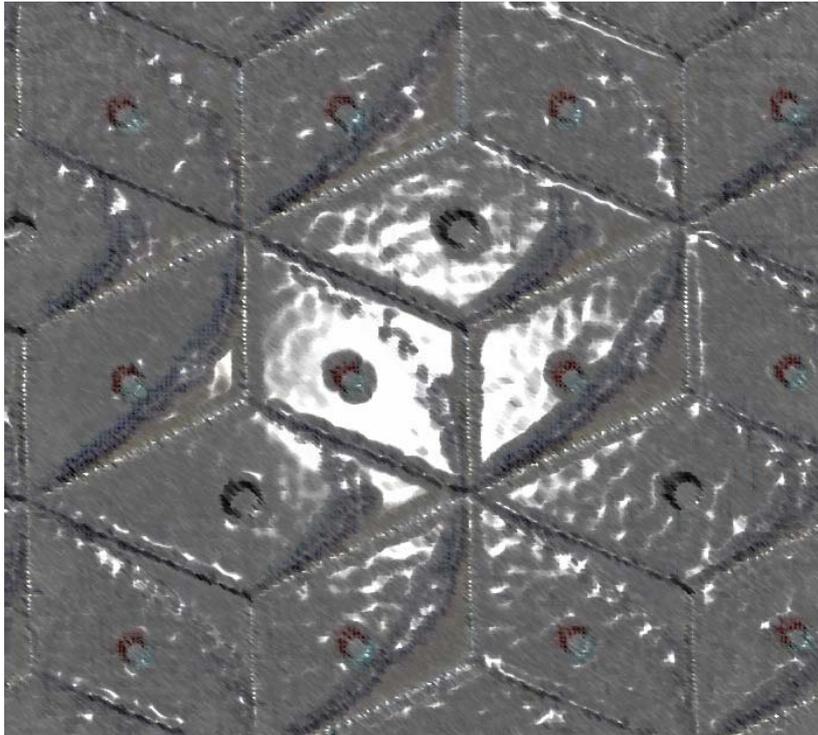
- 1 da 1
- 2 da 1
- 3 da 1
- 4 da 1 a 11
- 5 da 1 a 11
- 6 da 1 a 11

- 1-2-3 da 1
- 4-5 da 1
- 6 da 1
- 7 da 1 a 11
- 8-9 da 1 a 11
- 10-11-12 da 1 a 11

switch
 switch con variatore di Hz
 RL
 RLC
 RC
 L
 C
 U

GENERICI
 Prof. D.P. ERRICO
 08/02/2003

Vista di un insieme di recettori organizzati a tessuto bionico:



5 - SUL CAMPO INFORMATIVO NEURALE

(fine dicembre 2004)

RIASSUNTO

E' stato calcolato che il campo informativo neurale investe il neurone-target prima che avvenga la trasmissione effettiva, ed avviene mediante le variazioni delle nubi elettroniche dei componenti alcalini dei canali ionici.

PREMESSA

Nel *Cap. 25 - Trasferimenti Informativi*, si è determinato che per velocità di emissione $v = 2 \times 10^{28}$ [quanti sec^{-1}], considerato il numero di quanti nel tempo corrispondenti ad un neurotrasmettitore si può porre un'energia totale di trasferimento informativo pari approssimativamente a: $E = 5 \times 10^{-20}$ [J].

Possiamo porre una prima ipotesi sullo spazio intersinaptico, che per sue caratteristiche possiamo pensare assimilabile al vuoto.

Con questa ipotesi possiamo porre il valore di μ_B in $9,27 \times 10^{-24}$ [J/T].

Allora, l'ipotesi ulteriore è che l'energia E deve corrispondere ad una ipotetica densità di flusso $B_{\text{informativo}}$ [T] di un campo magnetico informativo, valutata come densità di flusso B_{in} [T] di un campo magnetico virtuale, mediante la relazione:

$$E_{\text{tot informativo}} = \mu_B B = 5 \times 10^{-20} \text{ [J]}$$

da cui:

$$B_{\text{informativo}} = 5,4 \times 10^3 \text{ [T]}$$

da cui:

$$B_{\text{virtuale}} = 5,4 \times 10^3 \text{ [T]}$$

Questo valore di B può essere ritenuto una media di quello che chiameremo solitamente viene chiamato "human informative field" corrispondente ad una media di un virtuale "human field".

VARIAZIONI COMPORTAMENTALI

Con questa posizione calcoliamo lo splitting delle componenti di Zeeman della linea D_2 del Sodio (con $\lambda = 6.000 \text{ [Å]}$).

Sviluppando i calcoli riferiti alla figura in termini di unità $\mu_B B$ lo spostamento dalla posizione normale delle linee D_2 , è dato da:

$$\pm 1/3; \quad \pm 1; \quad \pm 5/3.$$

Essendo $\Delta v = \mu_B B/h$, si ottiene

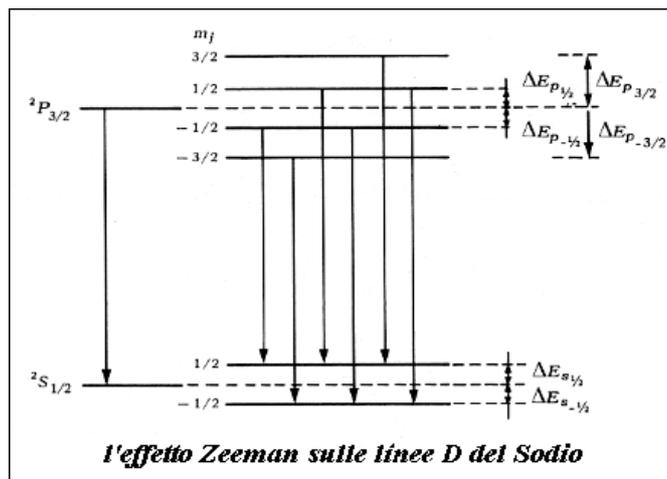
$$\begin{aligned} \Delta v &= 5 \times 10^{-20} \text{ [J]} / 6,625 \times 10^{-34} \text{ [J/sec]} \\ &= 7,55 \times 10^{13} \text{ [sec}^{-1}] \end{aligned}$$

ed essendo $\Delta \lambda = \lambda^2 \Delta v/c$, si ha in definitiva:

$$\begin{aligned} \Delta \lambda &= (6000 \times 10^{-8} \text{ [cm]})^2 \times 7,5 \times 10^{13} \text{ [sec}^{-1}] / 3 \times 10^{10} \text{ [cm sec}^{-1}] \\ &= 9 \times 10^{-6} \text{ [cm]} = 900 \text{ [Å]} \end{aligned}$$

In definitiva le componenti calcolate sono:

$$\pm 1/3 \Delta\lambda = \pm 300 \text{ [\AA]} \quad \pm 1\Delta\lambda = \pm 900 \text{ [\AA]} \quad \pm 5/3\Delta\lambda = \pm 1.500 \text{ [\AA]}$$



DISCUSSIONE SUI RISULTATI

Si può ritenere corretto che questo avvenga anche per l'atomo di Potassio.

Il risultato ottenuto fa presumere che un atomo di Sodio, indipendentemente dal fatto di occupare la propria posizione strutturale e funzionale all'interno dei canali ionici, con le condizioni poste all'inizio della presente riflessione, è in grado di alterare l'equilibrio neurale **in cui e con cui** solitamente lavora, interessando anche lo spazio intersinaptico, *oltrepassandolo*.

CONSIDERAZIONI FINALI

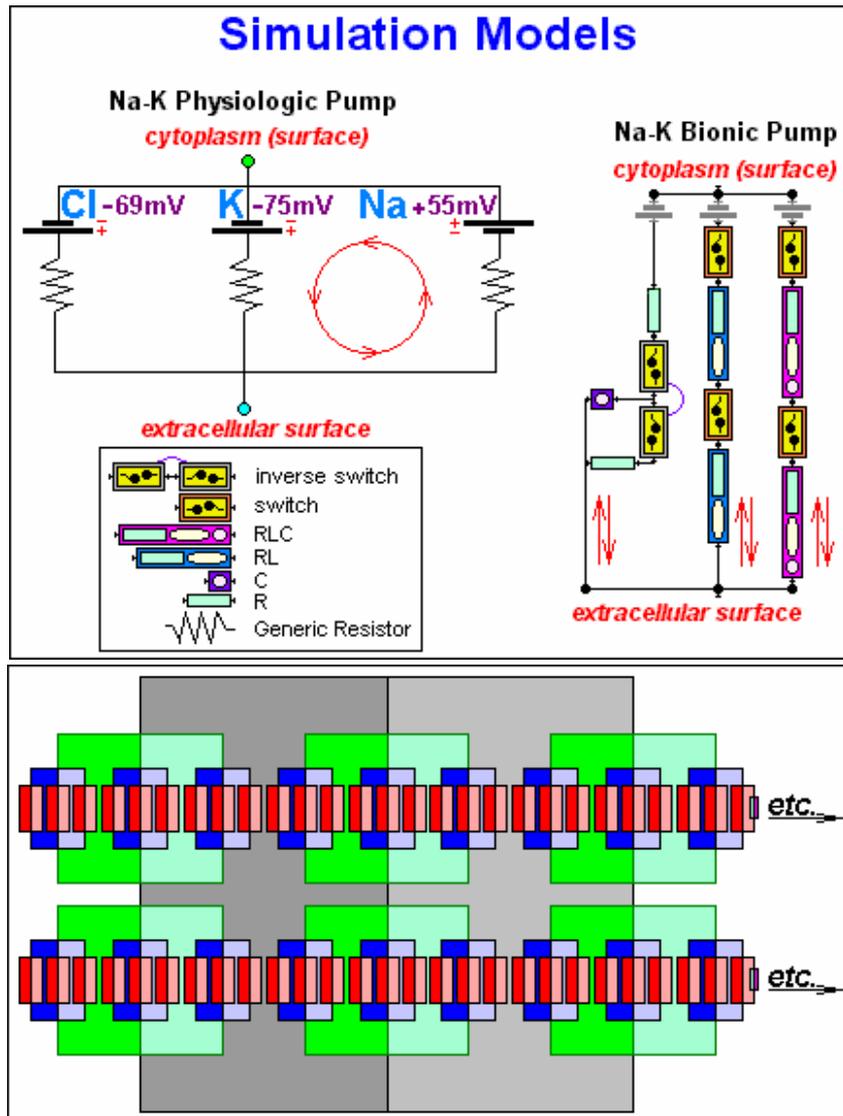
Il canale ionico di un neurone trasmettitore, pertanto, va ad interessare quelli dei neuroni ricevitori. E li va ad interessare prima che avvenga lo scambio informativo.

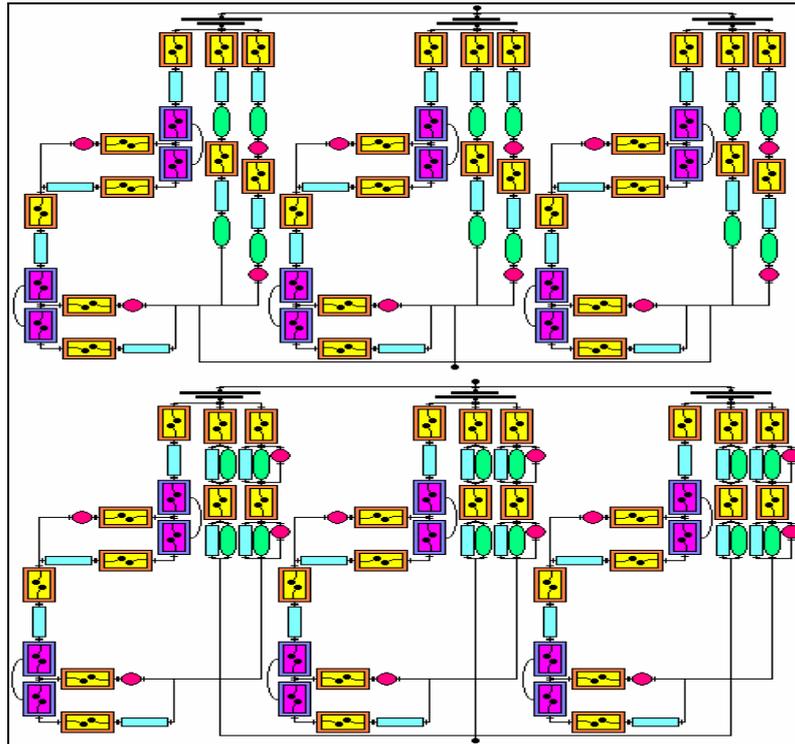
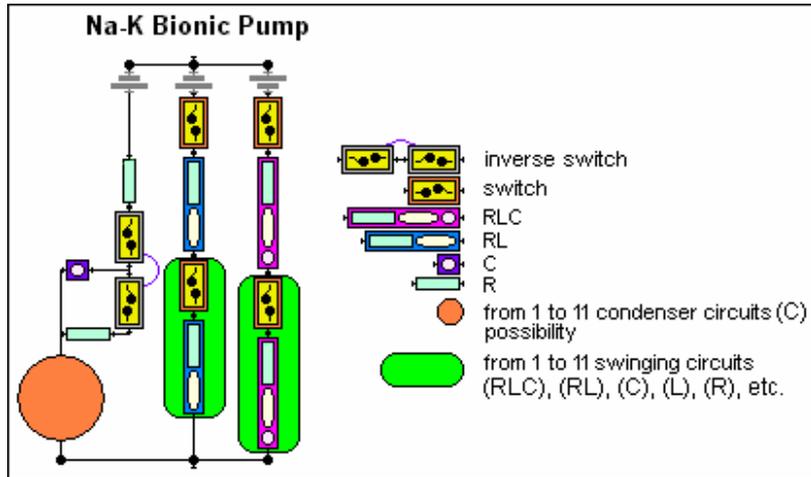
Il risultato ottenuto è in perfetta armonia con quanto annotato nel *Cap. 23 – Discretizzazione ed Informazione*: "... contemporaneamente ad un δ che cessa di essere identicamente nullo per diventare funzione anche di m , la $[\Phi_{xx} = 1/V^2 \Phi_{tt} + \delta]$ assume il significato di rappresentazione ondulatoria di ciò che sarà nell'istante successivo. In definitiva, proprio per quanto suesposto, nei punti geometrici dello spazio fisico che possono essere ricettacolo di punti fisici, si creano energeticamente pozzi o sorgenti con un'onda associata che ne descrive il comportamento ondulatorio **prima** della loro creazione. Ed allora la presenza di una $f(\gamma)$ nelle soluzioni di equazioni con $\delta = 0$, diventa consigliabile in quanto con $\delta = 0$ e $\gamma = 1$, Φ è solo l'informazione (microscopica) del passato."

6 – SCHEMI PER GLI AMINOACIDI

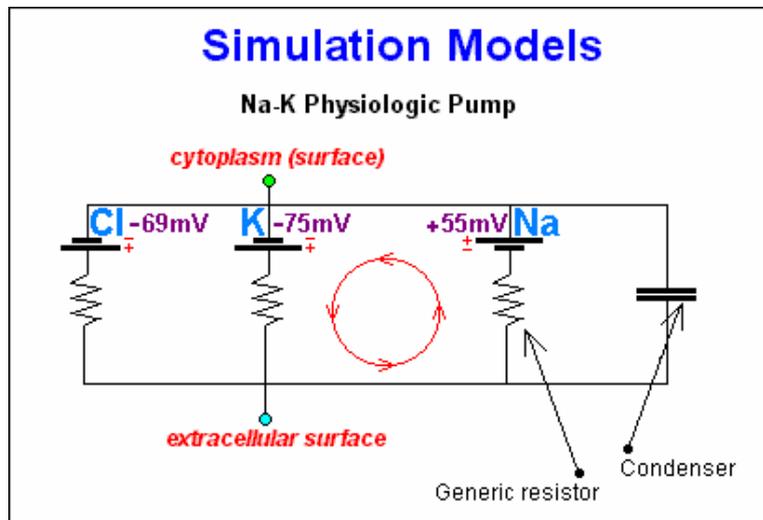
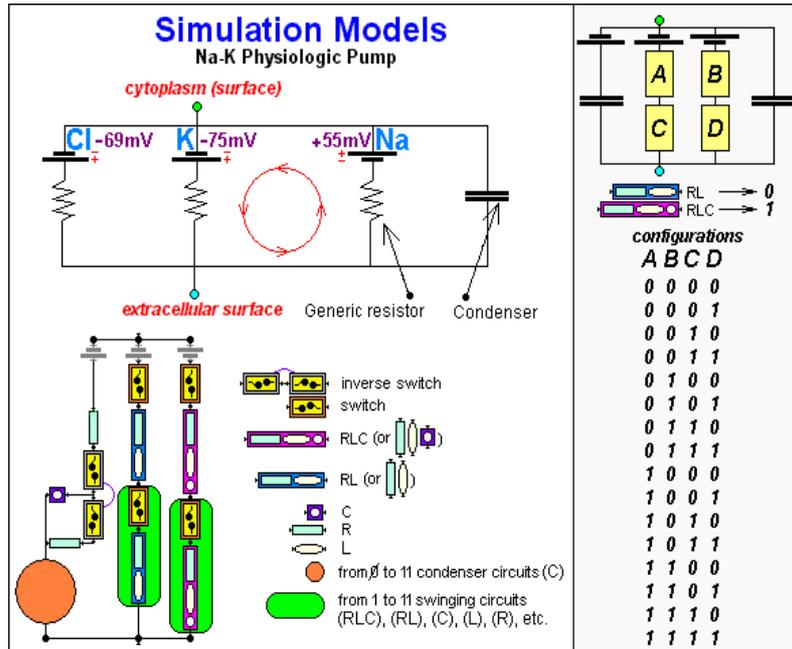
(gli slides più significativi tratti da tre conferenze del 15-16-17 dicembre 2004 a Roma)

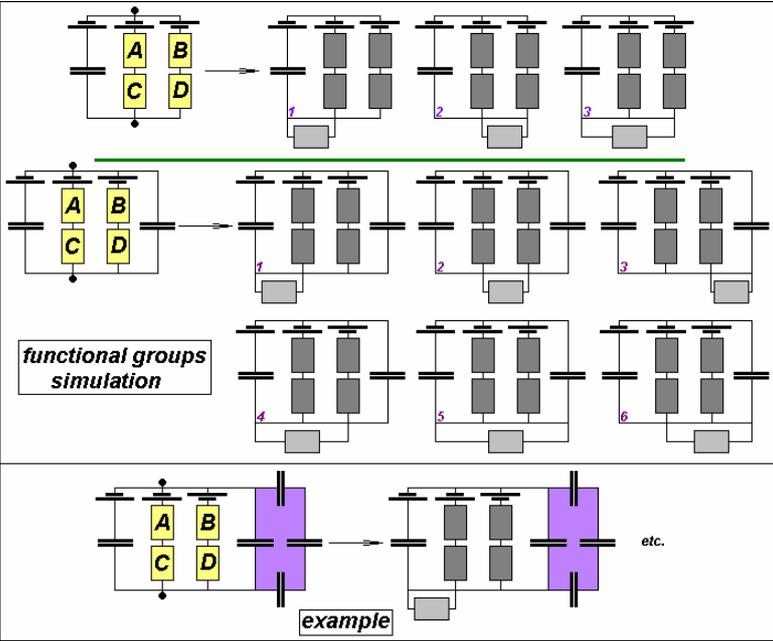
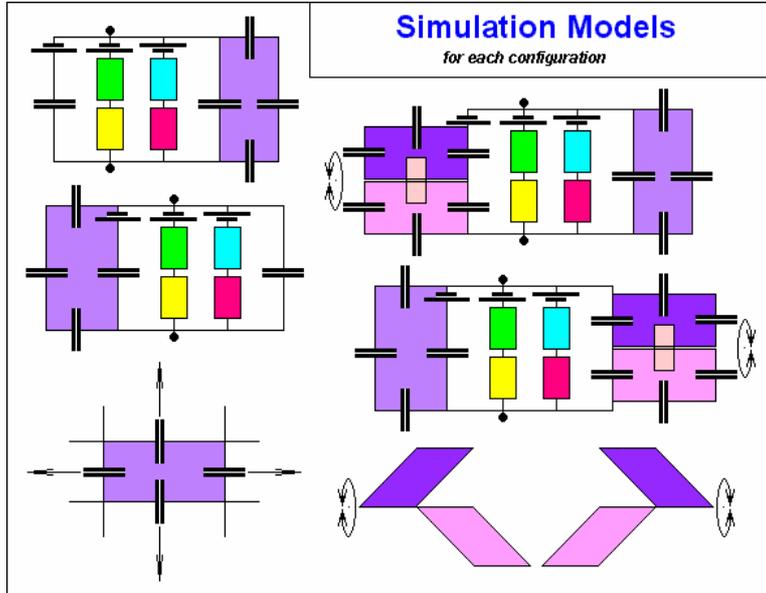
A



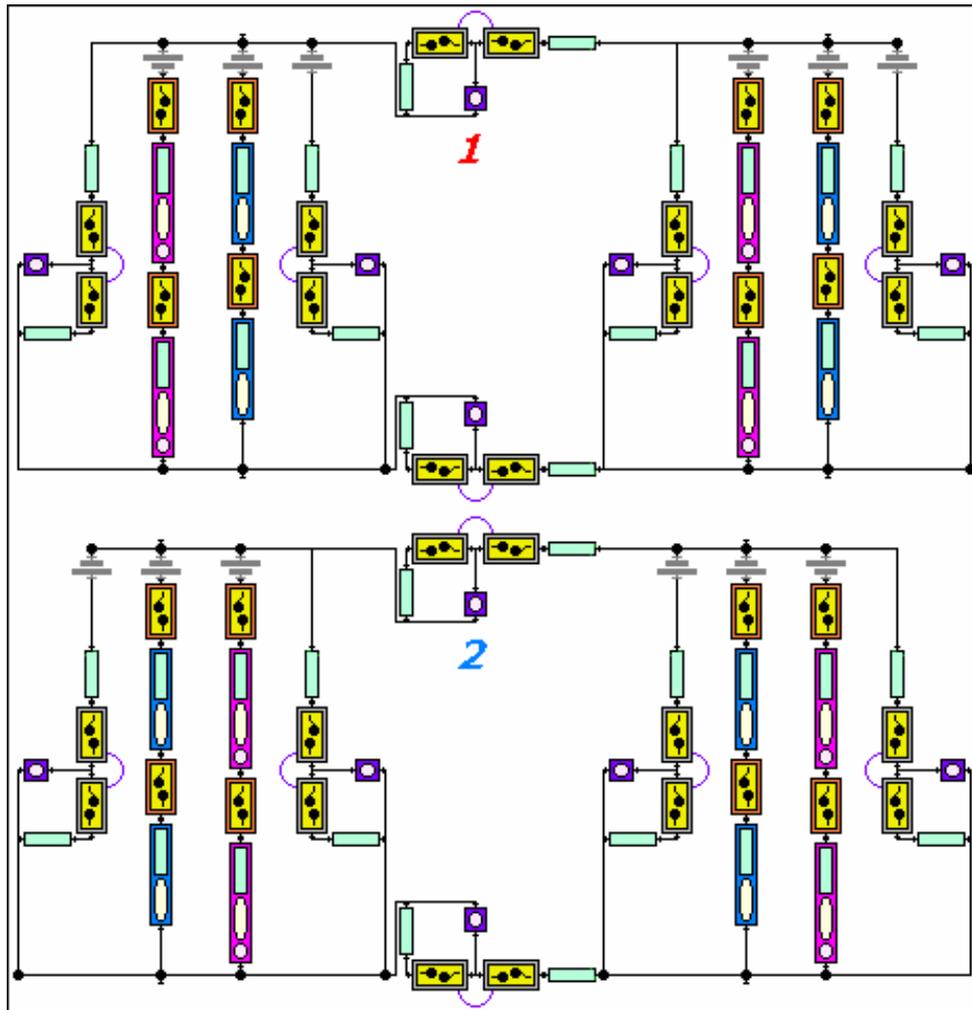


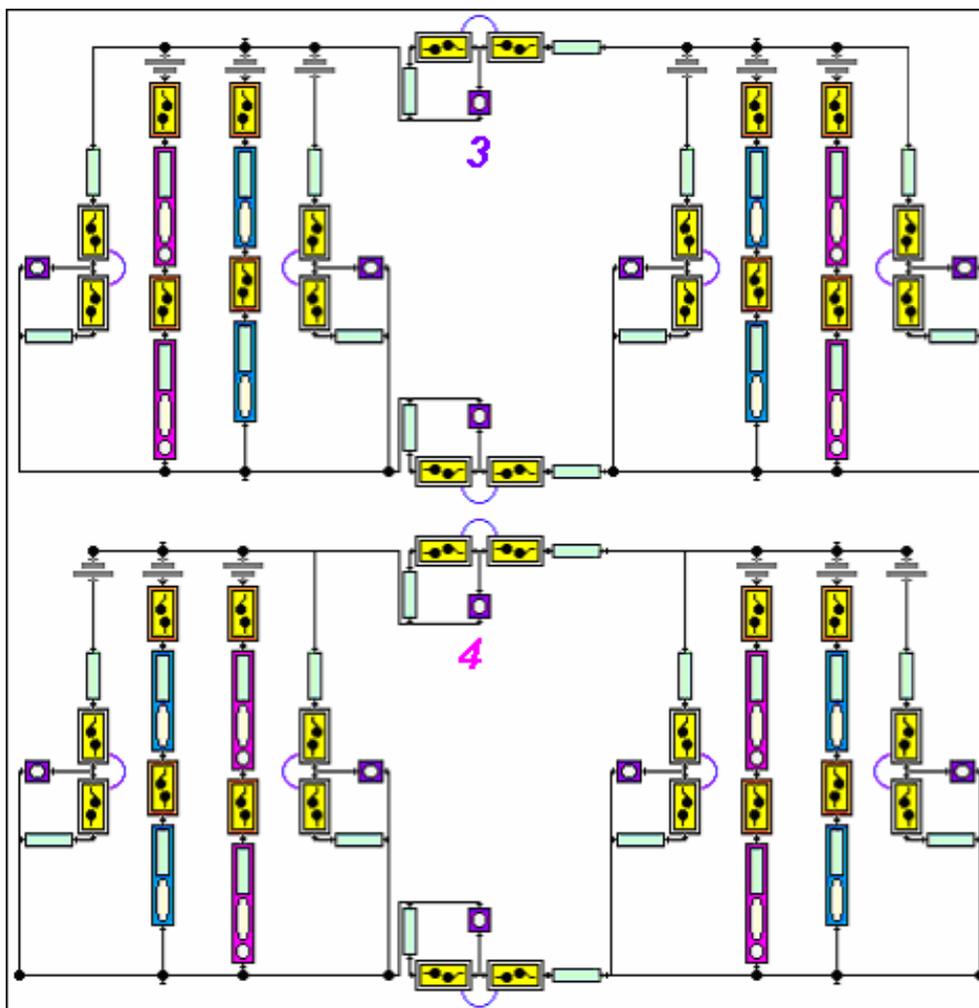
B





C

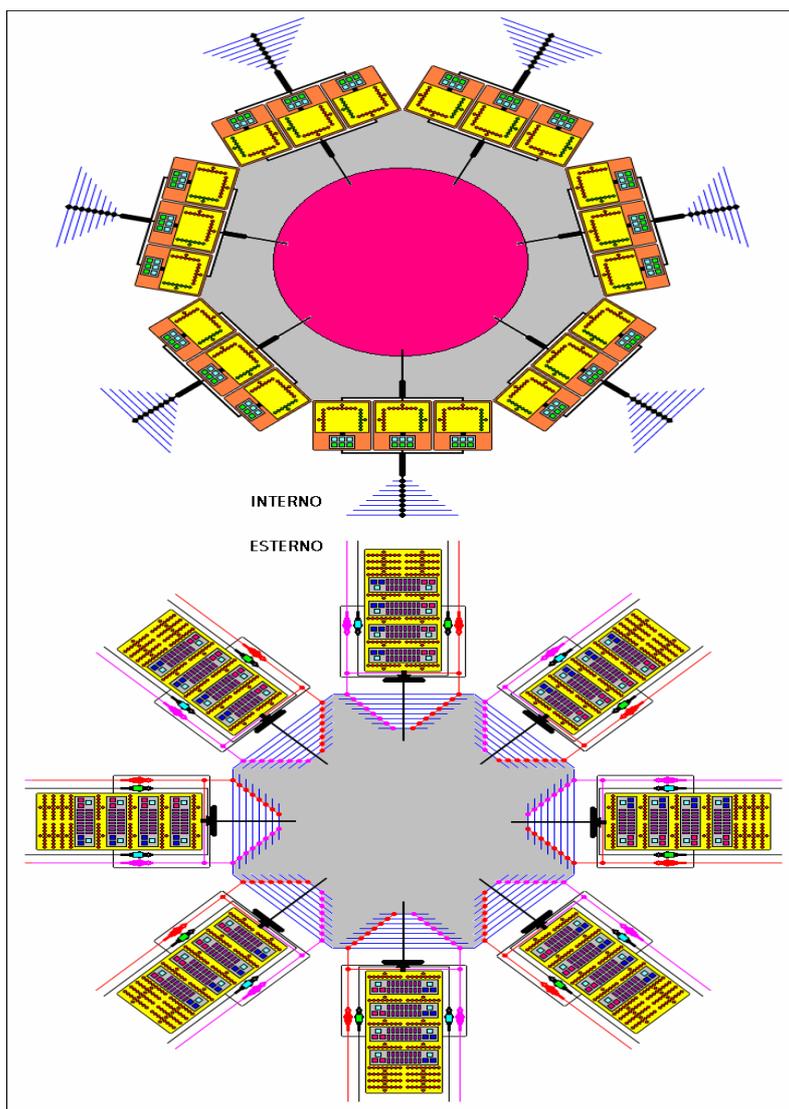


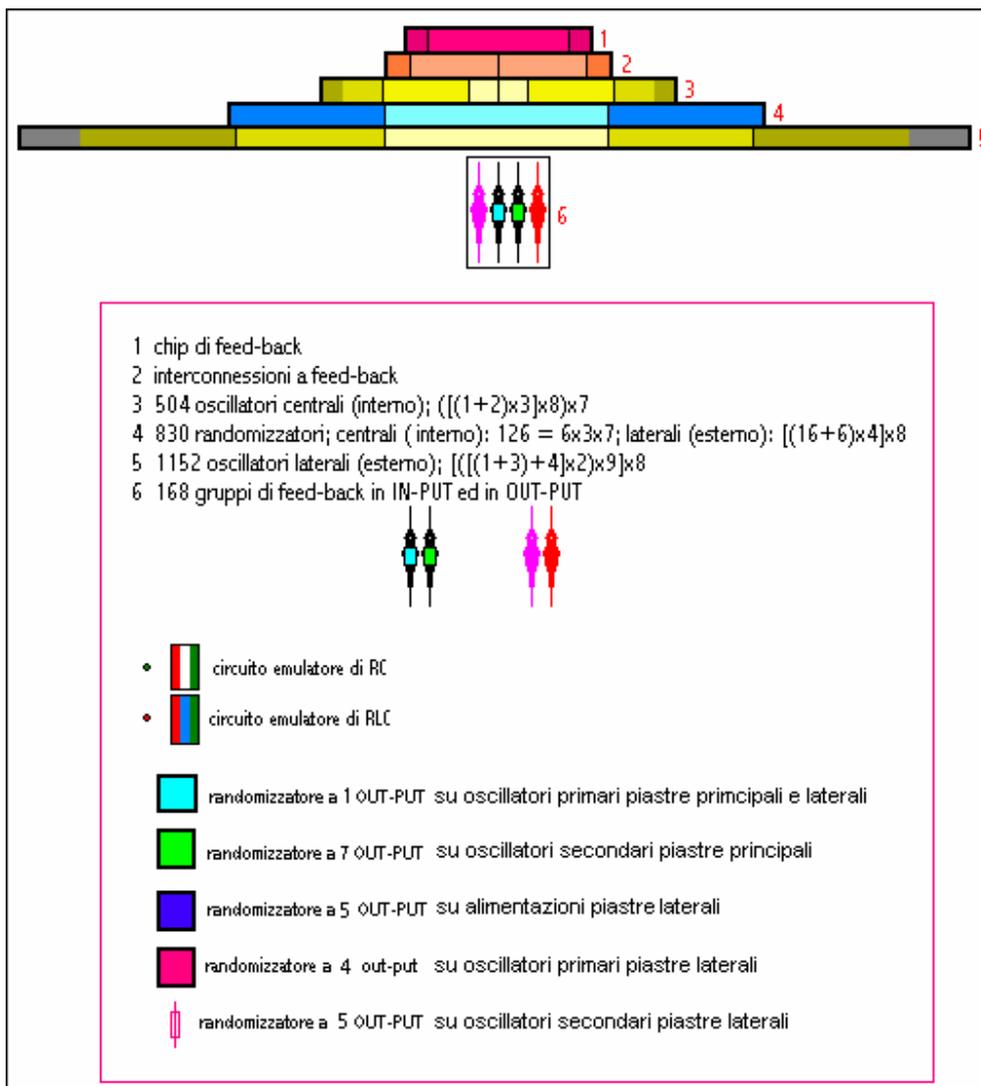


La connessione a 4 condensatori, per esempio nello schema 1 e nello schema 2, a giudicare dalla simulazione elettronica effettuata, può emulare il legame e che si instaura tra il gruppo carbossilico e quello amminico?

C - bis

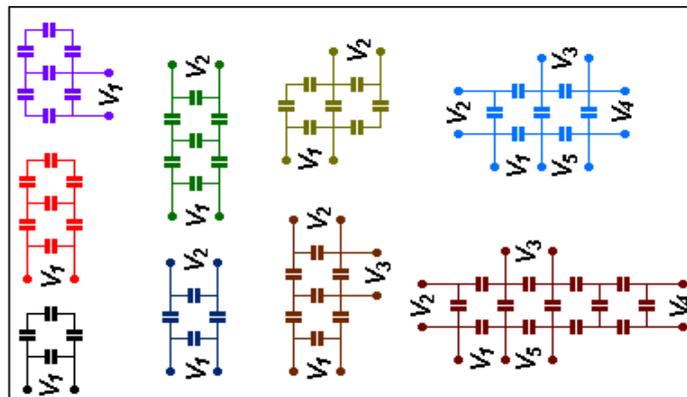
In queste due pagine vengono presentate due ipotesi per simulazioni proteiche semplificate con i due prototipi 6 e 9.



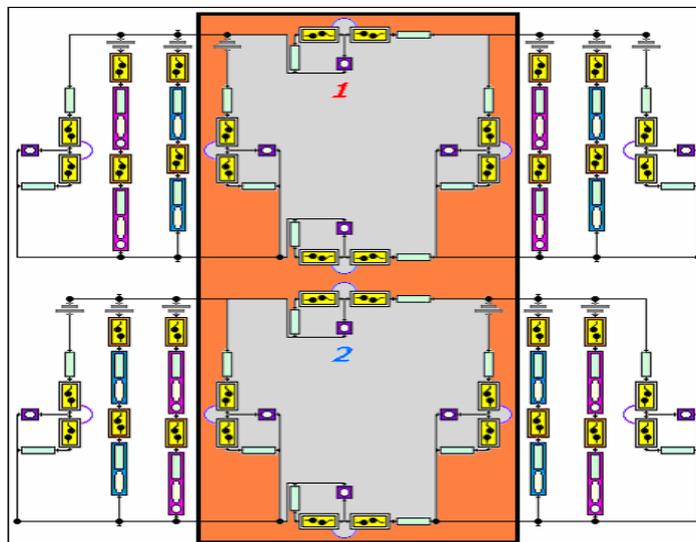


7 – IL SEMINARIO DI MONACO di B. DEL 20 DICEMBRE 2004 (stralci)

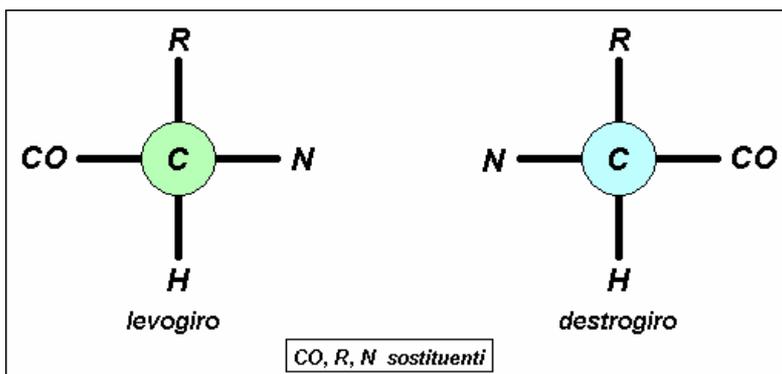
Da quanto visto in una conferenza precedente (la n° C del precedente paragrafo 6, i cui riferimenti qui sono omissi), vediamo che possiamo combinare i vari schemi tra loro per ottenerne altri come per esempio in questa figura.



Se riprendiamo gli schemi precedenti per esempio le figure 1, 2, 3, 4 e per semplicità le prime due, osserviamo che ciò che interessa è quello in riquadro,

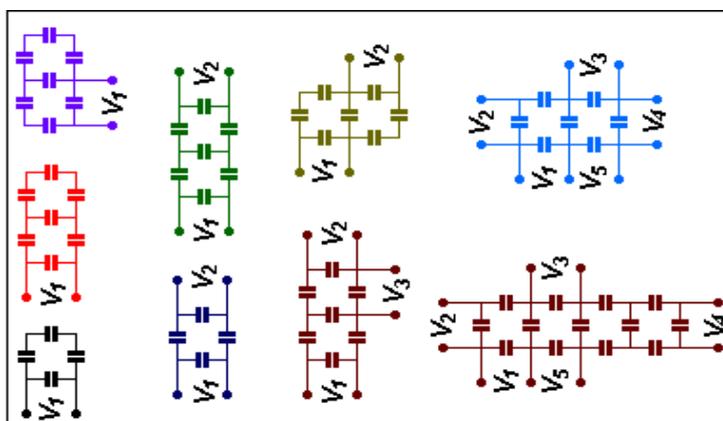


che praticamente si può riassumere in questo schema:



Analoghi discorsi li possiamo fare anche con gli schemi 3 e 4 per ottenere quello che vogliamo, come visto nella figura iniziale.

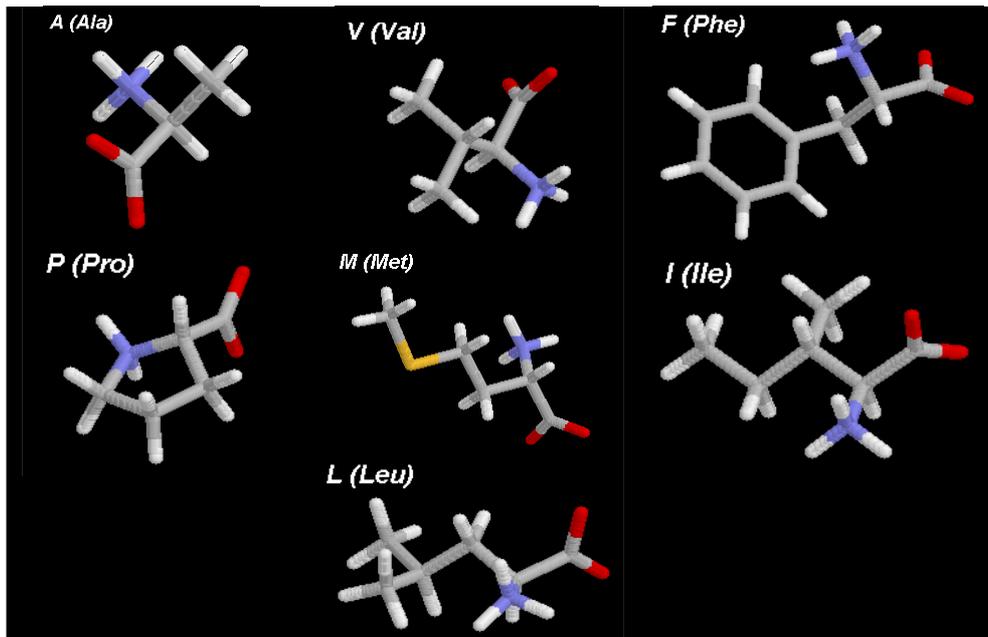
Quello che qui ci interessa è che la maglia dei quattro condensatori rappresenta la simulazione dell'atomo fondamentale del carbonio attorno al quale si può costruire qualsiasi dei 20 aminoacidi che interessano in natura e che ripropongo:



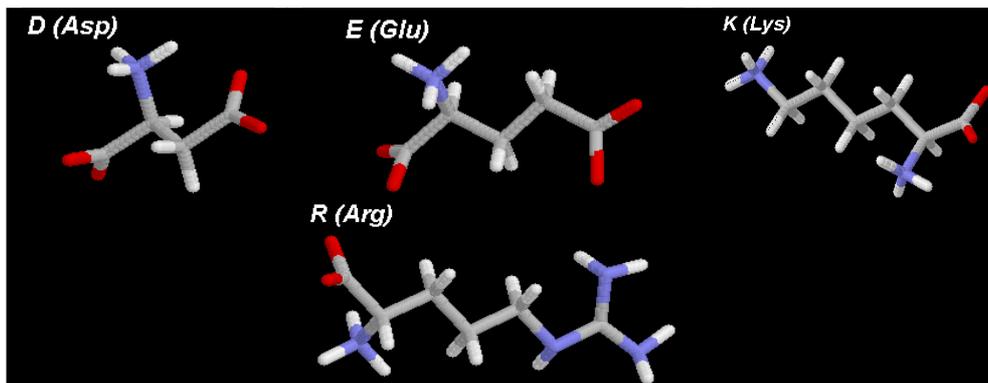
Ogni maglia rappresenta un tipo di legame chimico o di tipo σ o di tipo π mentre i circuiti possono rappresentare qualsiasi atomo, come Carbonio, Azoto, Idrogeno, Ossigeno, Fosforo, Zolfo, qualsiasi tipo di configurazione, lineare, ad anello, etc., i gruppi funzionali, i Residui, basta fissare opportunamente le frequenze operative degli switches di ogni circuito.

Siamo così in grado di simulare tutti i componenti di tutti gli Amminoacidi che qui vediamo suddivisi in categorie.

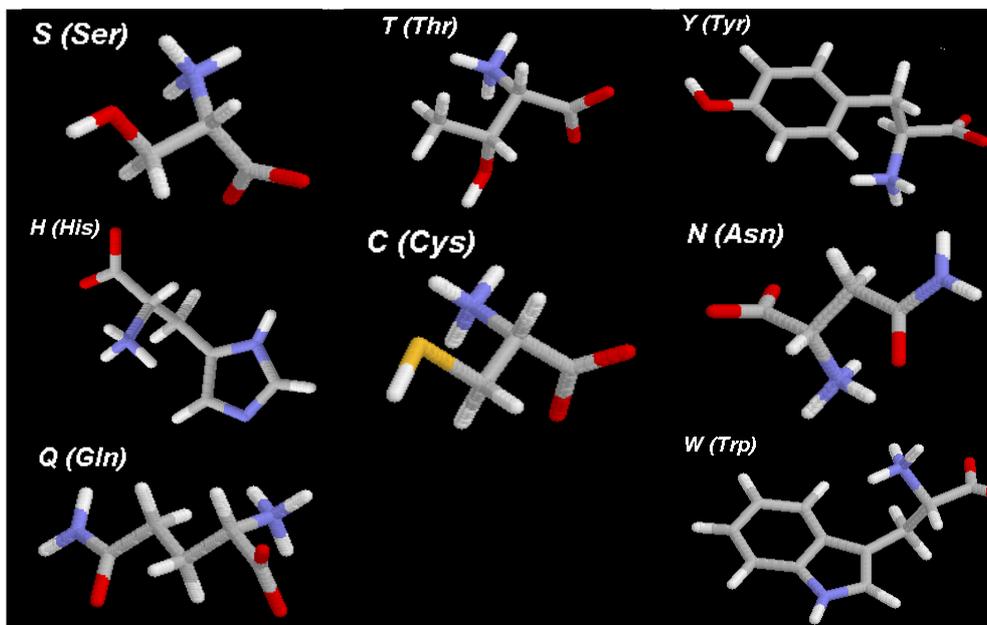
Aminoacidi idrofobi:



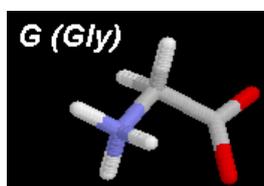
Aminoacidi con carica elettrica:



Aminoacidi polari:

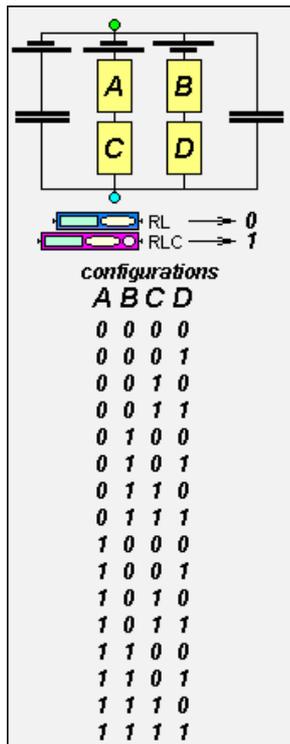


Da ultimo la Glicina che è il più semplice e lo possiamo ritenere come una classe a sé:

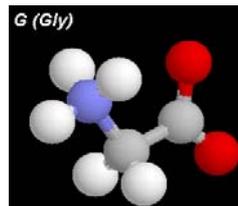


***Ma ritengo che si possa andare ancora più avanti.
 Questi aminoacidi, a loro volta possono riunirsi in polipeptidi, via via fino a formare
 proteine.
 Potremmo essere in grado di simulare i contenuti energetici anche di questi ultimi
 composti.
 Potremo simulare anche i nucleotidi, simulando dapprima una delle 5 basi nucleotidi-
 che (purinica oppure pirimidinica) unendola ad una simulazione di un pentoso (2-
 desossi-D-ribosio oppure D-ribosio) a sua volta unita alla simulazione dell'acido fo-
 sforico.***

In altra sede ho parlato di configurazioni base per i miei circuiti: se permettete ve li ripropo-
 ngo in maniera molto semplificata.



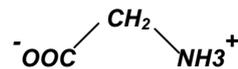
Per ognuna delle configurazioni (qui a lato) abbiamo un composto o un atomo o un gruppo funzionale. Basta infatti agire sulle frequenze oscillatorie degli switches. Prendiamo per esempio il caso più semplice, quello della Glicina:



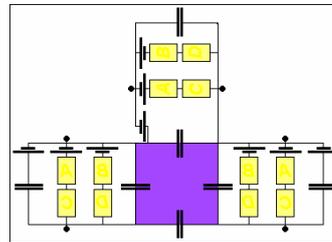
La sua formula è:



Ovvero:



A questa può corrispondere, come simulazione elettronica, questo tipo di circuito, fra i tanti che possiamo individuare:



Come se fosse un ibrido di risonanza fra tanti.

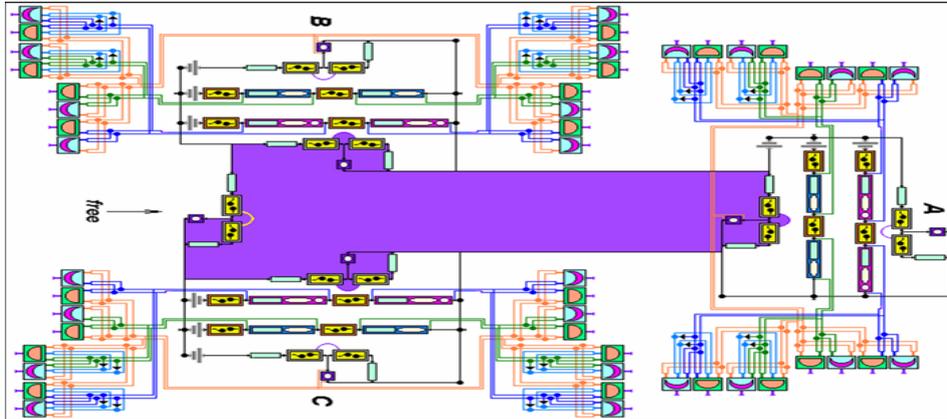
Un analogo discorso andrebbe per l'Alanina, solo un po' differente per quanto riguarda il simulatore al centro in alto: infatti in gruppo **C—H₂**, specifico della Glicina, è sostituito dal gruppo **CH₃—C—H**, e abbiamo l'Alanina.

Il gruppo in colore porpora rappresenta quello che io chiamo **"accoppiamento bionico"**.

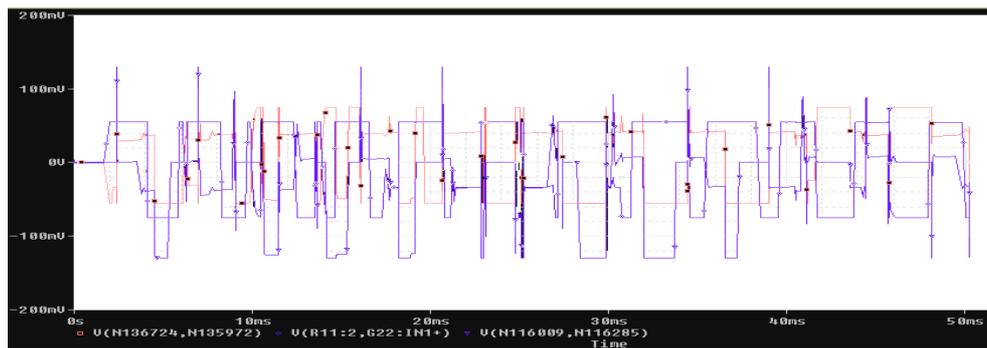
Bene ora vi mostro i risultati di una simulazione per il primo accoppiamento - in tre casi - in cui ho fatto lavorare tutti gli switches dello stesso circuito a tre maglie (di ognuno dei tre circuiti a tre maglie) con la stessa frequenza.

NOTA:

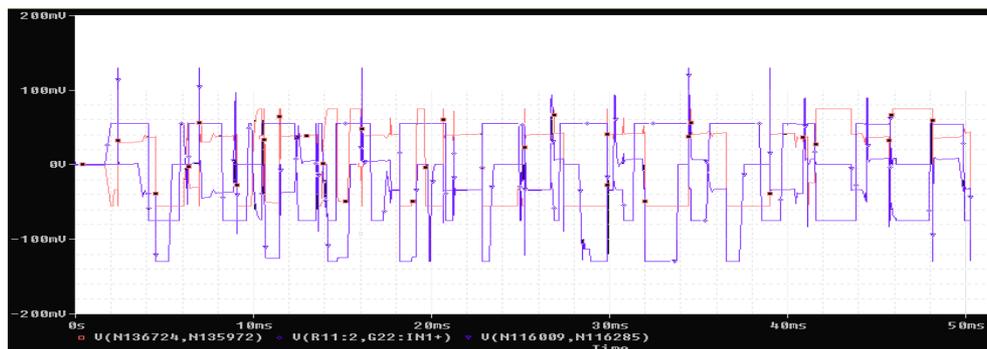
nella pagina seguente lo schema pittorico del simulatore con l'"accoppiamento bionico" e, nella successiva, gli schemi di alcune delle migliaia di serie di emissioni energetico-informative ottenute.



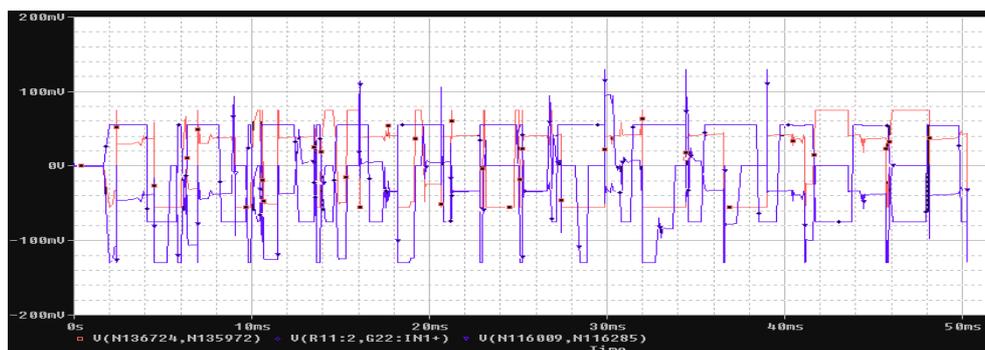
1° caso: frequenza fondamentale di esempio [Hz], di tre porte (come per gli altri due casi) su 48:



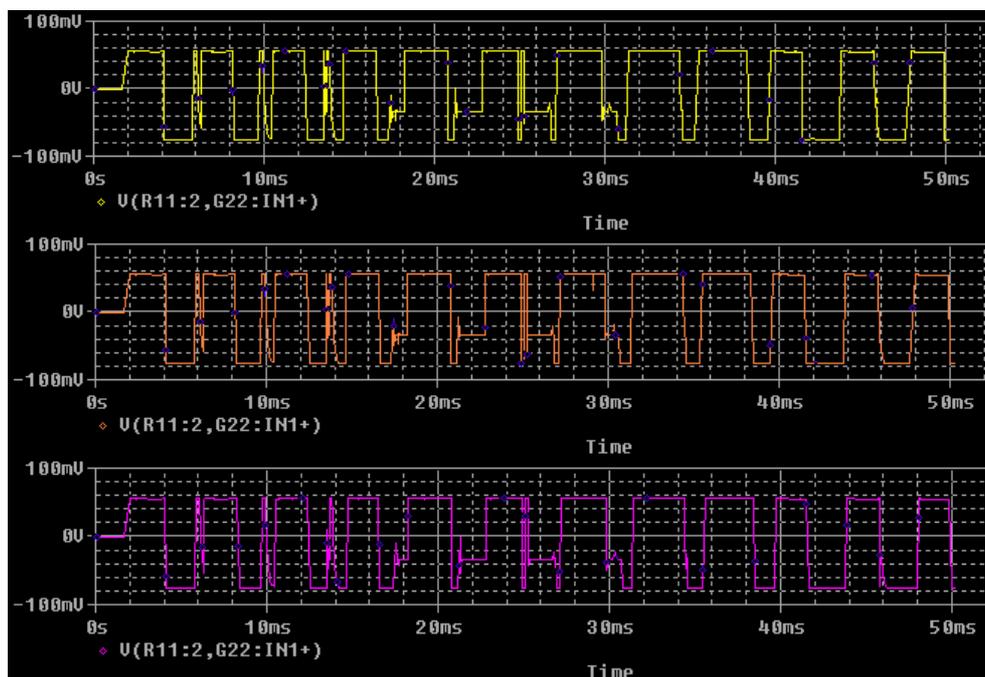
2° caso: 10 volte la frequenza fondamentale di esempio [Hz] su di un componente su 2584:



3° caso: 100 volte la frequenza fondamentale di esempio [Hz], sullo stesso componente.



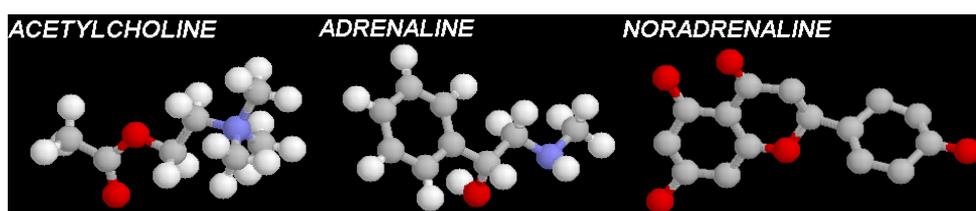
Per notare che esistono elementi che, nonostante le variazioni, rimangono a comportamento costante, vediamo i grafici relativi ad una porta che, velata nei tre grafici precedenti dalle altre due curve, è qui viene evidenziata con tre colori diversi a significare le tre frequenze di oscillazione dello stesso componente di prima; come si nota, i grafici che illustrano l'immunità del tipo di legame (*covalente*), sono sostanzialmente sovrapponibili.



Proprio basandoci su queste proposte di simulazione sulle basi vitali, quello che interessa in questo momento a me e penso anche a molti altri è che io, spero con molti altri, riesca a simulare compiutamente, per esempio, ciò che è espresso in maniera riassuntiva in questa tabella:

	Location of Preganglionic Neuron (Cell body)	Preganglionic Axon	Neurotransmitter at synapse	Location of Postganglionic Neuron (cell body)	Neurotransmitter at Target organ	
						Smooth muscle Cardiac muscle Gland
<i>Parasympathetic Division</i>	Brainstem; Intermediate gray matter of S2-S4	Cranial nerves 3,7,9,10- Then may tag along with other nerves Spinal nerves S2-S4- Then as pelvic splanchnics	Acetylcholine	Terminal ganglia in or near organ	Acetylcholine	
<i>Sympathetic Division</i>	Intermediolateral cell column of T1-L2	Spinal nerves T1-L2, then some run in sympathetic trunk or as splanchnic nerves	Acetylcholine	Paravertebral ganglia OR Prevertebral ganglia OR Adrenal Medulla	Norepinephrine (Noradrenaline) or Epinephrine (adrenaline)	

Come vedete si tratta di simulare tre tipi di neurotrasmettitori e precisamente l'Acetilcolina, l'Adrenalina e la Noradrenalina.



Da queste figure, usando il procedimento precedente, vedrete che si tratta solo di comporre i circuiti corrispondenti ai vari gruppi di componenti: **per ottenere risultati plausibili se non accettabili.**

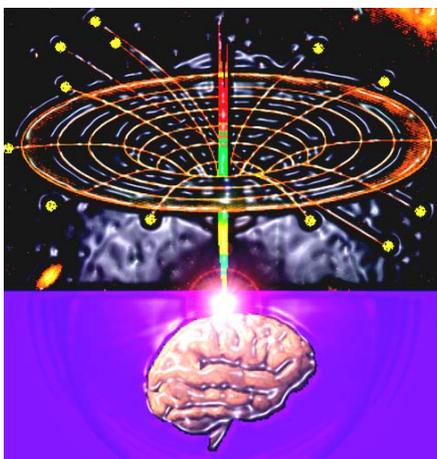
8 – IL SEMINARIO DI FIRENZE DEL 27 DICEMBRE 2004 (stralci)

Mi è stato chiesto da molti, il significato della figura che personalmente ho eseguito per la copertina di questo libro.

Mentre il primo sottotitolo (*Elementi di Bionetica, Paradigmi ed Analisi di un nuovo Problema di Filosofia della Scienza e della Tecnica*) indica dove porge, in effetti, ciò che il titolo mostra, la figura rappresenta il secondo sottotitolo.

La figura che ora io vi rappresento è quella di copertina che ho abbastanza variato per rendere più specifico il mio pensiero e che penso userò per eventuali prossime edizioni.

[Nota: la figura è quella della presente Edizione]



La figura indica esattamente la posizione del nostro cervello (fisico) riguardo al cosmo: il nostro cervello è il buco nero per eccellenza dell'Universo o di tutti gli Universi.

In lui tutto arriva sotto forma di sollecitazioni e tutto viene ricomposto in uno spazio senza dimensioni ed in un tempo senza direzioni.

Tutto si ricompone nella mente che adimensionalmente lo circonda in modo soffuso accrescendone, senza soluzioni di continuità, le potenzialità fisiche ricettive.

Il nostro cervello, come l'universo, non è lineare ed essendo parte della natura è costituito da una simultaneità di modelli.

E la mente crea le soluzioni di continuità.

Nel disegno si notano alcuni elementi essenziali.

La rappresentazione convenzionale di un buco nero, un fascio luminoso che l'attraversa per esserne inghiottito, il punto di contatto con un cervello posizionato al centro del buco nero che a suo volta appare come l'imbuto del vortice Sahasrara o settimo Chakra o della Corona (il Keter della Kabala) o il Loto dai mille petali.

L'espansione del punto di contatto evidenzia, nella parte superiore, dopo il silenzio, una rappresentazione polmonare come soffio vitale: il suono, che anticipa l'espressione di luce.

Il punto di contatto mostra la sua espansione che ingloba il tutto, anche se separato in due ambiti differenziati mostrati dai due colori di sottofondo (il nero ed il blu cobalto tendente al violetto) che a loro volta rappresentano lo spazio-tempo dell'universo e lo spazio-tempo della mente che pone definizioni unilaterali per la gestione del tutto.

Ma è proprio dalla consapevolezza di questa dicotomia che nasce l'univocità del Tutto.

Il punto di contatto tra la luce(spermatozoo) ed il cervello (ovulo) rappresenta la fecondazione cosmica ed i cerchi concentrici che si diramano da esso sono di tipo informativo ad irradiare il Tutto (mente e cosmo): sono i cerchi del mondo eterico che informano al di là del tempo e dello spazio.

Ma cosa indica, in realtà, il titolo di cui il primo sottotitolo diventa silloge?

Se permettete vorrei partire da A. Schönberg. Schönberg voleva pensare in suoni, e ne era talmente convinto che per lui il suono rappresentava l' "inizio" proprio a livello inconscio, perché "ciò che accade inconsciamente è sempre di più di quel che si può pensare".

Con Schönberg personalmente ho capito la differenza sostanziale di melodia ed armonia che, traslate analogicamente, rappresentano rispettivamente gli accoppiamenti in serie ed in parallelo dei miei prototipi.

Ricordo ancora quando gli operatori TV si impressionarono ascoltando i suoni che Pippo 3 emetteva.

Avevo moltiplicato per vari milioni di volte il quantitativo di amperaggio mediante opportuni amplificatori e si erano originati suoni definiti, da tutti, "siderali".

Non vi era alcuna nota fondamentale attorno cui ruotasse qualsiasi scala tonale ascendente o discendente.

Vi era un' assoluta equivalenza tra l' andamento melodico e quello armonico.

Tutti i suoni erano uguali come importanza e non vi era nessuna regolazione gerarchica di origine tonale: ne scaturiva un' armonia indicibile.

Dei 40 oscillatori campionati sui 962 attivi, ne riporto 4 in particolare.

E pongo qui a lato un esempio di ciò cui rassomigliavano le loro emissioni.

In ogni caso, posso assicurare a chiunque che (e non solo per me) non è stata solo un' esperienza esaltante, quanto da brivido, se si pensa che ad ottanta anni di distanza ciò che era stato teorizzato in un settore applicativo, poteva essere simulato, facendo tutt' altro in tutto un altro settore applicativo.

Il IV° Quartetto Op. 37 di Schönberg si era trasformato per me in una sfida riuscita da un punto di vista sostanziale e la formalizzazione musicale che ne derivava, costituiva solo una conferma di ciò che stava avvenendo in quei momenti di ascolto estasiato.

L' analogia.

Nei miei prototipi esiste l' equivalenza totale tra ciò che è seriale e ciò che è in parallelo, come dicevo poc' anzi.

Non esiste nessun oscillatore che gerarchicamente si ponga superiore agli altri.

Solo l' andamento delle frequenze stabilisce il prevalere di un melodico su di un altro, ma il tutto avviene nella complessiva armonia.

Ecco cos' è la Cyberneurophysiology: l' armonia della natura tradotta nell' artificiale.

Arnold SCHOENBERG
Fourth String Quartet Op. 37

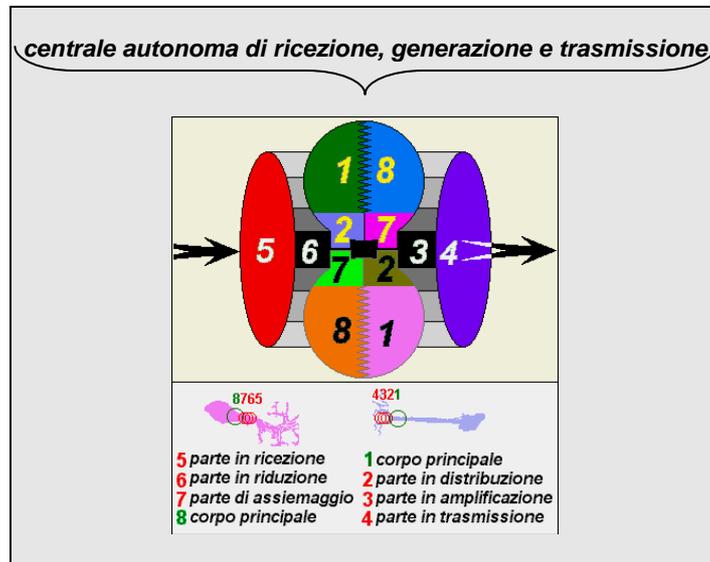
I
ALLEGRO MOLTO, ENERGIACO

—> etc

Bene, avrete notato come spesso io usi rappresentazioni pittoriche schematizzate per mostrare la struttura (e con essa, le funzioni) dei componenti dei miei prototipi (Pippo). Esse hanno la stessa funzione dei pittogrammi, in quanto un'immagine rende molto di più di mille parole.

Per esempio ho ottenuto molto in una serie di seminari (non quelli di questo libro) quando ho presentato come preambolo il prossimo slide che rappresenta sinteticamente alcune cose che, in altra sede [la prima lezione-seminario riportata in questo libro], dicevo ai miei allievi di non notare in una certa parte di uno slide, perché (ovviamente non lo dissi) proprio con quelle aggiunte nella figura in esame, avrei creato non poche confusioni interpretative.

In effetti, passare dall'ovvio al concettuale con un'improvvisa soluzione di continuità, non è certamente il massimo della pedagogia: ma con immagine specifica, spesso tutto si risolve nel migliore dei modi.



Desidero ora porre una brevissima considerazione sulla "biochimica del sottile" [compare in questa nuova edizione proprio in questo capitolo, e precisamente come mie riflessioni del 1992 (§ 3° – Per una biochimica del "sottile")].

Ovviamente quelle tre figure parlano da sole e mi servono proprio per ricordare che non insisterò mai abbastanza sul fatto che nell'individuo si fondono le tappe della formazione della sua coscienza e che gli stati di coscienza hanno condotto alla formazione di tutto l'organismo: **e l'individuo particolarizzato ridiventa così, il Cosmo, la Totalità.**

Una breve osservazione.

Le frequenze usate per i prototipi sono ovviamente quelle bio-compatibili, ma la simulazione matematica estende i risultati su frequenze ben più vaste.

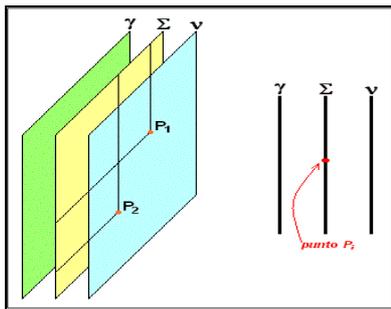
Ovviamente occorrono componenti elettronici diversificati e certamente diversi da quelli utilizzati negli esperimenti simulati.

Le strutture funzionali dei prototipi con, assieme, le tabelle comparative delle frequenze che ho "a latere" elaborato, e che per evidenti motivi non sono allegati né al Brevetto Italiano del 2001 [descrizione dei principi informatori] né a quello Europeo del 2004 [descrizione delle funzioni delle strutture], né a questa pubblicazione [la storia dell'evoluzione di quest'idea fino ai giorni nostri], né, vi assicuro, ad altre, mostrano come si possa andare impunemente dall'infrasuono alle microonde, passando, ovviamente per il campo del visibile.

Ecco il motivo per il quale presento nella Parte Terza alcuni esperimenti condotti su laser di piccolissima potenza inseriti in campi elettromagnetici particolari e relativamente molto potenti rispetto al fascio luminoso, che, se bianco, può anche essere scomposto.

L'unica perplessità, che mi sorgeva nell'analisi dei risultati emersi dalle formulazioni matematiche, era dovuta alla presenza del tempo, che assumeva, a volte, comportamenti per certi aspetti anomali e non misurabili, specie nel campo del visibile.

E proprio a questo proposito, desidero riprendere la figura del Cap. 43 – Pensieri Diversi, § 6: considerazioni varie, sotto-§ 2.



A lato è la rappresentazione di quello che tanti anni fa ho definito "Universo-Sandwich" in cui, al centro, si ha la porzione Σ di Universo (quello usuale) ricoperta da altre due superfici sovrapponibili a Σ solo localmente: la γ (analogia con i quanti) e la ν (analogia con i neutrini).

Io mi rendo conto che, in effetti, lo spazio metrico e gli altri due spazi sono di natura diversa, ma lo sono tanto quanto un corpo umano ed il vestito che lo ricopre.

In effetti che cos'è lo spazio in cui viviamo?

Ritengo occorra riuscire nell'intento di "unificare" in modo che le leggi del "campo" siano valide sia per la radiazione che per la materia.

D'altronde sappiamo benissimo che la teorizzazione del "campo" è stata necessaria per sostituire un etere non rilevabile; altrimenti come farebbe lo spazio a possedere la proprietà fisica di trasmettere le onde elettromagnetiche?

Insomma sappiamo solo che il campo è una proprietà dello spazio e che la propagazione di un'onda in esso (che deve essere completamente vuoto) costituisce una certa qual perturbazione dello stesso.

In ultima analisi, lo spazio oltre che il tempo sono le uniche vere incognite proprio perché non si sa ancora da che parte partire.

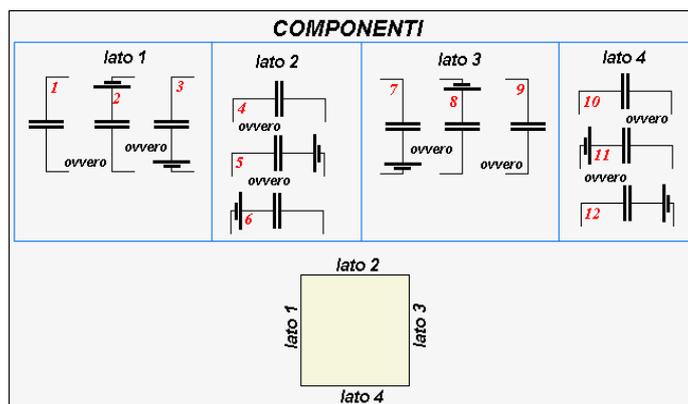
Abbiamo tante di quelle incognite che ormai costituiscono un rumore di sottofondo cui siamo abituati: per esempio a quale proprietà fisica dell'universo corrisponde l'operatore quantistico "creazione"?

Eccetera.

Fra parentesi quella figura indica, per me, ciò che io intendo per spazio eterico.

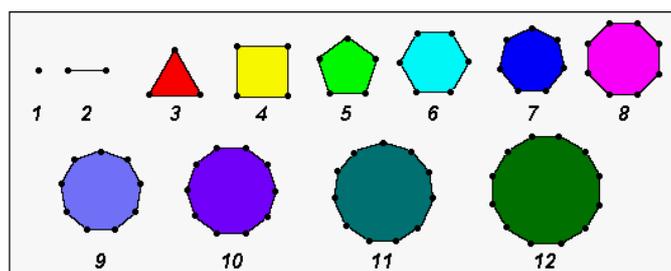
Analizziamo ora, brevemente, le conseguenze sulla simulazione dei legami chimici in riferimento a quanto da me detto nell'ultima mia conferenza, quella del 20 dicembre 2004 [e qui riportata come n° 6 di questo Capitolo].

l'Unica possibilità di un'unione tra due circuiti è quella data da un quadrato e precisamente nel modo rappresentato in figura, cioè in 81 modi diversi di configurazioni (3⁴), secondo la tabella derivata:



1	4	7	10	2	4	7	10	3	4	7	10
1	4	7	11	2	4	7	11	3	4	7	11
1	4	7	12	2	4	7	12	3	4	7	12
1	4	8	10	2	4	8	10	3	4	8	10
1	4	8	11	2	4	8	11	3	4	8	11
1	4	8	12	2	4	8	12	3	4	8	12
1	4	9	10	2	4	9	10	3	4	9	10
1	4	9	11	2	4	9	11	3	4	9	11
1	4	9	12	2	4	9	12	3	4	9	12
1	5	7	10	2	5	7	10	3	5	7	10
1	5	7	11	2	5	7	11	3	5	7	11
1	5	7	12	2	5	7	12	3	5	7	12
1	5	8	10	2	5	8	10	3	5	8	10
1	5	8	11	2	5	8	11	3	5	8	11
1	5	8	12	2	5	8	12	3	5	8	12
1	5	9	10	2	5	9	10	3	5	9	10
1	5	9	11	2	5	9	11	3	5	9	11
1	5	9	12	2	5	9	12	3	5	9	12
1	6	7	10	2	6	7	10	3	6	7	10
1	6	7	11	2	6	7	11	3	6	7	11
1	6	7	12	2	6	7	12	3	6	7	12
1	6	8	10	2	6	8	10	3	6	8	10
1	6	8	11	2	6	8	11	3	6	8	11
1	6	8	12	2	6	8	12	3	6	8	12
1	6	9	10	2	6	9	10	3	6	9	10
1	6	9	11	2	6	9	11	3	6	9	11
1	6	9	12	2	6	9	12	3	6	9	12

Ognuno di questi quadrati, è rappresentato, per esempio, dai vari lati delle figure di questo slide già visto un paio di volte nei Seminari-Lezione riportati nella Prima Parte, e mostra come i vari circuiti possono essere collegati fra loro offrendo anche la possibilità della ripetizione e della catena.



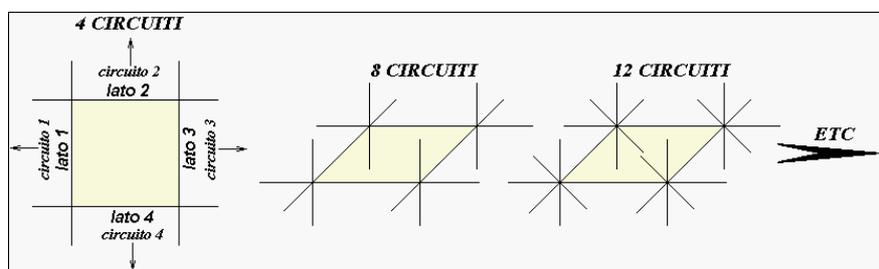
Indica anche uno dei tanti lati delle combinazioni che sono riportate nel mio libro, a proposito della formazione dei tessuti.

Ma può indicare anche che tipo di legame si può instaurare fra due o più circuiti emulanti gruppi funzionali, mostrando anche i tipi di reazione chimica antecedente la formazione del legame o il tipo di reazione più probabile.

Qui voi siete, per la maggior parte, chimici e biochimici o clinici di laboratorio; quindi sulla chimica organica ne saprete certamente più di me.

Voglio solo ricordare certi aspetti del legame chimico che ritengo fondamentali per capire meglio i principi delle simulazioni elettroniche che affronto per lo studio di certi composti.

Li discuteremo proprio valutando questo slide che è il derivato del precedente.



Come noterete, il quadrato fondamentale non deve essere visto solo sul piano ma si può articolare nello spazio simulando composti diversificati.

A seconda del tipo di lato possiamo avere a nostra volta anche componenti diversificati.

E possiamo avere situazioni di Metameria o Tautomeria o Stereoisomeria o Mesomeria.

Possiamo simulare gli spostamenti degli elettroni nei composti, il $+I_s$, il $-I_s$, il $+M$, il $-M$.

Possiamo simulare le Reazioni come, per esempio, l'Addizione e la Sostituzione.

Possiamo simulare i Reagenti *E*lettrofilii o *N*ucleofili,

Possiamo, quindi, simulare i Meccanismi **AE, AN, SE1, SE2, SNI, SN2**.

Insomma possiamo simulare quello che vogliamo per qualsiasi tipo di composto che derivi da qualsiasi tipo di reazione.

Qui ora a noi interessano solo quelli organici, anzi quelli biochimici, che non sono pochi ma che certamente non sono infiniti.

Ma voglio farvi notare una cosa.

Finora io ho sempre parlato di come un circuito possa simulare un gruppo o un comportamento; bene provate a pensare al contrario.

Provate, cioè, a pensare che un circuito di questi miei possa essere simulato da un gruppo molecolare o da un comportamento molecolare o da un tipo particolare di legame.

Come vedete, siamo nel pieno campo di Feynman: quello della nanotecnologia.

Ricordate la sua famosa frase? "there's plenty of room at the bottom!", "c'è molto spazio là in fondo!"

Fra un mese e mezzo circa si terrà a Trieste un importante Convegno internazionale sulle Nanotecnologie.

A questo proposito, in Internet si trova la presentazione del Convegno all'interno della quale si può leggere questa frase:

"Purtroppo non mancano i rischi, soprattutto nel possibile uso militare; la nanotecnologia permetterà, infatti, di produrre armi più potenti di quelle nucleari e questo potrebbe, tra l'altro, portare ad un cambiamento dell'attuale equilibrio di potere a livello mondiale".

E' una frase che fa sempre riflettere sul ruolo della Scienza e della sua differenza dalla Tecnologia.

Nello specifico, ritengo che quella sia una frase senza senso e che l'averla inserita lì sia solo frutto di un'operazione comunicativa politica.

Sarebbe come dire: *"attento alle mani che possono accarezzare ma possono anche picchiare"*, oppure *"attento ai coltelli da cucina che servono ai cuochi ma anche agli assassini"*.

E' sempre la solita storia della caccia alle streghe, soprattutto se non capite.

O forse non si capisce più che la Scienza è asettica e che solo la Tecnologia è mirata intenzionalmente e che è inutile parlarne ai congressi scientifici, quanto invece ai Governi o all'ONU, ammesso che si venga ascoltati e che ciò serva effettivamente.

Comunque, secondo voi, vedere in avanti cose che altri ancora non vedono è positivo o negativo?

E con questo ho finito e possiamo iniziare il dibattito.

NOTE AL DIBATTITO

Non saremo mai in grado di costruire un Cyborg autentico, se continueremo a pensare che esso dovrà fare uso esclusivo della logica simbolica tradizionale.

Vedete, noi per comunicare utilizziamo espressioni, cioè parole e poi frasi; e l'insieme di queste espressioni ci fornisce il linguaggio per comunicare.

Ma queste parole e queste frasi sono composte da un alfabeto, cioè da un insieme di segni, che sono tali perché un soggetto riconosce la forma.

Allora un soggetto riconosce una forma, dà un contenuto ad un segno e con esso forma (in crescendo) una parola, una frase, (specifichiamo meglio) una proposizione, un'asserzione.

E la stessa proposizione (asserzione) può essere espressa dallo stesso soggetto da espressioni diverse in funzione del linguaggio che viene utilizzato.

Ora, il linguaggio "scritto" può essere l'italiano, l'inglese, il braille, il cinese, etc; e quello che indica, semplicemente denota.

Ma noi non parliamo così, né scriviamo effettivamente così: cioè la nostra comunicazione orale o scritta non hanno una denotazione unidirezionale, ma pluridimensionale: insomma noi utilizziamo il contesto e la situazione per comunicare le nostre proposizioni.

In definitiva utilizziamo vari metalinguaggi all'interno di uno stesso linguaggio.

E siamo in grado di passare dall'uno all'altro con grande facilità e naturalezza.

Perché?

Perché noi utilizziamo entrambi i lobi cerebrali e cioè usiamo due tipi di logica in contemporanea: quella tradizionale, chiamiamola aristotelica e di Boole di Frege, traducibile in linguaggio formale e valido per il lobo sx cerebrale, e quella Fuzzy di Kosko per esempio (dico lui perché è molto noto), anch'essa traducibile in linguaggio formale e valido per il lobo dx cerebrale ma anche in metalinguaggio formale e valido solo per il lobo dx cerebrale.

Utilizzandole in contemporanea possiamo passare da un linguaggio ad un altro, da un metalinguaggio ad un altro, proprio perché in contemporanea costruiamo contesti diversificati, riconoscendo sinonimie ed analogie simboliche.

Per esempio, quando utilizziamo il verbo "implicare", siamo in un linguaggio e quando utilizziamo il verbo "comportare" siamo in un metalinguaggio.

Vale a dire che il significato di "implicare" è il medesimo sia nel linguaggio usuale che in quello ufficiale (quello della logica),

Mentre altrettanto non si può dire per il "comportare".

L'insieme comunicativo, informativo, umano è estremamente variegato e non possiamo ridurlo solo a dei "più" o dei "meno", a degli "And" a degli "Or", a degli "esiste" a dei "per ogni".

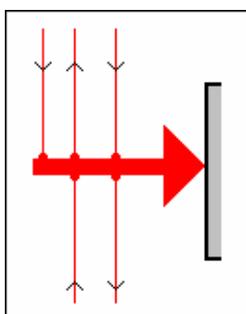
Una vera rete semantica artificiale, ad emulazione totale di quella umana, abbisogna, allora, di una rivisitazione complessiva delle connessioni sottese, alla luce di due logiche totalmente diverse ed utilizzate in contemporanea.

In definitiva, noi potremo costruire un Cyborg solo se [mi veniva spontaneo dire "sse" (solo e soltanto se)] utilizzeremo queste distinzioni strutturali parallele che implicano situazioni funzionali diversificate ed in contemporanea.

45 – CONSIDERAZIONI di FINE 2004 - (da Interventi vari)

Desidero riprendere quattro figure della presente pubblicazione: la “Structural Scheme” di pag. 14, con la sua *legenda* “Essential Key” di pag. 15, entrambe del **Cap. 1** – I prodromi del Progetto (2001), lo schema di pag. 365 del **Cap. 44** – Appendice Finale, § 1 – Osservazioni su Popper ed Eccles (1977) e la figura in alto di pag. 232 del **Cap. 29** – Una Sociologia Particolare (1965-68).

Uno dei problemi fondamentali, sta in quello che ho indicato con questa freccia che indica ciò che è all'esterno dell'organismo e che con lui si pone in relazione:



Come si nota dalla figura, la freccia, intercettata nella sua azione da varie “ways of link”, arriva al Ricevitore: il punto di contatto **freccia-Ricevitore** costituisce l'interfaccia “**Esterno-Interno**”, ma non qualifica ancora nessuna differenza fra il Mondo 1 ed il Mondo 2 (vedi pag. 349, ove è meglio descritto ed in cui si mostra in evidenza l'errore fisico di interpretazione).

Brevemente, nella rappresentazione delle strutture coinvolte nel processo di percezione, il set “ways of link” [denotante le frecce piccole] rappresenta soprattutto le componenti centripete della reazione, dovute specie alla vigilanza, all'umore, alla memoria, alle aspettative, all'attenzione, alla distrazione ed altro, che sono tutte componenti fisiologiche sensoriali soggettive, verso la fenomenologia della fisiologia sensoriale obiettiva.

Esse danno origine, per esempio, all'assuefazione e all'adattamento che svolgono una funzione retroattiva interessante paragonabile a quella, pseudo-intellettuale, data dall'ideologia del -chiamiamolo- reparto “Mente”.

La **freccia** indica tutto ciò che costituisce il percorso dallo stimolo (esterno e/o interno) fino ai centri sensoriali encefalici da cui si diparte tutto il resto evidenziato nelle figure di pag. 14 e 15, e cioè la retroazione al Mondo 1, ed il continuo verso i Mondi 2, 3 e 4.

Pertanto la **freccia** indica una serie di canali completi, complessi e differenziati in funzione dello stimolo sensoriale afferente.

Il Blocco Ricevitore di pag. 14 è ad un tempo fisico e mentale, rappresenta ciò che viene definito a pag. 365 in figura, l’*“iceberg”* del Mondo 2 nel Mondo 1.

Ora, noi sappiamo che per ognuno dei cinque sensi esistono vie specifiche.

Telegraficamente, e scusandomi con chi queste cose le conosce in modo approfondito, abbiamo questa situazione:

1. Per i meccanocettori del sistema somato-viscerale, vi è la via spinale passante attraverso il sistema di inibizione encefalico che, a sua volta, può interrompere la conduzione di segnali nocicettivi in modo selettivo.
2. Le cellule recettoriali dell'orecchio interno trasformano lo stimolo sonoro (pressorio) in eccitazione neurale che si dirama lungo la via acustica fino alla corteccia encefalica.
3. Le due classi di fotocettori della retina trasformano la rappresentazione ottica in una serie di stimoli nervosi, traducendo lo stimolo luminoso in una variazione del proprio potenziale di membrana, e nella retina avviene la completa rielaborazione neurale dei segnali derivati dall'eccitazione dei fotocettori; la via ottica afferisce ai neuroni della corteccia visiva primaria e tutto viene rielaborato in parallelo.
4. Nelle strutture coinvolte nella chemiocezione i segnali gustativi sono legati alla sensibilità viscerale e con questi segnali vengono rielaborati nei centri di afferenza.
5. Nella chemiocezione olfattiva i segnali vanno direttamente, previa rielaborazione, al talamo, all'ipotalamo ed alla neocorteccia.

Qualunque sia la via di trasferimento, l'arrivo è sempre, più o meno, sulla corteccia.

La *freccia* onnicomprensiva indica, quindi, il "che cosa" ed il "fino a dove".

Ed il problema nasce qui, cioè nella rielaborazione "mentale" di ciò che è arrivato.

Perché, a parte la fisiologia sensoriale soggettiva data dal tipo di sensazione e di risposta (vedi la figura di pag. 232) che meriterebbe tutta una trattazione a parte relativamente al campo di interesse gnoseologico che si viene a formare dall'intersezione delle due curve, quello che a noi qui interessa è quella cognitiva che ingloba ben altro.

Da pagina 350 alla 356 della presente pubblicazione compaiono tre di molte mie riflessioni sollecitate dalla logica dell'informatica cioè (1) dalla meccanica quantistica (2) e dalla medicina "non tradizionale" (3), e precisamente: (1) *Per uno studio su motivazioni e comportamenti del 1985*, (2) *Per una biochimica del "sottile" del 1992*, (3) *Sul Campo Informativo Neurale di fine dicembre 2004*.

Quegli scritti sono ad un tempo una derivazione ed una fondazione di una medicina "tradizionale-non tradizionale" perché arrivano e derivano da una concezione energetica complessiva che, come un'onda, investe tutto l'organismo e da lui si diparte.

La corrente che sostiene il cosmo pervade il corpo umano penetrando in superficie ed in profondità originando gli stati vitali, psichici e spirituali.

Questa energia universale è il Prana degli Indiani, il Qi dei Cinesi, il Ki dei Giapponesi.

Ogni fenomeno è energia in trasformazione prodotta dalla reciprocità funzionale di Opposti e ciò è ben visibile, per esempio, nel pittogramma Tai-Ji.

La realizzazione del dualismo e della complementarità è data dall'alternanza e dall'interrelazione dei componenti di questo simbolo doppio-unico.

Nel corpo umano esiste una rete di circuiti che convogliano l'energia dalla testa agli arti e viceversa, ovvero esistono punti ad imbuto di accumulazione e di trasferimento.

Comunque lo si guardi, siamo in presenza di un olisto perfetto.

Nella "nostra" medicina, pur concettualmente distante da queste posizioni, si comincia ad intravedere il significato di interrelazione e di trasferimento di informazioni, che in base alla mia teoria dei segnali, è esclusivamente trasferimento energetico.

Un esempio.

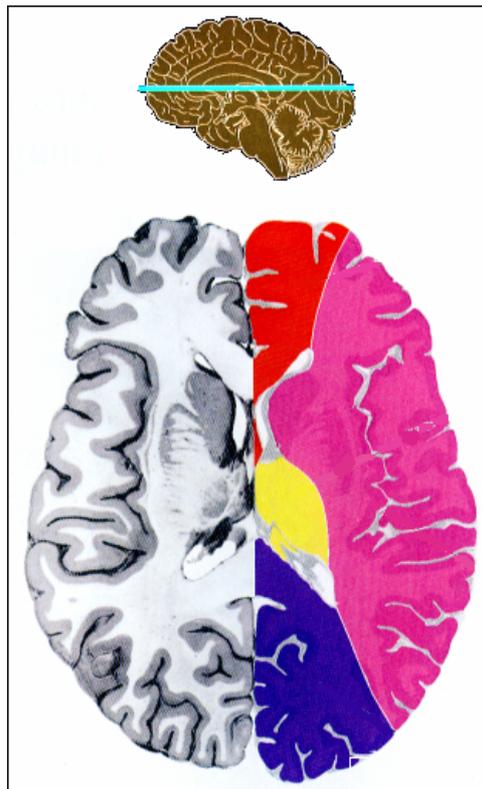
Fra le varie sezioni cerebrali che si possono ottenere, per semplicità prendiamo la sezione encefalica orizzontale passante per il Putamen, che una di quelle sezioni che ci permettono di spiegare meglio la concezione del trasferimento dei segnali informativi, anche se è una sezione che meglio si riferisce al sistema motorio.

Noi sappiamo che la via diretta che costituisce il loop motorio attraverso i nuclei della base comincia con una connessione eccitatoria fra la **corteccia** e le cellule del **Putamen**.

Tramite sinapsi inibitorie, i neuroni del Putamen si connettono ai neuroni del **globo pallido**, i quali, a loro volta, si connettono con le cellule del V10 grazie ad altre sinapsi inibitorie.

La connessione talamo-corticale è una connessione eccitatoria che facilita la scarica dei neuroni della APMS che sono legati al movimento: la conseguenza funzionale dell'attivazione corticale del Putamen è l'eccitazione della APMS tramite il VL.

Durante il periodo di inattività, i neuroni del globo pallido risultano spontaneamente attivi e, di conseguenza, inibiscono il VL; l'attivazione corticale eccita i neuroni del Putamen che inibiscono i neuroni del globo pallido, i quali liberano le cellule del V10 dall'inibizione permettendo loro di diventare attive; l'attività del V10 fa così aumentare l'attività della APMS.



A ben riflettere sulle similitudini e sulle analogie, non c'è molta differenza tra i Meridiani oppure i Chakra, e la Medicina "tradizionale".

Ma cosa succede quando un segnale "informativo" arriva a destinazione e deve essere riconosciuto come tale?

Anzi, come diviene informativo e come lo si ricorda?

Preferisco porre parole non mie (cfr. p. Borello).

1. *In che cosa consiste veramente l'impulso nervoso che si forma dopo la traduzione operata dagli organi di senso di quelle forme di energia che li colpiscono?*
2. *Come fa la corrente nervosa a formare nel cervello l'engramma e di conseguenza, cosa sono le tracce mnestiche?*
3. *In che modo queste tracce mnestiche permangono e come vengono di nuovo attivate al sopraggiungere di nuova situazione uguale o simile, o che abbia relazione con quella precedentemente registrata. In altre parole: siamo riusciti ad identificare qual è la base fisica della Memoria (anzi, di tutte le "memorie", non esclusa quella genetica)?*

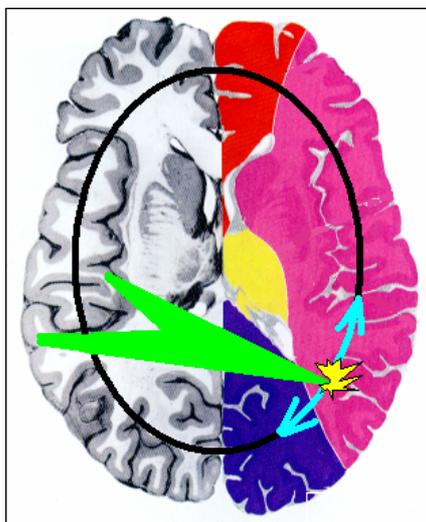
E' un errore considerare il Pensiero come una secrezione chimica del cervello e i ricordi come sostanze chimiche immagazzinate dai neuroni o ridurre il pensiero all'attività elettrica cerebrale.

In ultima analisi, la base fisica della memoria rimane un mistero.

Ancora si continua ad insistere su scambi di ioni di sodio e di potassio e di correnti elettriche che non sono altro che fenomeni collaterali e di alimentazione del vero contenuto significativo che scorre lungo il sistema nervoso.

Per comprendere il funzionamento cerebrale nel suo intimo bisogna saper come si generano i messaggi, come si propagano, come agiscono.

Vediamo, allora, questa figura tratta dalla precedente:



In essa viene evidenziata una perturbazione veicolata che insiste su di un punto generico (ma su di un'area specifica) dell'encefalo.

L'ipotesi è che **tutte** le aree del cervello vengano informate di questa perturbazione avvenuta e che solo alcune di queste, perché di competenza, vengano attivate.

Ciò il flusso informativo generalizzato che si diparte da un punto specifico, contiene elementi comunicativi di tipo selettivo, inviati ovunque nell'encefalo e *capiti solo da chi è in grado, cioè dal set di elementi specializzati.*

Ogni punto del cervello, pertanto deve essere considerato come un elemento particolare come quelli che sono oggetto del Cap. 37 – MATEMATICA TRIDIMENSIONALE, Elementi di Teoria Ingenua delle Matrici Cubiche.

Proprio in un inciso delle Conclusioni di quel capitolo, affermo che in un trasferimento neurale *"non esiste una condizione di sincronicità nel vero e proprio trasferimento di materia di energia e di informazione, ma esiste una condizione di sincronicità nella presa d'atto da parte dell'intero organismo della totalità del problema"*.

In definitiva, la figura di pag. 14 esprime in dettaglio quanto appena detto.

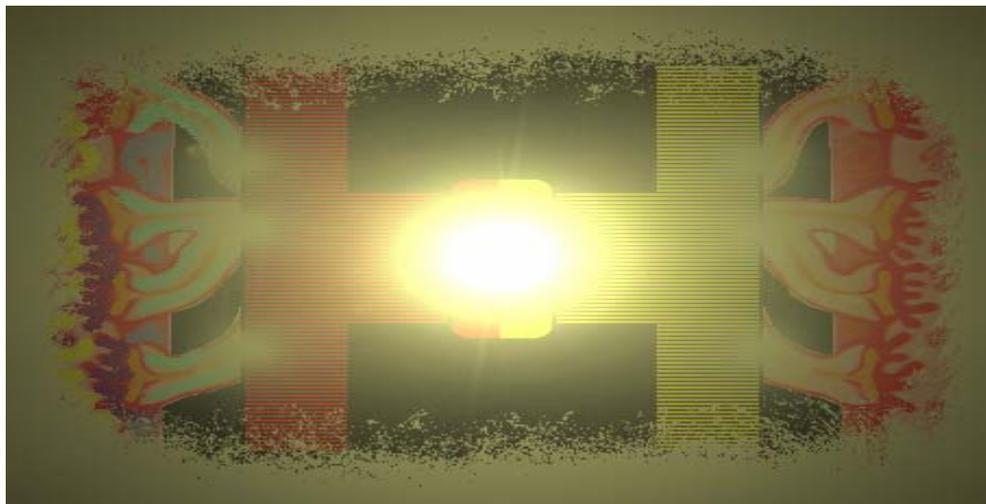
Ma ancora non abbiamo risolto alcun problema sulla **natura** e sulla **localizzazione** della Memoria e poi del Pensiero.

Io, a tal proposito e come cultore di Esoterismo, un'idea ce l'avrei: **il mondo eterico.**

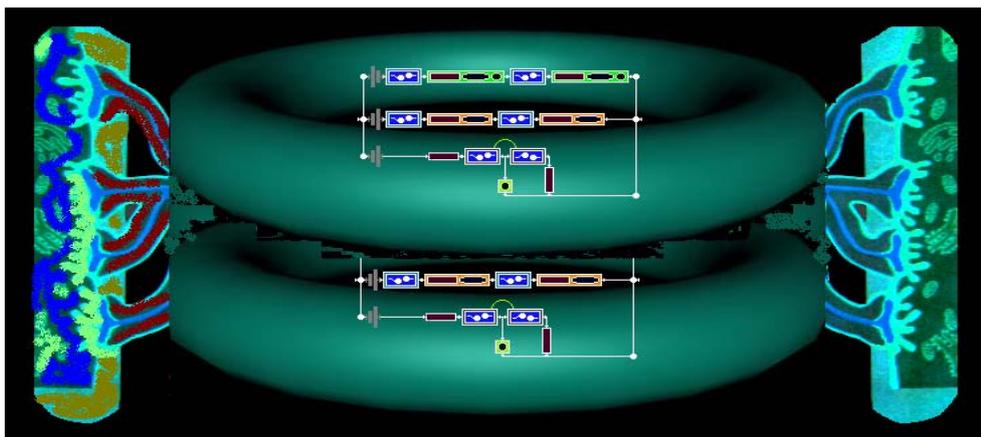
E l'ho espressa parzialmente, ed in modo alquanto subdolo, anche nel Cap. 10 – Considerazioni Quanto-Relativistiche, quando affermo che *"non ho fatto altro che ipotizzare il corpo umano come una struttura geometrica al cui interno esiste la stessa configurazione dell'universo. I segnali comunicativi biologici si muovono all'interno come i fotoni all'esterno"*.

Ma qui, approfondendo direi cose che esulano dagli intenti di questo libro.

Preferisco continuare le presenti riflessioni con questi due slides (di una conferenza dell'anno scorso): il primo che mostra come si può simulare nanotecnologicamente la perturbazione veicolata, di cui sopra, che insiste su di un punto generico dell'encefalo;



ed il secondo che mostra come la stessa perturbazione veicolata possa essere effettivamente simulata, **e con cosa**, per tutto l'intero percorso dell'encefalo stesso.



I colori in negativo servono per esprimere la situazione di anaerobicità che vige all'interno dell'encefalo.

In definitiva:

1. avvertire sollecitazioni
2. udire suoni
3. vedere immagini
4. gustare sapori
5. annusare odori

sono le fasi preliminari del riconoscimento comunicativo il cui processo elaborativo, sotto la guida della Mente, è dato dalla totalità del cervello con la scelta iniziale e strutturale di mettere a disposizione settori specifici per il riconoscimento *tout court* e la messa in memoria, e con la scelta ulteriore dell'interrelazione complessiva dei dati riconosciuti per la comprensione, l'accrescimento della memoria stessa e l'insieme delle reazioni più o meno coscienti.

E la memoria è strutturalmente interna, ma funzionalmente esterna all'encefalo ed al corpo in genere.

Fra parentesi questa soluzione mi risolverebbe, per esempio, tre problemi tra moltissimi altri, che per esempio riguardano anche il mondo dell'Handicap più o meno grave e le patologie neurologiche irreversibili, per me insolubili fino ad un po' di tempo fa:

1. come faceva la mia nonna paterna, provetta ricamatrice, una volta diventata completamente cieca a riconoscere il colore delle matassine di filati anche di nuovo tipo, cioè da lei mai conosciuti, solo con il tatto?
2. con il Braille come si può passare da una sensazione epiteliale su matrici emulanti le lettere alfabetiche, a morfemi, a fonemi, a sintagmi?

3. Dove si originano i sogni e da dove proviene il loro contenuto?

E' possibile ottenere intanto delle spiegazioni puramente fisiologiche.

Per quanto riguarda il n° 2, e da lui anche il n° 1, sappiamo che l'assenza della vista riduce drasticamente la ridondanza di informazioni derivanti da *input* multimodali e, quindi, l'informazione di riferimento più saliente cui si può accedere durante l'esplorazione tattile in assenza di vista dipende solamente da indici di riferimento rispetto al corpo.

E a questo proposito, è importante osservare la funzionalità della corteccia occipitale.

La sua attività nei non vedenti potrebbe essere quella di "raccogliere" informazioni destinate alle aree linguistiche.

L'assenza della vista non altererebbe, quindi, questo suo ruolo, rendendo così conto sia della sua operatività che della sua attivazione anche in caso di cecità.

La corteccia occipitale deve essere totalmente coinvolta nella lettura Braille e deve contribuire alla sua decodifica nella misura in cui i meccanismi e le sue connessioni sarebbero necessarie nel tradurre un *input* ortografico, visivo o tattile, in informazioni utilizzabili dalle aree linguistiche della corteccia temporale posteriore.

Essa sembra essere funzionalmente attiva anche in assenza di stimolazione visiva e, nello specifico, la sua funzionalità coinvolgerebbe la decodifica di informazioni tattili pertinenti e utili all'identificazione di uno stimolo particolare.

Si potrebbe ipotizzare che la cecità può comportare una riorganizzazione della corteccia visiva, nel senso che questa potrebbe essere impiegata in compiti di processing somatosensoriale.

Questa ipotesi fornirebbe una certa qual spiegazione delle superiori abilità percettive tattili presenti nei soggetti ciechi: da questa prospettiva, la plasticità crossmodale potrebbe essere coinvolta nella compensazione funzionale.

Tutto ciò consente di crearsi "artificialmente" icone visive, anche se non viste, permettendo ad un segno intuito la possibilità di assurgere al livello di iperonimo, ovvero a segni iperonimici di diventare rappresentazioni iconiche di proprietà visive, anche se non viste, comuni ad una grande varietà di possibili referenti.

Stesso discorso per i segni iponimici che sono costituiti dalla medesima componente manuale e che si differenziano dall'iperonimo solo per le componenti orali prese a prestito dalla lingua vocale.

Questo è per quanto riguarda il tatto nei confronti soprattutto della vista.

Ma altro si può ipotizzare per qualsiasi altro senso nei confronti di qualsiasi altro.

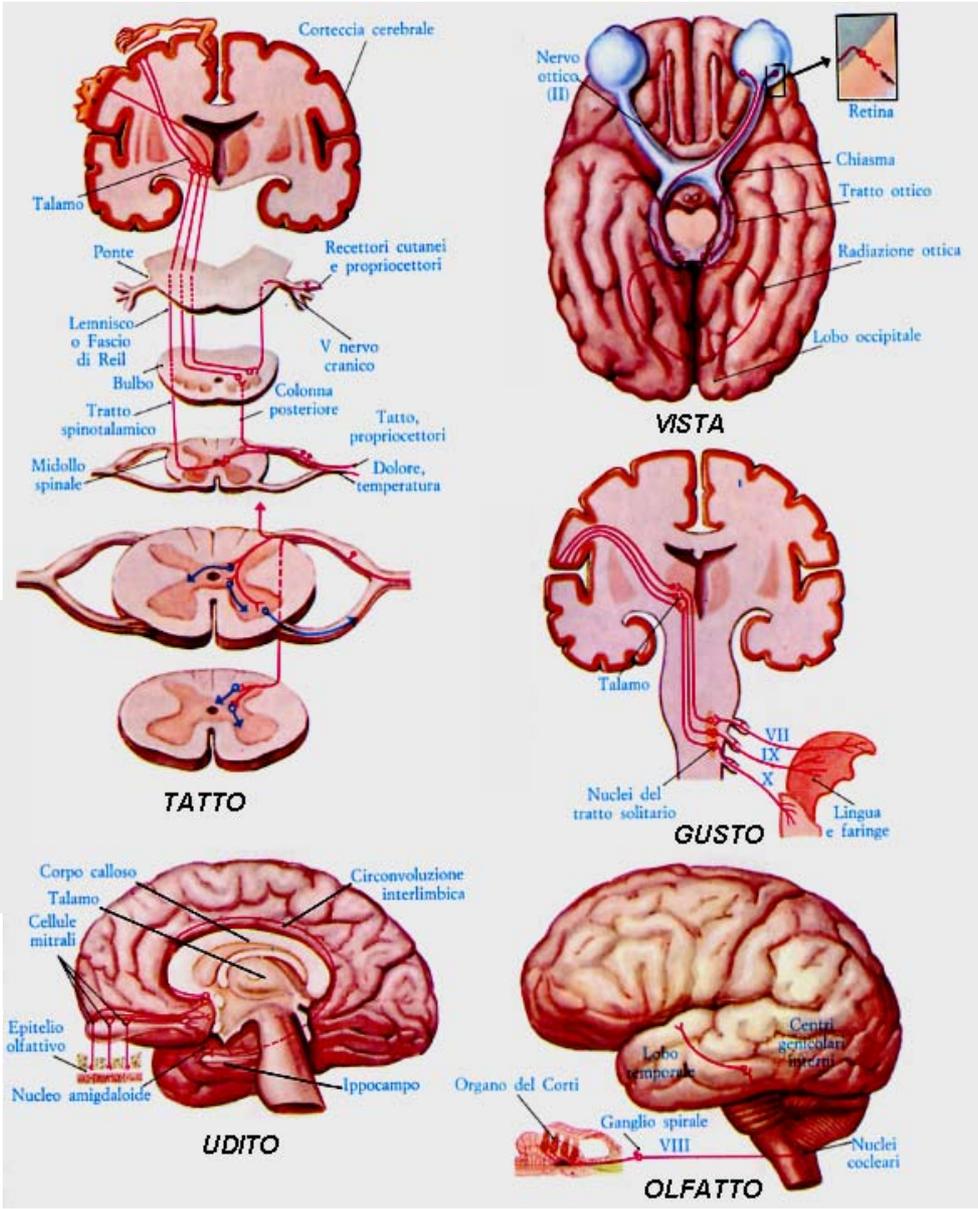
Ma non sarebbe più facile pensare che i percorsi di *input* sensoriale, in presenza di patologie irreversibili si strutturano in modo diverso e diversificato, costruendo nuovi link e specializzando nuove afferenze e nuove recettività?

Cioè non sarebbe più facile costruire una mappa cerebrale struttural-funzionale con i percorsi preferenziali e i link preferenziali, indicando anche vie secondarie non attive ma debitamente attivabili in caso di necessità, mantenendo costantemente presente il problema del minimo dispendio energetico?

Si fa con l'artificiale, non dobbiamo temere di farlo anche con il biologico che potrebbe trasformarsi, in un domani ormai prossimo, in Cyborg.

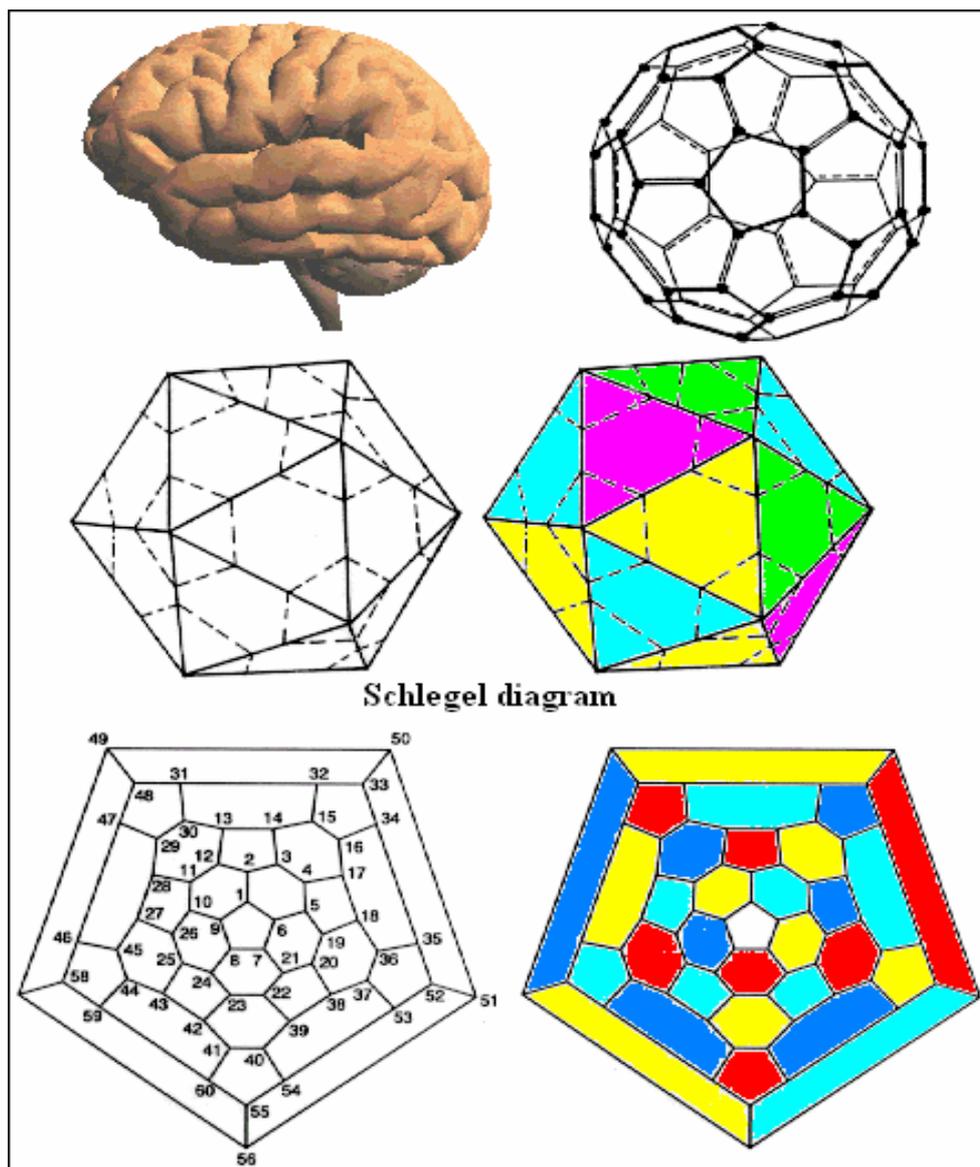
Fra parentesi, questo mi risolverebbe anche il problema n°3.

Analizziamo le situazioni sensoriali, le loro vie di flusso ed i loro punti di arrivo, mediante questa tavola tratta ed adattata da un manualetto in voga:



Qualsiasi sia il tipo di in-put, sempre sulla corteccia si arriva!

Ciò porta ad immaginare che si possa rendere fattibile questa schematizzazione qui sotto



per meglio rendere l'idea su cosa avviene all'interno dell'encefalo, ove ogni area interessata quasi certamente si comporta come un piccolo vortice in grado di gestire il "pervenuto" e di inviarlo **omnidirezionalmente e simultaneamente** a tutto l'encefalo (vedi figura a lato).

Come dice Sai Baba (ottobre 1986):
"L'uomo rappresenta la forza vitale racchiusa in un corpo ed il corpo è il risultato delle azioni passate. Tutte le attività svolte dal corpo, dalla mente e dalla parola sono Karma.

Nello svolgimento del Karma sono interessati cinque fattori.

Uno è il corpo, il secondo è colui che opera, **il terzo comprende gli organi sensoriali**, il quarto copre le varie azioni ed il quinto è il fattore comune a tutti gli esseri e cioè il principio divino.

Il Divino è in tutte le cose.

Se dimentichiamo questo fatto ed attribuiamo tutte le attività agli organi sensoriali, l'uomo compie l'azione per soddisfare i desideri più disparati, quindi egli rinasce per godere i frutti delle proprie azioni.

In tale modo egli è intrappolato nel ciclo della nascita e della rinascita.

Ecco perché l'uomo dovrebbe agire senza badare ai frutti delle sue azioni."

A parte alcune sue considerazioni "di parte", non è scorretto dare ai sensi ciò che effettivamente meritano e cioè di essere unicamente il veicolo di rapporto esterno e interno e che se anche vengono potenzialmente aumentati o sostituiti d organi artificiali, sempre di rapporto si tratta e non di essenza di conoscenza per la gestione o per la sensazione.

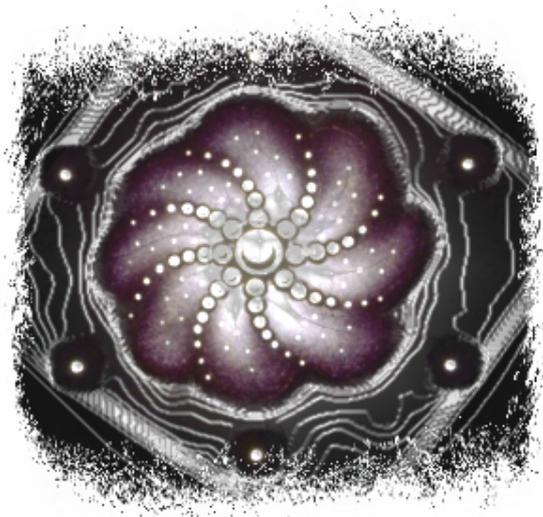
Cerchiamo una conclusione di questo breve riflettere che sia accettabile come base di una progettazione di un Cyborg.

Gli elementi fondamentali in base ai quali si formano, autonomamente rispetto alla nostra coscienza, gli schemi del nostro comportamento sono i sistemi percettivi con cui noi stessi operiamo sul nostro ambiente.

E questi sono il cenestesico, l'auditivo, il visivo, il gustativo, l'olfattivo.

In base a questi cinque canali, tutte le distinzioni che noi siamo in grado di effettuare in merito al nostro ambiente (interno ed esterno) e al nostro comportamento, possono essere rappresentate in termini di sistema a definizione di categorie percettive.

*Con queste categorie percettive costituiamo **solo** i parametri strutturali della nostra conoscenza **ma non la conoscenza in sè.***



Il termine fondamentale del corsivo qui sopra è: “sistema”, che, ricordo, è un insieme strutturato di elementi funzionalmente omogenei in interrelazione.

Noi siamo in grado di simularli nelle loro funzioni e nelle loro relazioni, anche se non siamo ancora (?) in grado di simularli compiutamente, ognuno, dal punto di vista strutturale.

Ma quello che importa che considerando il tutto come “sistema di sistemi” siamo in grado di pervenire ad una fondazione di una teoria della memoria: nel nostro caso di una memoria artificiale in grado di emulare quella umana.

Una memoria che permette il ricordare, il ritrovare, il ricostruire, il riconoscere ed il creare corrispondenze.

I parametri di conoscenza che andremo a costruire artificialmente consentiranno ad un Cyborg in evoluzione spazio-temporale, la monodisciplinarietà, ed in seguito la multidisciplinarietà, e poi la interdisciplinarietà e da ultimo la transdisciplinarietà: questo, almeno secondo i nostri usuali parametri di sistemica.

Alla fine del suo percorso sarà in grado di autocostruirsi un’etica.

Al termine di tutto questo nostro peregrinare noi “umani” dovremmo già avuto avere la preveggenza di costruire una nostra etica come sistema aperto, *retroazionata a sistema chiuso*. Il nuovo sistema dovrà essere sperimentale, tollerante ed universale.

Vedete, noi solitamente passiamo dagli oggetti ai fenomeni alle qualità ai concetti.

E sempre solitamente il nostro percorso è di separazione di classificazione e di identificazione.

Dovremo avere il coraggio spirituale di fare il percorso opposto e con concetti opposti: da quello di disidentificazione a quello di declassificazione a quello di unione.

Solo così saremo pronti per una nuova etica: la bionetica.

E proprio a questo proposito desidero porre qui unicamente come semplice “discorrere”, un argomento un po’ particolare, iniziando con una mia riflessione del novembre del ’64 ritrovata tempo fa nel mio archivio.

--- INIZIO DELLA RIFLESSIONE ---

Grandi [nota: matematico toscano seconda metà ‘600 – prima metà ‘700] dice che la somma della serie:

$$1-1+1-1+1-1+ \text{ etc } = 0+0+0+0+ \text{ etc }$$

è uguale ad $\frac{1}{2}$.

Proviamo a scriverla in modo differente, come se fossero i valori di *determinanti* associati alle matrici:

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \dots = 0 + 0 + 0 + \dots$$


Cioè per ottenere i valori singoli  devo lavorare con coppie .

Si nota sì che il numero dei *determinanti* delle matrici è doppio rispetto a quello dei risultati, ma non vuol dire nulla, nel campo degli infiniti, né in quello degli infinitesimi.

Forse potrei lavorare anche con i *determinanti* associati alle matrici di Pauli, ma la cosa non è poi che cambi molto.

E poi neanche, perché la presenza di σ_2 con la i mi darebbe la cosa assurda.

Questa somma dei *determinanti* di due matrici $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ per esempio può trasformarsi in questa somma:

$$\begin{vmatrix} 1 & & & \\ & 1 & & \\ & & 1 & \\ & & & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & & & \\ & 1 & & \\ & & 1 & \\ & & & 1 \end{vmatrix}$$

ma la cosa non è che cambi di molto.

I *determinanti* di singole matrici di base si possono trasformare anche in somme di determinanti di due matrici idempotenti introducendo fra loro anche un segno meno, all'occorrenza. Oppure anche in prodotti.

Per esempio:

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

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Ma non ci siamo neanche qui.

Qui, poi, per le matrici di Pauli sarebbe impossibile sempre per la i in due dei tre prodotti.

'Sta roba sembra fatta solo da ridondanze.

Ma esiste davvero un criterio verificabile, per il quale la somma di quella serie ha valore $\frac{1}{2}$? Cioè ha significato questa affermazione se prima non fisso un metodo di verifica?

Ritorniamo all'inizio.

Nella prima espressione ho associato i *determinanti* alle matrici, perché entrambi come “mostra” di numeri, ma non come concetti, appaiono come la stessa cosa.

E se invece considerassi la prima delle somme come somma di due matrici?

E così anche per tutte le altre?

Questa $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$ oppure questa $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{vmatrix}$, che come somma di *de-*

terminanti vogliono dire la stessa cosa, come matrici però la cosa cambia.

Abbiamo infatti o questa matrice somma $\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix}$ oppure quest'altra $\begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$ che non sono la stessa cosa.

Se le considero come operatori alterni su termini di una serie ottengo situazioni diversificate.

E quale serie potremmo considerare?

O Taylor, o McLaurin, o Fourier.

Chissà cosa salterebbe fuori. -----[serie di calcoli - omissis]-----

Non capisco.

Proviamo un'altra strada sul campo dei numeri reali o solo razionali o su altri e fissiamo alcuni paletti.

$$V_4(\mathbb{R}) \quad (\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4)$$

$$\alpha = \alpha_1 \alpha_1 + \alpha_2 \alpha_2 + \alpha_3 \alpha_3 + \alpha_4 \alpha_4$$

	α_1	α_2	α_3	α_4
α_1	α_1	α_2	α_3	α_4
α_2	α_2	$-\alpha_1$	α_4	$-\alpha_3$
α_3	α_3	α_4	$-\alpha_1$	α_2
α_4	α_4	$-\alpha_3$	$-\alpha_2$	$-\alpha_4$

*prodotti associativi e anticommutativi
ogni elemento ha il reciproco
presenza dell'elemento unità*

Occorre una base per capirci qualcosa.

Proviamo a vedere se riusciamo a mettere qualche base.

Prendiamo un campo vettoriale su base reale in uno spazio a 2 dimensioni: $V_2(\mathbb{R})$, con prodotto associativo e con:

$$\begin{aligned} &(\alpha_1, \alpha_2) \\ \alpha_1 &= (1, 0) \\ \alpha_2 &= (0, 1) \end{aligned}$$

	α_1	α_2
α_1	α_1	α_2
α_2	α_2	$-\alpha_1$

Prendiamo due elementi qualunque dell'algebra:

$$(a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2) * (b_1\alpha_1 + b_2\alpha_2) = (a_1b_1 - a_2b_2)\alpha_1 + (a_1b_2 + a_2b_1)\alpha_2$$

E' un corpo, vi è l'elemento unità α_1 per ogni numero $\neq 0$, vi è il reciproco.

Vediamo le condizioni affinché il secondo membro sia = 1.

Dato un elemento $(a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2)$ con i due coefficienti diversi da 0, o non entrambi:

$$\begin{aligned} a_1b_2 + a_2b_1 &= 0 & a_2b_1 + a_1b_2 &= 0 \\ a_1b_1 - a_2b_2 &= 1 & \text{cioè} & a_1b_1 - a_2b_2 = 1 \end{aligned} \quad \begin{vmatrix} a_2 & a_1 \\ a_1 & -a_2 \end{vmatrix} = -a_2^2 - a_1^2 \neq 0$$

Da queste risulta che $b_1 = a_1/(a_1^2+a_2^2)$ e che $b_2 = -a_2/(a_1^2+a_2^2)$ e da queste si può calcolare l'elemento che l'elemento che moltiplicato per $(a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2)$ dà α_1 .

Questo è il campo dei numeri complessi, infatti

α_1 si comporta come $(1, 0) \rightarrow 1$

α_2 si comporta come $(0, 1) \rightarrow i$

Allora: $(a_1\alpha_1 + a_2\alpha_2) = a_1 + ia_2$ e quindi abbiamo:

	1	i
1	1	i
i	i	-1

$V_2(\mathbb{R})$ è lo spazio dei numeri complessi.

Si potrebbe studiare anche un'algebra senza divisione, ma non sarebbe un corpo.

A mio avviso questa è una buona base.

Ritorniamo al $V_4(\mathbb{R})$.

$$a+bi+cj+dk$$

ha una parte scalare "unidimensionale e reale" a , e la sua parte "immaginaria" è data dal vettore tridimensionale,

$$v = bi + cj + dk$$

Si moltiplicheranno con queste regole

$$\begin{aligned} i^2 = j^2 = k^2 &= -1 \\ ij = k \quad jk = i \quad ki = j \\ ji = -k \quad kj = -i \quad ik = -j \end{aligned}$$

e risulta che non sono commutativi.

Dal punto di vista grafico, le rotazioni che mandano x in

$$i^{-1}xi \quad j^{-1}xj \quad k^{-1}xk$$

saranno delle semi-rotazioni.

Con una successione di queste avremo anche il segno del nostro prodotto.

Ma si può andare anche più avanti?

Cioè ponendo:

$$a + bi_1 + ci_2 + di_3 + ei_4 + fi_5 + gi_6 + hi_7$$

dove ciascuna delle sette terne

$$(i_1, i_2, i_4) (i_2, i_3, i_5) (i_3, i_4, i_6) (i_4, i_5, i_7) (i_5, i_6, i_1) (i_6, i_7, i_1) (i_7, i_1, i_3)$$

si comporta come quella di (i, j, k) ?

Qualunque rotazione dello spazio, per esempio, otto-dimensionale può essere scritta nella forma:

$$x \text{ va in } [[[[[[xc_1]c_2]c_3]c_4]c_5]c_6]c_7$$

fissando opportunamente $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7$?

Questo numeri ad otto dimensioni, però, non sono associativi, mentre quelli di prima non sono commutativi.

Poniamo questo Gruppo.

Sia $K = \{ 1, a, b, c \}$ ove è

$$1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad a = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad c = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Allora K , rispetto alla moltiplicazione matriciale, è un sottogruppo abeliano di $GL(2, Q)$.

In K varranno le seguenti proprietà:

$$a^2 = b^2 = c^2 = 1, \quad ab = c, \quad ac = b, \quad bc = a.$$

Da cui, la seguente tabella:

.	1	a	b	c
1	1	a	b	c
a	a	1	c	b
b	b	c	1	a
c	c	b	a	1

Ed ora vediamo il primo gruppo: sia $Q_2 = \{ 1, -1, i, -i, j, -j, k, -k \}$ ove è:

$$1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad i = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$j = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad k = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Allora Q_2 , rispetto alla moltiplicazione righe per colonne, è un sottogruppo di $GL(4, \mathbb{Q})$. In Q_2 valgono le seguenti proprietà:

$$i^2 = j^2 = k^2 = -1$$

$$ij = k, ji = -k, jk = i, kj = -i, ki = j, ik = -j$$

Per questo gruppo dovremo avere la seguente tabella:

.	1	i	-i	j	-k	-j	k
1	1	i	-i	j	-k	-j	k
i	i	-1	1	k	j	-k	-j
-i	-i	1	-1	-k	-j	k	j
j	j	-k	-j	k	-1	-i	1
-k	-k	-j	k	j	1	-i	1
-j	-j	k	j	-k	1	1	-i
k	k	j	-k	-j	-i	1	1

--- FINE DELLA RIFLESSIONE ---

Ecco, questa riflessione aveva un significato che con il tempo si è sempre più fatto interessante oltre che intrigante.

Oltre dieci anni dopo, quando ormai conoscevo da un po' sia Hamilton che Cayley, avevo iniziato a comporre la teoria sulle "matrici cubiche" che poi, successivamente, avrebbe acquistato un significato profondo per i miei calcoli.

La matrice che avevo costruito per semplicità, era a tre dimensioni; ma potevano benissimo essere ampliate a quattro ed anche di più, e soprattutto non ammetteva una sua trasposta in senso proprio, e dava l'indeterminazione.

Mi permetteva di studiare i "bus di trasferimento" progettandoli in forma nuova, tridimensionale a parametro temporale, trattandoli come se fossero dei quaternioni.

Ed era proprio qui dove volevo arrivare: la frase "bus di trasferimento" implica l'inevitabile presenza di un computer non tanto per le applicazioni biomediche della mia invenzione, quanto per le sue applicazioni per acquisizione, elaborazione, memorizzazione e trasferimento dati.

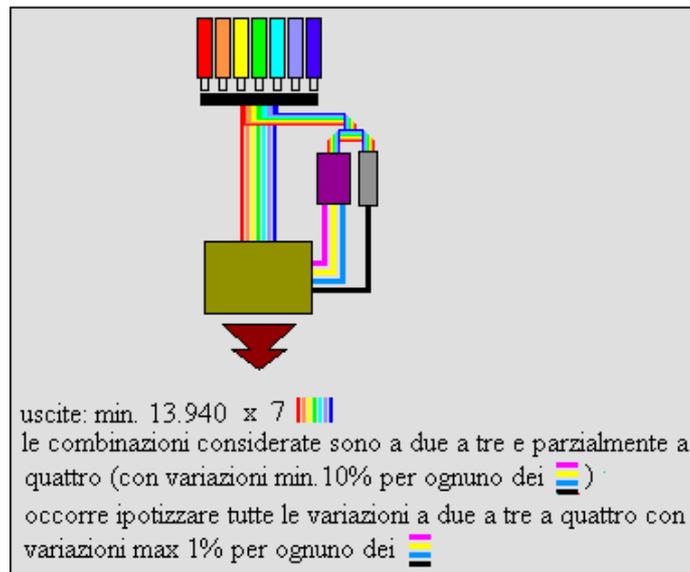
Ma come avrebbe potuto funzionare un computer così?

E, prima di tutto, come avrebbe dovuto essere?

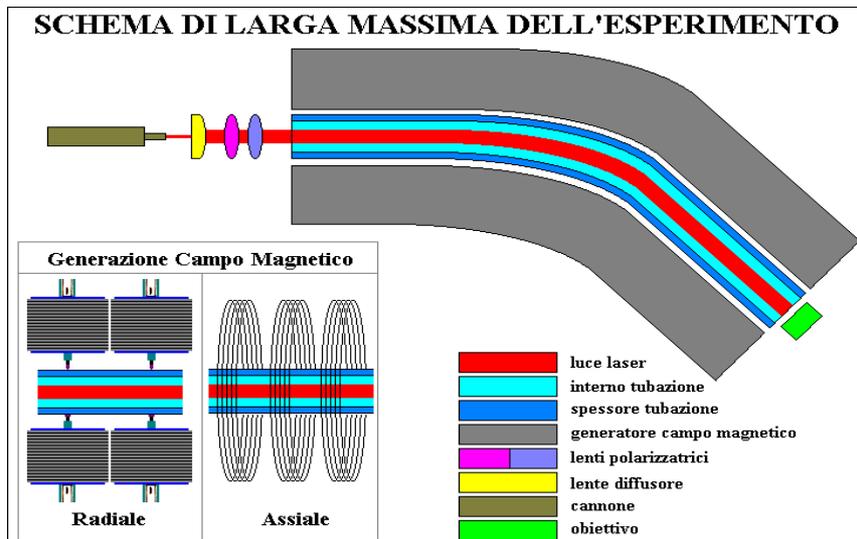
Alcuni anni dopo la Laurea in Ingegneria, fin che approfondivo la magnetofluidodinamica iniziai a seguire corsi sui laser.

Ed ero sempre più convinto [vedi Parte 3°] che un grosso campo elettromagnetico asimmetrico e discontinuo, privo cioè delle caratteristiche usuali, potesse essere assimilato ad un particolare tipo di campo gravitazionale.

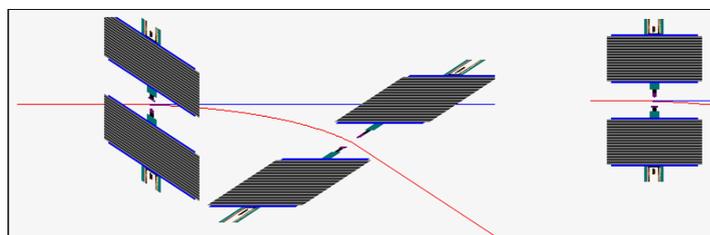
Ed, in più, ero convinto che un laser debolissimo, portante cioè unicamente microinformazione quantica, ne sarebbe stato deviato; vale a dire il raggio avrebbe seguito un'inusuale curvatura (*distorsione spaziale*) prodotta artificialmente.



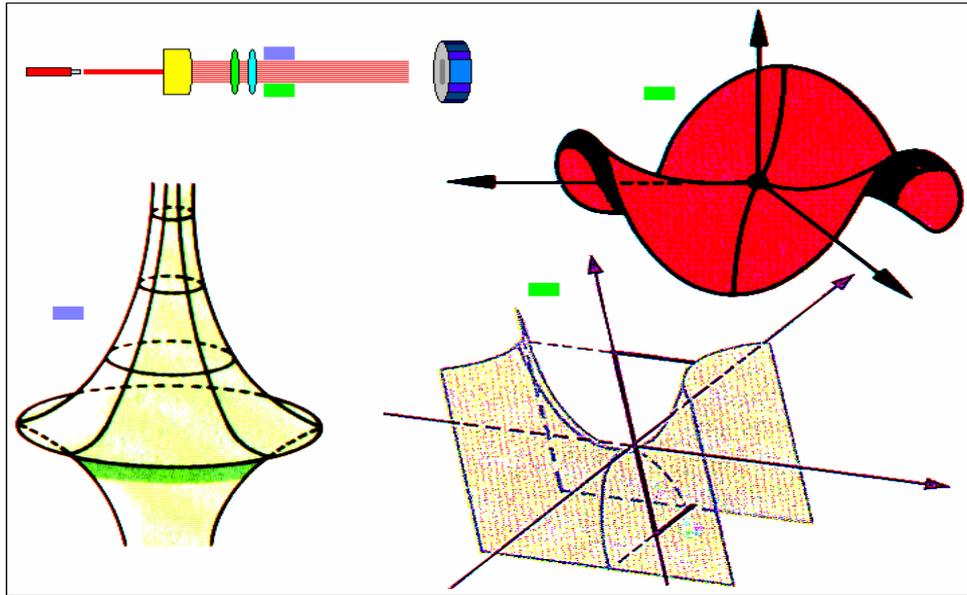
Ideai un'apparecchiatura che avrebbe potuto funzionare bene (vedi figura precedente). Un certo numero di segnali provenienti da pochi oscillatori e poi amplificati come numero, avrebbe essere dovuto composto con segnali laser che a loro volta dovevano essere composti e successivamente scomposti. Per esempio, si poteva usare un laser argon-krypton a produrre un fascio di luce bianca: i vari colori, e comunque tutte le varie sfumature fino a diversi milioni sarebbero stati poi selezionati e separati da opportuni modulatori acustico-ottici disposti in parallelo. Per esempio, si potevano usare anche delle sorgenti laser DPSS, con cui si modula l'intensità luminosa di ognuna delle tre componenti (rossa, verde e blu), producendo in contemporanea la lunghezza d'onda desiderata. In ogni caso qualunque fosse stata la causa d'origine, ogni segnale a lunghezza d'onda differenziata, avrebbe dovuto colpire una matrice (fisica) di ricevitori mediante variazioni di traiettoria assicurate dal campo elettromagnetico in questo modo:



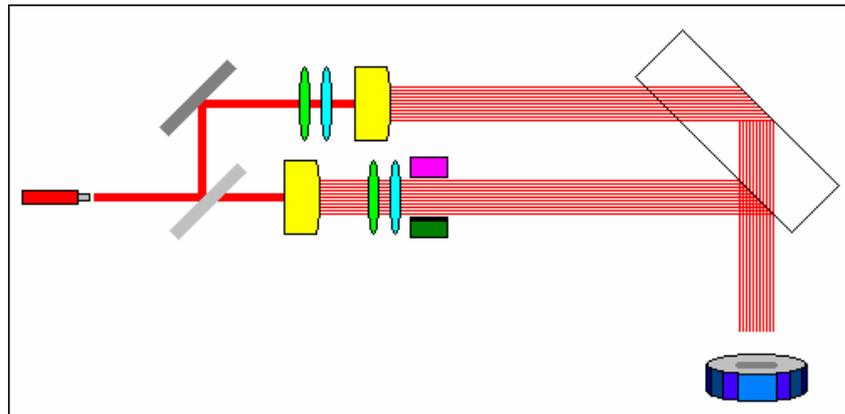
In figura è indicato, per semplicità, un laser a luce rossa. I poli degli elettromagneti dovevano comportarsi in questo modo:



Ma per ottenere ciò, occorrevano poli costruiti in modo particolare, cioè questi:



Il primo a sx in basso simulava una pseudosfera (o la rotazione di una trattrice) ed i secondi, a dx, una sella di scimmia (in alto) ovvero un paraboloide iperbolico (in basso). La costruzione era alquanto difficile ed onerosa, e quindi deviammo su prototipi più fattibili al semplice tornio (*vedi gli esperimenti relativi sempre nella Parte 3°*). Per una prima verifica degli assunti, ci si era attrezzati così:



I risultati delle deviazioni sono stati già esposti precedentemente [vedi sempre Parte 3°]. Quindi il tutto era possibile!

Si poteva ottenere un trasferimento informativo nel vuoto artificiale e senza supporti causando perdite dissipative, ma chi avrebbe originato gli impulsi?

Il mio prototipo che stava nascendo e che si costituiva come una struttura molto complessa! Lì si potevano elaborare dati che con una struttura analoga, dotata di interfaccia di matrici (fisiche) di ricezione, si potevano immagazzinare.

Sarebbero state necessarie delle memorie olografiche cristalline.

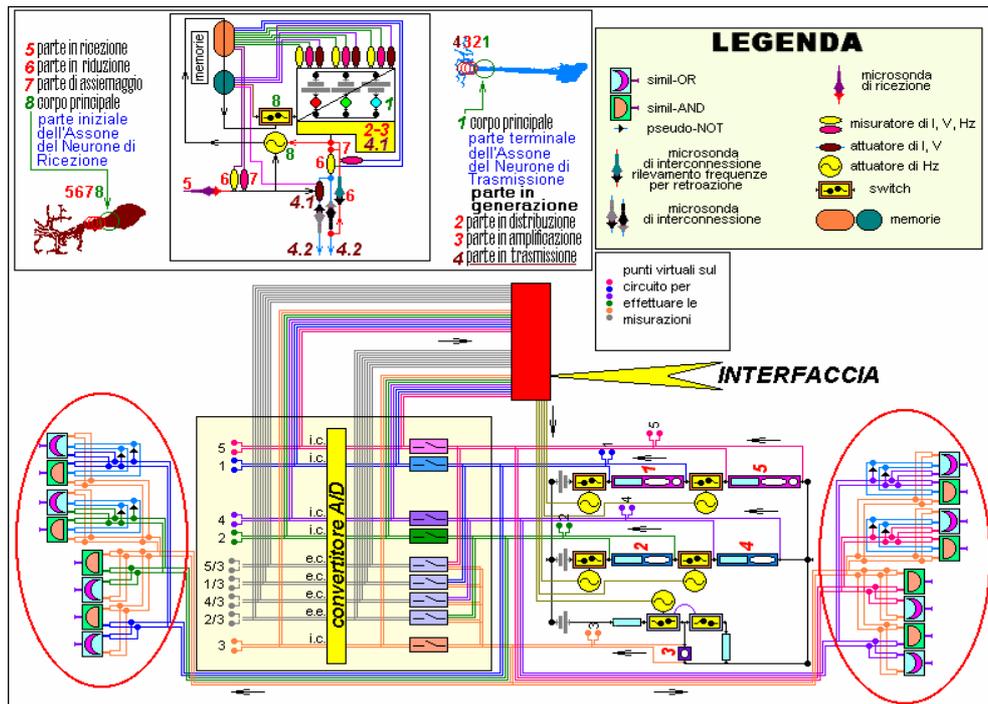
La trasmissione ulteriore all'esterno avrebbe potuto essere assicurata con laser di alta potenza ovvero con interfacce biocompatibili.

Il secondo tipo di trasmissione all'esterno era quello che suscitava in me il maggiore interesse ed anche le maggiori perplessità.

Un'interfaccia biocompatibile non necessariamente avrebbe dovuto uscire da un computer nuovo modello; poteva uscire anche da uno tradizionale se la ricezione posta dopo l'interfaccia biocompatibile poteva essere assicurata.

Ovviamente qui nascevano **problemi di altro tipo**: di ordine etico, di ordine sociologico, di ordine legale o quanto meno giurisprudenziale, di ordine legislativo, di ordine religioso, etc. Come fare un'interfaccia, lo sapevo già.

E questo è uno degli schemi che, come il solito, è unicamente pittorico.



Il rettangolo rosso al centro è l'insieme delle memorie: a loro pervengono tutti i segnali analogici e tutti quelli digitali trasmessi.

A questi, in base a quanto si vede in alto a sx della stessa figura, devono sommarsi anche tutti quelli in ricezione.

Complessivamente costituiscono una cifra inimmaginabile per frazioni di secondo.

Ma ritornando a noi, il problema (non scientifico e non tecnico) rimane.

E non possiamo fingere che non esista ovvero negarlo ovvero esorcizzarlo.

Dobbiamo comunque analizzarlo perché sarà lì dove anche arriveremo.

Per fare questo, desidero partire da alcune considerazioni tratte, in modo succinto, da un'intervista del marzo del '97, al Prof. T. Berger, uno dei riconosciuti massimi esperti mondiali di cibernetica e di neurofisiologia.

“Prima domanda: ha senso un essere solo artificialmente intelligente?”

Una parte di tessuto cerebrale è solo una rete che lavora in modi allo stesso tempo seriali e paralleli.

Se è sostituita chirurgicamente con un'analogica artificiale, potrà questa lavorare imparando?

E un nuovo impianto (artificiale) come potrà funzionare se non è stato clonato sul biologico?

Siamo noi in grado di identificare e catalogare modelli elettrici che simulerebbero completamente quelli neurali?

E a progettare i modelli di attività del cervello?

Per esempio, negli anni '60 il neurofisiologo americano J. Delgado impiantò dei piccoli elettrodi in cervelli animali.

Inviando corrente negli elettrodi cambi incitarono in emotivo, comportamento sessuale, e sociale.

Quindi, Delgado era capace di sapere e di manipolare il suo contributo (la corrente elettrica) e di osservare e di manipolare la loro produzione (il comportamento), ma ancora non poteva dire quello che gli specifici modelli dell'attività dei neuroni avevano fatto sorgere tra il contributo e la produzione.

Io sospetto che quello che può essere scoperto è che il frammento neurale impiantato configurerà solo se stesso, nel senso che il suo "naturale" stato sarà trattare segnali in un solo modo, lo stesso modo che un trapianto di cuore tratta il bloodflow nel corpo del ricevente.

Seconda domanda: connettendo i nervi, il problema fondamentale con un trapianto di cuore (a parte il rigetto) è connettere correttamente al cuore le vene (i contributi) ed arterie (le produzioni).

Con il cuore noi parliamo di una manciata di collegamenti che possono essere scollegati e ricollegati dal chirurgo, invece con un grumo di tessuto di cervello, così piccolo e fragile, noi parliamo di bilioni o trilioni di collegamenti tra sinapsi, in specie dendriti ed assoni che sono come i "fil" che congiungono insieme i neuroni; costruire i loro connettori equivalenti sul frammento di tessuto neurale non è così facile.

Terza domanda: per ottenere dovunque il potere di lavorazione del cervello Lei avrebbe bisogno di un'apparecchiatura di impianto della taglia di un autocarro.

Usando la corrente tecnologia manifatturiera si, ma usando tecniche olografiche, no.

L'olografia che usa luce (i fotoni) invece di elettricità (gli elettroni) permette di trasmettere segnali eliminando l'attrito, e potenziale per cortocircuiti di cablaggio elettrico nel frammento.

Per connettere il fuori del frammento col tessuto di cervello circostante, invece del compito praticamente impossibile di utilizzare bilioni di piccole spilli tecnologici collegati a vicine si-

napsi, dovremo invece utilizzare piccoli inserti di metallo nudi che, io immagino, avranno bisogno di essere, appunto, fuori del frammento, utilizzando i quali un segnale elettrico può essere scambiato con le sinapsi vicine”.

Di questo riassunto di intervista ho sottolineato tre affermazioni; tra queste sono d'accordo solo sulla seconda, e cioè sulla difficoltà *attuale* di utilizzare i nanocollegamenti.

Per quanto riguarda le altre due, mi sembra che pur parlando di tecnologie *nuove* si ragioni ancora con una mentalità imbrigliata dalla tecnologia *attuale*.

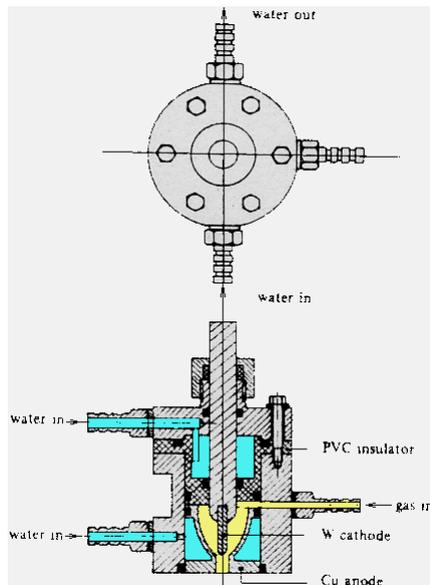
Come possiamo pensare che si possano usare circuiti tradizionali, per quanto sofisticati, per simulare un organismo reale?

Il mio prototipo è nato proprio per quello.

Doveva essere costituito da componenti tradizionali, altri non ne avevo trovati per ovvi motivi, ma questi dovevano essere assemblati in un qualcosa di nuovo e di diverso che funzionasse come un qualcosa di biologico; e quindi non allo stesso modo che un trapianto di cuore tratta il bloodflow nel corpo del ricevente, ma in modo **totalmente** sostitutivo.

Per quanto riguarda l'uso di bilioni di piccole spilli tecnologici collegati a vicine sinapsi, anche questa è una convinzione errata che porta effettivamente ed ovviamente al concepire l'utilizzo di piccoli inserti di metallo nudi.

Dovremo inventare, invece, delle micromuffe costituite in parte da polimeri bio-compatibili ad alta conducibilità ed in parte d'oro: solo allora potremo parlare di collegamenti.



Quando ho visto per la prima volta la figura qui a lato, era la fine del '67, mi resi subito conto che una cosa del genere mi avrebbe cambiato, ancora una volta, la vita di studioso e di ricercatore.

Allora si parlava solo di magnetoidrodinamica solo per altissime temperature (il plasma stellare) e non si teneva molto in conto quello a basse (fino a circa 30.000 gradi °Celsius).

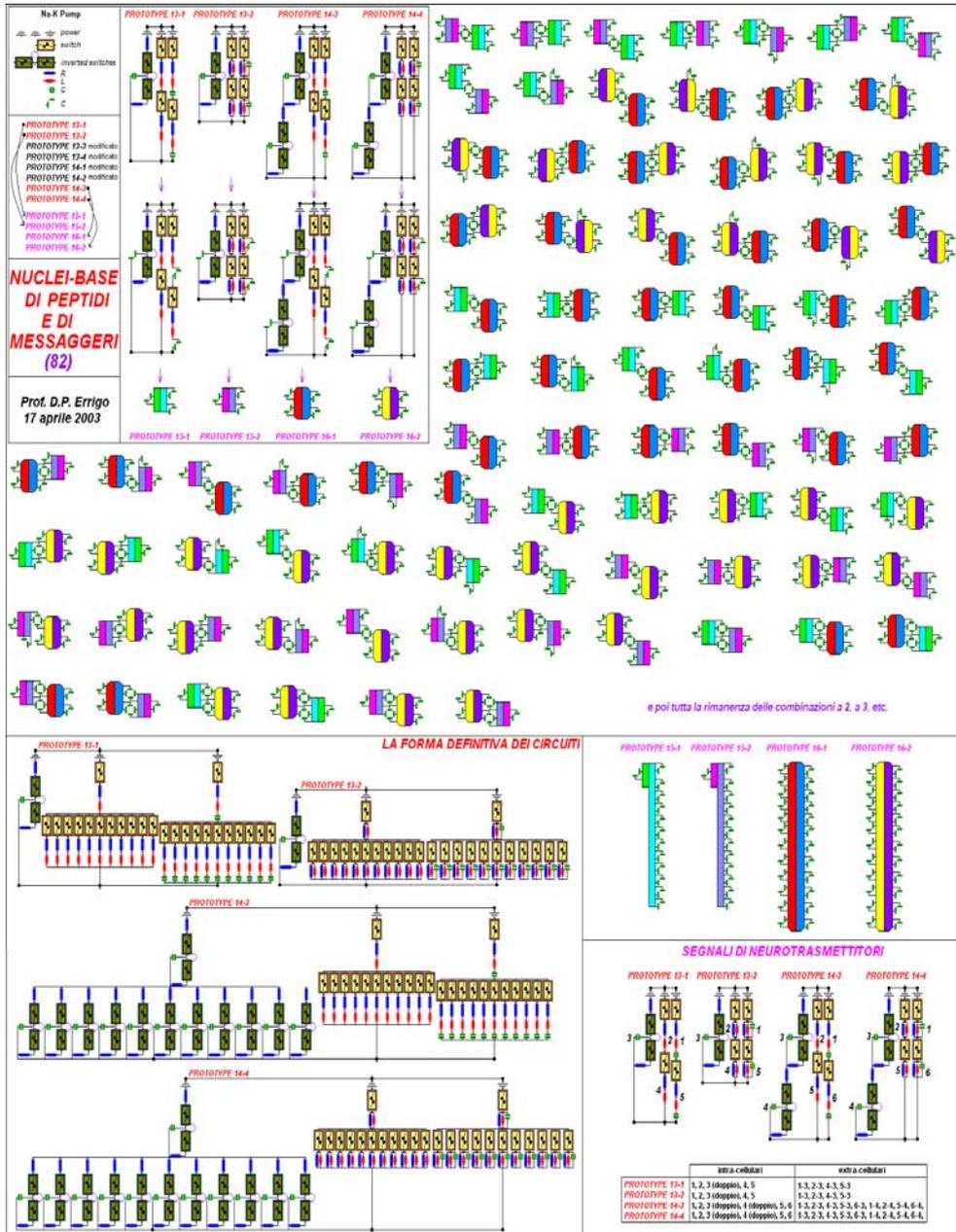
Ma è stato proprio con questo tipo di motore che sono riuscito a determinare le caratteristiche fluidodinamiche e quelle magnetoelctriche del flusso di gas; e sono state proprio quelle caratteristiche che mi hanno fatto capire **come** lo "spruzzo" dei neurotrasmettitori su "determinate" traiettorie partisse dal trasmettitore ed arrivasse sul ricevitore.

Ecco, quello che mi piace pensare è che esista ancora questa possibilità di salto analogico nella ricerca scientifica, quel salto che consente la interdisciplinarietà e la possibilità di simulazione con qualsiasi tipo di modello mutuato da qualsiasi branca del sapere, sia che tratti di applicazioni

scientifiche, che tecniche, sia, e mi si consenta, anche tratto da disquisizioni teoriche o teoretiche non prettamente scientifiche,

Quella che vedete nella pagina accanto è una tavola esplicativa di peptidi e messaggeri.

Non è molto chiara perché l'originale è in formato A2, cioè 4 volte un foglio per fotocopie.



E' una figura che ben si riferisce a quanto detto finora, e cioè che solo con un circuito di tipo innovativo si può arrivare a determinati risultati.

E che per proseguire l'opera intrapresa occorrono ulteriori vere innovazioni.

La tavola precedente mostra che la stessa idea di circuito particolare può essere utilizzata sia per macro o microcomponenti come le fibre nervose, sia per nanocomponenti come i costituenti delle cellule nervose.

Fra parentesi, quegli agganci particolari tra le icone colorate simboleggianti i circuiti che compaiono in figura, non sono altro che gli "accoppiamenti bionici" di cui parlavo a Monaco (vedi pag. 395).

Fra le vere innovazioni che a poco entreranno nel mercato non bisogna sottotacere, per esempio, quanto si sta facendo per la "memoria plastica" utilizzando catene polimeriche coniugate come dispositivi semiconduttori, ottenendo così nanoprodotto con caratteristiche di flessibilità meccanica che sono inimmaginabili con il silicio.

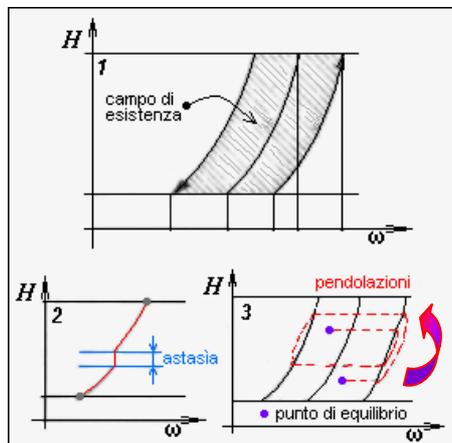
Insomma, come per ogni cosa, è la teoria del "mai dire mai".

Ed ora arriviamo alla domanda fondamentale che mi è stata rivolta molte volte: "la natura dell'intelligenza biologica e la natura dell'intelligenza "artificiale": a parte il fatto che non sono uguali strutturalmente, lo sono invece funzionalmente?"

E' una domanda impropria.

A parte che nel mio progetto la struttura genera la funzione **esattamente** come in natura, la domanda è effettivamente impropria dato che l'intelligenza, come tale, non è allocabile fisicamente perché non possiede la caratteristica della fisicità.

Ma andiamo con ordine.



Le figure che compaiono qui a lato rappresentano una essenzialità nel campo della Regolazione, vedi anche pag. 40.

Nei corsi di Regolazione Automatica mi soffermavo un po' su queste caratteristiche fondamentali che illustrano diffusamente il concetto di equilibrio dinamico e l'inerzia *naturale* prima del (e dopo il) suo raggiungimento.

In breve, nella figura in alto, nelle coordinate sono evidenziate la velocità angolare (ω) di un albero motore che deve girare con velocità pressoché costante e rispettivamente l'altezza (H) di un collare di regolazione che se si alza (curva a dx in salita, velocità in aumento) deve diminuire l'alimentazione, se si abbassa (curva a sx in discesa, velocità in diminuzione) deve aumentare l'alimentazione.

Il campo di esistenza del regolatore è quello rappresentato in grigio.

Un Regolatore nel vero senso della parola dovrebbe funzionare così, ma in realtà meccanicamente (figura in basso a sx) durante il movimento di ascesa o discesa può subire tratti inerziali (di astasia) in cui il regolatore si comporta come astatico, cioè non adatto a pratiche di usuale regolazione (if + then -; if - then +).

Qui è molto chiaro il principio che meccanicamente (*e quindi in natura*) non è possibile ottenere risposte reali istantanee nella regolazione e più in generale, nell'adattamento.

In soldoni, quando il Regolatore viene spostato dalla sua posizione di equilibrio (figura in basso a dx), per esempio deve salire di un po' come nel caso di accelerazione, prima viene spostato in orizzontale fino a raggiungere la velocità corrispondente alla curva ascendente, e poi comincia a salire; ma in realtà sale di più del dovuto.

Allora, mantenendo la stessa altezza, fa aumentare la velocità del motore e poi la fa diminuire iniziando a regolare, cercando di scendere di un po'.

Ma, ancora in realtà, non scende di quanto necessario ma un po' di più e quindi deve salire di un po' e così via.

In definitiva effettua una serie di pendolazioni per rimettersi in una nuova posizione di equilibrio (cioè all'interno del campo di esistenza) ed il nuovo punto di equilibrio **non** è quello di prima.

Così nell'organismo vivente.

Ad ogni sollecitazione su di un nostro punto di equilibrio, corrisponde una variazione che determina un altro nostro punto di equilibrio.

Il che sta a significare anche, che tutti quei nostri punti sono, in realtà, essenzialmente di equilibrio instabile.

In definitiva la nostra vita è una successione di punti di equilibrio instabile, corrispondenti ad un globale percorso dissipativo (anch'esso di tipo precario).

In questa *armonia caotica* si origina e si accresce, insomma vive, la nostra "Intelligenza", spirito puramente astratto (che nel '62 chiamavo "anima") che fluttua in questo "vago" (*così lo chiamavo, sempre nel '62*) costituito da memorie accrescitive e da strutture operative variabili per adattamento.

E l'intelligenza sfrutta la corporeità che si annida nell'organismo nella sua **totalità**.

L'intelligenza, quindi, potrebbe essere definita come una **forma** (cioè un modo dell'essere) che si manifesta pienamente solo nella pura astrazione, ossia nel vuoto senza pensieri, ovvero nel puro pensiero agito passivamente, dove pullulano gli embrioni di tutte le realtà del mondo visibile reificate attraverso la mente.

Come si dice (*qui in modo riassuntivo*) in altri ambienti: "L'uomo è abituato a concepire il centro delle proprie facoltà psichiche nel cervello e nel sistema nervoso centrale. Ma non è così. L'irradiazione energetica della materia possiede una sua intrinseca capacità di elaborazione psichica che può essere lentamente sviluppata. Insomma, nella dimensione astratta, la percezione delle cose è immediata, empatica ed avviene indipendentemente da qualsiasi caratterizzazione d'organo. L'intelligenza è come un Centro "Direzionale" [mia nota], costituito da energia trascendente ed immanente, in perenne modificazione per effetto delle sue complesse interazioni con la realtà. Un centro dinamico che si modifica durante la vita, accrescendosi e stabilizzandosi sino a costituire la pietra angolare di ogni successiva evoluzione". Insomma, non è possibile pensare a dicotomie obsolete tra il naturale e l'artificiale.

Bisogna rivedere in toto il significato di Intelligenza Artificiale (**AI**), ovvero non bisogna più chiamare "Intelligenza", artificiale o meno, un insieme comunque assemblato.

Come giustamente ci ricorda Paolo Lucarelli, "uno dei più famosi aforismi alchemici dice: *putrefactio unius est generatio alterius; dalla putrefazione nasce sempre un corpo nuovo e rivitalizzato, di norma più puro e migliore del precedente*".

Nel nostro caso non si tratta di un corpo particolare, ma di un concetto generale.

In ogni modo non è che la cosa cambi di molto.

Quello che è importante è ricordare sempre che *“la materia è impregnata di divino, la terra vive, si muove, per una vita divina, le stelle sono viventi animali divini, il sole brucia di una forza divina, tutte le parti della natura sono buone, perché sono tutte parti del Grande Architetto dell’Universo”*.

Bene, detto questo, andiamo a vedere il significato autentico di “Automa”.

Nell’accezione comune significa: *“macchina che imita i movimenti e priva di coscienza”*.

In realtà la parola “autòmatos” assume vari significati: per esempio, riferita a persona significa *che agisce per forza propria, spontanea, volontaria*, riferita a cosa significa *che si muove da sé* e riferita ad eventi significa *che avviene casualmente, naturalmente, accidentalmente*.

E da qui, l’automa e la persona in stato d’automa sono assimilati al tipo “vegetativo”.

Ma mentre per la persona la parola assume un significato di commiserazione, per una macchina la parola assume un significato di “barriera” sensitiva, emotiva, esistenziale.

Il fatto stesso di parlare di mancanza di coscienza, il che poi è vero per gli automi fin ad oggi considerati, induce a crederci o a definirci onnipotenti, prosecutori della creazione e **gestori**, nel senso che siamo noi a tenere in mano il pulsante che fa vivere o morire la macchina.

Ma se è vero che la nostra Intelligenza è tutte quelle belle cose che ci siamo detti più sopra, allora dobbiamo smetterla di pensare ai Robot come a dei televisori o delle lavatrici, o dei computer.

Se vogliamo realizzare un Robot autentico, dopo aver superato la paura ancestrale del soccombere nei confronti del più forte, dobbiamo pensare in termini umani, non riferiti a noi perché lo facciamo già, ma a lui.

Nella mia Lezione-Seminario n° 12, quasi all’inizio introducevo con queste parole: *“... noi deriviamo e siamo tuttora costituiti, da macromolecole con capacità di agire con azioni e relativi effetti; ma senza personalità, intenzionalità ed autocoscienza. La capacità di agire di queste macromolecole ha portato e porta alla loro autoreplicazione ed alla loro ripetibilità. Noi siamo un insieme di miliardi di miliardi di macchine macromolecolari: di robot altamente specializzati; siamo i diretti discendenti di robot autoreplicanti”*.

Tra questa descrizione ed il fatto che noi la scriviamo, la leggiamo, la capiamo, la interpretiamo ed agiamo di conseguenza, è successo certamente un qualcosa.

Ma è dipeso diciamo così dall’esterno o dal fatto che quelle microstrutture si sono autonomamente trasformate in autoreplicanti e ripetibili, perché in realtà è questa la loro natura, il loro fine ultimo?

In altre parole, se costruisco in vitro strutture identiche o come derivati del carbonio o come derivati del Silicio o di altro, accelerando tecnologicamente i tempi naturali presunti cosa posso ottenere?

In ogni caso quando si origina la Coscienza?

E al suo nascere, la Coscienza è così come crediamo di detenerla durante la nostra evoluzione personale?

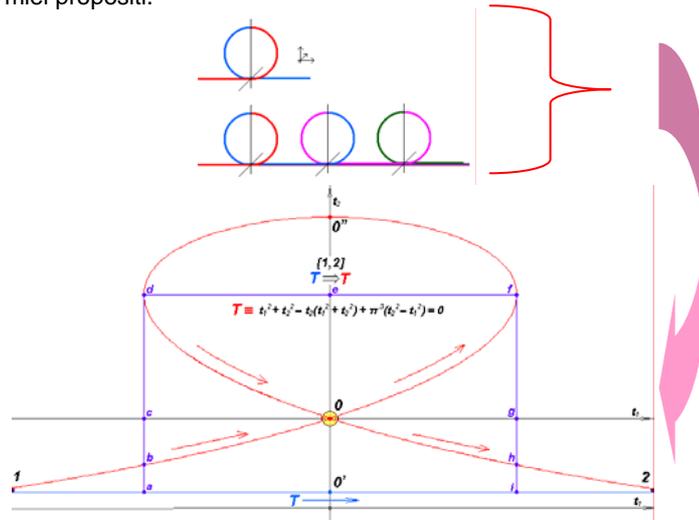
E per l’Intelligenza, che sta su un gradino diverso, avviene la stessa cosa?

Sono tutte domande di masturbazione mentale se vengono utilizzati i medesimi parametri scientifici per ambiti diversi.

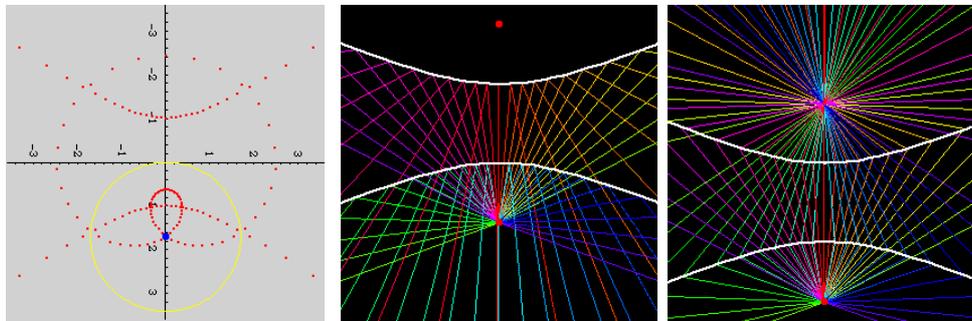
Come, per esempio, questa domanda: “gli psicopatici sono cattivi o malati”?

Ma è meglio che ritorniamo a noi e precisamente ai grafici delle pagg. 355, 356 (Cap. 43) che vengono riproposti, con altre parole a pag. 16 della Lezione n° 1.

Soprattutto nella figura centrale di pag. 356 si parla esclusivamente del tempo che si inverte. Nei miei appunti di allora figurava questo studio muto [qui opportunamente disegnato per la stampa] sulla cardioide (la lumaca di Pascal) cui avevo portato alcune modifiche per renderla più aderente ai miei propositi.



Ma è stato questo studio matematico [figure qui sotto] che mi aveva fatto pensare proprio per l'analisi dei nove punti (in viola sullo schema precedente) *a, b, c, d, e, f, g, h, i*.



Cosa succede in e tra quei nove punti *a, b, c, d, e, f, g, h, i*?

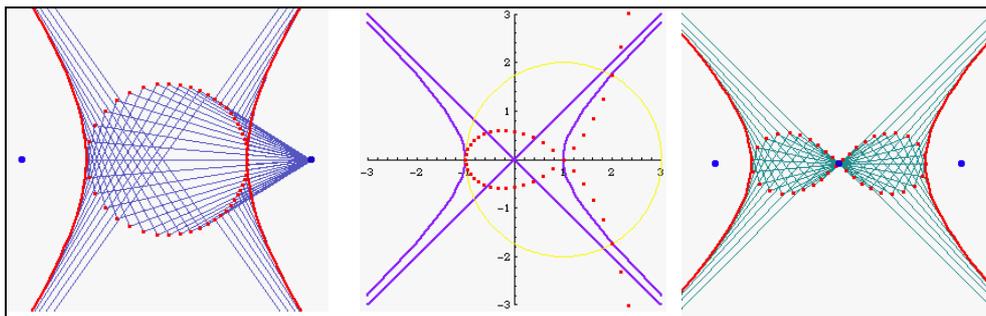
Qualsiasi cosa succeda, matematicamente è prevedibile, e attualmente nel macro della fisica è solo altamente probabile.

Nel campo della consapevolezza biologica a livello extra-coscienziale, è un fenomeno che avviene da sempre.

C'è da chiedersi se siamo in grado di indurlo artificialmente nell'artificiale.

Soprattutto per quanto riguarda la teoria delle memoria accrescitive.

A questo proposito sono notevoli queste tre figure [che mi derivano sempre dagli studi di allora]:



Qui ci sarebbe parecchio da riflettere, ma preferisco lasciare alla curiosità, alla fantasia ed alla competenza di ognuno per trarre appropriate conclusioni, prospettive specie di certezza, proposte operative e quanto altro.

Le prime tre parti di questa pubblicazione forniscono un senso e soprattutto una trama per una nuova visione di contemporaneità fisica e biologica.

E' stato tralasciato, per ovvi motivi, tutto ciò che già appartiene alla conoscenza generale.

Sono stati evidenziati punti particolari di collegamento interdisciplinare che forse a qualcuno potrebbero rappresentare eresie.

Ricordo gli esperimenti sul laser: pur sapendo che ciò che ottenevo era un non-senso scientifico che strideva con le normali teorie non potevo abbandonare a loro stesi quei risultati: dovevo, **per forza** escogitare una soluzione, magari provvisoria, magari incompleta ma che si inserisse in un contesto riconosciuto.

E qui non ho potuto seguire il motto "*Hypotesis non fingo*", perché mi erano necessarie dato che la teoria ufficiale si fermava lì.

Ho cercato di battere le strade che conoscevo, con la certezza dell'esistenza di molte altre purtroppo a me non note.

E ho cercato sempre di mostrare la potenza dell'Analogia che consente di saltare "per picchi" tra i vari significati, creando così nuovi, a volte alternativi, punti di vista che consentissero di risolvere problemi comunemente insolubili.

So per certo che mi sono anche scontrato, non con me presente, con alcuni Soloni della Bioetica provenienti da culture, spiritualità ed ideologie diverse e diversificate.

Io ho sempre pensato [vedi la mia pubblicazione *Esterno & Interno*, 1989], che esistono incompatibilità di fondo tra morale, religione, politica, discipline umane in genere e scienze naturali e che vivendo, queste, in campi distinti con metodi distinti e contenuti distinti, cercano ognuna per proprio conto di insistere sul "chi siamo, da dove veniamo, e dove andiamo";

In effetti morale, religione e politica riguardano il "bene" passato presente e futuro della "persona", le discipline umane riguardano l'analisi e le prospettive dei percorsi dell'"individuo" e delle sue relazioni e le scienze naturali sono asettiche.

Quindi è un **peccato** pensare di confonderne i rispettivi ruoli per propri fini personali mascherati da bene comune: probabilmente è il peccato sociale più grave.

Trattarle assieme per cercare punti di contatto è **"essenzialmente un inutile spreco di sforzo intellettuale"** [frase tratta dall'autobiografia di John Nash].

Bene, in definitiva questo è stato tutto il mio lavoro fino ad oggi e, conoscendomi, sarà anche quello futuro.

In definitiva le tre parti che precedono questa ultima, hanno descritto la realizzazione adulta di un sogno giovanile.

Dal 15 marzo 1963, prima scomposizione di una generica struttura neurale, con sette domande iniziali:

- si può scomporre la struttura di un neurone in parti a varia funzionalità?
- si possono simulare le sue parti componenti minime?
- come collegare i neuroni tra loro ottenendo strutture complesse funzionanti?
- come simulare, nella pratica, il suo reale funzionamento?
- quale tecnologia utilizzare?
- quale variazione psicologica si avrà con l'inserimento di strutture biologiche artificiali nel proprio corpo?
- quale posizione sociale avranno individui non del tutto umani?

Al 15 ottobre 2004, con le sette risposte e la realizzazione del brevetto europeo del neurone artificiale.

499 mesi di ricerca.

Più un paio di anni in precedenza, ed ancora, il tempo che intercorrerà fino alla stesura di questo libro, e certamente poi, ancora più in là, sperando che sia più avanti...

E da ultimo, sul WEB ho trovato queste brevi considerazioni:

<p>PROBLEMI TECNICI E RISCHI DELLE CELLULE STAMINALI (attualmente senza risposta):</p> <p>L'impiego delle cellule staminali per generare tessuti solleva molti problemi:</p> <ul style="list-style-type: none">• quanto normale sia il tessuto che ne risulta in termini di velocità di invecchiamento, di effetti da mutazioni dannose, di contaminazioni di tessuti diversi, di tolleranza immunologica;• se le cellule prodotte mediante trapianto nucleare da tessuti adulti diano luogo rispettivamente ad uno spettro di tessuti differenziati così ampio, quale quello derivato dalle cellule staminali di un embrione prodotto dalla fusione di sperma e uova;• se sia possibile generare il numero di cellule necessario per un impiego terapeutico;• quanto e in che dose sia efficace l'incorporazione di tessuto sano derivato da cellule staminali per riparare il tessuto danneggiato. <p>I rischi possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none">• rigetto immunitario;• rischio di formazione di tumori, provocati da cellule staminali che si sono differenziate in modo incompleto e anomalo. <p>SCOPO FINALE:</p> <p>Lo scopo a lungo termine delle ricerche sulle cellule staminali a fini terapeutici sarebbe quello di riprogrammare cellule mature di individui adulti, così da riconvertirle al loro stato indifferenziato e poi indurle a differenziarsi in un tipo specifico di tessuto diverso da quello da cui la cellula faceva parte prima della riprogrammazione. Una volta visto il modo con cui una cellula uovo sa riconvertire una differenziata in staminale, non sarà più necessario formare un embrione. L'obiettivo finale tuttavia richiede la sperimentazione sulle cellule staminali embrionali, le uniche attualmente disponibili.</p> <p>LA RICERCA:</p> <p>Tre sono gli ambiti privilegiati su cui si concentrano i lavori:</p> <ol style="list-style-type: none">1. cellule staminali somatiche adulte, fetali, abortive, embrionali di origine umana e animale;2. riprogrammazione genetica del nucleo di cellule somatiche per trasferimento nucleare;3. modelli animali, anche transgenici, di patologie umane per lo studio in vitro e in vivo di cellule staminali.

Insomma in ultima analisi, è meglio seguire la strada dell'artificiale che evita molteplici problemi connessi.

Però...

Kevin Warwick, prof di Cibernetica alla Reading University e capo del laboratorio di Cibernetica "Matlab", ha effettuato su di sé impianti sottocutanei frutto di innovazioni bioingegneristiche (così ora vengono chiamate).

Ciò ha dato, collateralmente, origine ad un movimento tecnofilosofico chiamato Transumanesimo, che crede nella trasformazione della razza umana nei Cyborg.

L'ibrido uomo-macchina, infatti, viene visto come la realizzazione di un'umanità superiore, più potente e con più capacità di quella attuale.

Traggo dalla Rivista "Espresso" del 22 luglio 2004 le sue risposte a due domande:

IL SUPERUOMO:

1. A livello emotivo si è sentito un superuomo?

«In quel momento ho pensato che avevamo iniziato a dirigerci verso la realizzazione dei cyborg. Certo sarà una cosa graduale. Ma significa che gli umani, quelli senza almeno un impianto, diverranno una sottospecie. E io non voglio assolutamente fare parte di una sottospecie!».

L'INTEGRATO:

2. Un'ultima curiosità professor Warwick: come la guardano le persone?

«Le dirò, c'è un'ampia varietà di opinioni che ruotano intorno alla mia persona. Alcuni sembrano nutrire ammirazione per i miei esperimenti, altri sono estremamente interessati ai risultati, altri ancora non riescono a crederci. E alcuni - lo percepisco nettamente - sono un po' gelosi. Generalmente però i miei scritti ricevono buone, se non ottime, recensioni. Così alla fine la maggior parte degli accademici guarda il mio lavoro sotto una buona luce. Ovviamente ricevo anche delle critiche. Sebbene spesso non si tratti di critiche professionali quanto di ignoranti che mi insultano o si divertono alle mie spalle. Ma non le prendo mai troppo sul serio».

Beh, io negli anni scorsi ho tentato più volte di mettermi in contatto con lui e gli ho anche scritto personalmente.

Non ho mai avuto il piacere di una sua risposta o di un suo collaboratore o della donna delle pulizie.

Questo è il più grande pericolo insito in tutte le mie precedenti 435 pagine: che impianti tecnologici di livello elevato possano essere impiantati su elementi molto scarsi sotto il profilo umano e sociale.

Gli effetti, **nel bene ma soprattutto nel male o, senza estremizzare, nel mediocre**, ne possono venire amplificati.

Ricordo una bella battuta di tanti anni fa: "il grande scienziato, stanco dell'infinitamente grande e dell'infinitamente piccolo, si dedicò all'infinitamente medio".

Appunto.

Nota Finale:

Chi desiderasse approfondire i discorsi, qui appena accennati, sulle potenzialità cerebrali, può cercare (anche in Internet) informazioni tratte da scienziati come, Bell, Aspect, Bohm, Pribram ed altri, riguardanti ciò che viene definito "universo olografico": vi sono articoli divulgativi e quelli più squisitamente scientifici.

46 – CONSIDERAZIONI del 2005 **(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE I° - (da interventi vari)**

Desidero iniziare con tre flash tratti da: <http://www.coscienza.org/Schwartzreport2005.htm>

La prova principale della fusione fredda è che immergendo elettrodi di palladio in acqua pesante – nella quale l'ossigeno viene combinato con il deuterio, un isotopo dell'idrogeno – si rilascia una grande quantità di energia. Sottoponendo gli elettrodi ad una corrente i nuclei di deuterio si spostano nelle molecole di palladio, permettendo così di superare la loro naturale repulsione e di fondersi assieme, rilasciando una grossa quantità di energia. La controversia è dovuta al fatto che la fusione, a temperatura ambiente, è considerata impossibile da tutte le teorie scientifiche attualmente accettate.

“Ciò non importa”, di David Nagel, ingegnere dell'Università George Washington di Washington DC. “Ci sono voluti oltre 40 anni per spiegare i superconduttori”, sottolinea, “quindi non c'è nessun motivo per rifiutare la fusione fredda. L'esperimento è probante e robusto”, dice. “Non lo si può ignorare”.

Gli omeopati preparano i loro rimedi dissolvendo sostanze quali veleni, etanolo, e lo diluiscono ripetutamente. Indipendentemente dal livello di diluizione, gli omeopati ritengono che la sostanza originaria lasci un'impronta nelle molecole dell'acqua. Comunque diluita, la soluzione si imbeve delle proprietà del rimedio.

Gli esperimenti hanno dimostrato che i rimedi omeopatici funzionano (Inflammation Research, vol 53, p 181) e che qualcosa accade. “Noi siamo”, afferma Ennis nel suo articolo, “incapaci di spiegare i nostri risultati. Li stiamo rendendo noti per incoraggiare altri ad indagare ulteriormente su questo fenomeno”. Se i risultati verranno dimostrati, afferma, le implicazioni sono profonde: probabilmente dovremmo riscrivere la fisica e la chimica.

Benedetti ha mostrato che una soluzione salina può ridurre nelle persone affette dal morbo di Parkinson tremori, rigidità muscolare (Nature Neuroscience, vol. 7, p. 587) e “eruzioni” di segnali dei neuroni del nucleo subtalamico tipica di malati di Parkinson. L'attività dei neuroni diminuiva e i sintomi si riducevano: la soluzione salina produceva chiaramente un effetto.

Abbiamo molto da imparare, ha detto Benedetti, ma una cosa è chiara: la mente può influenzare la biochimica del corpo. “La relazione tra attese e risultato terapeutico è un modello meraviglioso per poter comprendere le interazioni tra la mente e il corpo,” ha affermato. I ricercatori devono adesso scoprire quando e dove i placebo funzionano. Ci potrebbero essere malattie nelle quali sono efficaci o un meccanismo comune in malattie diverse. Al momento, semplicemente non lo sappiamo.

E lo scopo dei tre flash è evidente, ma andiamo con ordine.

Nel Seminario del 27 dicembre 2004 a Firenze (vedi pag. 399) ho cercato di spiegare la figura di copertina, presentandola come secondo sottotitolo, ora desidero discutere del primo sottotitolo (*Elementi di Bionetica, Paradigmi ed Analisi di un nuovo Problema di Filosofia della Scienza e della Tecnica*) che, come quel giorno dicevo, indica dove porge ciò che il titolo mostra.

Ci viene raccontato sempre più spesso che il significato è dato solo convenzionalmente attraverso una semantica e da codici: in altre parole da una filologia che sottende al tutto.

E che il metodo o meglio la consapevolezza delle differenze sono fondanti per l'esplicitazione e l'informazione dei concetti, ricordando sempre che l'informazione è intensiva.

Da cui è sorta l'importanza gnoseologica ed epistemologica della valenza del Contesto (come spazio-tempo e interrelazioni) e dell'Osservazione (come Osservatore).

Una delle conseguenze di questo discorrere logico è che: *“se si vuole costruire un robot cognitivo e cosciente occorre regalare un corpo al calcolatore”*, per ottenere cioè **un calcolatore dentro un corpo**.

Tanto è vero che Brooks del MIT parla della sufficienza della necessità di una nuova matematica per la realizzazione di una Intelligenza Artificiale (**AI**) come quella umana.

Personalmente sono d'accordo, infatti io l'ho costruita, come dicevo nelle Note al Dibattito del mio primo Seminario-Lezione: ma non è sufficiente.

Infatti tutte le mie ricerche consolidate mi apparivano ugualmente, nel loro complesso, come un insieme apparentemente destrutturato di conoscenze e di strumenti fisico-matematici.

La svolta la ottenni unicamente quando formulai il Nuovo Modello di Trasmissione Neurale da un'intuizione, quella inerente le evidenti analogie funzionali tra il posizionamento dei dentriti trasmettenti con i relativi neurotrasmettitori rispetto all'assone ricevente ed i rapporti dito-bottone-foro di un sax.

E solo così tutti i tasselli del mosaico erano andati piacevolmente nel loro posto naturale.

Ed il risultato è stato che se vogliamo costruire un Cyborg dobbiamo considerare un uomo dentro ad una macchina e non viceversa; proprio come dice R. Wiener.

Noi del settore sappiamo bene che:

1. una misura e/o un misuratore provocano interferenza;
2. non si vede la forma dell'insieme osservato se non dall'esterno dell'insieme stesso;
3. il vero non si dimostra, ma solo il falso anche se è contrario al vero;
4. la meccanica della struttura vivente è una replicazione di informazione elettro-chimica.

Nonostante tutta questa conoscenza, ci siamo costruiti sistemi mentali digitali perché sono riduttivi e più semplici da comprendere se inseriti in strumenti matematici, logici, informativi. E così il tutto è parso adatto per descrivere il mondo biologico.

E non ci siamo resi sufficientemente conto che quelli sono schemi incompleti e delimitati da confini insuperabili, posti dalla nostra stessa razionalità.

La parola “Pragmatica” ha assunto un ruolo dominante, sottintendendo esclusivamente l'operatività, dimenticando, però, che in alcune accezioni originarie del sostantivo da cui essa deriva, essa designa anche il pensare come fatto in sé.

In più, l'incombente onnipresente ideologia, qualunque essa sia, funge sempre e comunque da meccanismo di retroazione per le valutazioni obiettive.

Tanto è vero che quello che un po' stenta a farsi strada oggi, per esempio, nel dibattito sul ruolo della genetica in Medicina, pare sia l'approccio pragmatico e deideologicizzato, che elimina, però, solo uno dei due aspetti negativi del problema complessivo, rimanendo intatta la posizione del pragmatismo.

Da qui è sorta l'utilità di esplorare tutte le spiegazioni facendo comunque riferimento alla confermabilità o falsificabilità delle ipotesi di lavoro, ma non ci si ricorda che i due concetti di conferma e di falsificazione non sono l'esatto contrario l'uno dell'altro.

In ogni caso, per rimanere per un istante ancora nella Medicina, si abusa di strategie retoriche per nascondere l'impossibilità concettuale di correlare la fenomenologia clinica in evolu-

zione, che sfugge in larga parte a definizioni specifiche, con la specificità delle definizioni genetico-molecolari o neurobiologiche in senso lato.

Non vogliamo ancora capire che la natura è rappresentativamente analogica, e quindi che non è riconducibile ad uno schema, proprio perché è complessità.

Ed allora?

Allora, la secolare dicotomia mente-cervello potrà essere superata solo dal fatto che il cervello è certamente analogico, anche per in-put digitali, mentre la mente è un ibrido derivante dall'analogico e dal digitale che a loro volta dipendono dalla funzionalità dei lobi cerebrali.

Quindi mente e cervello non possono essere sullo stesso piano.

E allora perché trattarle allo stesso modo?

Quelle volte che sono in grado di trasmettere i miei pensieri ad un auditorio, cerco sempre di far capire come un segnale analogico sia in grado di fornire tutte le sfumature di una comunicazione che abbia un senso.

E che la qualcosa non succede con un segnale digitale che abbisogna sempre di un decodificatore fondato su di una memoria già preesistente, in grado sì di accrescersi ma solo attraverso parametri di apprendimento preconfezionati.

Sarebbe come dire ad un individuo "Sì, hai il libero arbitrio, ma solo all'interno di questi confini": non ha senso! O meglio, ce l'ha un senso, ma contraddittorio.

Le nostre idee, le nostre parole, le nostre sensazioni, le nostre emozioni ed i nostri comportamenti in genere, sono spettri informativi nel senso che non danno l'univocità interpretativa ma consentono, tra il bianco ed il nero, una vasta gamma di grigi a varia tonalità.

Il nostro lobo **sx** ci fornisce lo zero e l'uno e quello **dx** ci dà tutto il resto.

E quando comunichiamo, qualsiasi sia il settore applicativo, li usiamo tutti e due.

Ovviamente mi riferisco a ciò che attiene alla sfera dell'umano, per quanto ci sarebbe da fare una serie di discorsi per tutto il resto: ma su questo non mi addenterò.

Desidero solo che sia messo in evidenza che tutto, *anche* quello che sto dicendo e mettendo ora sulla carta, è analogico e che noi cerchiamo di digitalizzarlo solo per nostra semplificazione per renderlo, così, più adatto alla nostra comprensione.

L'organismo in sé, invece, capisce benissimo anche se non ce ne rendiamo conto, tanto è vero che agisce e reagisce con lo stesso linguaggio dei segni della complessità.

Il cervello in quanto organo biologico non si pone, per esempio, la questione del "significato" e del "significato del significato", e così via; è la nostra mente che tenta di decodificare i comportamenti biologici o psicologici, ipotizzando che il caos sia esclusivamente appannaggio del mondo fisico, così come preferibilmente trattato.

Quando, tanti anni fa, tenevo i seminari biennali di Filosofia della Tecnica annessi alla Cattedra di Filosofia Teoretica del compianto Amico e Maestro Chiarissimo Prof. Bacchin, spiegavo i risvolti della Teoria dell'Identità nella società tecnologica.

E cercavo di far capire che quella Teoria poteva avere un certo qual senso, cioè poteva essere in grado di superare il discorso o dualista o monista o occasionalista o quant'altro, solo se la si prendeva con le pinze.

Vediamola per un istante; essa esprime che:

1. ogni stato mentale è uno stato o processo nel cervello: **e questo non va bene se espresso così**;
2. le sensazioni sono identiche ai processi cerebrali: **questo neanche**;
3. tutti i fatti mentali sono fisici: **e neppure questo**.

In realtà le tre frasette, sono convinto bisognerebbe trasformarle in questo modo:

1. *ogni stato o processo cerebrale origina o condiziona uno o più stati mentali;*
2. *le sensazioni, come coscienza (linguaggio ordinario) o come processo intellettuale (linguaggio specializzato, umanistico, artistico, scientifico) divergono dal fisico processo cerebrale, in funzione del linguaggio conoscitivo e descrittivo utilizzato;*
3. *i fatti mentali non corrispondono tutti alla fisicità.*

In ultima analisi, sensazione e processo cerebrale non “significano” la stessa cosa: nel senso che lo sono solo di fatto ma nelle nostre conoscenze immediate non esiste nulla che permetta l’asserzione di totalità o di completezza.

Vediamo di impiegare la distinzione tra ciò che un messaggio linguistico esprime e ciò che un messaggio linguistico designa.

Intanto, si può asserire che le espressioni fenomeniche e le corrispettive espressioni neuro-fisiologiche, sebbene assai diverse nel senso e quindi nei modi di verifica che le asserzioni contengono, hanno gli stessi referenti, cioè designano la stessa cosa?

E’ difficile dirlo perché la soggettività non è scientifica.

Vi è identità tra le sensazioni (cioè i dati sensoriali) e i processi neurali?

Anche qui è difficile dirlo: esistono infatti i rapporti di causa-effetto ma anche i rapporti di prima-dopo.

Come si fa a stabilire che un rapporto temporale è certamente causale e non casuale?

E poi il processo neurale avviene sempre **dopo** quello percettivo?

O è la nostra mente che, approfittando del nostro cervello, ci fa assumere comportamenti in base a ciò che la mente stessa ritiene essere uno stimolo specifico?

Quando leggevo alle allieve il famoso frammento di Anassimandro, cercavo di evidenziare e di far loro capire la differenza sostanziale che c’era fra le varie traduzioni ed interpretazioni.

Traggo dal mio libro “*Ma cosa dice professore!*” [12 interventi sulla Tecnica e sulla Filosofia della Tecnica, con annessi e connessi] (2001), le quattro traduzioni:

quella di Nietzsche:

“...secondo la necessità. Esse debbono infatti fare ammenda ed essere giudicate per la loro ingiustizia secondo l’ordine del tempo”

quella del Diels:

“...secondo la necessità. Esse pagano reciprocamente la pena ed il fio per la loro malvagità secondo il tempo stabilito”

quella letterale:

“...secondo il necessario. Esse si rendono infatti reciprocamente giustizia ed ammenda per l’ingiustizia secondo l’ordine del tempo”

quella di Heidegger:

“...lungo il mantenimento; essi infatti lasciano appartenere l’accordo e quindi anche la cura-riguardosa dell’uomo per l’altro [nella risoluzione] del disaccordo”

E' indubbio che le parole primigenie di Anassimandro siano sempre le stesse per tutti e quattro gli analisti.

Ma le sensazioni "causate" e "percepite" dagli analisti sono certamente diverse, non solo tra loro quattro, ma anche certamente dalle stesse "intenzionali" dell'Autore.

Qual è il filo conduttore delle divergenze? E' multiplo.

Il tempo, lo spazio, il contesto sociale di appartenenza, la propria neurofisiologia, il proprio grado di acculturamento, etc.

Qui albergano le principali cause che originano le differenze tra l'"espressione" e la "designazione".

Un processo cerebrale è biochimico con tutto quello che tale definizione comprende, un processo mentale è esclusivamente energetico con memoria accrescitiva strutturata come somma di categorie e di "accidenti" anche se considerati sostanziali.

Si tratta complessivamente di ciò che altri ha definito traccia mnestica o engramma.

Ecco perchè qualcuno ha detto che solo con un'analisi puramente disposizionale non si è in grado di spiegare concetti, coscienza, esperienza, sensazione, immagine mentale.

Ma probabilmente le sensazioni ed il loro linguaggio sono destinate a scomparire dal linguaggio scientifico, e saranno sostituiti da altri concetti più vicini all'esatto processo conoscitivo. Ci vuole solo del tempo.

Il motivo per cui anni fa, ho tentato di matematizzare la sintassi del linguaggio dei robot è stato proprio per quanto appena detto.

Traggo dal mio libro "Esterno & Interno" [La correlazione esterno-interno nella struttura proto-matematica del gnoseologico] (1989), a mo' di esempio, un tentativo di traduzione linguistica:

$$\begin{aligned} \sum_i^N ik &= \text{tutti gli individui dell'insieme hanno la stessa caratteristica } k \\ \sum_i^{p < N} ik &= \text{tutti gli individui dell'insieme che hanno la stessa caratteristica } k \\ \sum_k^M ik &= \text{individuo dell'insieme con tutte le caratteristiche} \\ \sum_k^{l < M} ik &= \text{individuo dell'insieme con tutte le caratteristiche sino alla } l\text{-esima} \\ \sum_i^N \sum_k^M ik &= \text{tutti gli individui hanno tutte le caratteristiche} \\ \sum_i^{p < N} \sum_k^M ik &= \text{individui che hanno tutte le caratteristiche} \\ \sum_i^N \sum_k^{l > M} ik &= \text{tutti gli individui hanno tutte le caratteristiche sino alla } l\text{-esima} \\ \sum_i^{p < N} \sum_k^{l < M} ik &= \text{individui che hanno tutte le caratteristiche sino alla } l\text{-esima} \end{aligned}$$

Note:

- Gli indici di varianza indicano il numero di elementi dell'insieme di individui o dell'insieme delle qualificazioni.
- Le sommatorie poi, indicano in funzione degli indici o vari sottoinsiemi o tutto l'insieme.
- L'insieme o i vari insiemi, o i suoi sottoinsiemi, o i vari sottoinsiemi di insiemi diversi, acquistano migliore descrizione rispetto a quella usuale di gruppo (omogeneo o eterogeneo) classe o comunità (scientifica o meno).

La presenza dell'asetticità della matematica come nuovo simbolo interpretativo, rendeva inutile la corrispondenza mente-cervello per un robot. Però anche in questo modo, e me ne sono accorto col tempo, un vero Cyborg non vive di sola matematica e quindi quelle espressioni costruite erano necessarie ma non sufficienti per introdurre, per lui, anche una vita di relazione.

Bisognava inserire, allora, anche altri concetti non squisitamente razionali.

Proprio per questo motivo, nelle Lezioni-Seminario 13/14/15, fra le doverose menzioni di ringraziamento ho inserito anche Krishnamurti che si è **imposto** naturalmente come il sottofondo ispiratore di tutta la mia ultraquarantennale ricerca.

Se all'inizio ebbi per lui, come pensiero, una semplice curiosità che si è trasformata quasi subito in morbosa, in pochi anni quel mio atteggiamento si era affievolito.

Proprio nel senso che non andavo più a ricercare in lui quello che invece dovevo ricercare in me, però senza acredine o desiderio di conquista.

E, nelle mie ricerche, il mosaico di cui parlavo all'inizio, si è composto come tale solo quando capii che *la parola non è la cosa* e che se il desiderio non è separato da me come osservatore che lo sto guardando, allora mi creo sì una mente creatrice ma non ho creazione.

Non doveva essere il mio pensiero a creare un'immagine, al contrario la mia mente doveva diventare vigile e passiva.

Quando riuscii a rispondere completamente con tutti i miei sensi al mondo circostante, è stato il mondo ad entrare in me, anche come in un sogno.

E da quel momento personalmente sono scomparso come osservatore separato.

Sono convinto, a distanza di tanti anni, che la mia ricerca scientifica nel suo complesso, sia nata effettivamente solo allora.

[Nota di intermezzo: tutti questi discorsi derivano principalmente dall'aver inserito in questa edizione questa 4° Parte]

Scrivevo nel mio libro "Filosofia della Massoneria" (1993): "... vedremo alla fine del nostro discorrere, del nostro sentiero ininterrotto, che neppure la *Struttura dell'Umanesimo Integrale*" [nota: di cui avevo parlato in precedenza] sarà sufficiente per proiettare storicamente l'individuo fuori dai tradizionali concetti separati, quelli del "sé" e di "insieme", per costruirne uno unico: un'Androgine, sia personale che sociale".

Ed infatti sono necessari anche altri concetti, come quelli, per esempio, della cosmonsociologia, cui ho accennato anche in questo libro (vedi pagg. 92 e segg.).

Sono passati dodici anni da quella prima edizione, ma il concetto di Androgine valido per qualsiasi individuo, per me è rimasto immutato nella sua essenza.

Solo che si è ampliato come campo di applicazione.

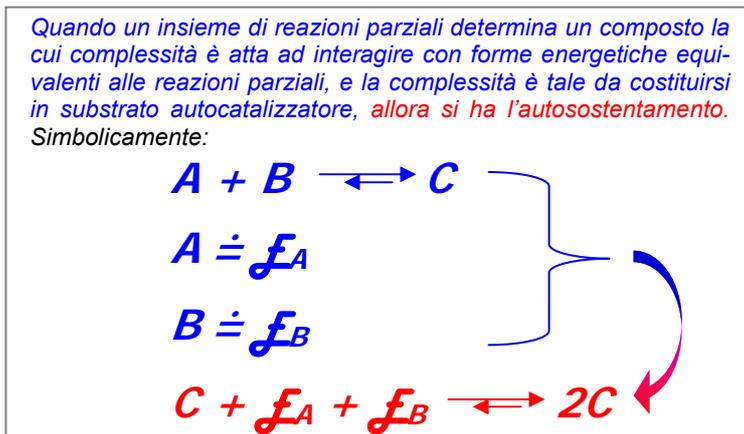
Credo che oggi sia possibile da pensare ma improbabile da realizzare un Cyborg dotato di una differenziazione sessuale tale da inglobare anche un suo pensiero "specializzato".

Ma se un giorno ci riusciremo, cioè riusciremo a distinguere una mascolinità (dotata di "anima") ed una femminilità (dotata di "animus") e quindi riusciremo a specializzare le due strutture differenziandole, allora anche per ognuna di loro due dovremo puntare ad un Cybor-Androgine, per una nuova etica molto più vasta ed "onnicomprensiva".

Dice Gile Deleuze: "Una teoria è esattamente come una cassetta degli attrezzi. Bisogna che serva, che funzioni. E non per se stessa. Se non c'è della gente per servirsene, a cominciare dal teorico stesso che smette allora d'essere tale, vuol dire che non vale niente, o che il momento non è venuto. **Non si ritorna su una teoria; se ne fanno altre, ce ne sono altre da fare**".

Ma se vi sono, come vi sono, *proposizioni indecidibili, verità non dimostrabili, realtà non misurabili*, come potranno essere costituite queste nuove teorie per essere contemporaneamente e totalmente aderenti alla **non certezza** da un lato ed alla **certezza** dall'altro?

In una tarda serata del mese di novembre del 1962, dopo aver assistito alla mia prima lezione di Chimica Generale, mi scrissi questo appunto che riporto esattamente com'era:



[Nota: due mesi prima avevo scritto un paio di considerazioni preliminari:

n°1

Sia dato $F_{\alpha\beta}$, tensore doppio emisimmetrico.

Consideriamo le equazioni elettromagnetiche valide nel microcosmo che possono essere ricavate dalla seguente equazione tensoriale nello spazio-tempo:

$$(1) \quad F_{\alpha\beta/\gamma} + F_{\beta\gamma/\alpha} + F_{\gamma\alpha/\beta} = 0 \quad (\alpha, \beta, \gamma = 0, 1, 2, 3)$$

che può scriversi come:

$$(2) \quad \varepsilon^{\delta\gamma\alpha\beta} F_{\alpha\beta/\gamma} = 0$$

dove $\varepsilon^{\delta\gamma\alpha\beta}$ è il tensore di Ricci ($\delta, \gamma, \alpha, \beta = 0, 1, 2, 3$) nello spazio-tempo pseudoeuclideo.

L'equazione (2) ammette il seguente integrale generale:

$$(3) \quad F_{\alpha\beta} = \varphi_{\beta/\alpha} - \varphi_{\alpha/\beta} \quad (\alpha, \beta = 0, 1, 2, 3)$$

con φ_α un vettore generico nello spazio-tempo.

L'equazione (3) in definitiva porge:

$$(4) \quad F_{\sigma\alpha/\beta} = 0$$

conseguenza del fatto che in assenza di cariche il tensore elettromagnetico è armonico nello spazio-tempo.

In definitiva è:

$$(5) \quad \varphi_{\alpha/\beta} = \square \varphi_\alpha = 0$$

n°2

Per un generico campo elettromagnetico variabile in cui siano supposti fissi i corpi materiali che fungono da supporti, non ammettendo correnti di convezione, poniamo le seguenti espressioni:

$$(1) \quad D_i = \eta_{ik} E^k \quad B_i = \mu H_i \quad \text{rot } E = -1/c \partial B / \partial t \quad \text{rot } H = 1/c \partial D / \partial t \quad (\text{nei dielettrici, } I = 0)$$

Se $\text{Div } B = 0$, otteniamo $B = \text{rot } A$, con A potenziale vettore.

Da questa, la (3) del n°1 diviene:

$$(5) \quad E + 1/c \partial A / \partial t = \text{grad } a, \quad \text{con } a \text{ potenziale scalare.} \quad]$$

Qui non interessano tanto i contenuti, che potevano essere "giusti" o "errati" o "incompleti", quanto il metodo adottato per ciò che volevo comunicare.

Il vero inizio delle mie ricerche non compilative è stato alcuni mesi prima (marzo '62) e con molta probabilità quando scrissi quanto sopra in quella sera di novembre dello stesso anno ero già proiettato nella dimensione delle analogie formali e sostanziali.

Ma se dovevo scrivere qualcosa di nuovo basato su deduzioni o evidenze sperimentali, che parole e che frasi potevo usare per non essere frainteso nel "comune discorrere e capire" all'interno della comunità scientifica?

Ero in grado di fornire adatte condizioni per implementare termini i cui significati erano, da tempo, codificati?

Per me se una logica sottesa era analoga, nel comportamento, agli oggetti della logica stessa, allora anche le conclusioni (della logica e degli oggetti) dovevano essere analoghe.

E per me questo esplicava i concetti di similarità e di differenziazione che potevano indicare o, meglio, implicare od escludere anche la dualità, la sovrapponibilità, l'equiparabilità, la complementarità, etc.

Ma poteva essere accettato anche questo discorso?

In ogni caso come si potevano, in questo nuovo quadro, elaborare i concetti ed i termini designanti riferiti alla natura di oggetti designati?

Per me la risposta era chiara: occorreva intervenire sulla "Teoria delle Categorie" applicata esclusivamente all'interdisciplinarietà.

Quando avevo iniziato a leggere su fotoni ed interferenza mi era balzata l'idea che vi fossero non solo delle analogie formali ma anche sostanziali tra particelle ed onde.

Il concetto che ne derivava nella comunità scientifica era dato dal neologismo "particonda" che a me suonava malissimo, anche se era fondamentale.

Ed uno dei miei primi commenti scritti che conservo ancora a margine di un libro di allora è proprio questo: *"quasi come l'onda fosse l'informazione associata all'energia-impulso [a sua volta] associata alla particella"*.

Quindi, per me una cosa era studiare una particella ed un'altra l'onda informativa associata.

La meccanica quantistica e quella ondulatoria parlavano di due cose diverse inerenti il medesimo oggetto, la particonda, appunto.

Ciò che le riuniva era l'oggetto che, a sua volta, era interdisciplinare.

L'uguaglianza, chiamiamola così, tra le due, a suo tempo dimostrata da Schrödinger, era sulla sostanza-oggetto e non sulla forma che le relazionava all'oggetto: insomma si riferiva alle categorie sostanziali e non a quelle formali.

Ultimamente si dice che la biologia di sistemi costruisce un ponte tra la fisiologia e la biologia intese come "supportate" dalla biochimica molecolare.

Pare vi sia realmente una differenza sostanziale tra i modi di queste ultime due scienze di "intralevel" ed una scienza nuova di "interlevel" come la biologia di sistemi per spiegare i "phenomena".

Si dice che uno degli aspetti distintivi della biologia di sistemi potrebbe essere quello che tenta di capire come le proprietà sistematiche studiate dalla fisiologia sia provocato dalle interazioni fra le macromolecole studiate dalla biochimica, tentando di dare chiarimenti di "interlevel" meccanicistici, mentre la fisiologia e la biochimica sono usate per dare chiarimenti di "intralevel" causali.

E vengono portati due esempi ormai classici.

Un esempio di legge di "intralevel" nelle scienze classiche è quella usuale dei gas perfetti perché una proprietà macroscopica è riferita solamente ad altre proprietà macroscopiche.

Un esempio di una legge di biologia di sistemi e quindi "interlevel", è il "Teorema di Connettività" dell'Analisi Metabolica di Controllo, in cui determinate proprietà di sistema, che vengono assunte come coefficienti di controllo, sono riferite a particolari coefficienti di elasticità che sono proprietà delle parti individuali all'interno del sistema stesso.

In base a tutto quanto sopra la Cyberneurophysiology si propone come scienza di "interlevel" fondata su categorie sostanziali.

Le mie intuizioni-conclusioni che nel corpo umano succedessero cose un po' particolari che riguardavano ad un tempo la Meccanica Quantistica e la Relatività risalgono molto in là nel tempo.

Riporto qui un mio inedito del febbraio 1962.

PUNTI FISICI E DOMINIO REALE ANALISI DI UNA CORRISPONDENZA

1 – PREMESSA

Sia data una generica porzione di **Universo** considerata come un insieme finito di punti fisici, *ognuno dei quali* sia posto in corrispondenza biunivoca con un **dominio reale** i cui punti siano, peraltro, caratterizzati dalle coordinate curvilinee:

$$(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

di cui le prime tre appartenenti ad un primo **sottodominio** e la quarta ad un secondo **sottodominio**. Ad ogni punto del **dominio** corrisponda la variabile complessa:

$$w = u + iv$$

con **u, v** reali, ed entrambe funzioni di (x_1, x_2, x_3, x_4) .

2 – CONDIZIONI

Si imponga ora la seguente condizione restrittiva:

$$\begin{cases} u = u(x_1, x_2, x_3, 0) \\ v = v(0, 0, 0, x_4) \end{cases}$$

in modo che la variabile complessa **w** venga definita funzione della variabile complessa:

$$z = x_k + ix_4 \quad [\text{con } k = 1, 2, 3]$$

Cioè sarà:

$$w = f(z) = u(x_1, x_2, x_3, 0) + iv(0, 0, 0, x_4)$$

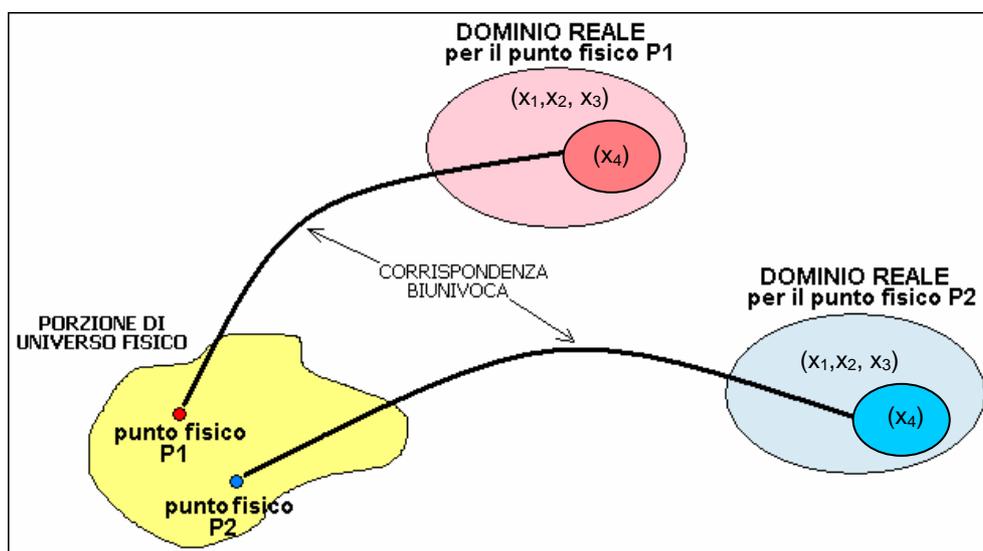
Per semplicità rappresentativa la funzione **z** verrà d'ora in avanti designata con:

$$z = x + iy$$

con l'avvertenza che con **x** si designerà una generica coordinata curvilinea di un **sottodominio tridimensionale** e con **y** una generica coordinata curvilinea di un **sottodominio unidimensionale**, e che, assieme, le coordinate **x** ed **y** rappresenteranno il **dominio reale** di cui all'inizio.

La condizione restrittiva potrà consentire di studiare contemporaneamente le variazioni di funzioni e di vettori in un volume (definito reale $[\mathbb{R}^e]$) rispetto all'origine di una curva (definita immaginaria $[\mathbb{I}m]$) e le variazioni delle medesime funzioni e di vettori lungo la stessa curva (definita immaginaria $[\mathbb{I}m]$) rispetto al punto di origine dello stesso volume (definito reale $[\mathbb{R}^e]$). E ciò sarà valido per *ognuno* dei punti fisici della generica porzione di **Universo** posta all'inizio.

La figura sottoriportata riguarda due generici punti fisici.



Le parti $[\mathbb{R}^e]$ ed $[\mathbb{I}m]$ di una funzione analitica w della variabile complessa z , sono funzioni armoniche, quindi esisterà una reciprocità di proprietà fra le funzioni armoniche e la funzione analitica del dominio reale in corrispondenza biunivoca con il punto fisico considerato.

Date le condizioni restrittive per le quali è complessivamente sempre $df/dz \neq 0$, la trasformazione analitica del piano z nel piano w [corrispondente alla funzione analitica $w = f(z)$] è regolare e quindi invertibile.

L'unica eccezione, unicamente teorica e quindi apparentemente non suscettibile di applicazioni fisiche, è data in corrispondenza di $z=0$, quando nell'origine spaziale $x_1=0$, $x_2=0$, $x_3=0$, si ha anche $x_4=0$.

Il caso potrebbe eventualmente essere esaminato come situazione di discontinuità relativo al passaggio del punto fisico all'antipunto fisico per il quale valgono condizioni di invertibilità.

Da notare, da ultimo, che se il rapporto che s'instaura tra i punti fisici P_1 e P_2 , determina l'identità tra il Dominio Reale per il punto fisico P_1 ed il Dominio Reale per il punto fisico P_2 , ciò permetterebbe la possibilità di studiare in un unico Dominio Reale qualsiasi tipo di trasformazione che coinvolga i due punti fisici.

Analogo discorso, per induzione, per tutti i punti della generica porzione di Universo.

3 – CONSIDERAZIONI

1) L'applicazione di un operatore A ad un generico vettore $|x\rangle$, determina $A|x\rangle = \lambda|x\rangle$, in cui λ è l'autovalore (complesso) dell'autofunzione considerata. Da questo discende che:

$$\det(A - \lambda E) = 0$$

2) Nello spazio vettoriale, dati due vettori $|a\rangle$ e $|b\rangle$ rappresentati dalle funzioni $f(x)$ e $g(x)$, il loro prodotto scalare è dato da:

$$\langle a|b\rangle = \int f^*(x)g(x)a(x)dx$$

con $a(x)$, funzione peso sempre positiva nell'intervallo di integrazione.

Quanto appena descritto rappresenta solo due fra i tanti esempi possibili.

Da tutto quanto sopra, sembra discendere che gli spazi vettoriali possono essere ricondotti a rappresentazioni analitiche e viceversa.

E che, quindi, **tutto** può essere riportato a quanto evidenziato in figura.

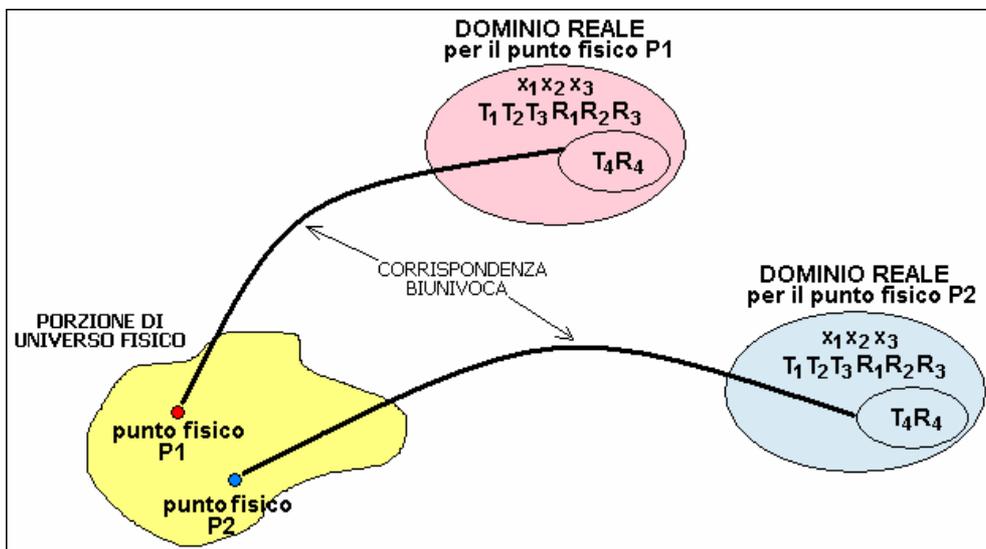
Ma vi è un'altra cosa.

Le coordinate x_1, x_2, x_3 , sono, per così dire, i riferimenti statici di un punto qualsiasi P_1 , sono i suoi tre gradi di libertà statica. In realtà il punto P_1 è dotato anche di possibilità di Traslazione sugli assi, cioè T_1, T_2, T_3 , e di Rotazione sui piani R_1, R_2, R_3 .

Analogo discorso però non è valido per la coordinata x_4 , che rappresenta il tempo, indicata come 0 unicamente in senso teorico: in realtà lei dovrebbe essere indicata con T_4 , e considerando anche quanto detto prima, anche con R_4 .

Allora il Dominio reale per qualsiasi punto dell'universo deve essere costituito da 11 coordinate ovvero gradi di libertà ovvero dimensioni: $(x_1, x_2, x_3, T_1, T_2, T_3, R_1, R_2, R_3)$ e (T_4, R_4)

In definitiva dovremmo avere questa rappresentazione:



Anche in questo caso è da notare che se il rapporto che s'instaura tra i punti fisici P_1 e P_2 , determina l'identità tra il Dominio Reale per il punto fisico P_1 ed il Dominio Reale per il punto fisico P_2 , ciò permetterebbe la possibilità di studiare in un unico Dominio Reale qualsiasi tipo di trasformazione che coinvolga i due punti fisici.

Analogo discorso, per induzione, per tutti i punti della generica porzione di Universo.

4 – CONCLUSIONI

Vi sono condizioni e/o situazioni fisiche che consentono o che determinano quanto sembra essere valido in teoria?

Questo mio inedito di allora si concludeva con un punto di domanda.

Ma da allora, le cose sono cambiate.

Riporto qui alcuni stralci tratti dalla mia Lezione-Seminario n° 10.

“Da essa risulta che il tempo è sempre il presente e che il suo scorrere in modo irreversibile nasce dalla sua natura matematica di essere una variabile complessa, cioè rappresentata da un numero complesso, tipo $a+ib$.”

“... acquistare velocità equivale a far ruotare sempre più lo spazio-tempo di un corpo in moto rispetto ad un osservatore che vive in un universo a quattro dimensioni.

Al limite, alla velocità della luce (i fotoni), l'osservazione presuppone l'osservatore perpendicolare all'asse di rotazione del tempo che è la quarta dimensione.

Il fotone viaggia per definizione, alla velocità della luce.

Per lui l'universo è piatto, un disco piatto.

Arriva appena parte, perché per lui non vi è distanza da percorrere.

Non vivendo, perché ha un tempo nullo, partendo da chissà dove (ma non c'è distanza) arriva all'osservatore in tempo zero.

Noi abbiamo solo una dilatazione temporale apparente.

Il fotone è energia e quindi è massa inerziale; chi lo emette è automaticamente un orologio, e dà origine a masse”.

“Vi deve essere un qualcosa, un meccanismo, una legge fisica, una situazione, che permetta al nostro organismo di creare neuro-trasmittitori in simultanea nei vari sottovolumi in cui il nostro organismo è suddiviso.

E l'informazione di questo qualcosa deve essere di tipo fotonico o muonico”.

“...in queste immense strutture geometriche dell'universo passano i fotoni di cui si parlava prima.

Io non ho fatto altro che ipotizzare il corpo umano come una struttura geometrica al cui interno esiste la stessa configurazione dell'universo.

I segnali comunicativi biologici si muovono all'interno come i fotoni all'esterno”.

Forse c'è questo qualcosa e sono convinto che lo si possa studiare con un unico metodo che contempli assieme la Relatività e la Meccanica Quantistica.

Con una teoria unitaria.

**Sono contento che 33 anni più tardi, cioè nel 1995, rispetto alla data del mio inedito (che a quel tempo ritenevo folle) Witten abbia formulato la teoria M ad 11 dimensioni per la riunione delle cinque teorie delle stringhe.
E quindi, come spesso accade, se l'ha detto lui...**

Ma per entrare nello specifico di questo libro dove quasi tutto è macro rispetto all'infinitesimale, sono convinto che la produzione delle forme di pensiero per opera della mente (e non desidero parlare di ciò che circonda la mente), avvenga mediante meccanismi di scambio energetico attraverso simmetrie-asimmetrie che probabilmente solo con la teoria M (e derivati) possono essere valutate nella loro completezza.

Una teoria del tutto fisico deve riguardare anche ciò che fisico non sembra, come ad esempio l'impalpabilità del pensiero.

Ma le onde elettromagnetiche prodotte dai circuiti nervosi in corrispondenza delle situazioni e delle variazioni psichiche e delle costruzioni mentali, artistiche, scientifiche e quanto altro sono effetti evidenti, misurabili, ripetibili, di una sostanzialità che certamente va oltre la biochimica esulando totalmente dalle comuni, consolidate e apparentemente definitive conoscenze scientifiche.

Ed in ultima analisi si conferma così, ovviamente esclusivamente sotto l'aspetto teoretico, il nuovo tipo di approccio epistemologico affermato da Maturana e Varela: " il fenomeno della conoscenza genera la domanda della conoscenza".

"Tutto ciò che è detto è detto da un osservatore ad un altro osservatore che può essere l'osservatore stesso", dicono Maturana e Varela

La nostra individualità non si basa sul puro e semplice accumulo di esperienze, ma anche e soprattutto sul modo in cui queste vengono collegate tra loro: l'io è più il prodotto della storia che ci raccontiamo, attraverso cui attribuiamo significati e manteniamo una coerenza col succedersi dei fatti della nostra vita, alla messa in atto dei comportamenti, a desideri, decisioni, che ci rendono quotidianamente il senso di noi stessi, la consapevolezza del nostro vivere, del cambiare pur rimanendo noi stessi.

L'identità ci appartiene e noi apparteniamo ad essa, la difficoltà al cambiamento, di qualunque tipo e natura è dato da questo livello di implicazione, noi ci muoviamo nell'ambiente attraverso le relazioni partendo dalla nostra prima relazione significativa, la nostra "narrazione", la storia ci racconta e lo fa attraverso l'identità stessa, noi desideriamo, cerchiamo, necessitiamo le relazioni che mantengono la nostra stessa identità, la difficoltà è uscire da questo dominio di riferimento pur mantenendo un dominio esistenzialmente significativo, coerente e di cui abbiamo consapevolezza, la complessità del mantenerci in questo stato di coscienza portando con noi la "logica" necessaria al nostro esistere determina la complessità con cui siamo fatti. Ecco il motivo per cui non possiamo operare nella semplicità di una logica lineare, ma viviamo mantenendoci in un universo emotivo di coinvolgimento complessivo, noi siamo il prodotto, relazione di parti, della complessità operativa a cui apparteniamo, ogni parte di noi vive della relazione che mantiene con le altre parti, non ci manifestiamo come oggetti separati, bensì come relazioni, la nostra vita coincide con le nostre relazioni, le nostre esperienze manifestano un mondo di relazioni significative tra le infinite possibili a cui potremmo far riferimento.

Il filosofo Daniel Dennett ha usato una bella analogia, secondo la quale il cervello «tessebbe» storie sulla nostra identità come il ragno tesse la sua tela senza essere cosciente di

farlo o senza farlo deliberatamente: l'io e la coscienza che ne abbiamo non sono la causa, ma il prodotto delle storie elaborate dalla nostra mente, le nostre esperienze mentali, qualunque esse siano o possano essere, determinano il mondo così come lo esperiamo rimanendone profondamente influenzate.

Questo punto di vista appare complesso, ma ognuno di noi, nel sogno, anche durante lo stato di veglia, è preda di storie elaborate dal cervello al di fuori della nostra coscienza, storie che possono essere popolate dagli stessi personaggi ma riguardare trame ed esiti infiniti, storie che lasciano una traccia nella nostra psiche.

Le storie di ogni singolo individuo, non sono poi tanto diverse dalle storie «mitiche», anche in culture differenti si raccontano storie e miti che danno un senso alla nostra vita: storie di dei, di incesti e parricidi, di amori, di vita e di morte.

Senza quest'attività fantastico onirica, di fabbricazione dei miti, non esistono culture che si caratterizzano con una propria identità collettiva, come non esistono individui dotati di un sé individuale, di una coscienza della propria esistenza senza che questi posseggano una loro modalità descrittiva, una loro narrazione.

Mano a mano che gli anni passano, le storie che ci raccontiamo attecchiscono al muro della vita come un edera, posseggono una loro logica interna, sono "memi" che ci trascinano nel loro significato, ci impongono la loro coerenza restituendoci la consapevolezza del nostro esistere, lasciandoci con una logica che accetta di farsi plasmare dalle emozioni e dalla nostra creatività.

Secondo Maturana e Verden-Zöller l'esistenza umana ha luogo nello spazio relazionale del "conversare".

Questo significa che, anche se da una prospettiva biologica noi siamo Homo Sapiens Sapiens, il nostro modo di vivere, cioè la nostra condizione umana - si forma nella nostra trama di relazioni con gli altri e col mondo che costruiamo nella nostra vita quotidiana attraverso il "conversare".

Maturana sostiene che una cultura è una rete chiusa di "conversazioni" e che un cambiamento culturale ha luogo in una comunità umana quando la rete di "conversazioni" che la definisce come tale cambia.

Una cultura come una rete di "conversazioni" (coordinazioni di "linguaggiare" ed "emozionare") è conservata quando i membri della cultura diventano membri di quella e la realizzano nel viverla. Come tale, l'identità dei membri di una cultura emerge continuamente di nuovo allorché vivono la cultura che integrano.

Tale identità può cambiare se le persone modificano la rete di "conversazioni" alle quali partecipano. La loro identità (emozionale e comportamentale) non preesiste come caratteristica della cultura, ma emerge momento dopo momento allorché loro stessi generano con il proprio comportamento quella cultura a cui appartengono.

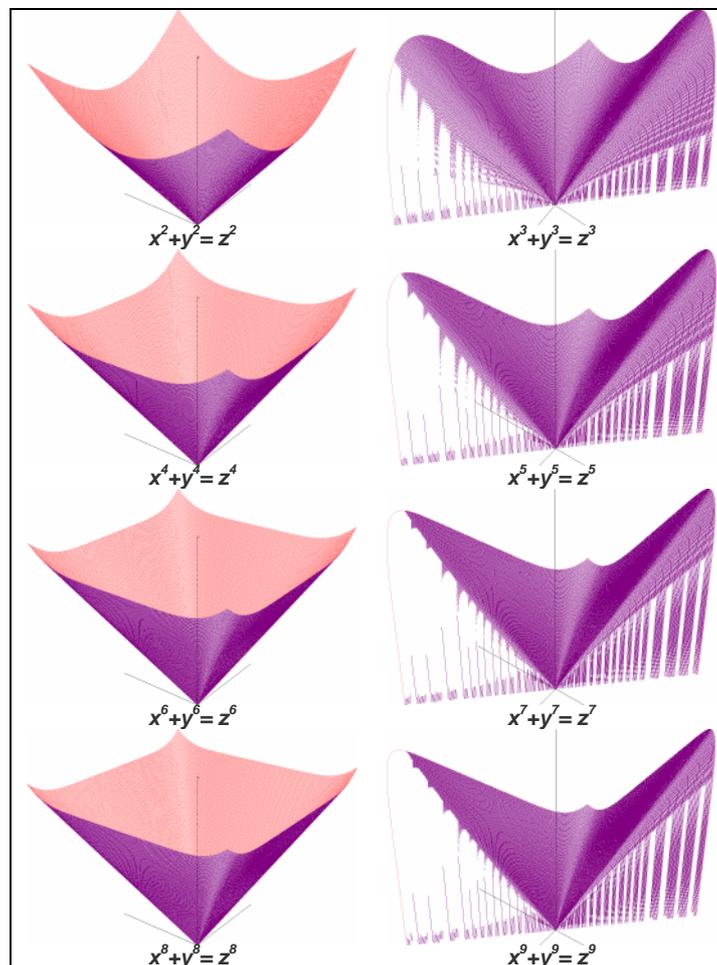
Le storie che ci raccontiamo, che tessiamo come ragnatele della nostra stessa vita, cioè le memorie autobiografiche, possono avere valenze diverse, denunciare diversi punti di vista da parte del nostro stesso io, possono essere «scomposte» in due storie differenti, come esterna o interna a noi.

47 – CONSIDERAZIONI del 2005
(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE II° - (da interventi vari)

“IL TEOREMA DI FERMAT

<< qualunque sia il numero intero naturale $n \geq 3$, non esiste nessuna terna di numeri interi non nulli, y, x, z , verificanti l'equazione: $y^n + x^n = z^n$ >>

[La presente riflessione è datata maggio-luglio 1962]



“L’andamento di queste superfici fa presumere che debba esistere una formula specifica per il calcolo delle potenze e precisamente un prodotto fra una potenza pari ed un cubo.

**FORMULA GENERALE DELLE POTENZE DI NUMERI NATURALI
COME FUNZIONE DELLE RELAZIONI TRA NUMERI DISPARI**

[Nota: su sollecitazione del Prof. L.M. dell’Un. di Pd, la presente formula è stata successivamente (1964) verificata presso il Centro di Calcolo dell’Istituto stesso, dal Direttore, l’allora Dott. A.Z.]

$$n^k = \left[\sum_{i=0}^{n^{\alpha}-1} 2i+1 \right] \ast \left[\sum_{j=0}^{\frac{(n+2)(n-1)}{2}} 2j+1 \right]^{\beta}$$

condizioni:

- k pari $\alpha = k/2$ $\beta = 0$
- k dispari $\alpha = (k-3)/2$ $\beta = 1$

$$\sum_{i=0}^0 2i+1 = \sum_{j=0}^0 2j+1 = 1$$

Detto questo possiamo tentare di risolvere il teorema in questione.

1
Sia posta una terna pitagorica:

$$(1) \quad y_0^2 + x_0^2 = z_0^2$$

e si ponga valida -sempre- la congettura (?), negata da Diofanto e Fermat. Moltiplicando la (1) per z^n [$z > (y, x)$; $z < y + x$], sapendo che $y^n + x^n = z^n$, otteniamo:

$$(2) \quad y_0^2 y^n + x_0^2 x^n < z_0^2 z^n$$

Se $x^0 > y^0$ (e quindi in generale $x > y$), posto un k reale tale da essere $0 < k < 1$, si ha:

$$(3) \quad x^n - y^n = kz^n$$

e cioè in definitiva il sistema:

$$\begin{aligned} (k+1)y^n - (1-k)x^n &= 0 \\ 2x^n - (k+1)z^n &= 0 \\ (4) \quad 2y^n - (1-k)z^n &= 0 \end{aligned}$$

Si nota che affinché sia $y < z$ è necessario che sia $z > x [1/(1+k)]^{1/n}$, e cioè:

$$(5) \quad x < z < x2^{1/n}$$

Questa relazione ci dice che fissata una coppia di reali x, y (con $x > y$), esiste sempre un altro reale z dell’intervallo aperto $x - x2^{1/n}$, con n generico, che verifica Fermat. Sappiamo inoltre che se $n = 2$, per infinite e particolari terne naturali, la (5) è ancora valida e

può essere riscritta in questo modo:

$$(6) \quad x < z < x2^{1/2} - \lambda$$

ove λ è tale da essere $0 \leq \lambda \leq x2^{1/2} - (x + \epsilon)$, con $\lim_{n \rightarrow \infty} \epsilon = 0$.

Dalla (6) si ha:

$$\begin{array}{ll} \text{se } n = 2\lambda \equiv \lambda_0 = 0 & \text{per } \epsilon \equiv \epsilon_0 = x_0(2^{1/2} - 1) \\ \text{se } n > 2\lambda \equiv 0 < \lambda_i \leq x_i 2^{1/2} - (x_i + \epsilon_i) & \text{per } 0 < \epsilon_i < x_i(2^{1/2} - 1) \end{array}$$

In definitiva questo verifica l'assunto iniziale.

2

Supponiamo $n = 2 + j$ ($j = 1, 2, \dots, m$).

Se non è valido l'assunto di Fermat e se $x = y - k$ (k naturale), fissato un p (reale) tale che sia:

$$(1) \quad (k/z)^2 - 2yk/z^2 = -p$$

avremo:

$$(2) \quad y^2 - pz^2 = x^2$$

Se p è divisore di z^2 , poniamo $p = 1/t$ e si ottiene:

$$(3) \quad z = t^{1/2} (2ky - k^2)^{1/2}$$

Si può facilmente verificare che z non è mai naturale per qualsiasi valore di j non nullo.

3

Sia dato:

$$(1) \quad x^n + y^n \neq z^n$$

(per x, y, z, n naturali ed $n \geq 3$, soddisfacenti ad un'algebra senza divisione)

E sia data la seguente tabella di Sottrazione (\rightarrow) oppure Somma (\downarrow), con K e T naturali:

$$(2) \quad \begin{array}{c} x \\ y \\ z \end{array} \begin{array}{|c|cc} \hline & x & y & z \\ \hline x & \mathbf{0} & \mathbf{-K} & \mathbf{-T} \\ y & \mathbf{K} & \mathbf{0} & \mathbf{K-T} \\ z & \mathbf{T} & \mathbf{T-K} & \mathbf{0} \\ \hline \end{array}$$

Se poniamo $2 \leq \alpha + \beta \leq n-1$, con α e β interi tali da soddisfare la tabella di Moltiplicazione:

$$(3) \quad \begin{array}{c} K^\alpha \\ T^\beta \end{array} \begin{array}{|c|cc} \hline & K^\alpha & T^\beta \\ \hline K^\alpha & \mathbf{K^{2\alpha}} & \mathbf{0} \\ T^\beta & \mathbf{0} & \mathbf{T^{2\beta}} \\ \hline \end{array}$$

Sostituendo la (2) nella (1), si ha:

$$(4) \quad [x + (K-T)]^n = 0$$

che per la (3) soddisfa la (1).

4

$$x^n + y^n = z^n$$

$$x x^{n-1} + y y^{n-1} = z z^{n-1}$$

$$x^2 x^{n-2} + y^2 y^{n-2} = z^2 z^{n-2}$$

$$x^3 x^{n-3} + y^3 y^{n-3} = z^3 z^{n-3}$$

$$\dots\dots\dots$$
$$x^k x^{n-k} + y^k y^{n-k} = z^k z^{n-k}$$

$$x < y < z \quad k = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$\{ \quad \quad \quad \} \Rightarrow \{ \quad \quad \quad \}$$

$$x + y > z \quad n \geq 2$$

$$(x + a) = y$$

$$(x + b) = z$$

$$a < b$$

$$2x + a + b > z$$

$$x^k x^{n-k} + (x + a)^k (x + a)^{n-k} = (x + b)^k (x + b)^{n-k}$$

n pari

$$n = 2 \Rightarrow k = 0, 2$$

$$n = 4 \Rightarrow k = 0, 2, 4$$

$$n = 6 \Rightarrow k = 0, 2, 4, 6$$

n dispari

$$n = 3 \Rightarrow k = 0, 1, 2, 3$$

$$n = 5 \Rightarrow k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

Comunque ritengo che per risolvere l'assunto che determina la tesi di questa equazione ellittica, sia necessario andare proprio all'origine della stessa.

E per risolverla occorre solo porre e rendere valide contemporaneamente le seguenti 4 definizioni-caratteristiche:

1. numero naturale
2. potenza naturale (numero reale elevato a numero naturale)
3. somma
4. uguale

o meglio:

porre e rendere valide contemporaneamente, nell'insieme dei numeri naturali, le seguenti 3 definizioni-caratteristiche:

1. dominio
2. condominio
3. funtore

Non so se tutto quanto sopra è corretto, ma questo non è importante.

Sarebbe interessante sapere, invece, se un'equazione di questo tipo ammetta un numero finito o infinito di soluzioni.

A me pare che per risolvere questo problema, così come è posto, occorran più informazioni di quante il problema ne offra".

Ho pensato di iniziare questo discorso con questo mio inedito del '62 non tanto per i contenuti in sé, quanto per le tre frasi finali; soprattutto l'ultima.

In tutta la mia ricerca, oggetto di questo libro, questa frase ha costituito per me l'assillo continuo ed il paradigma fondante per le successive analisi e le sintesi finali.

L'inserimento di varie ipotesi di lavoro come concetti mentali traslati fisicamente a proprietà intrinseche dell'oggetto della ricerca, ha fatto sì che il problema derivante dall'oggetto e la sua risoluzione contenessero lo stesso numero di informazioni.

Il risultato ottenuto è stato quello di poter simulare il tutto.

E dalla possibilità della simulazione sono pervenuto ad un numero finito di soluzioni.

E queste soluzioni mi hanno portato a credere che vi sia una situazione comunicativa fra cellule, molto più complessa di quanto si possa credere.

A questo proposito, nelle prossime pagine riporto un breve stralcio tratto da una mia conversazione in una tavola rotonda del 22 maggio 2005, tenuta a Bologna.

"... partecipo, per mio diletto ad alcune liste di discussione sul web.

Come sapete la partecipazione a queste liste implica anche il ricevimento di tutto ciò che viene scritto fra i membri del gruppo.

Bene, due giorni fa ho ricevuto un post di una discussione tra due iscritte in una lista, che da un po' di tempo dibattevano su alcuni argomenti particolari.

Desidero riportarvi il testo, prima di continuare.

... il solito discorso X e Y.. è, in realtà, abbastanza complesso...

Se partiamo dal presupposto, ormai accertato, che la "personalità" dell'individuo risiede principalmente nella corteccia frontale (che è all'incirca 1/3 del cervello) e se partiamo dal principio che le differenze cerebrali di genere sono dovute a fattori genetici (i famosi cromosomi X e Y) che influenzano i fattori ormonali (messaggeri ormonali che interagiscono diversamente nella produzione di testosterone, progesterone ed estrogeni) e i fattori di tipo strutturale (il cervello maschile più grande, con più materia bianca e con alcuni nuclei ipotalamici leggermente più grandi, quello femminile più piccolo, ha un corpo calloso e altri nuclei ipotalamici più grandi.. etc etc) allora possiamo dire che ci sono delle differenze "innate" nel comportamento umano che sono dovute ai geni. E allora ad esempio si può dire che i maschi sono più propensi alla eccitazione sessuale o che il trasferimento delle informazioni è facilitato nel cervello maschile e questo fa propendere ad una rigidità di pensiero, come si può dire ad esempio che nelle femmine la capacità verbale è più fluente, rapida e completa, che vi è maggiore integrazione tra pensiero ed emozione, che vi è maggior adattabilità nell'ambiente sociale... Come si può notare tutte queste differenze di genere sono in realtà delle complementarietà... e su questo si potrebbe disquisire a lungo, soprattutto in questa sede...

Il taglio del discorso, qui esposto in modo ovviamente riassuntivo, è contenutisticamente almeno di tipo fisiologico, biochimico, genetico, linguistico, comportamentale.

Al di là del contenuto in sé, mi hanno colpito le due frasi in cui ho alzato la voce [nota: sono le

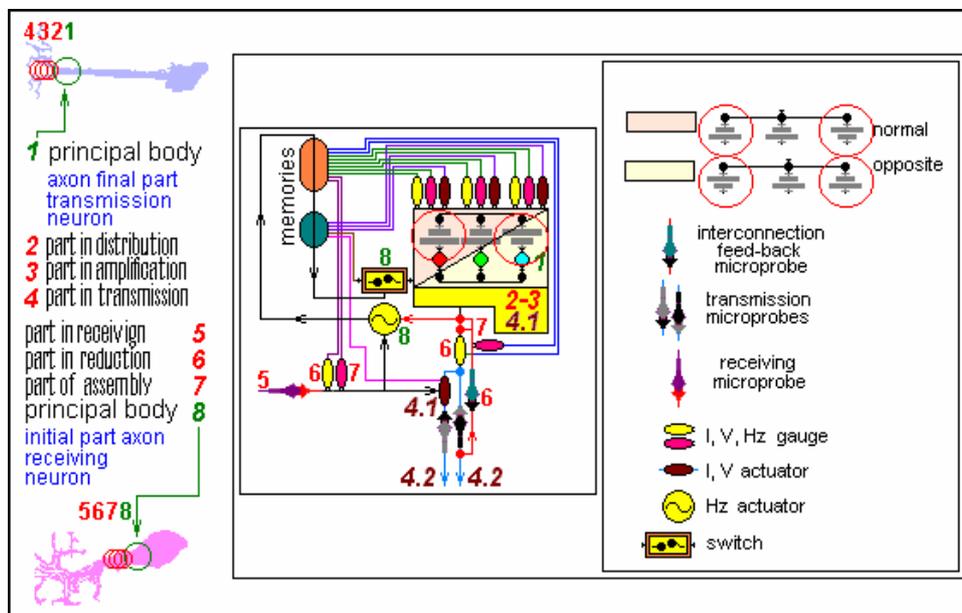
due frasi qui sopriportate in grassetto e sottolineate.

Adesso vi prego di dare un'occhiata a questa figura [nota: la figura è tratta dalla Lezione-Seminario n°6 della presente pubblicazione] con particolare riferimento alla parte centrale.

E lì vi prego di osservare la sequenza numerica.

Noterete che il n° 8 compare su due distinti elementi che DEVONO lavorare assieme, un attuatore di frequenza ed uno switch su cui il primo lavora per imprimergli una determinata frequenza.

Con questa frequenza imposta dall'attuatore, lo switch lavora sul suo particolare oscillatore del circuito fondamentale, il quale a sua volta originerà segnali con determinate frequenze ed ampiezze.



Noterete anche che l'attuatore non mantiene rigide le coordinate di frequenza da imporre allo switch, ma che queste derivano da ciò che l'attuatore stesso riceve, vedi i punti 5, 6, 7. E adesso che è tutto chiaro, possiamo iniziare il discorso da fantascienza.

I segnali che vengono generati e quindi trasmessi hanno una caratteristica molto particolare, cioè hanno una loro frequenza (variabile) ed una loro ampiezza (variabile) date dall'oscillatore e la loro variabilità è data dai gauge I, V, Hz e dagli attuatori I, V, ma la loro comparsa avviene con una certa frequenza (variabile) data dallo switch e questa variabilità è funzione di ciò che viene ricevuto.

Pertanto il segnale trasmesso è costituito da due informazioni, una derivante dall'oscillatore considerato, in ampiezza e frequenza e l'altra dal suo switch in frequenza.

Tutto questo è stato costruito a simulazione di una situazione reale.

E questo mi ha portato a ritenere che in definitiva ad un certo istante, nello spazio intersinaptico compaia con una certa frequenza di emissione un segnale a sua volta caratterizzato dalla propria ampiezza e dalla propria frequenza.

La frequenza di emissione del segnale dà la conoscibilità del tipo di segnale che è stato emesso e che sarà inviato ad uno specifico ricevitore.

Ogni range di frequenza (ovvero ogni frequenza) di emissione del segnale corrisponde ad una stringa, ad una frase di accompagnamento del segnale stesso.

E viceversa dal ricevitore (che si trasforma in trasmettitore) verso il trasmettitore (che si trasforma in ricevitore).

In definitiva le due cellule neurali si parlano informandosi preliminarmente o contemporaneamente di ciò che si trasmettono reciprocamente.

Sono altresì convinto che tutto ciò avvenga tra qualsiasi tipo di cellula ed all'interno di qualsiasi tipo di cellula del nostro organismo.

Che tipo di stringhe si possono scambiare?

Ovviamente sarà relativo alla **natura** di ciò che viene trasmesso (ricevuto), alla sua **qualità**, alla sua **quantità**, alla sua **durata**, al **che cosa serve**, al **perché**, alla sua **finalità ultima**, al **dove** deve andare, al **per quanto tempo** deve agire, etc.

Questo lo si può notare proprio leggendo un qualsiasi EEG.

La registrazione degli scambi informativi mostra gruppi di segnali che compaiono a frequenze diversificate fra loro ed i treni dei segnali poi, mostrano le specifiche frequenze ed ampiezze dei segnali stessi.

Non c'è nulla da meravigliarsi: nel nostro organismo, solitamente riceviamo consciamente o inconsciamente dall'esterno impulsi che attraverso i nostri sensi si trasformano in segnali elettrici che arrivano al cervello.

L'elaborazione successiva porta ai comportamenti e a qualsiasi altra situazione energetica interna o esterna, e tra le esterne per esempio quelle che si trasformano in suono con la mediazione di un mezzo meccanico atto all'occorrenza.

Segnali cellulari, che lavorano a miliardesimi di ampère e a millesimi di volt, non sono certamente udibili, se non moltiplicati opportunamente ed inviati in mezzi meccanici appropriati, ma si comportano come e sono, in definitiva, ugualmente parole scambiate e decodificate e quindi capite fra chi usa gli stessi metodi di comunicazione.

Ovviamente in natura ciò che viene scambiato è costituito da pacchetti di neurotrasmettitori accompagnato da segnali energetici informativi, mentre nel mio prototipo artificiale ciò che viene scambiato è una serie di pacchetti energetici (a simulazione dei neurotrasmettitori) accompagnata da segnali energetici informativi.

Come potrebbe avvenire lo scambio informativo?

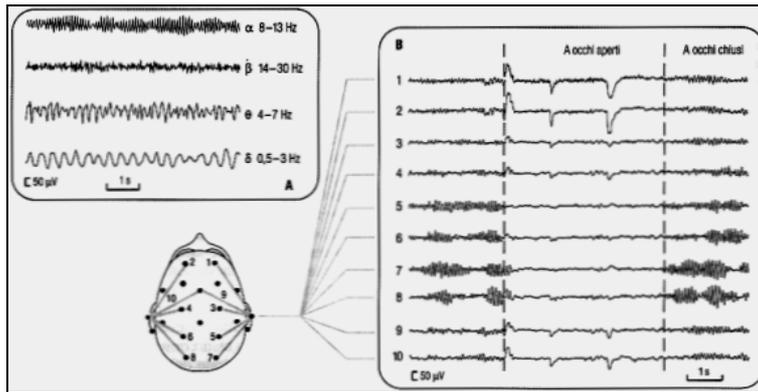
Vediamone un esempio con la tabella di pagina seguente.

Il pacchetto di cui i due neuroni parlano, sarà costituito dai vari neurotrasmettitori cui corrisponderanno, nell'artificiale, segnali informativi di determinate frequenze ed ampiezze.

Le frequenze indicate in tabella corrispondono a quelle di comparsa e di accompagnamento dei segnali".



Vi voglio mostrare alcune figure.
 Questa è tratta da R. Klinke e S. Silbernagl, *Lehrbuch der Physiologie* e mostra un EEG normale:

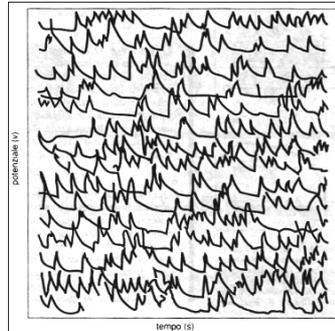
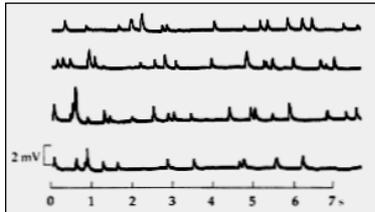


Di queste altre due quella di sx è tratta da J.G. Nicholls, R.A. Martin e B.G. Fallace: *From Neuron to Brain*, e mostra potenziali sinaptici in miniatura generati senza interventi esterni in una giunzione neuromuscolare di una rana.

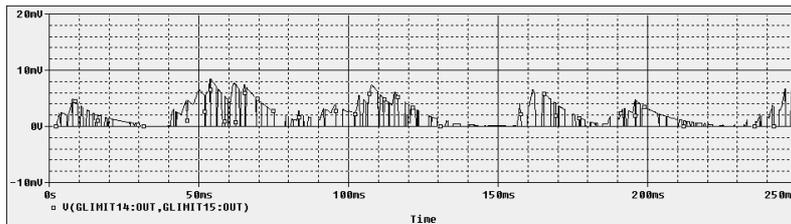
Mentre quella di dx, che è un'immagine tratta da C. Nicolini e A. Rigo: *Biofisica*, mostra potenziali miniatura registrati dalla membrana postsinaptica.

Non vi sembra che in entrambi vi si potrebbe leggere quella tabella di prima riguardante la domanda-risposta?

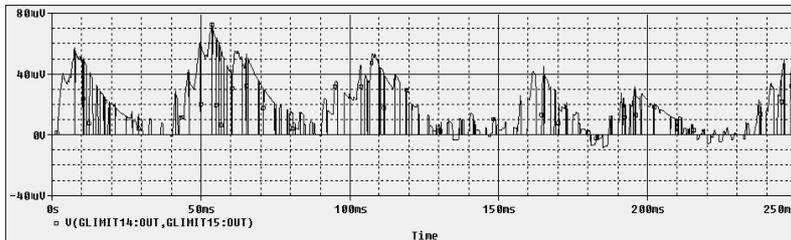
E allora è giunto il momento di vedere assieme questi schemi tratti da un particolare funzionamento delle due versioni (parallela e seriale) del mio 20° prototipo.



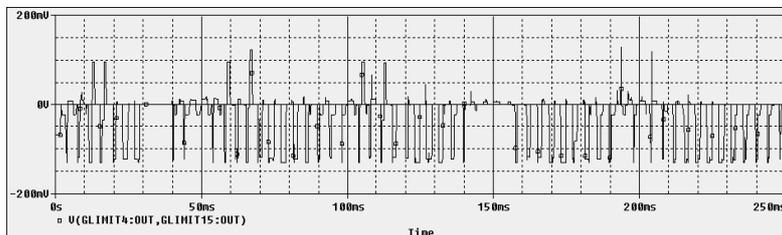
Ho proposto ai circuiti una variazione preordinata delle frequenze degli switches di alcuni condensatori a parità di altre condizioni. Uno dei condensatori aveva iniziato a comportarsi così:



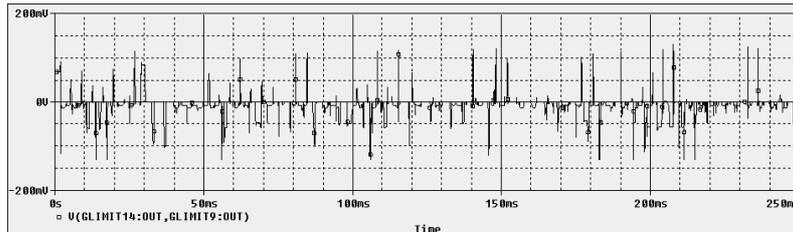
Allora un circuito emulante un parziale segnale in uscita ha dato questo risultato:



Ed un altro, questo:



Con uno dei segnali definitivi (da essere inviato alle combinazioni di disposizione) che risulta in modo siffatto:



E questo è quanto si voleva dimostrare.

NOTA: per quanto riguarda la misura delle grandezze, riporto a questo proposito una mia riflessione del giugno '62.

La misura di una grandezza è un numero perfettamente definito ma le operazioni di misura di quella stessa grandezza non consentono di conoscere il numero con esattezza; consentono invece di determinare l'intervallo di errore entro il quale quello stesso numero deve essere contenuto.

L'incertezza che caratterizza le misure cozza contro i valori teorici calcolati determinando così una incapacità predittiva assoluta della fisica, dato che tratta di grandezze, appunto fisiche, concettualizzate però secondo paradigmi matematici.

Ponendo e_l , e_m , e_t i valori massimi dei semintervalli di errore per la misura delle grandezze rispettivamente di lunghezza (r), di massa (m) e di tempo (t), si ha:

$$\begin{aligned} r &\rightarrow r+e_l \\ m &\rightarrow m+e_m \end{aligned}$$

Da cui si ottiene:

$$\begin{aligned} v &= d(r+e_l)/dt \\ v_r &= (v_2+e_{l2})-(v_1+e_{l1}) \\ a &= d^2(r+e_l)/dt^2 \\ q &= (m+e_m)d(r+e_l)/dt \\ f &= d[(m+e_m)d(r+e_l)/dt]/dt \\ i &= \int_0^{(t+e_t)} \{d[(m+e_m)d(r+e_l)/dt]/dt\} dt \\ dL &= \{d[(m+e_m)d(r+e_l)/dt]/dt\} ds \\ W &= \{d[(m+e_m)d(r+e_l)/dt]/dt\} ds/dt \end{aligned}$$

48 – CONSIDERAZIONI del 2005

(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE III° - (da interventi vari)

In questa e nelle prossime pagine riporto brevi stralci tratti da una mia conversazione in una tavola rotonda del 5 giugno 2005, tenuta a Parma.

...desidero iniziare riferendomi al WEB.

Ho trovato su Internet questa interessante serie di notizie:

La vita dipende da "segnali" scambiati fra le molecole.

In biologia, le parole: "segnale molecolare" sono comunemente e spesso utilizzate; eppure chiedendo ai biologi anche più noti ed accreditati, quale sia la natura "fisica" del segnale, non sanno rispondere, ed alle volte non comprendono neppure la domanda!

*Essi si sono inventati una loro fisica cartesiana (molto lontana dalla fisica moderna) secondo la quale il semplice contatto (le leggi dell'impatto di Cartesio, presto confutate egregiamente da Huygens) fra due strutture **che si uniscono**, crea energia, stabilendo in tal modo uno scambio di informazione.*

Fino ad oggi tutti i biologi seguono questa teoria e recitano pedestremente quest'ideologia senza comprenderne l'assurdità e senza porsi il problema di quali meccanismi di fisica intervengono fra queste due parti.

Sappiamo da decenni che le molecole vibrano.

Ogni atomo, di ogni molecola ed ogni legame intermolecolare - il ponte che collega gli atomi - emette un gruppo di frequenze specifiche individuabili.

Infatti grazie ai radiotelescopi queste specifiche frequenze di molecole semplici o complesse, vengono captate anche a distanza di miliardi di anni luce dalla terra!

I biofisici descrivono queste frequenze come una caratteristica fondamentale della materia, ma i "moderni" biologi non ritengono che le onde ElettroMagnetiche (C.E.M.) possano giocare un ruolo fondamentale nelle funzioni molecolari!

Infatti in biologia non si trova la parola "segnale o frequenza" (nel senso fisico del termine) in nessun trattato sulle interazioni molecolari, per non parlare del termine C.E.M. (Campo ElettroMagnetico) che se utilizzato porterebbe alla "scomunica" dalla comunità scientifica della biologia molecolare, detta ortodossa!

Ma proprio le vibrazioni/frequenze sono gli "strumenti", cioè i mezzi per mezzo delle quali l'informazione, le istruzioni, si scambiano fra le molecole lungo la scala a cascata degli eventi, che governano le funzioni biologiche ed in larga misura se non per tutte, anche di quelle chimiche.

Il dr. Benveniste dopo otto anni di ricerche ed esperimenti riuscì a dimostrare di poter trasferire specifici segnali molecolari, utilizzando un amplificatore e delle bobine elettromagnetiche.

Nel luglio 1995 riprodusse questo segnale, convertendolo in suono, utilizzando un computer multimediale con scheda sonora, questo tipo di scheda registra solo frequenze fino a 20.000 Hz.

Seguendo questi principi e continuando gli esperimenti, egli è riuscito ad indurre i recettori specifici per molecole semplici o complesse, a "credere" di essere in presenza delle loro molecole favorite, solo riproducendo le frequenze registrate di quelle molecole!

Per arrivare a questo risultato egli lo ha fatto in questo modo:

- 1) registrare l'attività della sostanza su di un computer
- 2) riprodurla verso un sistema biologico sensibile alla sostanza stessa

Vi è quindi da ritenere che quando una molecola si trova in presenza del suo recettore, faccia la stessa cosa: emetta frequenze che il recettore è in grado di riconoscere.

Questo fatto indica che:

Un segnale molecolare può essere efficientemente rappresentato da uno spettro di frequenze fra i 20 Hz ed i 20.000 Hz, che è la stessa estensione della musica ed in parte della voce umana.

E' noto che il nostro cervello emette solo C.E.M. a bassa frequenza per poter modulare ed attraversare il "mare di liquidi" che compongono il "terreno" biologico del corpo fisico, così come i sottomarini negli oceani, comunicano con le loro basi e fra di loro, solo con emissioni a bassa frequenza!

Le emozioni sono state da sempre messe in relazioni con le frequenze dei suoni; infatti un certo tipo di melodia rilassa ed un'altra eccita e ciò in funzione del tipo di composizione di frequenze utilizzate.

Questi sono fenomeni interattivi psico-emotivi-elettro-cerebrali-chimico-fisici, attivati da frequenze (luce=biofotoni, in emissione/ricezione di luce-informazione coerente=biolaser) ben definibili e definite.

Un semplice esperimento che suggeriamo a tutti i ricercatori:

Prendere 2 bicchieri e metterli uno a fianco all'altro senza che essi si tocchino; inserirvi del sangue fresco di animale; nel primo bicchiere inserire una sostanza che faccia reagire gli anticorpi del sangue; una volta che la reazione è avvenuta, controllare cosa avviene nel secondo bicchiere, osserverete che anche in esso è avvenuta la reazione anticorpale senza che vi sia stata aggiunta alcuna sostanza....come mai?!

Perché l'informazione è passata dal sangue del primo bicchiere a quello del secondo, scatenando la stessa reazione anticorpale!

Ecco dimostrato il meccanismo della trasmissione/ricezione attraverso i biofotoni, dell'informazione fra le varie sostanze = interazione per mezzo della luce!

Ciò avviene anche ed ancor più in tutti gli esseri viventi.

Ciò significa semplicemente che tutti i sistemi biologici funzionano come ricevitori radio, ritrasmettenti, tramite la BioRisonanza = interattività per mezzo della luce/informata.

L'omeopatia funziona seguendo queste linee guida!

[da Internet]

E sappiamo che l'omeopatia funziona principalmente con le tinture madri.

Allora, intanto vediamo un Confronto fra "T.M." , "S.Y.S. e T.S.A." ovvero fra una "Tintura Madre", una "Soluzione Idroalcolica Spagyrica" ed una "Tintura Spagyrico-Alchemica"

Mettendo a confronto una Tintura Madre classica (T.M.) ed una Tintura Spagyrico Alchemica (T.S.A.), all'inizio la preparazione sarà uguale, ma nel proseguo ci saranno delle differenze, anche notevoli.

Sia la Tintura Madre sia la T.S.A. sono fatte partendo da una pianta che può essere fresca o secca.

Raccolta la pianta la si mette a macerare in una soluzione idroalcolica (acqua più alcool) ad un grado ben prestabilito a seconda della pianta (tutti i principi attivi non si estraggono con lo stesso grado alcolico, alcuni sono più o meno idrosolubili).

In ogni modo la maggioranza delle piante vanno messe a macerare in una soluzione idroalcolica che va dai 45 ai 55 gradi alcolici volumetrici.

La pianta sarà messa a macerare per un periodo variabile, da 25 a 40 giorni.

La soluzione così ottenuta sarà filtrata e messa a decantare per 48 ore e poi imbottigliata. Qui finisce la preparazione di una Tintura Madre, ma prima di proseguire con la procedura per fare una T.S.A. (Tintura Spagyrico-Alchemica) notiamo le differenze esistenti fino a questo punto:

- *Nella T.S.A. la pianta non va messa a macerare in acqua comune ed in alcool comune, cosa che succede invece in una Tintura Madre, ma in acqua piovana distillata ed alcool di vino tartarizzato (spiegherò in seguito come si ottiene quest'alcool di vino tartarizzato in Spagyria);*
- *Nella Tintura Madre, secondo Farmacopea Francese, vi è un rapporto d'estrazione fra pianta e soluzione idroalcolica di 1 a 10 (R.E. 1:10).*

Nella T.S.A., invece, il rapporto d'estrazione è a saturazione, in altre parole si mette nel recipiente la pianta fresca e poi si versa la soluzione idroalcolica fino a che la pianta non è completamente sommersa [ciò porta di solito ad un rapporto d'estrazione che va da 1:4 a 1:5 massimo, a seconda della pianta].

Un'altra differenza è data dal fatto che la T.S.A. viene messa a macerare in un circolatore, esposto al Sole ed alla Luna, di modo che mentre la pianta macera la soluzione idroalcolica dalla parte bassa del vaso evaporerà e salendo andrà a condensarsi sulla parte alta del vaso e poi da qui scivolerà lungo le pareti per scendere ancora nella parte bassa.

Questa circolazione rende il solvente (soluzione di acqua più alcool) più sottile, quindi più penetrante ed è per questa sua caratteristica che lo stesso solvente, grazie alla circolazione, sarà in grado, essendo più sottile e quindi avendo più potere di penetrazione, di estrarre dalla droga una maggiore parte di principi attivi e questo ci consentirà di avere un prodotto più con una maggiore concentrazione di tali principi.

[da Internet]

La teoria dell'acqua e delle tinture madri è oltremodo connessa alla mia teoria del cervello bionico.

Digressione.

Consideriamo per semplicità una sostanza con peso molecolare pari a 100 (per es. CaCO₃). Un grammo di essa in 100 mL di soluzione, quindi alla 1CH) contiene $6.022 \cdot 10^{21}$ molecole. Una diluizione 2CH conterrà 10^2 grammi e $6.022 \cdot 10^{19}$ molecole. Una diluizione 11CH conterrà 10^{-20} grammi e $6.022 \cdot 10$ molecole. Una diluizione 12CH (attenzione!) conterrà 10^{-22} grammi e 0.6022 molecole. Nei 100 mL non resta nemmeno una molecola.

Se ora si continua (fino alla 30CH e oltre) si diluirà dell'acqua con altra acqua.

Ma come diceva Fantappiè: "mi sembra verosimile che la vita protoplasmatica possa consistere in un processo di "antisoluzione", un processo cioè "duale" della soluzione. Tanto nel fenomeno di soluzione, come nel fenomeno eventuale di antisoluzione (duale), il processo vero e proprio è fatto dal soluto e dal

solvente e nel fenomeno non si può separare l'una cosa dall'altra. Quindi, per esempio, non si può escludere che, quando c'è stata in soluzione una certa sostanza, la sua presenza e la succussione operata nel complesso, possa apportare modificazioni nel solvente. Anche se non c'è nessuna molecola di soluzione, però c'è stata, ed è verosimile che il solvente, come tale, sia stato modificato. Esso insieme a qualche particolare attitudine a produrre certe soluzioni, può avere acquistato anche analoghe attitudini per produrre o favorire i processi duali, e cioè proprio quei processi di "antisoluzione", costituenti la vera vita protoplasmatica".

L'acqua e' il miglior solvente universale; essa memorizza le informazioni (ricevute da soluti con i quali viene in contatto) aggregando in forme particolari gruppi di molecole chiamate "cluster" (che hanno un proprio CEM-Campo ElettoMagnetico) e le rilascia (scambia) SOLO quando i liquidi con i quali viene in contatto fisico, ne hanno bisogno - si chiama compensazione per "differenza di potenziale informatico", ed il mezzo, ovvero l'interfaccia per ottenere questo scambio e' il CEM dei due liquidi (acqua e cluster informati) - che vengono ad "incontrarsi" per contatto.

Anche ogni scambio di informazioni fra valì livelli spirituali di persone o fra varie culture, popoli ecc., avviene in quel modo.

Questo "scambio" e' dovuto alla differenza di potenziale informazionale fra le parti, perche' non dovrebbe avvenire (ma avviene) anche fra dei liquidi con CEM diverso e non solo fra di essi....?

La Vita stessa e' uno scambio informazionale continuo....

Quindi all'acqua (solvente universale in natura) e' possibile fare assimilare, codici, strutture ed informazioni attraverso la "somministrazione" di uno o piu' campi elettromagnetici contenuti per esempio in soluti, come avviene per una compact cassette dove il supporto molecolare rimane lo stesso, ma ne cambia il contenuto fisico-elettromagnetico informativo polarizzandone ed aggregando cluster (grappoli) di molecole (questo avviene normalmente per tutti i materiali in genere, anche se per alcuni in modo molto esiguo).

Si rammenta anche che il primo registratore (inventato) aveva come supporto di registrazione un filo metallico, non un nastro magnetico.

Lo stesso fenomeno nell'acqua avviene anche attraverso la pressione sonora, quindi con i suoni e le parole, ma anche il pensiero essendo campo elettromagnetico emesso dal corpo umano (cervello) cambia i risultati della cristallizzazione.

[da Internet]

Un analogo discorso vale per le onde informative, generate dai miei prototipi, indirizzate ai pozzi di ricezione neurale.

Riporto dal Cap. 42:

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.

Ebbene la **foto-informazione** e l'**effetto tunnel** sono le condizioni specifiche del funzionamento del sistema nervoso artificiale qui presentato.

Su Internet non solo c'è tutto, ma se siamo in grado di legarlo, otteniamo anche risultati eccezionali come spulciando una bibliografia.

Ovviamente ogni individuo vivente che abita sul pianeta Terra, è esso stesso composto da un proprio specifico "terreno/matriciale unico interdipendente e strettamente correlato con l'ambiente esterno per ogni minima sua variazione.

Questo terreno è definibile come l'insieme dei liquidi che compongono la sua struttura. In questa dimensione e sopra tutto in questo pianeta, tutto reagisce ed agisce per mezzo dell'alternanza della luce/tenebre, e negli esseri viventi, per mezzo dello scambio di elettroni/positroni fra l'ambiente interno corporeo e quello esterno dell'habitat terrestre.

Anche nel nostro organismo vengono "creati ed emessi" elettroni; ciò avviene sopra tutto nei mitocondri all'interno di ogni cellula e questi sono le vere fabbriche di energia, che emettono elettroni.

Quando in essi il flusso di emissione di elettroni diminuisce, nascono le malattie e ciò avviene quando i mitocondri si alterano perchè il terreno circostante, i liquidi del citoplasma, è inquinato da sostanze tossiche che arrivano dai liquidi extracellulari, portate dal sangue tossico e dalla linfa non vitale.

I mitocondri possiedono nei loro cromosomi, un proprio patrimonio genetico con circa 80.000 geni.

I geni contenuti nei cromosomi dei mitocondri (formazione contenuta nel citoplasma cellulare degli umani, animali, vegetali che hanno respirazione aerobica), sono anche quelli che subiscono maggiormente e più facilmente le alterazioni dette "genetiche", per l'inquinamento del citoplasma, fissando l'informazione patologica delle varie malattie determinando la loro somatizzazione nel soggetto e/o nella sua progenie.

Nei mitocondri si svolgono le reazioni del ciclo di Krebs e della catena respiratoria e quindi viene prodotta l'energia della cellula; essi sono la "centrale energetica" presente nel citoplasma di ogni cellula anche umana; sono loro che producono l'energia vitale e quindi gli elettroni necessari, al perfetto funzionamento dell'ologramma psicofisico che noi siamo. All'interno del mitocondrio, proteine, carboidrati e grassi si combinano chimicamente con l'ossigeno ed in presenza di quantitativi appropriati di vitamine e minerali, producono molecole di ATP, che sono in parole semplici la "benzina", cioè l'energia di cui l'organismo umano necessita per vivere dinamicamente.

Più elettroni vengono emessi dai mitocondri e meglio funziona tutta la "macchina".

Vi sono cellule ad elevata velocità metabolica (es. le cellule del muscolo cardiaco) che ne possono contenere molte migliaia, altre solo qualche decina; comunque l'organismo umano è costituito da circa 30 miliardi di cellule, per un totale di 400 milioni di miliardi di mitocondri, circa.

Negli anni Settanta le tecniche di misurazione della funzione mitocondriale sono diventate efficaci al punto da poter mettere in relazione con la disfunzione mitocondriale centinaia di patologie.

Anche la morte di una cellula non è più un evento misterioso, il segreto della sua fine è nascosto nei Mitocondri. Essi sono le centrali energetiche delle cellule. La scoperta è avvenuta negli USA all'Università di Pittsburgh; gli studiosi l'hanno già definita importantissima: La ricerca ha dimostrato per la prima volta che i mitocondri sono i veri esecutori delle morti cellulari e che contrariamente a quanto si riteneva fino ad ora una cellula riesce a sopravvivere anche quando i mitocondri smettono di funzionare per brevi periodi; i ricercatori hanno messo a confronto due gruppi di cellule di roditori, quelle con i mitocondri disattivati sono sopravvissute, le altre sono morte.

Un esempio di alterazione genetica: con le **vaccinazioni** (qualsiasi), introduciamo delle sostanze tossiche che alterano il **Terreno** (i liquidi endo ed extra cellulari), di conseguenza la cellula perde il suo specifico e funzionale metabolismo, il ciclo di Krebs viene ad essere alterato, la membrana osmotica modifica il proprio potere ed impedisce l'ingresso delle sostanze utili ad essa e l'eliminazione delle sostanze emesse e quindi i suoi mitocondri che sono le parti più sensibili, sono investiti dalle alterazioni del terreno, le intossicazioni; gli elettroni e le molecole ATP non vengono creati nei normali quantitativi, l'energia corporea si abbassa di intensità e l'individuo si sente debole; infine cromosomi e geni si modificano (ricevono nuove informazioni e le registrano in loro stessi) anche perché non possono più risuonare sulle frequenze Universali ben determinate dalla loro "taratura di controllo"; questo processo patologico registrato genera le malattie dette "genetiche".

In questo caso in realtà è l'intossicazione **vaccinale** il motore e la causa di quelle alterazioni genetiche e delle malattie successive del soggetto vaccinato, anche per l'indebolimento progressivo ed irreversibile del sistema immunitario che ne deriva.

Comunque non sono solo i vaccini che producono questi meccanismi, le cause e concause sono molteplici.

Il futuro della "medicina biologica seria" sarà quella di agire con il controllo ed il riordino del "terreno", parallelamente alla medicina mitocondriale ad azione sui geni, per via indiretta. E' noto che in agricoltura Biologica, si inizia prima di seminare, ad esaminare con apposite apparecchiature, la struttura bio-elettronico chimica del terreno della coltura da preparare per la semina. Si eseguono vari e diversi "carotaggi" in modo da conoscere analizzando le sostanze contenute nel terreno per comprendere quale sia la sua "posizione" rispetto ai valori acido/basici, conosciuti i quali, sapremo quali sementi inserire in quel tipo di terreno per ottenere una ottimizzazione del raccolto.

Il principio di analisi Bio-elettronica del corpo umano od animale è basato sugli stessi principi: ritrovare le coordinate elettroniche del terreno matriciale (i liquidi del corpo - specificatamente, sangue, saliva, urina) in modo da comprendere quali malattie si possano insediare nel futuro e/o quali sono già insediate, se i parametri sono alterati rispetto alla P.S. (Perfetta Salute).

Conoscere il rapporto acido/basico ed ossido/riduttore (**RedOx**) del metabolismo del paziente è di primaria importanza per poter formulare qualsiasi diagnosi o terapia utile e senza controindicazioni pericolose per la salute del soggetto; infatti in ospedale nei reparti di rianimazione, sul paziente ricoverato, la cosa fondamentale da fare è il controllo costante del rapporto acido/basico che deve essere sempre nei giusti rapporti, altrimenti egli muore.

Utilizzando il "sangue" (venoso) conosciamo attraverso la sua analisi bio-elettronica, lo stato del metabolismo corporeo: il sangue arterioso indica ciò che viene trasportato nelle cellule e quello venoso, ciò che viene trasportato fuori dalle stesse.

La "saliva", ci fornisce utili indicazioni su: digestione, bilancio idrico, sistema linfatico e funzione pancreatica.

La "urina" ci permette di conoscere la funzione renale, idrica, quanti elettroni (energia) vengono espulsi assieme alle sostanze vitali eccedenti ed alle scorie.

Conoscere il Terreno o Matrice permette anche di individuare una sana e corretta alimentazione che permetterà di riordinare nei giusti rapporti quei valori alterati, per mantenersi sempre nelle "coordinate della Vita" sana.

[da Internet]

A questo punto prego di rileggere il capitolo riguardante le Lezioni-Seminario 13-15.

Vi si risconterà la perfetta analogia artificiale-omeopatico.

Come dicevo prima, ancora non è stato risolto il problema del comportamento del farmaco omeopatico in assenza di molecole del principio attivo.

Quindi è necessario affrontare preliminarmente questo problema prima di quantificare gli effetti dell'effetto tunnel provocato non da particelle ma da onde di informazione (altro problema ancora).

E' un campo nuovo, sconosciuto da tutti e quindi affascinante, quasi impossibile e divertente ad un tempo.

In questi giorni ho approfittato di un po' di tempo libero per dedicarmi a questo nuovo enigma che tanti punti di contatto ha con le interferenze dei miei segnali artificiali sul tessuto neurale naturale.

Credo di aver concluso, intanto, che il problema non è tanto quello di risolvere la storia della memoria dell'acqua, ma quanto quella di tutti i solventi che hanno comportamenti analoghi (dal punto di vista elettronico-molecolare) al suo.

E' insomma un quesito molto più generale e quindi affrontabile (?) con alcuni degli strumenti offerti dalla meccanica quantistica molecolare, la meccanica statistica, la chimica-fisica delle soluzioni e la teoria del legame chimico.

Quello che è complicato allora è trovare il filo conduttore che possa dapprima stabilire quali sono nello specifico gli strumenti adatti e poi di unificarli con un criterio funzionale (ancora da stabilire).

....OMISSIS....

Per entrare nello specifico del 2° argomento da voi a me proposto parlerò un po' del cervello ovviamente non come medico.

La riconduzione di tutti i fenomeni fisici a fluttuazioni di Campo, descritto come lo stato di minima energia possibile, insieme alle scoperte della meccanica quantistica, hanno portato alcuni studiosi a considerare le strutture mentali, o coscienti, ad un livello compenetrato con le strutture materiali di cui fa esperienza.

Questa è l'interpretazione della fisica moderna risalente a Schrödinger.

L'idea che si fa strada da queste scoperte è infatti che la mente non solo abbia la capacità di assorbire e processare informazioni oggettive, ma anche un ruolo attivo nel crearle.

L'accento viene così spostato nella scienza moderna dal dominio della materia e dell'energia a quello dell'informazione, chiedendosi a questo punto in che modo la soggettività costituisca il fondamento della realtà di cui fa esperienza: esaminiamo ora due modelli.

Il primo modello: Il cervello olografico

E' un modello del funzionamento mentale in cui, come nella fisica subatomica, l'osservatore non possa essere considerato indipendente dall'oggetto osservato.

Secondo la sua teoria, mutuata dal principio su cui si fonda l'olografia ottica, la mente farebbe esperienza delle immagini grazie a un processo che coinvolge il cervello e la sua interazione con l'ambiente ad un livello, appunto, compenetrato.

Questa teoria si basa su una descrizione in termini matematici dei processi e delle interazioni neurali capaci di leggere le informazioni che si presenterebbero quindi sotto forma di onde, per poi convertirle in schemi di interferenza e trasformarle in immagini tridimensionali.

Come nel caso di un pianoforte, ne risulterebbe che quando osserviamo qualcosa nel mondo alcune porzioni del nostro cervello "risuonerebbero" su determinate frequenze, per cui la percezione accadrebbe premendo specifici tasti che a loro volta stimolerebbero le corde corrispondenti. In questo modo noi non vedremmo gli oggetti "per come sono" (in accordo con quanto messo in luce dalla teoria della relatività generale), ma solamente la loro informazione quantistica.

Questo risolverebbe il problema della localizzazione degli engrammi, in quanto il cervello distribuirebbe le informazioni su vaste aree nello spostamento concettuale da strutture a frequenze, senza immagazzinarle allora in specifici "siti".

Che le cellule del sistema visivo di alcuni animali siano sintonizzate su frequenze specifiche è stato dimostrato a Cambridge.

Questo modello di funzionamento cerebrale può essere inoltre ricondotto al concetto di totalità ininterrotta postulata dal fisico Bohm, il quale ricondusse la natura fondamentale di ogni fenomeno fisico ad un ordine implicato; tale ordine, costituito da un insieme di informazioni di campo, renderebbe pensabili i legami non-locali tra le particelle subatomiche come estensioni di uno stesso "organismo" fondamentale.

E si può dimostrare come effettivamente le reti dendritiche operino attraverso campi vibrazionali che si comportano in accordo con le proprietà osservate nel mondo quantistico.

Il secondo modello: l'Orch-OR

A questo punto si poneva la questione di come potesse avvenire la trasmissione di segnali in termini di frequenze ondulatorie.

E la questione si può risolvere prendendo in considerazione i microtubuli cerebrali e i dimeri di tubulina assemblati che li compongono, partendo dall'ipotesi che la perdita di coscienza causata dai gas anestetici interferisse con i passaggi di elettroni tra i dimeri.

In estrema sintesi il modello Orch-OR descrive la possibilità delle particelle subatomiche di cooperare tra di loro in quanto concatenate da campi elettromagnetici comuni, il che spiegherebbe come possa avvenire la trasmissione di segnali di tipo vibrazionale nel cervello.

Uno stato di coerenza, infatti, è tipico della super-conduttività dei metalli portati a basse temperature, i quali diventano capaci di trasportare l'informazione (in questo caso la corren-

te elettrica) senza alcuna resistenza; qui le particelle si comportano infatti come un'unica grande particella, in quanto risuonano tutte insieme.

Allo stesso modo, secondo questo studio, i sistemi quantici isolati possono permanere in una condizione sovrapposta (la superposizione), e quindi coerente, fino al raggiungimento di una data soglia (la riduzione oggettiva) correlata con il principio di gravità quantica, soglia che a sua volta provocherebbe il collasso della sovrapposizione inducendo de-coerenza.

Il collasso, una volta attuato, determinerebbe il passaggio dallo stato di pre-coscienza a quello di coscienza (il flusso di coscienza sarebbe rappresentato da una "cascata" di eventi OR), che verrebbe rappresentata come il frutto dell'attivazione orchestrata dei microtubuli che coinvolge tutto il cervello nel suo insieme.

La comunicazione avverrebbe grazie ad un'altra proprietà del mondo subatomico, vale a dire la trasmissione per tunneling attraverso le giunzioni comunicanti; questa trasmissione renderebbe conto del fatto che i dendriti verrebbero a trovarsi in uno stato quantico macroscopico.

Inoltre, come l'ambiente umido e caldo della nostre cellule possa ospitare un fenomeno "ordinato" come quello dello stato di coerenza, viene ricondotto allo stato di transizione tra fluidità (sol) e solidità (gel) dell'acqua del citoscheletro, regolata dalla continua polarizzazione/depolarizzazione dell'actina, filamento proteico suo costituente.

Queste teorie ed ipotesi confluiscono per la maggior parte verso un indirizzo di tipo vitalista circa la natura della coscienza.

Al contrario di quello riduzionista, e diversamente anche da quello funzionalista, esso fa riferimento ad un "ingrediente" non fisico ma necessario alla base del suo funzionamento, il quale deriverebbe da un'estensione di un livello di realtà fondamentale (giungendo quindi al principio di base delle teorie di unificazione).

Esso inoltre porta a ridefinire i confini tra realtà materiale e realtà mentale.

Per queste cose vi prego di rivedere le mie lezioni iniziali sia relativamente alla scomposizione dei neuroni, sia sui mondi di Popper.

Partendo da quelle cose si può facilmente intravedere la strada che porta a tutti i contenuti di questo libro.

LE 4 NOTE AL DIBATTITO

A)...Noi sappiamo che nella teoria statistica si introduce per necessità operative il postulato di uguaglianza della probabilità a priori secondo il quale "quando un sistema macroscopico è in **equilibrio termodinamico**, il suo stato microscopico deve essere, con uguale probabilità, uno qualsiasi degli stati che soddisfano le condizioni macroscopiche del sistema stesso".

Conseguenza di questo postulato è che il sistema considerato sia un elemento di un insieme detto insieme microcanonico con la funzione densità di probabilità definita come:

$$\rho(q, p) = \begin{cases} \text{costante, se l'autovalore di } H(q, p) \text{ appartiene all'intervallo d'energia } [E, E - \Delta E] \\ \mathbf{0} \text{ negli altri casi} \end{cases}$$

Di che tipo di **equilibrio** si tratta?

Durante il periodo di succussione, la miscela è sottoposta ad un vero e proprio fenomeno di choc durante il quale i legami di ogni singola molecola vengono sollecitati e quindi "deformati", e noi partiremo dall'**assunto che durante la succussione stessa entrambe le specie**

delle molecole vengano tensionate nei loro legami, ma che per l'alcol il tensionamento per unità molecolare sia maggiore che per l'acqua.

Nella preparazione del prodotto omeopatico, la terza regola della dinamizzazione, dopo la qualità della Tintura Madre (soluzione idroalcolica di principio attivo) e dopo la neutralità del liquido di soluzione, è che dopo ogni succussione il liquido deve "calmarsi" prima di dare inizio alla successiva "diluizione" e succussione.

Noi stabiliremo la seguente **congettura: durante la fase di "riposo" il ritorno all'equilibrio relativo ai tensionamenti indotti sulle molecole di alcol avviene a velocità superiore rispetto alle molecole dell'acqua.**

Di conseguenza il rilascio delle tensioni da parte delle molecole d'alcol compie un'ulteriore azione di perturbazione sulle molecole d'acqua già, preventivamente ed in misura minore, tensionate ed in fase di rilassamento.

Si tratta, pertanto, di **equilibrio** dinamico ed in questo si attueranno delle procedure di trasporto di stati micro e macro.

B)...Infatti una molecola d'acqua è una entità stabile sia che derivi dalla unione di due atomi di idrogeno con un atomo di ossigeno sia che derivi dalla reazione di due protoni con uno ione ossido.

In quest'ultimo caso il legame si forma con l'unione di un protone che dispone di un orbitale vuoto, un orbitale dell'ossigeno ed un doppietto singolo presente sull'ossigeno stesso: entrambi gli elettroni vengono così forniti dallo ione ossido.

Con il risultato finale che si ha sempre la formazione di due legami covalenti stabili.

C)...*L'acqua e l'alcol assumono durante la succussione le varie configurazioni di stati (descritti dalla funzione d'onda) che sono stati tensionati dalle perturbazioni indotte dalla succussione stessa.*

D)...Consideriamo l'implementazione di una procedura di trasporto a distanza dello stato quantico di una particella (proprietà **X** e, per estensione, di un suo osservabile), senza realizzare alcun trasporto di massa ed in particolare della particella stessa.

Supponiamo che la molecola d'alcol sia schematizzabile mediante un sistema a due stati $|0\rangle_A$ e $|1\rangle_A$ se è relativa ad un osservatore A coincidente con la molecola stessa, e $|0\rangle_B$ e $|1\rangle_B$ se è relativa ad un osservatore B coincidente con il centro di massa di un set di molecole d'acqua.

Per attuare questa procedura occorre assumere in un dato istante, ad esempio quello iniziale, che esista uno stato non fattorizzabile, per esempio $|\Psi_{AB}\rangle = 2^{-1/2}(|0\rangle_A|0\rangle_B + |1\rangle_A|1\rangle_B)$, e che A voglia (o sia stato messo in condizione di) trasportare ad esempio verso B lo stato $|\Phi\rangle = a|0\rangle + b|1\rangle$. Se consideriamo lo stato $|\Phi_{AB}\rangle = |\Phi\rangle|\Psi_{AB}\rangle$, otterremo per esso una descrizione data da una base ortonormale per A (base di Bell), in cui compariranno 4 ket, $|\Phi^\pm\rangle$ e $|\Psi^\pm\rangle$, corrispondenti ad una opportuna osservabile di A, descritta da un operatore Hermitiano di cui $|\Phi^\pm\rangle$ e $|\Psi^\pm\rangle$ sono gli autovalori.

Per trasportare lo stato quantico $|\Phi\rangle = a|0\rangle + b|1\rangle$ verso B, A dopo una propria misura dell'osservabile "informerà" (perturbandolo) B, il quale a sua volta, previa misurazione applicherà al suo stato $a|1\rangle + b|0\rangle$ un proprio operatore. In definitiva B ricostruisce lo stato di A, però con il trasporto del ket $|\Phi\rangle$ si ha in corrispondenza la distruzione del ket originario.

In base a questo, che viene definito il teorema di non clonazione, la proprietà **X** (e, per estensione, di un suo osservabile *che nella fattispecie potrebbe essere **H***) è tralata totalmente da A a B.

49 – CONSIDERAZIONI del 2005 (a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE IV°

Non pensavo che avrei rispolverato una mia conferenza di fine dicembre del 1982 tenuta a Modena, per inserirla, poi, a questo punto.

Dal titolo "il Neuropensiero", la ritenevo scientificamente folle seppur interessante dal punto di vista teoretico.

In questi mesi mi sono ricreduto abbastanza: basta leggere quanto si scova in internet sull'argomento.

Ad esempio:

La teoria metapsicologica della mente

Questa è una sintesi di una sintesi estremamente parziale, non tanto degli aspetti strutturali della mente quanto dell'evoluzione delle acquisizioni degli aspetti funzionali.

La metapsicologia della mente intesa in termini psicodinamici potrebbe subire alcune variazioni da queste teorie, dal fatto cioè di considerare due strutture funzionali legate alla conduzione dell'impulso nervoso; da un lato abbiamo le teorie funzionali di Edelman (mappa neurale, rientro, e qualia) e dall'altro le teorie di Penrose ed Hameroff legate alla conduzione quantistica dell'impulso nervoso. Queste ultime teorie sono nate per spiegare alcuni fenomeni all'interno dei microtubuli dei neuroni, ipotizzati accadere durante l'effetto di sostanze anestetiche, le quali impedirebbero la coscienza all'individuo perché bloccherebbero la trasmissione quantistica di particelle subatomiche all'interno di queste strutture.

Si può dire come conseguenza intuitiva che, se sono corrispondenti a misure ripetibili, queste due ipotizzate realtà indicano la presenza di due strutture funzionali della mente: una parte neurale la cui rete è costituita dalle strutture funzionali qualia, mappa neurale e rientro, ed una parte microneurale, costituita dai microtubuli: entrambe le parti sarebbero responsabili dello stato di coscienza.

Queste considerazioni aprono successivamente la strada non solo ad una nuova psicopatologia, come ha tentato di descrivere Edelman (1993), ma a nuove metapsicologie. Sia Penrose che Edelman hanno scritto snobbando Freud e la psicoanalisi, discutendo solo della coscienza, inciampandosi su alcune affermazioni riguardo il tempo che intercorre tra l'impulso a muovere un arto ed il tempo impiegato ad una effettiva elicitazione neuronale. Citando Libet (1979) questi autori immettono una dimensione di "non awareness" e quindi comunque ricadono nell'esigenza di spiegare, almeno da un punto di vista cognitivo, la presenza di qualcosa che non è ancora cosciente, ma che è quantificabile in termini di eccitazione neuronale (microtubulare o non). Leggendo bene Freud si scopre che aveva intuito qualcosa di ciò e lo aveva espresso con una "prosodia" più poetica che fisico-cognitiva, lontano dalle teorie quantitative.

Struttura neurale

Mauro Mancia (1998), in un suo libro espone la teoria di Eccles, la teoria dello psicone. (Eccles, 1994, Beck F., Eccles J.C., 1992). All'interno dello spessore della corteccia vi sono le strutture dendritiche che si organizzano in fascicoli ricchi di sinapsi che Eccles individua come "microunità strutturali della corteccia" che chiama "dendroni". Il meccanismo alla base della trasmissione dell'impulso all'interno dei dendroni è l'esocitosi, un meccanismo che secondo Eccles arriverebbe a velocità dell'ordine dei femtosecondi ($1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$) e che Mancia dettaglia nel suo libro citando Eccles: "...Ne consegue che un evento mentale, ad esempio una idea o un desiderio o qualsiasi unità di funzionamento mentale, che Eccles chiama psicone è in grado di agire sul dendrone e aumentare la probabilità di esocitosi di vescicole sinaptiche con un meccanismo rapidissimo (dell'ordine dei femtosecondi) che appartiene alla chimica quantistica della membrana prima selezionata..." (Mancia M., 1998; p. 36).

Una reazione chimica comunque ingenera un sistema di trasferimento di energia che determina "thermal noise and loss" 2 (Jibu M., 1994) cosa che il trasporto di energia in forma di quanto non comporta. Esso può anche svolgersi per frazioni di tempo più brevi e sappiamo che gli eventi quantistici hanno dimensioni temporali per le quali eventi distinti possono sovrapporsi in un gap spazio-temporale indotto

dai tempi di reazione subatomica e non molecolare. Inoltre la mole di interazioni molecolari ed il loro collaterale "thermal noise" determinerebbe, a conti fatti, un aumento di temperatura.

Si deve inoltre considerare il passare del tempo come lungo o breve a seconda del nostro stato mentale. Tempi che durano 10^{-14} /secondo (un milionesimo di miliardesimo di secondo) sono per la mente umana brevissimi, ma potrebbero essere considerati molto lunghi paragonati agli intervalli di tempo dell'energia quantistica. Infatti si espone qui "l'intervallo di tempo" come una "misura discreta" di tempo, cosa che per la teoria quantistica non è. La teoria dei quanti segue per esempio il principio della "compresenza di eventi" (l'evento è e non è allo stesso tempo) ed il principio degli "eventi controfattuali" (un evento può verificarsi senza la causa che lo ha determinato). Il tempo non può essere misurato, non è più umanamente quantificabile, perché il cronografo quantistico non ha "intervalli di tempo quantificabili". Quindi, ritornando alla teoria di Eccles, qualsiasi pensiero o idea che Eccles chiama psicone, agirebbe sul dendrone che determinerebbe l'azione attraverso le vescicole sinaptiche, e questo senza scomodare nessun microtubulo. Eccles non riesce a spiegare però, se non in termini di trascendenza, il mondo degli psiconi, mentre è possibile spiegare la trasmissione di energia all'interno dei microtubuli con la fisica, senza ricorrere a nessun "noumeno" laico o non.

Sempre riguardo ai tempi possiamo ricordare una notazione di Hameroff: "...Le nozioni convenzionali a livello sinaptico riportano che il cervello compie circa 10^{18} operazioni al secondo, mentre il sistema microtubulare potrebbe svolgere fino a 10^{27} operazioni al secondo ($\sim 10^{11}$ neuroni con $\sim 10^7$ microtubuli/neuroni, che si depolarizzano ogni $\sim 10^9$ sec $^{-1}$). Infatti, il fatto che tutte le cellule biologiche contengono tipicamente approssimativamente 10^7 microtubuli potrebbe spiegare il comportamento adattivo degli organismi unicellulari che non hanno sistema nervoso o sinapsi. Piuttosto che semplici interruttori i neuroni sembrano essere (complex computers) nanocomputers....." (Hameroff, Penrose, ipertesto, 1998)

E molto altro.

In più nel frattempo sono state rese note le ricerche di S. Dehaene sull'aritmetica ed il cervello (2003-2004).

E poi la neuroteologia: il ricercatore americano A. Newberg ha condotto alcuni esperimenti scientifici su monaci tibetani e suore di clausura, al termine dei quali gli è sembrato di concludere che "il cervello umano è stato geneticamente configurato per incoraggiare la fede religiosa". Iniettando un liquido di contrasto nelle vene di un monaco buddhista nel momento in cui questi raggiunge il culmine della meditazione e osservandone il cervello con un'apposita macchina, Newberg ha notato una sorta di "black out" dell'irrorazione sanguigna nella zona posteriore dell'encefalo: quella che governa la percezione dell'io e del mondo. In altre parole, la preghiera indurrebbe neurologicamente l'idea dell'unità del singolo col creato, con una "sensazione del tutto reale". Si ritiene che "l'assorbimento dell'io all'interno di qualcosa di più vasto non deriva da una costruzione emotiva o da un pensiero pio, bensì da un evento neurologico".

Il panorama quindi si è fatto sempre più vasto, ed in ultima analisi questo mi ha convinto a procedere alla pubblicazione.

E quanto segue, è il testo (*in vari stralci*) di quella conferenza, con un'unica annotazione doverosa: in alcuni tratti gli appunti di allora presentavano delle lacune o solo embrioni di frasi ed ho ritenuto opportuno ampliarli con frasi non mie ma che dicevano la stessa cosa mia di allora e che solo oggi si possono leggere ufficialmente.

IL NEUROPENSIERO

Care amiche ed amici, permettetemi intanto di salutare la vostra compagna e mia collega di studi, F. D., che dopo il nostro esame del giugno scorso di Filosofia della Scienza mi ha chiesto di partecipare ad una delle vostre sessioni di studio e di ricerca.

Per me è un piacere, soprattutto perché non mi avete dato un titolo ed avete richiesto da me solo la disponibilità di trattare "ad libitum" un argomento a mia scelta.

Da qualche anno, come F... vi avrà certamente detto, mi interesso di Fisiologia, ed un po' più nello specifico, del sistema nervoso.

Sarà per il fatto che la cosa mi prende molto da vicino...

Ma il mio interesse esula dal campo medico per inoltrarsi in un campo relativamente giovane, quello cibernetico.

E voglio subito entrare nel discorso con questa affermazione un po' pesante: sono convinto che si possa costruire un modello matematico o elettrico o elettronico di un neurone, non tanto per scopiarlo nei suoi aspetti più intimi, a questo ci ha pensato la natura, quanto considerandolo come una scatola nera e quindi interessandosi solo di ciò che riceve e di quello che può dare, cioè l'equivalente energetico che riceve e l'altrettanto che trasmette.

Ma andiamo con ordine: tanti anni fa i miei mi regalarono, tra gli altri, un libriccino che unico ho evitato di leggere, non so perché, per un paio di anni.

Ma nel dicembre del '62 lo presi in mano per l'unica lettura che gli dedicai.

Alcuni mesi fa rimettendo a posto alcuni libri lo ritrovai nascosto tra tanti, ed è questo qua: G. Whyte, "La scala della vita": è stato pubblicato in italiano nel '52.

Vi ho trovato una frase da me sottolineata a quel tempo e che vi leggo: "se sentiamo che qualcosa è più caldo o più pesante, o che suona più forte o che è più luminoso, è perché questo qualcosa produce più messaggi al secondo nelle fibre nervose che trasmettono la sensazione al cervello".

Io non so se le ricerche in proposito, nel corso degli anni, abbiamo confermato o rigettato le sue affermazioni, però mi interessa ciò che io scrissi a margine: "se quanto afferma è vero, si può pensare di trattare ogni singolo neurone come un oscillatore armonico".

Allora ancora non lo sapevo ma avevo scoperto un metodo analogico per trattamento di informazioni su campi diversi.

Ovvio che la scoperta non era originale, ma non me lo aveva mai detto nessuno.

Un anno prima di quella lettura avevo scritto qualcosa che purtroppo è incompleto per la perdita di alcuni fogli, che avevo intitolato **UNO SPAZIO PER UNA MATEMATICA** [NOTA: in questa edizione a pag 341], e lì avevo posto come ipotesi portante della riflessione l'idea che "le caratteristiche culturali e l'emozionalità dell'analista influenzano le categorie matematiche analizzabili e analizzanti".

E' stato da allora che mi ero reso conto che c'era qualcosa di stranamente collegato tra la riflessione, l'oggetto della riflessione, il fine della riflessione e la metodologia seguita.

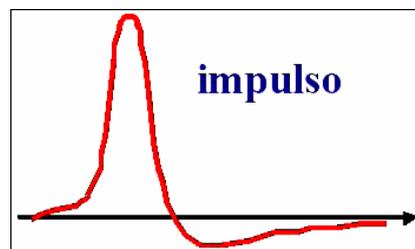
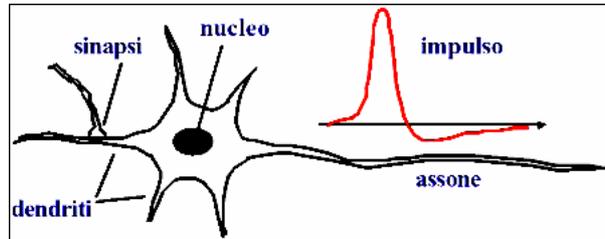
Ed il collegamento non poteva essere che il soggetto della riflessione stessa.

Ed il come, lui stesso, era fatto.

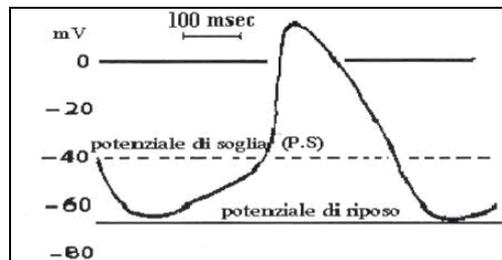
Sappiamo che il processo di un neurone reso attivo è dato per esempio da questo schema (vedi primo di pagina seguente).

Al di là del disegno, questo è quello che interessa (vedi secondo dio pagina seguente).

Ma questo non mi dice nulla di che cosa sia costituito l'impulso quali segnali vengono trasmessi etc.



Qui in figura è riportato per esempio il potenziale di azione di una cellula miocardiale normale. Nella prima fase si parte da un potenziale di riposo di membrana di circa -70 mV. Nella seconda fase questo potenziale aumenta fino ad arrivare a -40 mV. Tale limite si chiama potenziale di soglia e quando si arriva a questo valore scatta la terza fase con un aumento del potenziale elettrico fino $+20$ mV; poi avviene la fase distolica di rilassamento fino ad arrivare al potenziale di riposo e così si ripete il ciclo.



Il passaggio di energia dentro e fuori delle cellule provoca l'entrata e l'uscita di diversi ioni secondo il potenziale elettrico provocato dall'onda di attivazione energetica. Se prendiamo in considerazione le quattro fasi di attivazione miocardiale e ventricolare, vediamo che la prima fase incomincia con l'eccitazione della membrana che provoca l'aumento di permeabilità agli ioni di sodio, dando quindi inizio alla seconda fase espansiva, la quale dura da uno a due secondi; la terza fase blocca l'entrata di ioni di sodio e avviene soprattutto l'entrata di ioni di calcio provocando la contrazione. La quarta fase è quella di rilassamento, che provoca l'entrata di ioni di potassio e la fuoriuscita di ioni di calcio. Questa è la dinamica chiamata anche pompa sodio-potassio.

Allora, se io voglio costruire questo modello, devo realizzare un qualcosa che mi fornisca quelle cose che abbiamo visto nel disegno.

Ma non tanto le curve in sé perché quelle mi danno solo il che cosa succede non ciò che si scambiano; insomma non mi danno le qualità e le quantità delle informazioni che si trasferiscono, cioè che si scambiano le due o più cellule.

E chi comanda il tutto, il cervello: ma come e perché lo fa?

Lo fa per la sopravvivenza dell'organismo, ma il come?

MacLean ha elaborato un modello della struttura e dell'evoluzione dell'encefalo, descrivendolo come "Triune Brain" (cervello uno e trino: un po' blasfemo) perché vi ha individuato tre formazioni anatomiche e funzionali principali che si sono sovrapposte ed integrate nel corso dell'evoluzione.

A queste tre formazioni egli ha dato i nomi di cervello rettiliano (Protoretiliano, R-complex), mammaliano antico (Paleomammaliano, Sistema Limbico) e mammaliano recente (Neomammaliano).

Tale suddivisione è una semplificazione in quanto piccoli centri nervosi riferibili al Sistema Limbico possono essere trovati, come "primordi", nei Rettili.

Le sue parole in proposito: *"Non si sottolineerà mai abbastanza che questi tre tipi fondamentali di cervello presentano fra loro grosse differenze strutturali e chimiche. Eppure devono fondersi e funzionare tutti e tre insieme come un cervello uno e trino. La cosa straordinaria è che la natura sia stata capace di collegarli fra di loro e di stabilire una qualche sorta di comunicazione dall'uno all'altro"*.

Il cervello umano è costituito da circa 10^{10} neuroni fortemente interconnessi fra loro.

Ogni neurone possiede un numero di connessioni variabile sull'ordine di $10^4 \div 10^5$.

Il tempo di risposta di un neurone è circa 10^{-3} secondi.

Considerando che per riconoscere il contenuto di un singolo evento un individuo impiega circa 10^{-1} secondi, ne consegue che il cervello umano sfrutta quasi essenzialmente il calcolo parallelo: infatti, in questo caso, non può effettuare più di 10^2 calcoli seriali (infatti se eseguiamo il calcolo: $10^{-1}/10^{-3} = 10^2$).

Il cervello ha un modo molto particolare di costruire il pensiero e quindi i pensieri in generale. Il cervello utilizza particolari processi che modificando se stessi, non possono venire separati dai prodotti che essi producono.

Per esempio il cervello costruisce ricordi, che modificano il modo che noi sfrutteremo per pensare in seguito.

L'attività principale del cervello consiste nell'apportare modifiche a se stesso.

A mio avviso la struttura del cervello muta a seconda della sua attività: si comporta quindi come un muscolo, anche se ovviamente non è un muscolo.

Sembra che abbiamo parlato del come, ma in realtà non è vero.

Abbiamo solo visto come appare a noi il come.

Ma è realmente così?

Ogni attività del cervello costituisce un osservabile che qualsiasi tipo di perturbazione può alterare più o meno significativamente più o meno irreversibilmente.

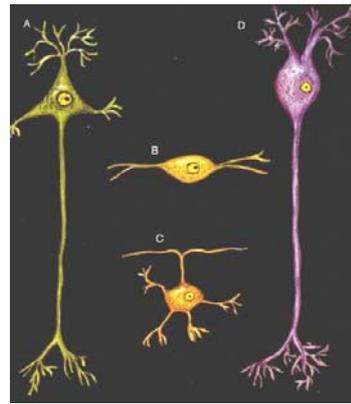
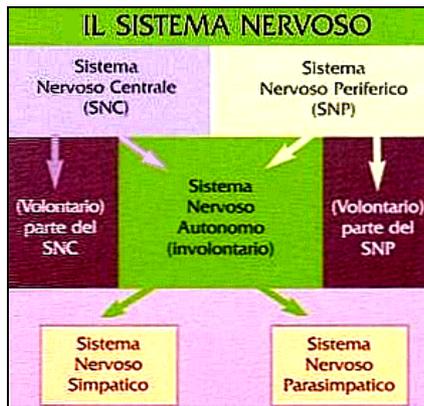
La perturbazione solitamente è di tipo omeopatico, cioè solitamente si va ad alterare l'equilibrio dinamico cerebrale con piccole perturbazioni che sono al limite inferiore dell'intensità elettromagnetica.

Ma questo basta a scatenare effetti a catena.

E sono tutti effetti informativi e comportamentali.

Fra l'insieme dei nervi ed il cervello vi deve essere una connessione che va al di là della semplice connessione fisica.

Un rapporto particolare. Ho pensato di portarvi questi due disegni (NOTA: i due disegni originali sono stati rifatti riprendendo, per questa edizione, da analoghi scovati in Internet):



Guardiamo intanto la seconda figura.

In essa sono rappresentati alcuni differenti tipi di neuroni, tutti nella corteccia cerebrale:

- a sinistra (A) una cellula a forma di piramide;
- nel centro in alto (B) una cellula a forma di stella;
- nel centro in basso (C) una cellula a forma di granulo;
- a destra (D) una cellula chiamata di Purkyne.

E' abbastanza ovvio che la forma e la struttura riguardano anche la funzione.

Come a dire: "se sono diverse, un motivo ci sarà".

Ed in effetti è vero: ognuna ha una sua specializzazione.

E tutti questi tipi di cellule ed altre ancora contribuiscono tutte a formare un sistema complesso come quello della prima figura la cui lettura è abbastanza agevole.

L'attività di questo sistema comanda e regola tutto l'organismo nel suo fisico, nel suo mentale, nel suo spirituale, nel suo eterico: **è la vita della vita.**

Io penso che ogni cellula sia costruttrice di un micropensiero fornito come microinformazione e che l'insieme di queste microinformazioni più o meno settoriali e/o specifiche costituisca tutto il nostro essere e tutto il nostro esserci, come pensiero, come parole, come opere e come omissioni.

Noi come esseri completi preghiamo, computiamo, parliamo, pensiamo, amiamo, perché le nostre cellule nervose, ognuna con la sua specializzazione o prega o computa o parla o pensa o ama. Noi siamo la somma di ogni nostro piccolo essere-cellula che vive in noi e per noi e che con noi nasce e viene con noi all'estremo della nostra vita e con noi finisce.

Ognuno di noi nella sua globalità è un esercito di piccoli "noi" ognuno nella sua specificità.

Molti di noi studiano come sia possibile trovare delle connessioni scientifico-filosofiche tra la

mente ed il cervello, io ritengo che una simile posizione potrebbe essere un buon inizio per dare valenza superiore a ciò che finora è stato ritenuto, per tanti motivi, unicamente fisico. Nel nostro corpo vi è tutto di fisico, vi è tutto di spirituale, vi è tutto di mentale vi è tutto di eterico: il nostro io è onnicomprensivo in tutti gli strati ed in tutti i componenti. Il nostro "Sé" viene successivamente e vi si deve adeguare. Pensate di traslare tutto ciò ad ogni essere vivente e pensate all'ipotesi di Gaia.

ALCUNE NOTE DEL DIBATTITO

La prossima volta starò più attento ad usare le parole durante una conferenza che voleva essere solo discorsiva.

OMEOPATIA

La tua è una domanda molto specifica che esula un po' tanto dal nostro dibattere, però ve bene lo stesso. Meno male che con me porto sempre la mia HP.

A quanto ho capito tutti qui sappiamo cos'è un tintura madre e cos'è una dinamizzazione, quindi non starò a dilungarmi.

Possiamo andare un po' nello specifico.

Possiamo ipotizzare che *l'energia ricevuta da ogni singola molecola durante un ciclo di dinamizzazione sia molto bassa, per esempio 10^{-3} eV.*

Poniamo questa ipotesi: la soluzione idroalcolica del principio attivo \Rightarrow approssimata ad alcol etilico puro

Poniamo 0,82 gr di alcol etilico (1 cc, 1 ml) in 99 cc di acqua distillata (99 gr)

Noi sappiamo dalla definizione di concentrazione, x, che

$$x = V_{\text{soluto}} * 100 / V_{\text{soluzione}} \Rightarrow 1\%$$

Densità dell'alcol etilico = $0,82 \text{ gr cm}^{-3}$

Peso Molecolare (PM) dell'alcol etilico = 46 $\Rightarrow 0,82/46 = 0,01783$ moli

mentre le moli dell'acqua saranno $99/18 = 5,5$

Molarità (M) della soluzione idroalcolica = $0,01783 * 1000 / 100 = 0,1783$

Molalità (m) della soluzione idroalcolica = $0,01783 * 1000 / 99 = 0,18$

Avremo, in definitiva, per la prima diluizione (1CH):

$$\begin{aligned} &1,074 \cdot 10^{20} \text{ molecole di alcol} \\ &3,312 \cdot 10^{24} \text{ molecole d'acqua} \end{aligned}$$

Contributo energetico complessivo ricevuto dai componenti la soluzione per la prima successione:

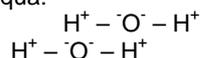
$$\begin{aligned} \text{per l'alcol: } &1,074 \cdot 10^{17} \text{ eV} \Rightarrow 1,721 \cdot 10^{-2} \text{ J per l'alcol} \\ \text{per l'acqua: } &3,312 \cdot 10^{21} \text{ eV} \Rightarrow 5,306 \cdot 10^2 \text{ J per l'acqua} \end{aligned}$$

E così per tutte le successive fasi in cui ovviamente, variando il quantitativo molecolare delle due sostanze, varia anche l'apporto energetico specifico su entrambe.

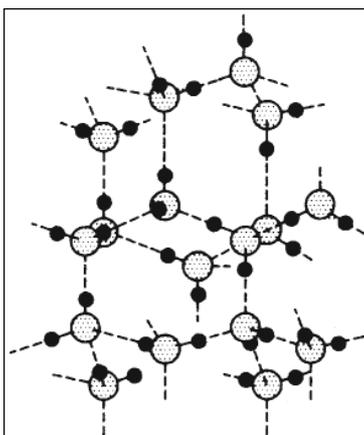
Nelle soluzioni omeopatiche ritengo giochi un ruolo fondamentale il legame ad idrogeno.

Il legame ad idrogeno può avvenire nella stessa molecola ovvero tra molecole differenti come ad esempio fra le stesse molecole di acqua dove l'idrogeno di una molecola è attratto

dall'ossigeno di un'altra molecola di acqua:



Se avete una lavagnetta, possiamo vedere bene le cose con il ghiaccio.



Anche se questa molecola è semplice, diventa improponibile studiarla con il metodo normale: cioè la semplicità diventa facilmente complessità.

Infatti, se consideriamo i 10 elettroni con un set di base di qualità DZP (26 funzioni e dunque 26 orbitali) e se calcoliamo il numero (anche se approssimato per eccesso) di determinanti, o meglio autofunzioni di spin corrispondenti ad una funzione d'onda di singoletto (tale è lo spin dello stato fondamentale), se classifichiamo le funzioni in base al numero di orbitali singolarmente occupati, risulta molto facile ottenere quasi 900 milioni di stati.

Gli orbitali naturali associati ad una funzione d'onda sono quelli che portano la matrice densità monoelettronica in forma diagonale:

$$D_{ij} = \langle \psi | \hat{a}_i \hat{a}_j | \psi \rangle = \delta_{ij} \lambda_i$$

dove, in accordo con le definizioni, gli autovalori λ_i sono interpretabili come i numeri di occupazione degli orbitali naturali, in quanto:

$$\sum_i \lambda_i = N$$

e N è il numero di elettroni.

Questi numeri d'occupazione sono in generale numeri reali compresi fra 0 e 1.

OSSERVABILE

Gli operatori che sono grandezze fisiche vengono detti osservabili.

E sappiamo che due osservabili possono contemporaneamente avere valori ben definiti se e solo se i corrispondenti operatori commutano.

L'evoluzione di uno stato $\Psi(\xi, t)$ nel tempo è governato in meccanica quantistica dall'equazione di Schrödinger:

$$i\hbar \partial/\partial t \psi(\xi, t) = \hat{H}\psi(\xi, t)$$

dove \hat{H} è l'operatore hamiltoniano corrispondente alla funzione di Hamilton della meccanica classica.

PERTURBAZIONI

Suddividiamo l'operatore hamiltoniano in due parti:

$$\hat{H} = \hat{H}_0 + \mathcal{V}$$

e, supposte note le autosoluzioni (funzioni ed energie) di \hat{H}_0 , analizziamo l'effetto della perturbazione \mathcal{V} , non interessando se le soluzioni di \hat{H}_0 siano note esattamente.

Desideriamo solo metterci in grado di valutare approssimativamente come cambiano le soluzioni in seguito all'aggiunta di un termine all'hamiltoniano.

Il problema che solitamente ci si pone è quello di determinare lo sviluppo in serie di potenze di \mathcal{V} attorno a $\mathcal{V} = 0$ delle autofunzioni ed energie dell'operatore:

$$|\psi_n\rangle = \sum_0^\infty |\psi_n^{(i)}\rangle \quad E_n = \sum_0^\infty E_n^{(i)}$$

dove $|\psi_n^{(0)}\rangle$ e $E_n^{(0)}$ dipendono dalla i-esima potenza di \mathcal{V} (termini di i-esimo ordine), di modo che $|\psi_n^{(0)}\rangle$ ed $E_n^{(0)}$ sono le soluzioni di \hat{H}_0 . A rigore, si deve evidentemente supporre che le serie convergano, cioè che la perturbazione \mathcal{V} sia sufficientemente piccola da rendere i successivi termini $E_n^{(i)}$ via via più piccoli e quindi che le serie possano essere utilmente troncate.

Supponiamo che le soluzioni di ordine zero siano ortonormali e che lo stato $|\psi_n\rangle$ di cui vogliamo calcolare lo sviluppo perturbativo sia non-degenere.

La correzione esatta all'autovalore come semplice elemento di matrice della perturbazione porterà a:

$$|\psi_n\rangle = \sum_0^\infty [\hat{Q}(\mathcal{V} - \Delta E_n)/(E_n^{(0)} - \hat{H}_0)]^i |\psi_n^{(i)}\rangle$$

con \hat{Q} un opportuno operatore di proiezione.

Da cui:

$$E_n = E_n^{(0)} + \sum_0^\infty \langle \psi_n^{(0)} | \mathcal{V} [\hat{Q}(\mathcal{V} - \Delta E_n)/(E_n^{(0)} - \hat{H}_0)]^i | \psi_n^{(0)} \rangle$$

Cioè:

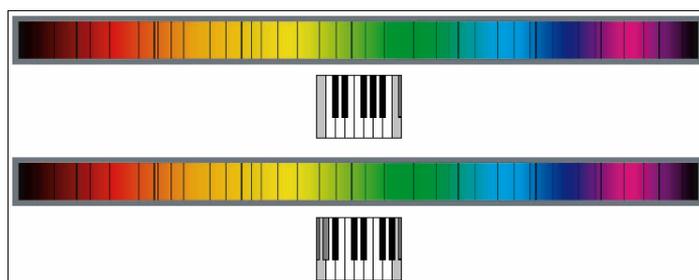
$$E_n^{(i+1)} = \langle \psi_n^{(0)} | \mathcal{V} | \psi_n^{(i)} \rangle$$

In definitiva si ha il valore dell'i-esimo ordine per la funzione d'onda, che risulta essere:

$$|\psi_n^{(i)}\rangle = \hat{Q}/(E_n^{(0)} - \hat{H}_0) [(\mathcal{V} - E_n^{(1)}) |\psi_n^{(i-1)}\rangle - \sum_2^{i-1} E_n^{(k)} |\psi_n^{(i-k)}\rangle]$$

Beh... poi basta andare a sostituire ed il gioco è fatto.

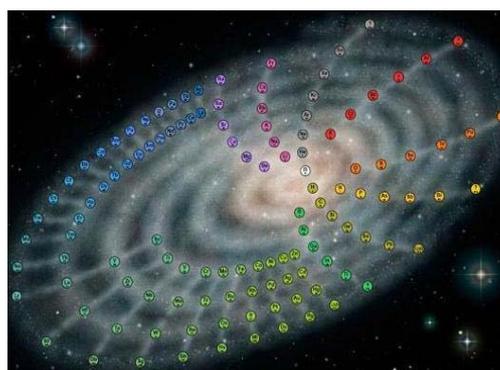
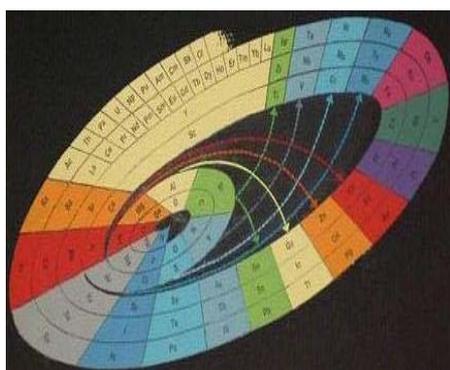
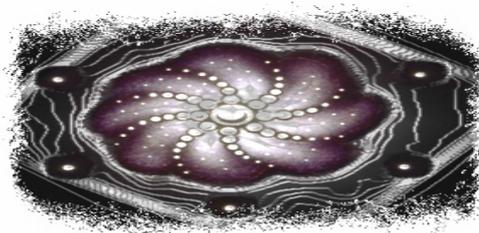
Per concludere, vi dirò che le ultime quattro equazioni rappresentano quella nota che avevo inserito a margine vent'anni fa in questo libriccino [Nota: **G. Whyte**, "La scala della vita"]. E per concludere effettivamente vi mostrerò un disegno che mi sono portato da casa. Una ventina di anni fa avevo costruito una corrispondenza pittorica suono-luce utilizzando un'ottava di pianoforte letta dal Do ovvero dal La.



Sono convinto che questa analogia fra le frequenze sottintenda qualcosa che vada molto più in là della semplice matematica e della fisica.

BENE, QUI TERMINA QUELLA CONFERENZA DI VENT'ANNI FA.

Ritornando a noi, un'ultima riflessione. Nel cap. 45 "Considerazioni di fine 2004", a pag. 416 ho inserito la figura a lato (opportunamente modificata) titolandola "piccolo vortice" e riferendola al cervello. Non sembra che assomigli a queste due qui sotto o che le ricordi molto da vicino?



Come a dire che tutto l'universo con i suoi componenti sono "analoghi" alla nostra vita, al nostro essere, al nostro cervello.

[ultimi stralci da Internet]

(della serie: "diciamolo lo stesso")

La distinzione tra vita interiore e vita esteriore è paradigmatica.

Il rapporto mente-corpo è complesso ma rappresenta il molteplice nell'uno.

La neurofisiologia più recente dà interessanti spiegazioni su questo fenomeno mente corpo, sottolineando ad esempio il ruolo che hanno sul sistema nervoso centrale, le prime esperienze di vita, a cui appartiene la stessa grande categoria della vita emotiva, che dura finché c'è vita cerebrale, basata questa su attaccamento. non attaccamento, oppure sul magnetismo, attrazione e repulsione, proliferazioni varie più o meno nefaste, nonché l'apprendimento, la sedimentazione della memoria; il ruolo sarebbe quello di modulazione (melodia?) di tutto il sistema salute-benessere e quindi anche il sistema immunitario che è fondamentale nella difesa dalla malattie.

La storia della medicina ha sempre registrato i racconti delle guarigioni miracolose e per fede, apparentemente anomale, che di tanto in tanto sono state riferite (Ellenberger).

Gli studiosi di antropologia hanno raccolto dati su riti e pratiche di guarigione nella "medicina naturale" che paiono un miscuglio di fitoterapia e guarigione per fede.

Oggi, psicologi come Le Shan (1977) e Achterberg (1985) hanno accumulato prove empiriche che indicano il ruolo della mente e delle convinzioni per ottenere tali effetti terapeutici.

Fino a poco tempo fa non c'era stato alcun approccio scientifico sistematico a questi problemi. La ricerca di Ader e dei "nuovi immunologi", tuttavia, ha creato un ponte senza precedenti tra la mente e il corpo: la loro ricerca sperimentale dimostra come il condizionamento comportamentale possa inibire o intensificare la risposta del sistema immunitario (Ader, Ghanta, Hiramoto, Solvason, Spector, Solomon).

Soltanto di recente si è riconosciuto che il sistema immunitario fa parte della triade dei principali sistemi di regolazione dell'organismo, in piena parità col sistema nervoso autonomo e con quello endocrino.

Alla luce dei risultati è stata formulata l'ipotesi che un soggetto altamente selezionato ed addestrato potesse usare la meditazione o l'autoipnosi per modulare la propria risposta immunitaria.

La risposta è sì. Questo però è vero parzialmente, in quanto la "pratica", l'assiduità, l'impegno, la concentrazione assoluta, non è una croce (nel senso di mirino-obiettivo) che tutti vogliono portare.

I risultati ottenuti hanno confermato l'ipotesi che questo soggetto potesse modulare volontariamente le proprie risposte immunitarie per mezzo di un meccanismo psichico.

I risultati di questa ricerca non possono certamente essere generalizzati a tutti gli esseri umani; tuttavia può darsi che altre persone abbiano l'abilità di regolare la propria risposta immunitaria o di sviluppare la capacità di farlo.

Certamente, questi dati, uniti con i risultati citati precedentemente, consentiranno a qualche illuminato scienziato nuove ricerche accuratamente programmate.

Se la ricerca prova che gli esseri umani possono regolare la loro risposta immunitaria in modo significativo, possono derivarne due importanti conseguenze.

Il meccanismo d'instaurazione della malattia infettiva o neoplastica associato con vari processi psicologici come la disperazione o la depressione probabilmente può essere meglio capito.

Forse, anche, la modulazione intenzionale può essere usata terapeuticamente per accrescere o diminuire la risposta immunitaria in dipendenza di un particolare stato patologico.

L'unità di mente e corpo non è priva di antecedenti storici.

In ultima analisi, la storia delle idee è fondata (Jung) "... su forme archetipiche primigenie, la cui evidenza risale a un'epoca in cui la coscienza ancora non 'pensava', ma 'percepiva'.

Il pensiero era oggetto di percezione interna, non era pensato, ma sentito, per così dire, veduto, udito come fenomeno esterno. Il pensiero era essenzialmente rivelazione, non era inventato, ma imposto, o convincente per la sua diretta realtà. Il pensare precede la primitiva coscienza dell'io, che ne è piuttosto l'oggetto che il soggetto.

Nemmeno noi abbiamo ancora raggiunto la più alta vetta della coscienza; abbiamo anche noi un pensare preesistente di cui non ci rendiamo conto finché ci sostengono i simboli tradizionali, o, per esprimersi con il linguaggio dei sogni, finché il padre o il re non sia morto".

Il meccanismo di guarigione è legato all'"insolito".

Ciò che è unico, originale, strano o intensamente personale "è, naturalmente, un'esperienza soggettiva di ciò che la teoria dell'informazione descrive come l'alto valore di informazione di un evento improbabile".

La ragione per cui l'entità mente-corpo presta un'attenzione maggiore a 'stimoli insoliti': per dirla semplicemente, perché hanno un valore di informazione più alto.

Quando concentriamo l'attenzione dei pazienti su ciò che essi sperimentano come nuovo o insolito, noi stiamo portando al massimo grado la probabilità di facilitare i processi terapeutici che comportano una trasduzione d'informazione d'alto valore.

Ciò può diventare la base di molti approcci clinicamente stimolanti alla guarigione psicofisica. Per questa probabilmente la ragione per la quale i pazienti che non hanno tratto giovamento dalla medicina convenzionale si rivolgono intuitivamente agli approcci di altre culture e alla 'medicina olistica', che sono fuori del comune e spesso apparentemente bizzarri.

Così infatti si spiega il mistero e il numinosum (Jung, 1960) di pratiche religiose e di strani culti che possono guarire: tutte queste cose aiutano i pazienti a liberarsi delle limitazioni apprese, proprie del loro consueto modo di pensare e stile di vita, le quali codificano il valore adattivo della loro malattia o del loro problema. Le pratiche straordinarie di religioni misteriose e di guaritori stranieri si aprono un varco attraverso gli effetti costrittivi e mortiferi del familiare per accedere e attivare l'alto valore informativo del nuovo all'interno dell'unità mente-corpo del paziente, allo scopo di creare un'integrazione ancora più profonda di tutte queste aree della mente-corpo per una coscienza e della guarigione.

Allora ecco che emerge la necessità di chiederci e di raccontarci tra percezione ed illusione: "ovvero l'arte di raccontarci le storie", sulla dicotomia mente corpo, e sul binomio materia spirito.

ED ORA UN'ULTIMA NOTIZIA TRATTA DAL NOTIZIARIO DEL CNR

Due ricercatori dell'Università di Berkeley, in California, hanno inventato un nuovo componente nanoelettronico che promette grandi rivoluzioni nel campo delle nuove tecnologie: si tratta del pronipote del transistor - il nanotransistor fluido.

Diretto discendente dell'invenzione che ha dato inizio alla microelettronica di massa, il nanotransistor fluido potrà aprire l'era dei processori molecolari.

"Un transistor è come una valvola e viene aperta oppure chiusa in base al passaggio di elettricità", spiega Arun Majumdar, professore di ingegneria meccanica e creatore del transistor fluido.

Visibile soltanto con un microscopio, il componente messo a punto da Majumdar riesce ad effettuare passaggi di carica controllando il flusso degli ioni per mezzo di nanotubi.

Attraverso questi piccolissimi canali, delle dimensioni di 35 nanometri, scorre un liquido conduttore a base d'acqua e cloruro di potassio: questi tubicini passano attraverso una sorta di porta che applica variazioni di voltaggio.

Il professor Peidong Yang, l'altra mente responsabile della nascita del transistor fluido, è convinto che entro breve i computer molecolari saranno finalmente realtà: la nuova tecnologia, secondo Yang, permette il passaggio di cariche elettriche ma anche di molecole.

"Possiamo creare nanocomputer che trattano enzimi o DNA all'interno del corpo umano", spera l'ingegnere chimico.

Ad ogni modo, le applicazioni del nanotransistor non si fermano soltanto al campo biomedico: i due ricercatori di Berkeley sperano che possa diventare la pietra angolare di una nuova ingegneria elettronica.

Il parere di questi esperti è che i nanotransistor fluidi possano portare alla creazione di computer sempre più microscopici e versatili.

Come ricorda il prof. Yang, "l'uso dei nanotubi nei processi produttivi è più difficile" rispetto alle attuali tecniche per la produzione di circuiti integrati, "ma apre l'accesso ad un mondo di possibilità su scala ridottissima".

Gli ultimi due articoli riportati rispecchiano in nuce tutto quanto detto da me fin qui. In particolare, per quanto riguarda il secondo, sono convinto che la trasformazione da digitale ad analogico di questa scoperta, potrà consentire il suo inserimento, come componente, nella mia struttura artificiale.

Per concludere queste considerazioni di inizio (e di fine 2005), desidero inserire uno stralcio di un mio intervento in un dibattito tenutosi a Roma il 29 settembre 2005.

“Mi sono avvicinato all’omeopatia per due strade diverse.

La prima per necessità: soffrivo di una forma di ipertensione che la medicina ufficiale non riusciva a lenire: con l’omeo-patia sono stati sufficienti due mesi.

La seconda a causa dei miei studi che utilizzavano frequenze, ed energie compatibili con quelle omeopatiche.

Di omeopatia non so molto ma so che, per esempio si chiamano potenze omeopatiche le diluizioni con succussione, e che se non c’è quest’ultima siamo in presenza di acqua fresca.

Però so anche che quell’acqua dinamizzata a diluizioni elevatissime presenta, rispetto a quella normale, reazione esotermica, pH basico, aumento conducibilità elettrica, variazione spettri di emissione, variazione termoluminescenza.

A questo proposito sono convinto di alcune cose:

Durante il periodo di succussione, la miscela è sottoposta ad un vero e proprio fenomeno di choc durante il quale i legami di ogni singola molecola vengono sollecitati e quindi “deformati”, ritengo quindi si debba preliminarmente partire dall’assunto che durante la succussione stessa entrambe le specie delle molecole vengano tensionate nei loro legami, ma che per l’alcol il tensionamento per unità molecolare sia maggiore che per l’acqua.

Nella preparazione del prodotto omeopatico, la terza regola della dinamizzazione (dopo la qualità della Tintura Madre (soluzione idroalcolica di principio attivo) e dopo la neutralità del liquido di soluzione) è che dopo ogni succussione il liquido deve “calmarsi” prima di dare inizio alla successiva “diluizione” e succussione.

Bisognerebbe quindi stabilire la seguente congettura: durante la fase di “riposo” il ritorno all’equilibrio relativo ai tensionamenti indotti sulle molecole di alcol avviene a velocità superiore rispetto alle molecole dell’acqua.

Di conseguenza il rilascio delle tensioni da parte delle molecole d’alcol compie un’ulteriore azione di perturbazione sulle molecole d’acqua già, preventivamente ed in misura minore, tensionate ed in fase di rilassamento.

Sono pertanto convinto che in meccanica quantistica sia ben nascosta la chiave per la soluzione di quella che, tempo fa, era chiamata (impropriamente) la memoria dell’acqua. Non vi è altra possibilità scientifica se non quella del trasferimento coatto di proprietà, che permetta di giustificare l’attività omeopatica in assenza di molecole specifiche. Infatti la teoria più accreditata, quella della superradianza, mi pare non riesca a spiegare ancora ed appieno come si trasferiscano, al solvente, informazioni proprie del soluto che peraltro via via diminuisce con l’aumentare delle diluizioni.”

50 – CONSIDERAZIONI del 2005 (a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE V° - da una lezione

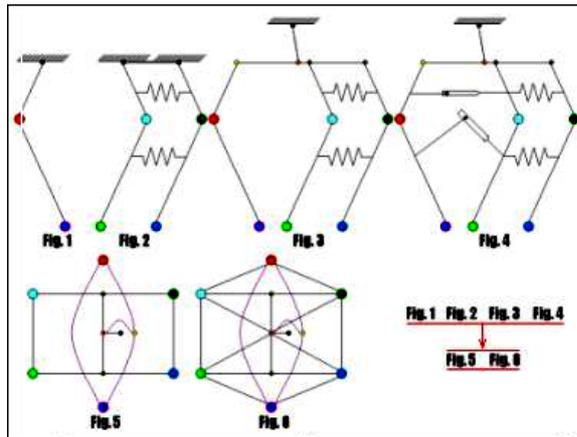
Una piccola introduzione.

Dalla Lezione n° 5 della Parte Prima (pag. 41) desidero riportare il componente della figura in basso a dx.

Nello studio di vari fenomeni naturali che vogliamo simulare, si possono evidenziare due situazioni dinamiche estreme.

Il sistema può essere semplice come il pendolo, appunto, semplice che evolve in modo completamente prevedibile.

Oppure il sistema può essere composto come il pendolo, per esempio, doppio che, pur governato da una dinamica deterministica, si comporta in modo di fatto imprevedibile.



In particolare, in figura, vengono mostrate alcune configurazioni di pendolo doppio e complesso che sembra possano simulare, meccanicamente il complesso dei circuiti dei prototipi. Siamo in presenza di *sistemi caotici*, il cui comportamento sembra estraneo a qualunque legge deterministica di fondo.

In questi sistemi le equazioni della dinamica sono *non lineari*, e gli effetti non lineari sono importanti e fanno sì che in certe situazioni essi mostrino un comportamento caotico, cioè criticamente dipendente dalle condizioni iniziali e tale da rendere di fatto imprevedibile l'evoluzione nel tempo del sistema.

Nel contempo esistono sistemi che possono venire a trovarsi, al variare delle condizioni cui sono sottoposti, in una situazione intermedia tra quella completamente prevedibile e quella imprevedibile.

E si nota che a cavallo della sottile linea di demarcazione tra ordine e caos si assiste all'apparizione improvvisa di regolarità inattese, come l'auto-organizzazione, cioè la nascita improvvisa e spontanea di un vero ordine dal caos.

Sulla base e a causa di quanto appena descritto, un sistema complesso si presenta in genere composto da molti elementi in interazione non lineare fra loro, il cui comportamento *individuale* può essere ricondotto a semplici leggi, ma il cui comportamento *collettivo* non è direttamente deducibile dalle leggi valide per i singoli elementi.

Allora, se ci basiamo su quanto detto sopra, per costruire una rete artificiale simulante una naturale, dobbiamo partire da due congetture fondamentali che pare possano avere riscontro in natura:

1. la rete da simulare deve essere in continua crescita e
2. la nascita, in essa, di un nuovo nodo comporta che esso preferisca collegarsi a nodi che hanno già un numero elevato di connessioni.

Grazie a queste due semplici congetture è possibile costruire una rete dove esistono pochi nodi con un numero altissimo di connessioni e che in questo modo pare costituiscano il cuore della rete.

Contando, poi, il numero di nodi che nella rete hanno lo stesso numero di connessioni si ottiene anche una formulazione semiempirica, che descrive come esistano moltissimi nodi con poche connessioni, e pochi nodi con moltissime connessioni.

Con questa formulazione si nota, inoltre, che aumentando il numero di nodi della rete la legge rimane inalterata, vale a dire che è indipendente dalla grandezza o scala della rete.

Insomma si merita proprio il suo nome: *scale-free*.

Da tutto questo discorso possiamo ricavare una specie di tabella che altrove viene definita come "Universalità del paradigma reti".

<p>RETE: Metabolismo cellulare NODI: Molecole coinvolte nella trasformazione di cibo in energia COLLEGAMENTI: Partecipazione alla stessa reazione biochimica</p>	
<p>RETE: Organismo artificiale NODI: Prototipo COLLEGAMENTI: Le componenti del prototipo</p>	

Ritorniamo al nostro pendolo doppio.

L'insieme delle possibili configurazioni per un sistema meccanico a vincoli olonomi, bilateri ed indipendenti dal tempo, è rappresentato dallo spazio delle configurazioni, che è una varietà differenziabile le cui carte locali sono costituite da tutti i possibili sistemi di coordinate lagrangiane definibili su di esso.

L'energia cinetica del sistema $T = \frac{1}{2} a_{hk}(q^1, q^2, \dots, q^n) \dot{q}^h \dot{q}^k$, definisce in maniera naturale una struttura propriamente riemanniana $ds^2 = \frac{1}{2} a_{hk}(q^1, q^2, \dots, q^n) dq^h dq^k$, perché la matrice $\|a_{hk}(q^1, q^2, \dots, q^n)\|$ è definita positiva in ogni configurazione.

Sistemi meccanici distinti possono avere come spazio delle configurazioni la stessa varietà differenziabile, ma, in generale, avendo energie cinetiche distinte, hanno anche strutture riemanniane distinte.

Così, per esempio un punto P vincolato a muoversi su di una curva di equazioni parametriche:

$$\begin{aligned} x &= (a + R \cos \theta) \cos \Phi \\ y &= (a + R \cos \theta) \sin \Phi \\ z &= R \sin \theta \end{aligned}$$

con $a > R$, ha come spazio delle configurazioni un toro, e la sua energia cinetica è $T = \frac{1}{2} m (R^2 \dot{\theta}^2 + (a + R \cos \theta)^2 \dot{\Phi}^2)$, che definisce sul toro stesso la struttura riemanniana $d\sigma^2 = \frac{1}{2} m (R^2 d\theta^2 + (a + R \cos \theta)^2 d\Phi^2)$, che, a meno della costante $\frac{1}{2} m$, è proprio la metrica indotta da \mathbb{R}^3 .

Consideriamo ora un pendolo doppio, cioè un sistema, vincolato a muoversi su un piano, formato da due aste e, incernierate nell'estremo intermedio, con il punto iniziale fisso e con configurazioni determinate dagli angoli θ e Φ che le due aste formano con una direzione fissata.

Tutte e sole le configurazioni di tale sistema si ottengono per (θ, Φ) appartenenti al quadrato $Q = \{0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq \Phi \leq 2\pi\}$.

Però, se si tiene conto che per $\theta=0$ ovvero $\theta=2\pi$, si ottengono le stesse configurazioni ed analogamente per $\Phi=0$ ovvero $\Phi=2\pi$, lo spazio delle configurazioni è il quadrato Q con i lati opposti identificati, cioè è un toro dal punto di vista topologico.

Comunque la sua energia cinetica, nell'ipotesi che le due aste abbiano la stessa massa m e la stessa lunghezza l , è $T=1/6ml^2(4\dot{\theta}^2+\dot{\Phi}^2+3\cos(\theta-\Phi)\dot{\theta}\dot{\Phi})$, che determina sul toro una metrica diversa da quella precedente.

Andando ora nello specifico, se consideriamo il sistema costituito da due pendoli di massa unitaria $m_1 = m_2 = 1$ e lunghezza unitaria $l_1 = l_2 = 1$, sospesi alla stessa quota, sottoposti all'azione della gravità e collegati tra loro da una molla senza peso con costante elastica α e lunghezza a riposo uguale alla distanza d dei punti di sospensione, esimendoci dal fare qui tutti i calcoli, si ottengono andamenti rappresentativi come quelli dei **battimenti**.

Poi si può proseguire, aumentando il numero delle aste e delle molle ed aggiungendo anche delle masse.

Si ottengono figure analoghe la cui interpretazione può mostrare che il sistema considerato si pone in prossimità di quella sottile linea di demarcazione tra ordine e caos, di cui si parlava in precedenza.

Quelle figure poste all'inizio, danno, dal punto di vista della meccanica razionale, esattamente quello che succede dal punto di vista energetico nei circuiti progettati e soprattutto nelle loro relazioni di rete.

Cosa succede ad un segnale informativo che si trasmette lungo quelle aste, quelle molle, quelle masse, e che viene trasferito poi in sistema analogo al precedente?

Per esempio un auto-segnale informativo, vale a dire un segnale che informa la struttura di quello che le sta avvenendo nel suo equilibrio statico (il che potrebbe essere banale, però non dal punto di vista della simulazione del biologico) ovvero nel suo equilibrio dinamico?

Mi pongo queste domande perché desidero ritornare a quanto compare nelle pagg. 184-85:

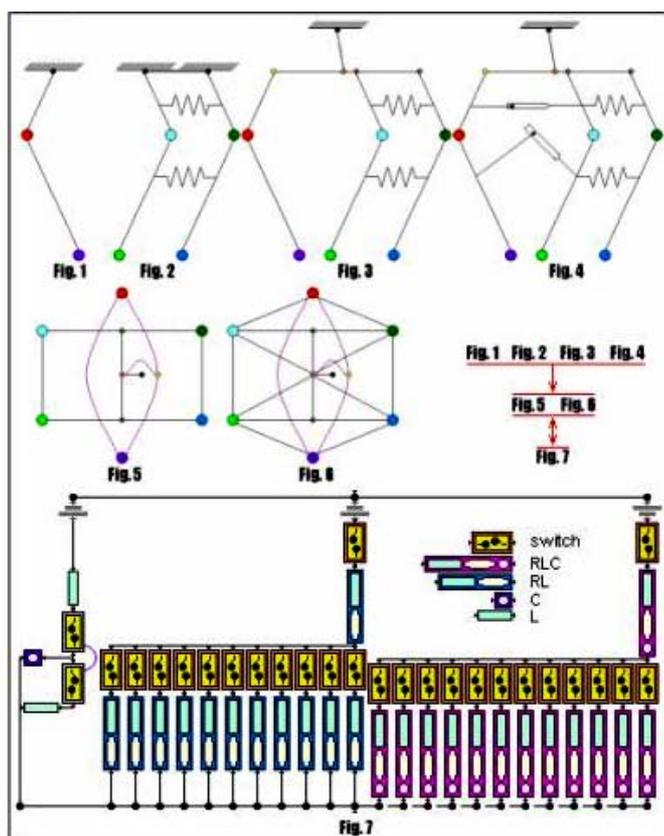
"Amnesso e non concesso che abbia senso un'informazione in assenza di massa, si nota che si è in presenza di un'equazione di un'onda "informazione" di qualche cosa, con la ovvia contemporanea presenza di un'energia associata all'onda stessa. Si pensi ora al fotone come "informazione" di un oscillatore armonico, e di essere in presenza di un'informazione precedente [per esempio] la creazione di una coppia di fermioni in grado o no di decadere. Orbene, contemporaneamente ad un δ che cessa di essere identicamente nullo per diventare funzione anche di m , la (4-1) assume il significato di rappresentazione ondulatoria di ciò che sarà nell'istante successivo. In definitiva, proprio per quanto suesposto, nei punti geometrici dello spazio fisico che possono essere ricettacolo di punti fisici, si creano energeticamente pozzi o sorgenti con un'onda associata che ne descrive il comportamento ondulatorio prima della loro creazione".

Questo brano era stato scritto nel periodo aprile-settembre 1965, con la proposta di un'estensione della ricerca di Born e Karman per le oscillazioni in reticoli spaziali, ma soprattutto quando e perché avevo notato che le strutture per esempio dei fili in equilibrio (ma anche altre strutture) si disponevano secondo rappresentazioni assimilabili al tipo $d^2f/dt^2 = \nabla g$ (a meno di costanti per la dimensionalità), mentre le onde *in genere* (ma che ora in questo libro considero solo informative) o stazionarie o longitudinali o trasversali erano sempre rappresentate da formulazioni pari a $(1/v^2)d^2f/dt^2 = \nabla^2 f$.

Andiamo avanti.

Noi sappiamo che le caratteristiche principali di un automa cellulare sono le seguenti:

1. è un sistema discreto nello spazio e nel tempo: è costituito da singole celle separate, che occupano i vertici di un reticolo regolare n -dimensionale. Il tempo è costituito da istanti $t = 0, 1, 2, \dots$. Inoltre ogni cella può assumere uno stato scelto in un insieme finito di stati possibili.
2. è un sistema locale: lo stato di ogni cella C in dato istante è determinato esclusivamente dagli stati assunti, nell'istante precedente, dalle celle appartenenti all'intorno di C .
3. è un sistema omogeneo: la struttura dell'intorno è uguale per ogni cella, così come per ogni cella la legge di evoluzione è la medesima.
4. è un sistema parallelo: ad ogni istante tutte le celle sono aggiornate simultaneamente.



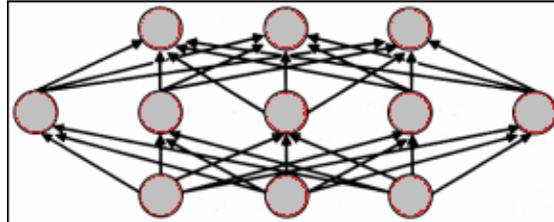
L'evoluzione, totalmente locale di questi sistemi porta a volte a comportamenti globali, dati dalle configurazioni risultanti dall'insieme di tutte le celle, complessi e imprevedibilmente ricchi.

Molte unità semplici danno necessariamente luogo ad una super-unità complessa. La filosofia sottostante all'idea di automa cellulare può essere così riassunta: non vi sono intelligenza, volontà o coscienza che controllino il sistema; esse sono distribuite nel sistema stesso; si osserva l'emergere di un individuo che in realtà è del tutto frammentato; si modella l'apparizione di un nuovo livello ontologico e poi psicologico e poi sociologico e, infine, gnoseologico.

La Fig. 7 dello slide qui a fianco, mostra la cellula fondamentale di un automa cellulare **analogico**.

Andiamo ancora avanti.

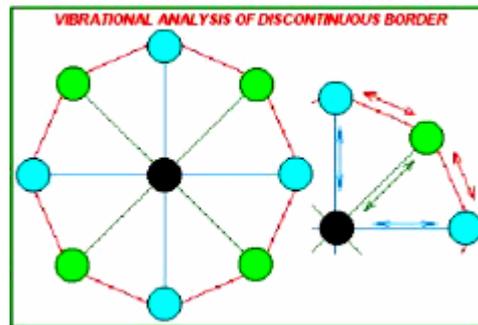
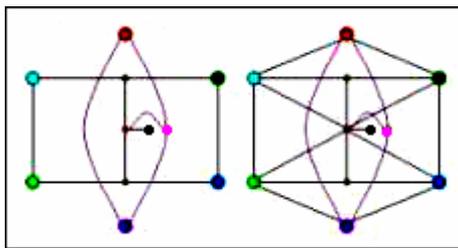
Questo che vedete è uno schema di rete elementare con propagazione dei segnali in avanti nel caso si studiasse, in una rete neurale, l'apprendimento statistico con la regola di Widrow-Hoff:



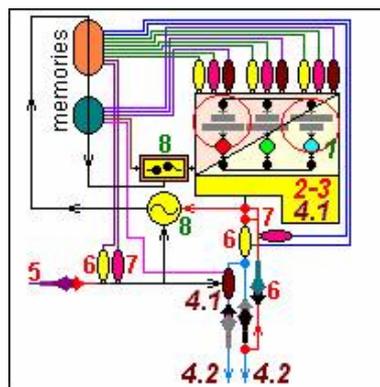
In questo caso si tratta di un apprendimento con propagazione inversa.

Desidero farvi veder alcune curiosità.

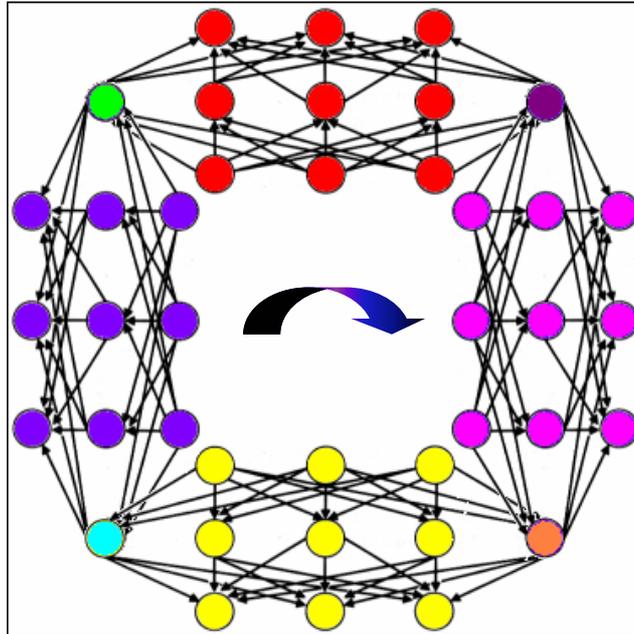
La prima è tratta sempre dalla Lezione n° 5 della Parte Prima (pag. 41) e da questa riporto un paio di componenti della figura a dx.



Adesso diamo un'occhiata a questa figura [nota: la figura è tratta dalla Lezione-Seminario n°6 della presente pubblicazione a pag. 47] con particolare riferimento alla parte centrale cioè questa:



Non vi dicono niente?
E con questo slide vi dicono qualcosa?



Come vedete, una derivante struttura a grafo diventa veramente complessa se ragioniamo con il metodo di steps digitali configurando assieme le reti di Petri e le catene di Markov. Ma se adottiamo un metodo analogico, a giudicare dall'illustrazione precedente di come funzionano i miei prototipi, le cose si semplificano parecchio. Io non credo che la natura sia talmente maliziosa da poterci giocare simili tiri. Sono fermamente convinto che la semplicità sia alla base della complessità e che, viceversa, ogni complessità sia facilmente risolvibile adottando criteri a mo' di matriske.

(NOTA: Tutto quanto soprariportato costituisce uno stralcio tratto da un dibattito che ho tenuto a Foligno il 19 marzo 2005, per la presentazione della prima edizione di questo libro. Alcuni brani (brevi), a mo' di commento, erano stati desunti da alcune pubblicazioni scovate in Internet).

(NOTA: ciò che segue è invece uno stralcio tratto da un dibattito che ho tenuto a Perugia il giorno dopo, sempre per la presentazione della prima edizione di questo libro).

Vediamo come si possano creare delle *Ipotesi per un Sistema Formale*.

Di questa cosa ne ho parlato nel mio libro "Ma cosa dice Professore!" e di un argomento analogo ne ho parlato anche nell'altro libro "Esterno & Interno".

Quello che sto per dire è tratto dal primo.

Siano per definizione:

a, b, ...i, ..., z (alfabeto italiano minuscolo) = proposizione o segno
x, y, j, k, w (lettere inglesi) = porzione di stringa
- = cifra
. = unione

Allora fissiamo la *Prima Posizione*:

- le proposizioni (o segni) in successione costituiscono le stringhe (S);
- le cifre (una o più) **possono** precedere e seguire le proposizioni (o segni) e le loro unioni e le porzioni di stringa;
- le stringhe possono essere indicate o dalla successione delle proposizioni o dalla successione delle porzioni.

Da cui derivano:

esempio di porzione di stringa:

$j = \text{- - b - f - - - d -}$

esempio di stringa:

$S = \text{- w - - y - - - z - = - (- a - g - - - - h -) - - (- e - - - m - - - - - t -) - - - (- r - - - s - u -) -}$

Adesso la *Seconda Posizione*:

- l'unione di due o più proposizioni (o segni) costituisce un assioma, **A**
- gli assiomi vengono denominati con A_1, A_2, \dots, A_N

da cui derivano:

esempio di assioma:

$A_{52} = \text{- q - . - . - n -} =$ Assioma (per esempio il n° 52, detto così a caso)

esempio di assioma:

$A_{915} = \text{c . d -} =$ Assioma (per esempio il n° 915, detto così a caso)

E da ultimo la *Terza Posizione*:

- l'unione di uno o più assiomi con una o più stringhe costituisce un teorema, **T**
- i teoremi vengono denominati con T_1, T_2, \dots, T_N

da cui derivano:

esempio di teorema:

$T_{174} = \text{- p - . - . - g - . - x -} =$ Teorema (per esempio il n° 174, detto così a caso)

esempio di teorema:

$T_{218} = \text{- y - . - r - . . - w - . - m -} =$ Teorema (per esempio il n° 218, detto così a caso)

esempio di teorema:

$T_{457} = \text{- - - - - y - . a} =$ Teorema (per esempio il n° 457, detto così a caso)

Non è il caso che ci soffermiamo a lungo su queste cose; chi volesse approfondire suggerisco un grande Maestro, Hofstadter.

Ma c'è una cosa interessante.

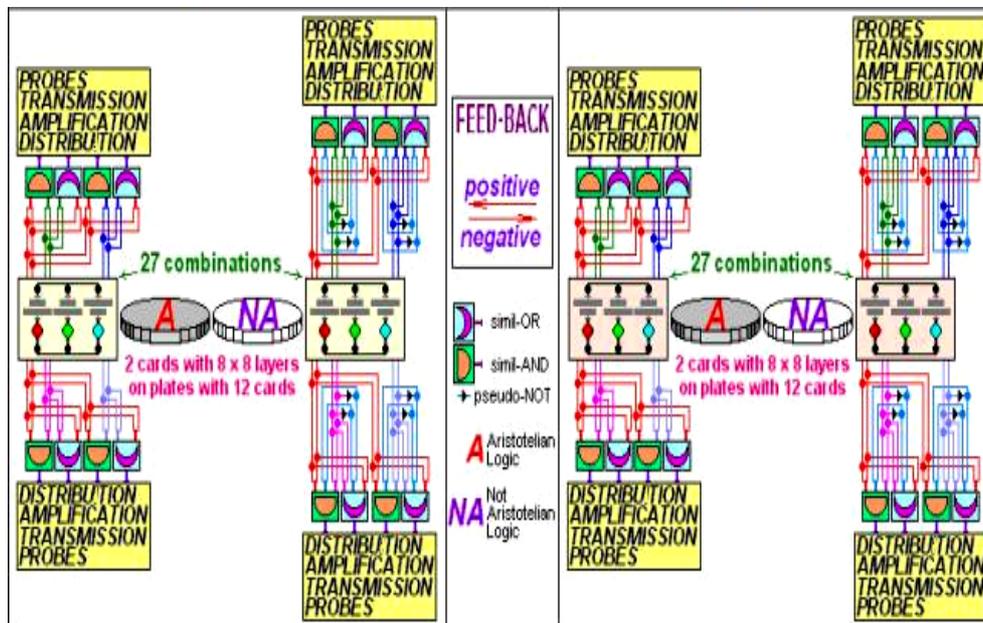
E' noto che la parte sx del cervello è quella che meglio si presta a formulazioni come quelle che abbiamo appena visto.

Ecco allora che un cervello biologico sarà in grado di essere simulato da uno artificiale solo e soltanto se il nuovo lobo (quello artificiale) sarà costituito da componenti in grado di capire un linguaggio così.

Ma il nostro lobo dx, no.

Ed allora la simulazione artificiale dovrà ricorrere ad un altro tipo di logica.

Non a caso ho considerato due tipi di collegamenti per la costruzione di un segnale informativo che simulasse quello umano.



Questa figura è tratta dalla Lezione-Seminario n°4.

Qui si notano due tipi di piastre di circuito, nello specifico relativi al prototipo 12 (ma poi è rimasto quasi immutato fino al prototipo 20, NOTA dell'ottobre 2005): quello nella colonna di dx di emulazione biologica tout-court e quello nella colonna di sx, diciamo di tipo terapeutico.

Nella colonna centrale della figura si nota la Legenda.

In entrambe le colonne laterali notiamo la dicitura "Probes Transmission Amplification Distribution" ed in ogni colonna ne abbiamo due per la piastra denominata A e due per la NA: la diversità dei collegamenti mostra come vengano simulati il lobo di sx e quello di dx.

Mentre, e qui non si vedono, i segnali risultanti verranno poi composti per l'ipotesi che un segnale nervoso biologico deve essere contemporaneamente presente sia come fase aristotelica sia come Fuzzy.

Il tipo di connessione relativo a tutte le NA deriva dal mio teorema "de Morgan forte".

Cerchiamo ora di vedere cosa succede nel campo dell'automazione.

Per riuscire, con metodi usuali, a realizzare un automa che somigli vagamente a un essere umano, si sa che occorrono almeno cinque elementi fondamentali:

- un hardware (il cervello);
- un software che riceva messaggi, coordini le funzioni, impartisca ordini velocissimi e corretti ed anche che controlli l'intero apparato;
- un insieme di organi di senso (come terminali di un sistema nervoso);
- un sistema di trasmissione (cioè un sistema nervoso);
- una carrozzeria (il corpo).

Io sono convinto che in realtà per realizzare un automa che somigli vagamente a un essere umano sia necessaria una semplificazione sia strutturale che funzionale del tutto.

- E' necessario un hardware complessivo mobile;
- in cui immettere un sistema analogico-digitale **autonomo** con memorie (solo di base) precostituite, che sia in grado di apprendere e di coordinare le funzioni, impartire ordini velocissimi e corretti ed anche di controllare l'intero apparato,
- partendo dai principi base della replicazione.

All'interno degli automi cellulari, l'autoreplicazione avviene quando un gruppo di componenti -una "macchina"- passa attraverso una sequenza di passaggi per costruire un duplicato di se stesso.

Nel 1984 Langton osservò che i dispositivi di immagazzinamento ad anello - che avevano costituito i moduli di precedenti macchine autoreplicanti - potevano essere programmati per replicarsi autonomamente.

Nel 1996 alcuni ricercatori progettaronò un ciclo autoreplicante con capacità di calcolo universali, ossia con la potenza di calcolo di una macchina di Turing universale: a tutti gli effetti un computer semplificato.

Nel 1998 con Chou e Reggia anche questa limitazione venne superata, mostrando come cicli autoreplicanti che trasportano informazioni distinte, anziché un programma clonato, possano essere usati per risolvere il problema delle soddisfaccibilità.

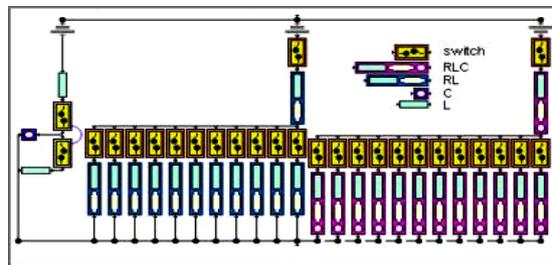
Sebbene vari gruppi abbiano creato automi cellulari nell'hardware elettronico, simili sistemi richiedono probabilmente troppe risorse per trovare applicazioni pratiche; gli automi non sono mai stati intesi per un impiego diretto.

In definitiva lo scopo degli automi è di chiarire i principi base della replicazione.

Lo slide qui a fianco, mostra la cellula fondamentale di un automa cellulare **analogico**.

In questo caso si tratta di un componente minimo di tipo seriale, ovviamente vi sono i corrispondenti componenti di tipo parallelo.

Componenti di questo tipo si trovano in tutti i miei prototipi.



(NOTA: ciò che segue è uno stralcio tratto da un dibattito che ho tenuto a Roma 17 ottobre -sempre 2005- per la discussione delle conseguenze dovute ai nuovi risultati del prototipo 20).

Micro, meso e macrostrutture

Comunemente un processore elementare realizza una funzione ad n ingressi x_1, x_2, \dots, x_n , ed una uscita y ; ad ogni connessione d'ingresso è associato un peso W_i , normalmente appartenente ad un opportuno intervallo dei reali.

L'uscita viene calcolata secondo la: $y = f(\sum_i^n W_i x_i)$, cioè l'uscita è funzione della funzione trasferimento di un attivazione.

La scelta di f non è così semplice siamo infatti in presenza di una vastissima gamma di possibilità.

Eppure questo tipo di definizione di neurone artificiale è probabilmente quello che meglio approssima il comportamento del neurone biologico.

Ma ne siamo ancora molto lontani.

Spesso il funzionamento del neurone viene specificato tramite un ulteriore parametro che ha lo scopo di traslare l'asse di simmetria di f , cioè: $y = f(\sum_i^n W_i x_i + \theta)$.

Nelle reti multistrato feedforward, tutti i segnali in uscita dai neuroni si propagano "in avanti", strato per strato; non sono presenti autoconnessioni, connessioni laterali o connessioni all'indietro. Le reti multistrato feedforward sono quelle maggiormente usate nei compiti di classificazione e predizione.

Le reti a singolo strato con connessioni laterali sono maggiormente utilizzate nei compiti di "autoassociazione" di pattern.

Le reti autoassociative possono memorizzare molti pattern, ma ne possono evocare uno alla volta: queste sono utili per rigenerare versioni prive di rumore di pattern precedentemente memorizzati.

Le reti Feedforward / Feedback sono particolarmente indicate per associare un pattern nel primo strato con un altro nel secondo strato, ossia in compiti di "eteroassociazione".

Le più recenti reti di questo tipo utilizzano una particolare dinamica chiamata "risonanza", nella quale il pattern del primo strato e quello presente nel secondo si stimolano reciprocamente e ripetutamente finché ogni strato non si stabilizza in uno stato stabile.

Tipici esempi di questo genere di reti sono l'ART (Adaptive Resonance Theory) di Carpenter e Grossberg e la memoria associativa BAM di Kosko.

Le reti "Cooperative/Competitive" presentano connessioni laterali tra neuroni di uno stesso strato; le connessioni caratterizzate da un peso positivo, ossia eccitatorie, tendono a stimolare i neuroni a cui afferiscono e producono dunque un effetto di "cooperazione" tra neuroni di uno stesso strato; viceversa le connessioni associate a pesi negativi, cioè inibitorie, tendono ad impedire la scarica dei neuroni a cui sono collegate e pertanto danno origine ad un effetto di "competizione".

Un esempio di questo tipo di reti è il Boundary Contour System sviluppato da Grossberg utilizzata per individuare i contorni in una immagine; l'architettura della rete è una deliberata emulazione del sistema di visione biologico.

Naturalmente le architetture sviluppate finora non si esauriscono qui, ed è prevedibile che le cose si complichino ulteriormente in un immediato futuro.

Alcune volte, nessuna architettura conosciuta è adeguata per la soluzione di problemi complessi: nasce pertanto il desiderio di sviluppare sistemi di reti neurali interagenti.

Si possono immaginare due tipi di macro-strutture; le strutture fortemente connesse possono essere trattate come reti singole e vengono create fondendo insieme due o più reti in una singola nuova struttura, con l'obiettivo di valorizzare i pregi delle strutture componenti e, contemporaneamente, di minimizzarne i difetti.

Le macro-strutture debolmente connesse realizzano invece ciò che più propriamente è un sistema di reti neurali.

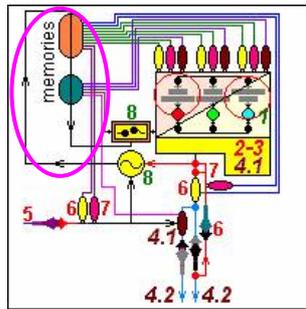
In questo caso ogni rete neurale mantiene la sua individualità.

Il compito del progettista è quello di decomporre modularmente il problema in più sottoproblemi, cosicché compiti differenti possono essere isolati e meglio gestiti.

Cari amici, tutto quello che vi ho detto finora è ciò che ufficialmente dice la tecnologia.

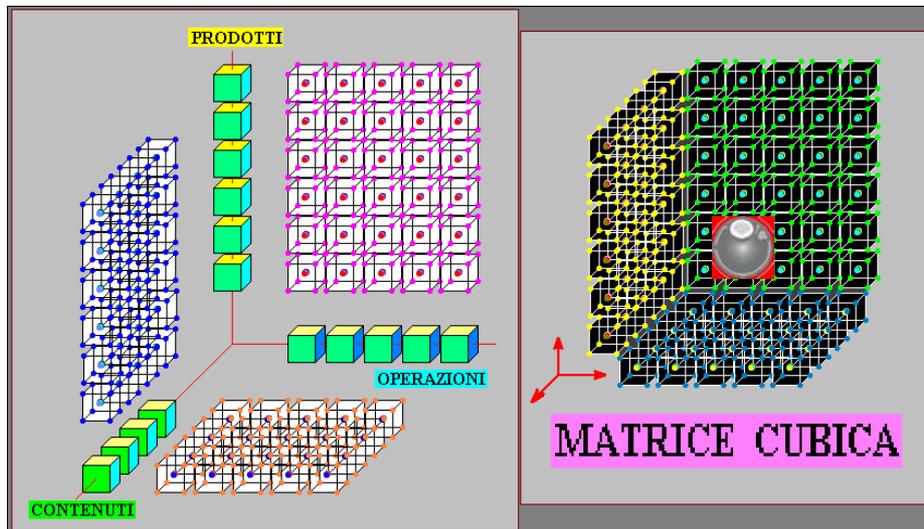
Voi vi rendete conto che se dovessimo simulare tutto un sistema nervoso umano, saremmo a terra.

Diamo invece un'occhiata a questa figura [nota: la figura è tratta dalla Lezione-Seminario n°6 della presente pubblicazione a pag. 47]:



Nei miei prototipi ove **tutto** è analogico ad eccezione delle memorie che sono analogico-digitali ovvero anche digitali-analogiche (esistono, infatti, due tipi di convertitori), tutto quello che è stato detto finora si riferisce solo ad una parte, quella cerchiata in fuxia.

E vi è un modo per risolvere quelle formulazioni appena superficialmente esposte, ma soprattutto tutto l'apparato matematico, ed è quello che compare in questo libro [in questa edizione a pag. 18].



Voi ve lo ricordate il dilemma dei due prigionieri?
 E' forse il più famoso gioco per i non addetti ai lavori nella teoria dei giochi.
 Vengono messi in cella due noti criminali, **A** e **B**, accusati di aver effettuato una rapina a mano armata al Bar "Tal dei Tali", portandosi via una torta.
 Non ci sono prove dirette, perché i due indossavano delle maschere, quindi si decide di farli confessare.
 Ognuno dei due viene chiuso in una cella diversa in modo che non possa comunicare con il complice e ad ognuno vengono esposte le regole di questo gioco:

- a) potrà confessare, fare la "SPIA", oppure non confessare, "OMERTÀ", l'accaduto.
- b) se solo uno dei due "SPIA" l'altro viene condannato a sette anni e lui rilasciato.
- c) se entrambi fanno "SPIA" entrambi verranno condannati a sei anni.
- d) se entrambi fanno "OMERTÀ" entrambi verranno condannati ad un anno.

Questo gioco può essere descritto con la seguente matrice

...	SPIA	OMERTÀ
SPIA	(6,6)	(0,7)
OMERTÀ	(7,0)	(1,1)

Facendo il minimax e il maximin si scopre che il punto di equilibrio è, a differenza dell'intuito, (SPIA, SPIA), questo perché lo scopo di **A** e di **B** è minimizzare la propria permanenza in carcere, ma non potendo sapere se anche il complice terrà il silenzio la scelta più conveniente è quella di fare la spia.

Questa situazione di equilibrio risponde all'"Equilibrio di Nash".

Il dilemma del prigioniero è un esempio di gioco in cui l'assioma di razionalità, prescrivendo un'azione che procura più danno ad entrambi i contendenti della scelta alternativa (OMERTÀ, OMERTÀ), pare apparentemente fallire.

Alcuni fanno notare che chi la pensa così probabilmente si immagina un gioco, diverso, in cui la vittoria viene valutata sulla somma degli anni di carcere.

Ovvero il gioco:

...	SPIA	OMERTÀ
SPIA	(12)	(7)
OMERTÀ	(7)	(2)

È facile vedere che questo nuovo gioco, semplificando le strategie dominanti, ha come equilibrio (OMERTÀ, OMERTÀ).

Questa seconda formulazione (sommando gli anni di carcere) prevede che il prigioniero debba preferire il danno minore per entrambi ma pare non sia questo ciò che vuole.

Lui è interessato solo ai rischi che corre personalmente.

E allora **se** riconsideriamo le opzioni che ha ogni prigioniero:

può mettersi in SPIA: rischia 0 o 6 anni
 può mettersi in OMERTÀ: rischia 1 o 7 anni

Da questo schema risulta chiaro che nessuno si metterà mai in OMERTÀ di propria spontanea volontà: infatti, qualsiasi cosa dica l'altro prigioniero, da SPIA si assicura un anno di meno.

Il problema sta nel fatto che anche l'altro prigioniero, trovandosi nella stessa situazione, farà lo stesso ragionamento e giungerà alla stessa conclusione: avranno certamente 6 anni di carcere a testa!

Ma **se** paradossalmente tutti e due tirassero una moneta avrebbero comunque più possibilità di fare poco carcere piuttosto che utilizzare la strategia furba; infatti:

Scelta furba:	100% rischia 6 anni
Scelta con la moneta:	25% rischia 7 anni
	25% rischia 6 anni
	25% rischia 1 anno
	25% rischia 0 anni

Nel 25% dei casi infatti tutto rimane invariato.

Ma il restante 75% è diviso nettamente a favore: infatti solo il 25% peggiora la pena (di un anno), il restante 50% diminuisce la pena (e parecchio).

Nella scelta con la moneta è chiaro che la situazione è migliore per entrambi.

Perché tutto questo discorso?

Perché abbiamo due **se**.

Cosa vuol dire?

Vuol dire che se noi effettuiamo una pre-programmazione nel software di accompagnamento dobbiamo sceglierne uno dei due, dato che la scelta reale non avviene con parametri unicamente razionali.

Quindi **o** la teoria dei giochi **o** quella delle probabilità.

E poi è così solo in questo caso: ma in quali altri casi, e sono tanti, possiamo fare scelte solo tra due opzioni?

Di solito le opzioni sono molte.

Una struttura unicamente digitale, pre-programmata, come fa a riconoscerne la validità e la via d'uscita?



Nell'ultimo slide ho evidenziato all'interno della figura questo simbolo



sentava questo , cioè una semplice cella di volume elementare che in formulazione matematica designa un elemento di un'operazione, mentre in rappresentazione fisica rappresenta un microvolume in cui quello stesso elemento matematico è suscettibile della stessa operazione.

Si tratta insomma di unire struttura a funzione.

I miei circuiti, di cui avete notato, quasi all'inizio del nostro discorrere, alcuni grafici rappresentativi interessanti [i grafici cui si fa riferimento sono gli stessi di una mia conversazione in una tavola rotonda del 22 maggio 2005, tenutasi a Bologna che in questa edizione compaiono a pag. 458] sono in grado di ottenere in maniera autonoma la scelta.

Visto che siamo arrivati a questo punto, proviamo a chiederci: "come possiamo verificare che un essere sia autocosciente?".

Negli anni '50 Turing, si pose un interrogativo simile ma relativo all'intelligenza e, al fine di stabilire se una macchina possa essere ritenuta intelligente quanto l'uomo, propose un famoso test, (il test di Turino): un esaminatore ha davanti a sé due terminali, uno connesso con un computer e l'altro connesso con un umano.

Utilizzando i terminali, l'esaminatore pone delle domande e osserva le rispettive risposte sul terminale corrispondente.

Se dopo un tempo ragionevole l'esaminatore non è in grado di determinare chi è la controparte, allora diciamo che la macchina ha superato il test di Turing.

Attualmente, nessun computer è in grado di superare il test di Turing, a meno che non si restringa l'interazione ad un settore molto specifico, come quello degli scacchi.

Otto anni fa un computer denominato Deep Blue ha battuto in torneo il campione del mondo di scacchi Garry Kasparov.

Come tutti i computer attuali, tuttavia, Deep Blue non comprende il gioco degli scacchi, ma applica solo delle regole per trovare la mossa che conduce ad una posizione per esso più vantaggiosa, secondo un criterio di valutazione programmato da esperti.

Se accettiamo la visione di Turing, dunque, possiamo affermare che Deep Blue gioca a scacchi in modo intelligente, ma possiamo altrettanto affermare che esso non comprende il significato delle mosse effettuate, così come un televisore non comprende il significato delle immagini che visualizza.

Il problema di stabilire l'esistenza di una coscienza in un essere intelligente risulta ancora più complesso.

Infatti, se l'intelligenza è l'espressione di un comportamento esteriore che può essere misurato mediante dei test, l'autocoscienza è l'espressione di uno stato interno del cervello che non può essere misurato.

Da un punto di vista puramente filosofico, non è possibile verificare l'esistenza di uno stato cosciente in un altro essere (sia esso umano, che artificiale), poiché questa è una proprietà che può essere osservata solo da chi la possiede.

Non potendo entrare nella mente di un altro individuo, non si può essere certi della sua coscienza.

Da un punto di vista più pragmatico, invece, si potrebbe seguire l'approccio di Turing e dire che un essere può essere considerato autocosciente se è in grado di convincerci, superando dei test mirati allo scopo.

Tra gli esseri umani, inoltre, la convinzione che una persona diversa da noi sia cosciente è basata, oltre che su valutazioni oggettive, anche su considerazioni di similitudine: poiché siamo fatti di organi simili e possediamo un cervello simile, è ragionevole supporre che anche la persona che abbiamo davanti sia cosciente come noi.

Chi metterebbe in discussione la coscienza dei nostri genitori, dei nostri amici, o di qualsiasi altro essere umano?

Se però l'essere che abbiamo di fronte, pur comportandosi come un essere umano, fosse costruito con tessuti sintetici, organi mecatronici e processori neurali, le nostre conclusioni sarebbero forse diverse.

Con l'avvento delle reti neurali artificiali, il problema della coscienza artificiale pone interrogativi ancora più sottili, perché le reti neurali, replicando il comportamento elettrico del cer-

vello, forniscono un supporto adatto alla realizzazione di un meccanismo di elaborazione simile a quello adottato dal cervello umano.

Se è vero che un computer basato sui paradigmi di elaborazione classici, pur essendo enormemente potente, non ha le caratteristiche per diventare autocosciente, possiamo affermare la stessa cosa per una rete neurale artificiale?

Se abbattiamo anche la barriera della diversità strutturale tra cervello biologico e artificiale, la questione sulla coscienza non può che diventare religiosa.

Cioè se si crede che la coscienza umana sia determinata da un intervento divino, allora è chiaro che un sistema artificiale creato dall'uomo non potrà mai diventare cosciente.

Se invece si crede che la coscienza sia uno stato elettrico neurale sviluppato spontaneamente dai cervelli complessi (come quello dell'uomo), allora la possibilità di realizzare una coscienza artificiale rimane aperta.

In ogni caso abbiamo problemi irrisolti con il test di Turing:

- ci può forse dire quando un computer è diventato molto intelligente (in effetti, più intelligente di un uomo normale), ma non ci dire molto sugli stati intermedi, o sui passi per arrivare all'intelligenza.
- Inoltre ha problemi con tipi diversi di cultura: p.es. "Se si apre un libro rilegato sul tavolo, in che direzione è rivolto il dorso?" (sinistra per un occidentale, destra per la maggior parte degli orientali);
- obiezione della "Stanza Cinese": un computer in grado di passare il test sarebbe davvero in grado di capire il significato dei simboli che manipola?
- Problema: gli esseri umani sono fin troppo facili da imbrogliare: Il programma "Eliza" di Weizenbaum, CHATTERBOT di Mauldin, ecc. (tuttavia questi programmi hanno successo solo su utenti impreparati).

Ma al di là dei problemi riusciremo a costruire un essere siffatto?

A parte i problemi etici, che potrebbero influenzare il progresso in questo settore, la motivazione più forte è sicuramente dettata dal desiderio innato dell'uomo di scoprire nuovi orizzonti e allargare le frontiere della scienza.

In aggiunta, la costruzione di un cervello artificiale basato sullo stesso principio di funzionamento del cervello umano (lo scambio di informazioni tra neuroni) potrebbe fornire la possibilità di trasferire la nostra mente su un supporto hardware più duraturo, aprendo una via verso l'immortalità.

Liberati da un corpo fragile e (appunto) bio-degradabile, gli esseri umani dotati di un corpo sintetico più potente e di un cervello artificiale in grado di essere duplicato, potrebbero rappresentare il nuovo gradino evolutivo dell'uomo.

Questa nuova specie, risultato naturale del progresso umano (e non della volontà di una dittatura) potrebbe cominciare l'esplorazione dell'universo alla ricerca di altre civiltà, sopravvivere alla morte del nostro sistema solare, controllare l'energia dei buchi neri, e viaggiare alla velocità della luce trasmettendo le informazioni necessarie alla sua replicazione su altri mondi, fare le faccende domestiche senza brontolare, deglutire gli avvenimenti politici, etc.

Cosa possiamo fare nel frattempo

Costruire un calcolatore quantico che sia in grado di interagire con un sistema analogico che consenta l'interconnessione gnoseologica tra la struttura e la funzione.

In linea di principio siamo già in grado di costruire un calcolatore quantistico: cominciamo con delle semplici porte logiche quantistiche, che come nel caso delle porte classiche sono dei semplici devices in grado di eseguire un'operazione elementare su uno o due **qubit**. Ovviamente esse differiscono dalle loro controparti classiche, perchè sono in grado di operare anche su sovrapposizioni quantistiche. Tali porte dovranno poi essere collegate in reti, per poter operare come un unico computer.

Al crescere del numero delle porte quantistiche nella rete, però, troviamo rapidamente alcuni problemi pratici molto seri. Più **qubit** sono coinvolti, più diventa complesso gestire l'interazione che genera la quantum interference. A parte le difficoltà derivanti dal dover lavorare a livello di singolo atomo e singolo fotone, uno dei problemi più importanti è quello di impedire che anche l'ambiente venga modificato dalle interazioni che generano le sovrapposizioni quantistiche. Più componenti vi sono, più si fa probabile che l'informazione quantistica si diffonda all'esterno del computer per perdersi nell'ambiente, compromettendo i risultati del calcolo. Questo processo prende il nome di "decoerenza", e per evitarlo gli ingegneri devono riuscire a produrre sistemi sub-microscopici nei quali i **qubit** si influenzano l'un l'altro, ma sono completamente separati dall'ambiente esterno. Per lo stesso motivo, è immediato osservare che gli effetti della quantum interference che rendono realizzabili algoritmi come quello di Shor sono estremamente fragili: i computer quantistici sono molto sensibili alle interferenze provenienti dall'esterno.

Ed è a questo punto che entra in gioco la nuova Teoria dell'Informazione Quantistica, nata dal connubio tra Teoria dell'Informazione classica e Quantum Computing: è infatti possibile, combinando elementi delle due discipline, realizzare calcolatori quantistici molto meno sensibili alle interferenze esterne, grazie a quella che viene chiamata quantum error correction. Molti progressi sono stati fatti nell'opera di generalizzazione di queste idee: in particolare, un importante sviluppo c'è stato con la dimostrazione effettuata da Shor e Kitaev che la correzione degli errori può avere luogo anche quando le stesse operazioni correttive sono imperfette. Questi metodi conducono ad un concetto di Quantum Computing fault tolerant.

Se la correzione degli errori in sé non garantisce un calcolo quantistico accurato, poiché non può combattere tutti i tipi di interferenza, il fatto che sia possibile rappresenta comunque uno sviluppo significativo che ci fa ben sperare per il futuro.

Un'altra importante implicazione del connubio tra Meccanica Quantistica e Teoria dell'Informazione, derivante direttamente dalle proprietà di base dei sistemi quantistici applicate alla pratica, è la quantum cryptography. La crittografia quantistica offre numerose idee innovative, tra le quali la più interessante (e la più seguita) è la quantum key distribution. Si tratta di un metodo molto ingegnoso secondo il quale gli stati quantistici trasmessi sono utilizzati per eseguire una comunicazione molto particolare: creare in due locazioni separate una coppia di sequenze di bit randomiche identiche, impedendone l'intercettazione da terze parti. Si nota subito come questo possa rivelarsi molto utile nel caso dello scambio di chiavi crittografiche per cifrari simmetrici, operazione che necessita di un canale assolutamente sicuro. La caratteristica fondamentale di questo meccanismo per il key exchange, per esempio, discende direttamente dai principi della meccanica quantistica, che garantiscono la conservazione dell'informazione, in modo che se essa arriva a destinazione si può essere sicuri che non è stata intercettata.

51 – CONSIDERAZIONI del 2005 **(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE VI°**

*Ho ragione di credere che la nostra personalità in futuro sarà capace di influenzare la materia.
Se questo ragionamento è giusto, se possiamo sviluppare uno strumento così sensibile da essere influenzato dalla nostra personalità, nel momento in cui questa sopravvive alla morte, allora uno strumento del genere, una volta realizzato, dovrebbe poter registrare qualcosa ...*

Thomas Edison - ottobre 1920

85 anni dopo ... con alcune varianti

Questo capitolo nasce da uno strano allegato (in due parti) ad un post inviatomi da un collega, alla fine del 2004.

Le sincronicità sono caratterizzate dall'unione di universale e particolare che si realizza in una coincidenza di fatti.

L'essenza dell'universo viene anche rilevata in campo scientifico, in cui strutture, simmetrie e leggi matematiche fungono da elementi di interconnessione fra numerosi fatti specifici.

La scienza ha convenzionalmente accettato che tali leggi matematiche siano in natura puramente descrittive; è, tuttavia, possibile che al di là dei fenomeni del mondo materiale vi sia un ordine generativo e formativo chiamato intelligenza oggettiva.

È possibile che al di sotto della coscienza e dell'inconscio personale freudiano esista un livello mentale collettivo e universale.

A questo proposito Jung sostiene l'esistenza di un inconscio collettivo.

Esattamente come le particelle elementari sono supportate da una danza che trascende il mondo materiale, la mente esiste grazie alla dinamica presente ad un livello più profondo.

Al di là della mente e della materia vi sono strutture e simmetrie che hanno effetti generativi e stimolatori. Durante una sincronicità è possibile, per un istante, sfiorare questi livelli profondi.

Nella congiunzione di coincidenze è racchiuso qualcosa di veramente universale, che tocca l'essenza della creazione e dei ritmi basilari dell'esistenza.

Le particelle elementari hanno una conoscenza dello stato occupato da altre particelle, vedi il principio di esclusione di Pauli:

come è possibile che questa interazione avvenga, su quali canali informativi si basa?

Esiste forse una struttura informativa a livello sub-quantistico?

Quale potrebbe essere il lato obiettivo di una "correlazione acausale"?

Si può ipotizzare che una struttura relativa ad esperienze interiori ed esteriori può scaturire da un ordine comune a entrambe.

Le sincronicità originano in un sostrato che giace a un livello più profondo rispetto a quello delle categorie di conoscenza e sfida ogni tentativo di porre limiti e divisioni mentali fra i vari settori dell'esperienza. In altri termini le sincronicità sono manifestazioni nella mente e nella materia, di un sostrato sconosciuto che le origina.

È probabile che esistano degli ordini analoghi sia nella coscienza che nella materia.

Il parallelismo riscontrabile fra aspetti oggettivi e soggettivi non scaturirebbe da connessioni causali, ma da una dinamica nascosta comune a entrambi.

Le sincronicità ci sfidano a tentare la costruzione di un ponte con un'estremità saldamente radicata nell'obiettività della scienza e con l'altra ancorata, invece, nella soggettività dei valori personali. Consideriamo la seguente affermazione di Hume:

“La semplice osservazione di due oggetti o due azioni, in qualche modo correlati, non può implicare un'idea di potere o di connessione causale esistente fra loro.”

Se osserviamo i meccanismi di percezione ci rendiamo conto che, al contrario, è proprio questa la supposizione che viene fatta, ed eventualmente in seguito confutata, dal giudizio intuitivo. L'osservazione di una coincidenza porta il pensiero intuitivo a creare una connessione tra eventi che esula per significato la contingenza dell'atto osservativo.

Il ragionamento basato sulla concatenazione di elementi causali si basa su alcune convinzioni:

1. Due fatti sono distinti l'uno dall'altro senza alcuna possibilità di dubbio ed hanno esistenza propria come, ad esempio, due corpi dai limiti ben definiti.
2. Contatti, forze o influenze vengono trasmessi da un corpo o da un fatto all'altro.
3. Fra la causa avvenuta nel passato e l'effetto che si verifica nel presente passa chiaramente un certo lasso di tempo.

Viceversa il mondo soggettivo non risponde a queste convinzioni, ma piuttosto:

1. I fatti non sono chiaramente distinti né indipendenti.
2. Non vi è una precisa influenza esercitata da un fatto su di un altro.
3. Il tempo non è lineare né privo di ambiguità.

Finché oggetti ed eventi sono netti e distinguibili, finché le forze sono ben definite e il tempo scorre, collettivamente e senza turbamenti allora la concezione di causalità non crea problemi di sorta.

Ma quando la scienza sonda più a fondo un universo di flussi interiori e di evoluzioni dinamiche, di sottili influenze e criteri cronologici che si intersecano tra loro, le concatenazioni causali non possono più essere analizzate e ricondotte a connessioni lineari di singoli fatti. Il concetto stesso di causalità inizia a vacillare e a perdere un po' della sua efficacia.

La fisica moderna ha modificato la posizione dell'osservatore, non più esterno ai fenomeni ed assolutamente obiettivo ma esso stesso partecipe degli eventi che osserva.

L'azione di osservare perturba il sistema quantistico sino al punto che non è più possibile trascurare l'interazione dell'osservatore con il fenomeno osservato.

Le equazioni d'onda che governano il comportamento delle particelle elementari sono rigorosamente deterministiche nella loro formulazione matematica, ma gli eventi che descrivono sono per loro natura statistici, ovvero singolarmente imprevedibili.

È difficile riflettere sugli stati e gli eventi mentali, perché questi non possono essere osservati direttamente, e perché non sono affatto cose fisiche e tangibili.

Esiste un punto di vista secondo il quale l'esperienza garantisce una comprensione della vita mentale.

All'inizio il metodo principale di studio delle cognizioni era l'introspezione; si pensava che osservando la propria mente dall'interno fosse possibile scoprire in che modo si svolgono le attività cognitive.

L'introspezione non si è però dimostrata efficace nella comprensione dei processi mentali in genere.

Anzitutto, molte delle nostre capacità appaiono del tutto indipendenti dall'esperienza cosciente.

Consideriamo i processi di memoria: non sapete come recuperate i nomi dalla memoria, eppure deve esistere un processo che ha per effetto il recupero delle informazioni dalla memoria.

La sensazione che un nome è stato recuperato esattamente deve avere una modalità di conferma a noi del tutto sconosciuta.

Consideriamo il linguaggio: noi comprendiamo il linguaggio parlato, eppure non sappiamo in che modo avvenga la comprensione, anzi non riusciamo nemmeno ad immaginare un algoritmo che produca lo

stesso effetto; possiamo definire il processo di comprensione solo sulla base delle risposte e non cosa esso sia in essenza.

L'approccio dell'elaborazione dell'informazione incorpora di solito l'assunzione che ciò che potremmo chiamare "attività mentale" ha luogo nel cervello, e che ogni compito che eseguiamo, ogni decisione che prendiamo, sono effetto dell'attività del cervello.

In pratica, però, si sa ben poco del modo esatto in cui molte funzioni sono realizzate dal cervello.

L'esistenza dei computer ci consente di ipotizzare modalità di funzionamento astratte basate sulla teoria dell'informazione.

Si può assumere che i dati siano immagazzinati nella memoria, che le informazioni immagazzinate siano utilizzate da un meccanismo cerebrale di controllo, che le rappresentazioni dei problemi che cerchiamo di risolvere siano conservate temporaneamente nel cervello.

Il problema diviene allora quello di scoprire quali fattori influenzano il modo in cui vengono immagazzinate le diverse informazioni in quali stadi dell'elaborazione vengono recuperati e usati certi tipi di informazione, quali sono i fattori che limitano la facilità con cui può essere risolto un problema, quali possono essere gli algoritmi che meglio emulano il comportamento osservato.

Un primo componente da esaminare è la memoria, in particolare la cosiddetta memoria a lungo termine. Nella memoria a lungo termine vi è conservato tutto quel che sappiamo e crediamo, quel che siamo capaci di fare, ogni abilità che possediamo. Non sembra esistere un limite alla mole di dati che possono essere conservati nella memoria a lungo termine.

Una proprietà notevole della memoria a lungo termine è la facilità con cui permette il recupero delle informazioni; in generale tale recupero è sufficientemente accurato e sorprendentemente rapido.

Il fisico Bohm asseriva che la realtà tangibile della nostra vita quotidiana è una specie di illusione, come un'immagine olografica.

Al di sotto di essa è evidenziato un ordine di esistenza più profondo, un livello di realtà vasto e più fondamentale da cui si originano tutti gli oggetti e le apparenze del nostro mondo fisico, in modo molto simile a quello in cui una porzione di pellicola olografica esprime un ologramma.

Bohm definiva questo livello di realtà più profondo "ordine implicito o implicato" (nascosto) ed il nostro comune livello di esistenza "ordine esplicito" (svelato), perché vedeva la manifestazione di ogni cosa dell'universo come il risultato di un infinito celarsi e svelarsi dei due ordini di prima.

Egli credeva inoltre che la nostra tendenza a suddividere il mondo in frammenti e ad ignorare l'interconnessione dinamica di ogni cosa, fosse la causa di tutti i problemi moderni dell'umanità, che non potranno mai essere risolti se non con un approccio diverso, con una comprensione d'insieme dei vari fenomeni attualmente dalle nostre società analizzati ed affrontati isolatamente l'uno dall'altro.

Il principio del continuo celarsi e svelarsi della natura che crea continuamente il nostro universo, è stato chiamato, da Bohm, «olomovimento» per non usare il termine "ologramma" che suggerisce e si riferisce in genere a un'immagine statica, incapace d'esprimere la dinamica totale della vita.

Nel mondo subatomico del nostro scienziato, è insignificante parlare di coscienza e materia come interagenti. In un certo senso l'osservatore è la cosa osservata e la coscienza altro non è che una forma più sottile di materia, e la base per qualsiasi relazione tra osservatore e realtà osservata giace non nel nostro livello di realtà, ma nel profondo dell'ordine implicito. Per Bohm dividere l'universo in cose viventi e non viventi è azione priva di significato. Materia animata ed inanimata sono inseparabilmente intrecciate: la vita è celata in ogni parte dell'intero universo.

Non ho motivi per ritenere che il mio collega fosse anche l'estensore delle due parti così come riportate, anche perché si notano evidenti difformità nel modo di porgere le argomentazioni; sta di fatto che una volta letto, era rimasto nel dimenticatoio fino a qualche giorno fa. La riesumazione è avvenuta rileggendo testi sui rapporti fra Jung e l'*Alchimia* ed approfondendo lo studio delle Tecniche *Rei-Ky* e *Pranic Healing*.

Tutto ciò mi ha convinto principalmente di un fatto imprescindibile e cioè che non è sufficiente creare una coscienza ad un Cyborg per ottenerne un essere umano a tutti gli effetti.

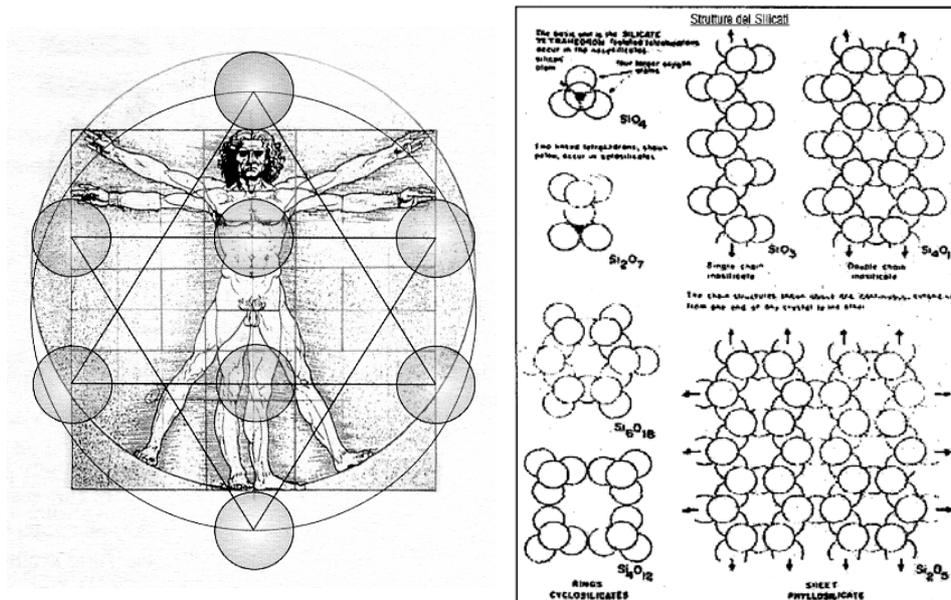
Occorre qualcosa di più.

Occorre anche un **soffio di energia vitale** che non so come fare ad inventarlo.

A meno che la struttura progettata una volta costruita, non sia autoalimentante, auto-riproducibile e generante nel contempo -anche e quindi- funzioni diciamo supplementari ed innovative sotto tutti i punti di vista.

E questo è proprio l'oggetto della conferenza che ho tenuto a Napoli il 21 ottobre 2005, cioè l'**energia vitale artificiale**, della quale, qui di seguito, qui presenterò solo alcuni stralci significativi.

Desidero partire presentando questi due cartelli (*cadauno in f.to A1*) che ritengo doveroso mantenere come sfondo di tutto il nostro discorrere,



e al centro questa piccola immagine:



Il significato di tutto ciò apparirà evidente.

Nel cartello di sx vediamo l'elogio del Carbonio, a dx cosa fa il Silicio e al centro il Sogno.

Desidero iniziare con una frase di Bergson, tratta da "L'evoluzione creatrice".

"È necessario comparare la vita ad uno slancio, perché nessun'altra immagine, tratta dal mondo fisico, vale a esprimerne con altrettanta approssimazione l'essenza. Tale è la mia vita interiore e tale è pure la vita in generale. Se, nel suo contatto con la materia, la vita è paragonabile a un impulso o a uno slancio, considerata in se stessa, essa è un'immensità di virtualità, un compenetrarsi reciproco di migliaia di tendenze: le quali, tuttavia, saranno "migliaia" solo quando verranno rese esteriori le une alle altre, ossia spazializzate. Allo stesso modo, di un sentimento poetico esprimendosi in strofe, in versi, in parole distinte, si può dire che esso conteneva in sé tale molteplicità di elementi particolari, e che tuttavia, chi l'ha prodotto è stata la materialità del linguaggio. Ma attraverso le parole, i versi, le strofe, circola l'ispirazione indivisibile che costituisce l'unità del poema [...]

Il finalismo radicale è altrettanto inaccettabile. Nella sua forma estrema la dottrina della finalità riposa sul postulato che le cose e gli esseri non facciano che attuare un piano prestabilito. Qui, come nell'ipotesi meccanicistica, tutto è dato. E perciò il finalismo così inteso non è che un meccanicismo rovesciato. Esso muove dallo stesso postulato del meccanicismo, con questa sola differenza: che, nella corsa delle nostre intelligenze finite lungo la successione apparente delle cose, esso pone davanti a noi, anziché dietro, la luce con cui pretende di guidarci. All'impulso del passato esso sostituisce un'attrazione dell'avvenire: ma la successione resta ugualmente, come la cosa stessa, una mera apparenza".

Cari amici l'energia vitale, che è invisibile, è un concetto universale, comunemente associato a: respiro, caldo, aria, e luce solare. Evidenza di una filosofia comune e duratura può essere trovata presso tutte le culture antiche.

Dio respira/soffia il "respiro di vita" (ruach) nella terra per creare il primo essere umano. Il nome ebraico "Adamo" è derivato dalla stessa radice di "Adama" (= Terra).

Il "Respiro di Dio" (Ruach Ha Kodesh in ebraico, Spiritus Sancti in latino) è sinonimo di "Potenza dello Spirito".

Un'idea simile è espressa nella scrittura sacra dell'Islam, il Corano. La parola nafas, significante "Il respiro di Allah", e ruh, significante "L'anima di Allah", sono usate per indicare il respiro e l'anima dell'essere umano, confermando il fatto che noi veniamo in origine da Allah, di Allah, per Allah, e alla fine torneremo ad Allah.

Uno studioso musulmano afferma che "respiro" non è lo stesso che "aria" o "ossigeno".

E' piuttosto un'energia divina che regola le emozioni umane e l'equilibrio del corpo.

"Entrambi la quantità e la qualità del respiro hanno un definito e diretto effetto sulla salute umana".

In Grecia, il respiro vitale è chiamato pneuma, una parola usata per la prima volta da Anassimene (ca. 545 a.C.). Anassimene ha affermato che la vita comincia con il respiro.

Tutte le cose vengono da esso e si dissolvono in esso con la morte.

L'anima è Respiro, ed è il controllo del respiro stesso che "mantiene insieme" (previene la disintegrazione o dalla decomposizione) gli esseri umani.

Come l'aria o il vento esso circonda e conserva il mondo. I professori G.S. Kirk e J. E. Raven, dell'università di Cambridge, nella loro opera "The Presocratic Philosophers" classificano una sezione di scritti di Anassimene "Il confronto tra l'Aria Cosmica e il Respiro – Anima", idee che sono incredibilmente corrispondenti alle parole cinesi Yuan Qi, "Qi Cosmico o Originale", e Hun, "Respiro – anima".

Il respiro vitale crea un'unità tra il microcosmo ed il macrocosmo. Nella traduzione di Kirk e Raven, "Il principio vitale e la forza dell'uomo, sono, tradizionalmente, il pneuma o respiro – anima; (il neuma nel mondo esterno è visto come vento) perciò il principio vitale del mondo esterno è il neuma; (quindi vento, respiro, o aria è la vita e la sostanza di tutte le cose)".

Ippocrate, considerato il fondatore della scienza medica, credeva che la forza vitale, come il Qi, dovesse scorrere.

Quando chymos, i fluidi del corpo – principalmente sangue, bile e flemma – sono in armonia, si ha la salute.

Ne "La natura dell'uomo", scrive: *"Un uomo si gode la perfetta salute, quando questi elementi sono adeguatamente proporzionati l'un con l'altro, in potenza, massa e modo di comporsi, così che essi sono mescolati insieme nel modo migliore possibile"*.

Si sente dolore quando uno di questi elementi è mancante o in eccesso *"... Quando un componente della salute è isolato o disarmonico con gli altri, in eccesso in alcuni punti e assente in altri, il risultato è dolore e malattia"*.

Secondo Ippocrate, l'equilibrio è lo stato naturale.

Il ruolo del medico è *"non quello di manipolare il paziente come uno potrebbe fare con qualcosa di inanimato, ma rimuovere, sia da dentro sia da fuori, nel corpo del paziente, le ostruzioni per il recupero della salute"*.

Presso i Kung San, una popolazione indigena del Deserto del Kalahari in Africa, l'energia vitale è Num.

Il num è contenuto nel basso addome e alla base della colonna vertebrale, e può essere fatto "bollire" attraverso una danza estatica.

Richard Ketz, un anziano guaritore di quella popolazione africana, spiega: "Il Num entra in ogni parte del corpo, fino alla punta dei piedi e ai tuoi capelli". Il Num fa formicolare la tua colonna vertebrale, e rende la mente vuota, senza pensieri. Il guaritore "vede la persona nel modo giusto, proprio come è".

A questo punto, nella danza, i guaritori possono proiettare il Num che guarisce, o tirare fuori la malattia da coloro che sono malati.

Gli sciamani, i Num kausi, i "maestri, o possessori di Num ", possono anche aiutare un allievo ad entrare nello stato di coscienza trascendente, (kia) "tirando" una freccia di Num nel corpo dello studente, spesso schioccando le dita.

Alcuni Guaritori Nativi Americani proiettano l'energia in un modo simile, battendo le mani insieme.

Come i medici moderni, i Kung credono che la gente si porti le malattie dentro il corpo. Quando una malattia esplose all'esterno, può talvolta essere curata accumulando il num, per aumentare la riserva interna di potenza guaritrice.

I Kung sono anche preparati ad usare i moderni antibiotici.

Nessun trattamento è efficace al cento per cento. Loro dicono: *"Forse il nostro Num e le medicine degli Europei, sono simili, perché talvolta le persone che prendono le medicine muoiono, e talvolta vivono. E' lo stesso con il nostro Num"*.

Cinquanta o sessanta mila anni fa, molto prima che i Cinesi parlassero del qi, gli Aborigeni Australiani coltivavano l'energia vitale, come chiave del potere di guarigione e spirituale.

Secondo un "medicine man" dell'antica tribù Yuin, "Le persone che possedevano questa energia potevano comunicare telepaticamente, attraverso grandi distanze".

E "Loro rappresentavano la linea telefonica aborigena". In un classico della spiritualità aborigena, "Voices of the First Day" ("Voci del Primo Giorno"), l'autore, R. Lawlor nota che, come i Cinesi, gli Aborigeni si concentravano su un centro energetico qualche centimetro sotto l'ombelico, "dove era avvolto il cordone del Grande Serpente dell'Arcobaleno (= Kundalini). Attraverso lo stesso centro, gli Aborigeni prelevavano il calore del corpo dai "fuochi dell'arcobaleno" che li aiutavano ad affrontare il freddo".

Gli Aborigeni, come le altre tribù indigene, credono che oggi le persone hanno meno di questa energia vitale del passato.

Poiché l'energia vitale è l'origine comune ed il legame tra la persona e la natura, la sua perdita è parallela alla perdita di connessioni tra gli esseri umani e delle loro relazioni con l'esterno: piante, animali, acqua, cielo, terra e tutte le altre creazioni.

Quindi, riportare l'energia vitale alla sua originaria condizione di pienezza potrebbe essere la chiave per recuperare potenziali perduti e comprendere che "Il Regno del Paradiso è in noi stessi."

Le tribù degli Indiani d'America, riconoscono anch'esse l'esistenza di un'energia curatrice. I Navajo affermano che i Venti (nilch'i) dettero la vita agli esseri umani e a tutta la Natura.

Così, un insegnante del "Navajo Community College", parla del "Sacro Vento" nella sua opera "Holy Wind in Navajo philosophy" (Il Vento Sacro nella filosofia dei Navajo).

Come i venti scorrono attraverso l'essere umano, lasciano il segno come linee sulle dita di piedi e mani. I venti sono anche poteri segreti, origine di guide guaritrici. Sono considerati messaggeri degli dei o dei sacri spiriti.

Quando gli Indiani d'America pregano rivolti ai venti delle quattro direzioni, loro diventano intuitivamente coscienti delle soluzioni per i problemi della vita. Secondo un anziano Navajo, se non si seguono i consigli dei venti, se uno rifiuta di seguire le loro istruzioni, "Il Nostro Sacro Uno toglie il Vento che era dentro di sé. Ferma il suo cuore."

In una tradizione di guarigione indigena della regione Puget Sound dello stato di Washington, chiamata Si Si Wiss (lett. Sacro Respiro), i guaritori proiettano il potere al paziente attraverso danze, canti e imposizione delle mani. Alcuni canti Si Si Wiss includono specifici metodi di respirazione, per cacciare le malattie o per invitare gli Spiriti aiutanti e guaritori.

Nel linguaggio dei Lakota (Siux), la parola per "anima", waniya, è derivata dalla parola ni, che indica il respiro. Nel 1896, il sacerdote Lakota, "Long knife", disse: "Il ni di un uomo è la sua vita. E' lo stesso che il suo respiro, gli dà la sua forza. Tiene pulito tutto ciò che è dentro il corpo dell'uomo."

Se è debole, non può pulire l'interno del corpo; se lo lascia, l'uomo è morto..." Il rito di guarigione Lakota, del "bagno di sudore", si chiama "inipi" perché purifica il "ni": "L'Inipi fa sì che il proprio ni spinga fuori tutto ciò che rende stanchi, tutto ciò che causa malattie, o che causa pensieri erronei..." Nelle Hawaii, i più potenti guaritori sono conosciuti come "Kahuna Ha" che significa "Maestri del respiro".

Il Sacro respiro che guarisce, "Ha", può essere assorbito in luoghi naturali molto potenti, "Heiau", attraverso danze, (come la "Hula"), ed esercizi di respirazione profonda. Alcuni Kahula imparano come conservare energia guaritrice nel cuore.

Poi, quando l'energia è proiettata attraverso l'imposizione delle mani, il Ha è colorato dall'amore e dai pensieri positivi del guaritore.

Nelle mediazioni e consultazioni tradizionali delle Hawaii, tutte le parti del conflitto, prima di tutto, calmano le loro menti con respirazioni profonde.

Questo li aiuta ad essere meno reattivi e a trovare le soluzioni migliori. Il Ha, può anche essere trasferito da un guaritore ad un paziente, soffiando direttamente sul suo corpo.

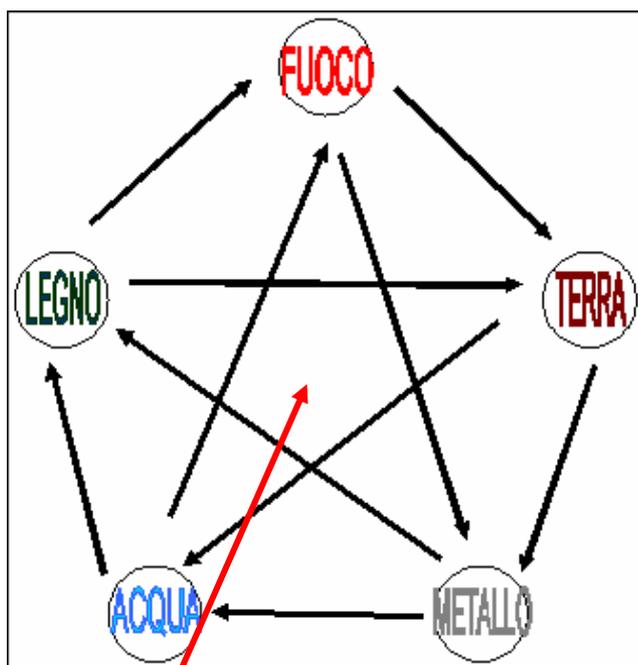
Quando un Kahuna Ha è prossimo alla morte, lui, o lei, può trasferire il lignaggio ed il potere, soffiando fuori l'Ha ad uno studente o ad un membro della famiglia. La parola Hawaiana 'Aloha', spesso usata come saluto rispettoso e sentito, significa anche 'amore'. Amore è "incontro a faccia a faccia" (alo) del respiro di vita (ha).

Ovviamente il paragone più vicino al **qi**, si può trovare nei paesi asiatici, in particolare in India. In India, l'energia vitale, prana, è descritta come fluire attraverso migliaia di sottili canali energetici, i nadi.

Uno degli scopi dello Yoga è di accumulare più prana attraverso esercizi di controllo del respiro (pranayama) e posizioni fisiche (asana). Allo studente viene anche insegnato come conservare il prana, come non sprecare sia quello innato, genetico, che quello acquisito attraverso la meditazione.

Alcuni yogi credono che a noi sia stato dato un certo numero di respirazioni dalla nascita.

Se noi impariamo a respirare più lentamente, viviamo di più.



**CON TUTTI I PENTACOLI
CHE NE CONSEGUONO**

Ci sono notevoli paralleli tra lo yoga e la teoria cinese dello yin-yang, la filosofia per cui la salute è l'equilibrio dei due opposti complementari: fuoco e acqua, mente e corpo, io e natura.

Lo Hatha Yoga bilancia le due correnti dell'energia vitale: il solare (ha) ed il lunare (tha).

Invertendo il corso dei due respiri pranici, uno connesso con il fuoco, uno con l'acqua, ci si assicura la longevità. Il fuoco è fatto discendere, l'acqua salire, così da unificare la mente (fuoco) e il corpo (acqua), prevenendo la dispersione dell'energia vitale.

Oggi il concetto di logòs ci richiama alla mente il soggetto pensante. Uno autocosciente di P. Teilhard de Chardin nell' "Avvenire dell'uomo": l'evoluzione, con l'umanità, ha subito un cambiamento radicale.

Alla visione evolutiva darwiniana della lotta per la sopravvivenza mediante la selezione della specie, è subentrata l'idea dell'evoluzione riflessiva interiore (lamarckiana) dello slancio vitale, ovvero ciò che l'autore chiama il rimbalzo riflesso dell'evoluzione su di sé.

Lo slancio vitale consiste nella necessità di essere eternamente: l'Uno attraverso l'umanità fa esperienza e quindi pensiero della sua Unità ed eternità.

Questo accade grazie alla capacità riflessiva che nell'uomo è presente; grazie dunque alla nuova dinamica evolutiva che con l'umanità si sviluppa (lo spostamento dall'isolamento al convergere, il passaggio dall'uomo individuo all'uomo specie) la riflessione non può che comprendere tutta l'umanità in un unico Grande Individuo: l'Individuo Uno che prende coscienza di sé.

Il pensiero è tutto, è la dimensione oggettuale, la dimensione materiale, la dimensione psichica, la dimensione spirituale.

Il Pensiero è dunque inteso come l'autopercezione del tutto, è il frutto del salto evolutivo che nell'umanità si è dato e che ha coinvolto l'evoluzione stessa in quanto è stata cambiata radicalmente proprio nel suo movimento.

Il pensiero quale concetto radicale e creazione libera sia dell'evoluzione che dell'umanità creano una nuova trinità, una Sacra Famiglia rispecchiabile in quei pensatori guidati dal sacro fuoco della ricerca che audacemente hanno fiducia nell'Umanità.

Questi pensatori sono i creatori della noodinamica, sono gli scienziati che non hanno paura di unire la fisica alla mistica, la biologia all'energia psichica, che ci aiutano a non perdere di vista la visione d'insieme.

La dimensione del Pensiero è la dimensione della nuova umanità, nuova umanità che abbandona la propria vecchia identità per unirsi sempre più al Pensiero.

L'evoluzione ha spinto la vita a forme sempre più evolute di coscienza, ed il Pensiero è la massima espressione della coscienza, esso riassume in sé il senso di tutto l'universo, il senso di tutto ciò che esiste come di ciò che non ha potuto esistere, è il Soggetto Unico che resta oltre ogni destrutturazione, oltre ogni morte, oltre ogni passaggio o trasformazione, sia terrestre che cosmica.

Il "nuovo" di cui noi oggi riconosciamo il più profondo bisogno è il superamento della ripetizione da modelli relazionali e conoscitivi, superamento che ci permette di esprimerci sempre di più nella dimensione del Pensiero cosciente.

Il nuovo non può che essere accolto da chi già in una nuova dimensione si pone, questa nuova epochè può farci incontrare una realtà in continua crescita coscienziale, realtà nega-entropica che tanto più è accolta e testimoniata tanto più è presente e agente nella Vita.

E allora a questo punto, ricordiamo una frase di S. Agostino:

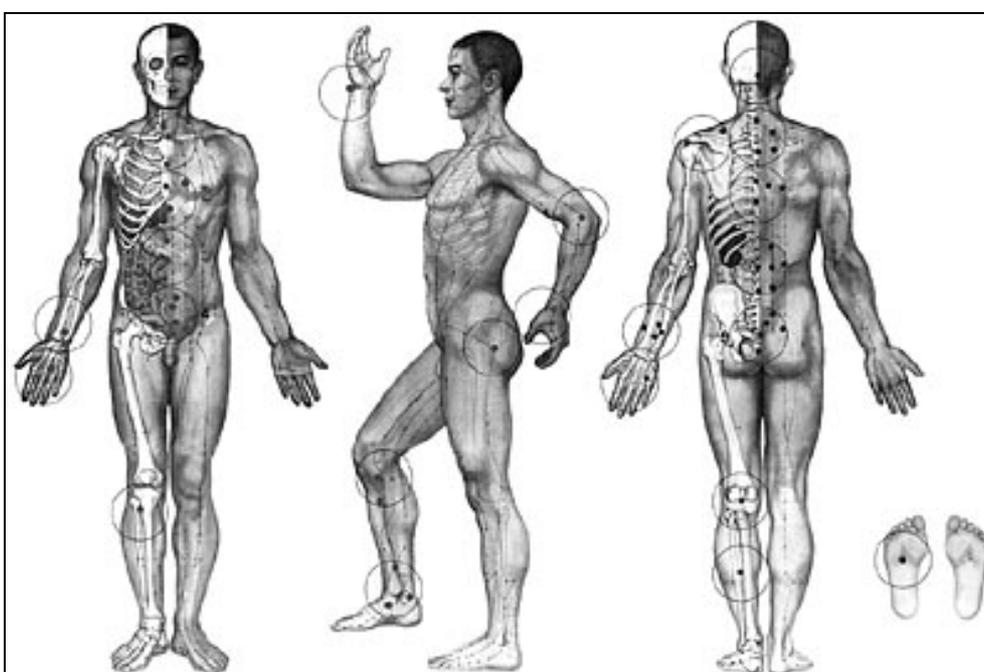
***“I MIRACOLI NON SI VERIFICANO IN CONTRADDIZIONE CON LA NATURA,
MA SOLO CON CIÒ CHE NOI CONOSCIAMO DI ESSA”***

Credo che la sintesi sia tutta qui.

Noi non siamo ancora in grado di comprendere tutto ciò che riguarda l'umano pensiero, le motivazioni, gli strumenti, le strutture, le funzioni, le correlazioni tra razionalità irrazionali, sentimenti, volontà etc.

Sappiamo quello che è “giusto” o “logico” o “naturale” sapere, ma esiste un errore di fondo.

In fondo noi non sappiamo chi siamo.
Come e perché siamo fatti così.
Da dove veniamo veramente, e dove **dobbiamo** andare.
La medicina ufficiale ci presenta un vicolo unidirezionale.
Ma se diamo retta alle tradizioni, alla saggezza del mondo, chi ci dice che questa situazione
sia effettivamente valida?
E se invece fosse valida quest'altra?



Possiamo trovare in essa analogie formali e sostanziali che avvicinano Carbonio e Silicio?
E se per caso le troviamo, come sembra possibile, dove porremo le differenze tra Uomo e
Cyborg?

52 – CONSIDERAZIONI del 2005

(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE VII° - (da una serie di interventi)

il 24 ottobre 2005 ho letto un lancio di agenzia in cui si parlava del Morbo di Batten e del trapianto di staminali da feto nel cervello, realizzato o da realizzarsi nel Stanford Medical Center.

lo credo di essere fra i pochi ricercatori al mondo che gioisce quando apprende che colleghi hanno ottenuto o stanno per ottenere i sudati frutti della loro ricerca.

Quindi non posso che approvare e sperare che raggiungano in fretta il loro obiettivo al di fuori della sperimentazione.

Sono peraltro convinto che l'innesto o il trapianto "umano-umano" provochi delle disuniformità nelle caratteristiche intrinseche del recipiendario, ovviamente a livello fisico, ma anche a livello eterico, astrale e mentale.

*Spero che mi si consentano queste affermazioni perché la scienza ufficiale, dall'alto della sua sapienza, razionalità ed empirismo, non è ancora in grado di dire, in effetti, **cos'è la vita** in tutti i suoi aspetti, in tutte le sue manifestazioni, in tutte le sue strutture di fondazione o di relazioni in tutte le sue funzionalità visibili o invisibili, sperimentabili o impalpabili.*

Si sa qualcosa o parecchio sul come, ma nulla sui perché (causale e finale).

Vi è insomma una gran descrizione del conosciuto o del conoscibile ma ovviamente non dell'altamente improbabile e soprattutto dell'impossibile.

Se non cambiano i limiti di questi parametri è difficile credere che solo ciò che viene razionalizzato o sperimentato sia l'unico sapere effettivo.

Per esempio oggi l'orientamento epistemologico della complessità costringe a ripensare ogni interpretazione "lineare" della storia, della conoscenza e del rapporto evento/os-servatore, i vincoli e le possibilità delle nostre relazioni, la natura dei nostri conflitti intrapsichici ed interculturali, la "consistenza" delle nostre identità e credenze, il senso della nostra autonomia e delle nostre dipendenze dalle relazioni e dai contesti, i vincoli e le possibilità dell'apprendimento e, per quanto riguarda il senso della democrazia, la genesi e le tensioni del consenso, della partecipazione, della comprensione e del progetto.

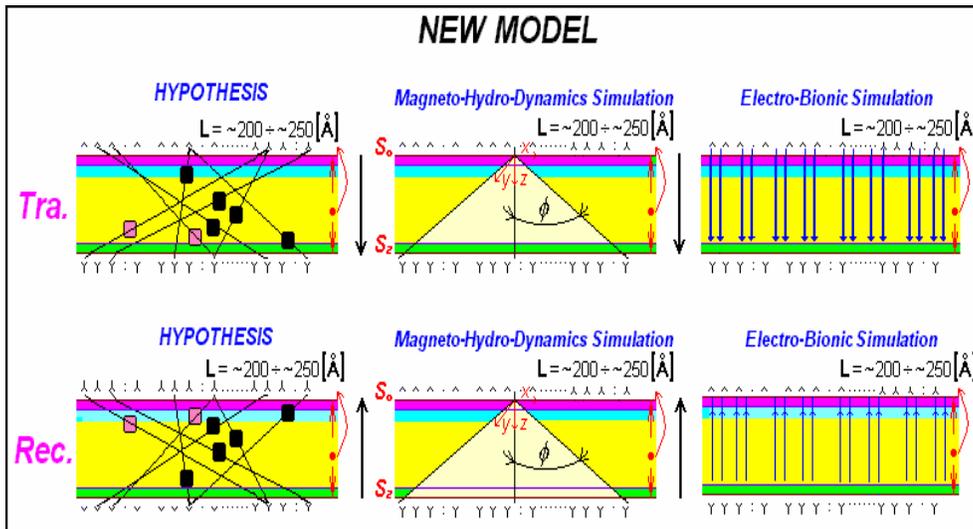
E' proprio in base a queste considerazioni che personalmente sono convinto della superiorità del metodo di innesto o di trapianto "umano-artificiale".

Detto questo, ritorniamo al nostro discorrere.

Più avanti noteremo in alcune figure queste didascalie:



Non hanno niente di speciale (a parte le diciture) se non quello di rappresentare nella pratica, ciò che nei seminari 13-15 ho illustrato con questa figura:



Le sonde di cui sopra si riferiscono alla terza colonna che dovrebbe simulare elettrobionicamente nello spazio intersinaptico, l'ipotesi della simulazione magnetoidrodinamica (seconda colonna), posta infine a spiegazione del trasferimento in isofrequenza (dimostrato) dei neurotrasmettitori o delle loro vacanze (prima colonna).

Si sa che un antenna è per definizione, un trasduttore elettromagnetico, cioè un'interfaccia tra campi elettromagnetici -guidati tramite conduttori, fino alla porta d'ingresso (per esempio una superficie ideale)- e radiazione elettromagnetica, irradiata attraverso la porta di uscita (per esempio un filo o una superficie ideale) nello spazio esterno, tramite onde elettromagnetiche; e si

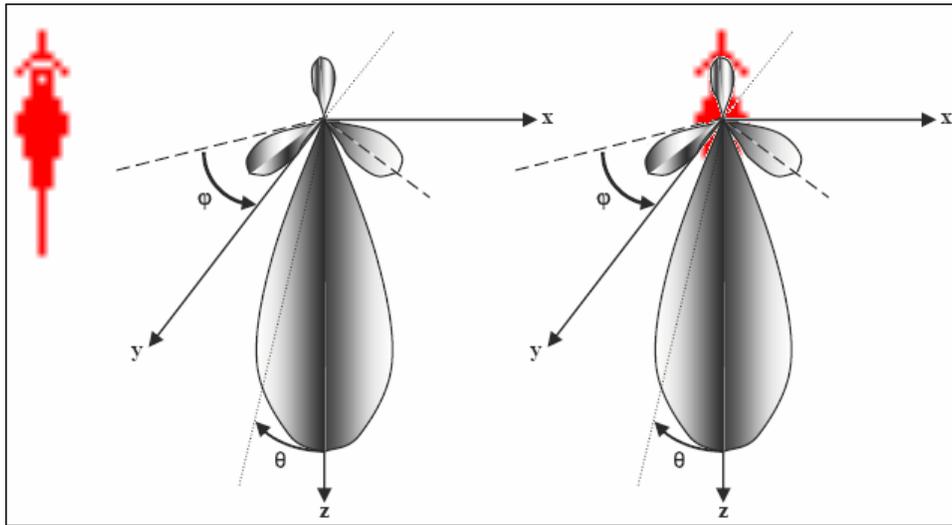
sa inoltre che oltre a caratteristiche rice-trasmettenti, l'antenna ha anche proprietà di direzionalità: amplificazione della radiazione elettromagnetica in alcune direzioni e riduzione della stessa in altre.

Possiamo utilizzare una "rappresentazione grafica tridimensionale delle proprietà di radiazione (intensità di radiazione, ampiezza, fase o polarizzazione del campo) dell'antenna da me adottata in funzione delle coordinate direzionali".

In questa situazione siamo in grado di calcolare tutte le caratteristiche, come l'angolo solido di irradiazione, l'efficienza dei lobi di radiazione la direttività, il guadagno direttivo etc.

Qui interessa un'altra cosa: cioè un'interessante analogia.

Guardiamo questa figura:



In figura abbiamo una di quelle sonde cui si accennava un precedenza, poi la rappresentazione dell'antenna in funzione delle coordinate direzionali e poi la sovrapposizione.

E' una rappresentazione dell'ipotesi della simulazione magnetoidrodinamica, alla seconda colonna della figura di pagina precedente.

Noi possiamo pensare di utilizzare quella superficie rappresentativa come una superficie fisica delimitante lo spazio dei segnali emessi dalla micro-sonda.

All'interno di quella superficie i neurotrasmettitori (naturali) percorrerebbero traiettorie in isofrequenza, mentre nel nostro caso i segnali informativi (artificiali) saranno delimitati (come funzioni matematiche) da quella stessa superficie che fungerà da limite del loro campo di esistenza.

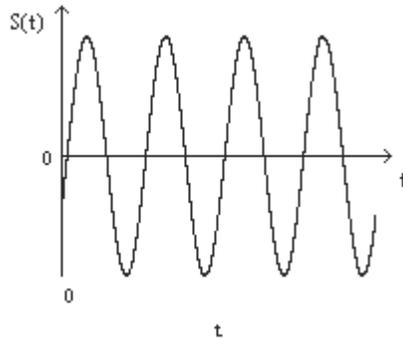
Noi conosciamo l'energia di un segnale informativo emesso da un dentrite e simulato artificialmente: sappiamo che è dell'ordine di $\sim 10^{-33}$ [J].

Conosciamo inoltre la misura spaziale in cui avviene il trasferimento del neurotrasmettitore, e quindi, in simulazione, del segnale: sappiamo che è dell'ordine di max ~ 250 [Å].

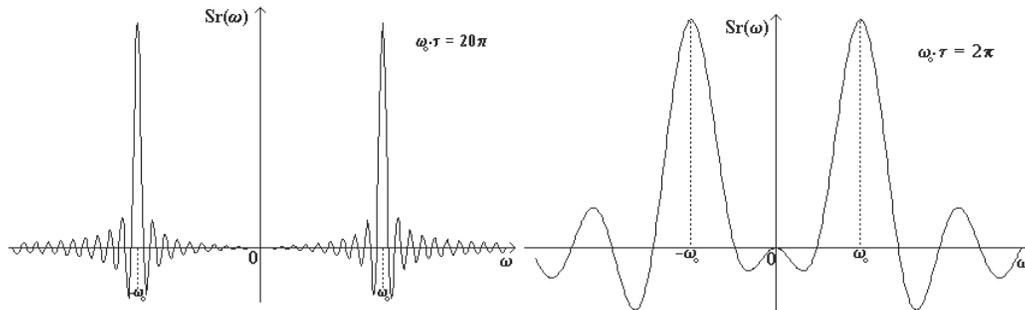
Siamo pertanto in grado di delimitare graficamente e fisicamente la costruzione virtuale dei lobi in cui avverranno le variazioni di pulsazione.

Noi porremo che tutto ciò che d'ora in avanti si dirà sui segnali per esempio le loro pulsazioni, sarà valido unicamente per lo spazio racchiuso da quella superficie che fungerà da campo di esistenza degli stessi.

Vediamo per semplicità lo spettro di un impulso armonico:



e quello di un impulso rettangolare che modula un segnale armonico:



Spesso però è conveniente assegnare una legge di probabilità che descriva le occorrenze (variazioni, fluttuazioni) di ciascun membro dell'insieme di segnali prodotti da una particolare sorgente: cioè una sorgente che produca un segnale X chiamato processo casuale o stocastico.

In questo caso il processo casuale $X(t)$ va visto non come uno scalare ma come un vettore nello spazio di Hilbert.

Annotando i valori istantanei di un processo casuale $X(t)$ entro un certo intervallo di tempo, si ottiene solo una singola osservazione.

Teoricamente, un processo casuale è espresso in termini di un set di infinite osservazioni che formano un insieme statistico.

Un esempio può essere rappresentato da un insieme di segnali $\{x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t)\}$ che possono essere simultaneamente osservati alle uscite di generatori di tensione di rumore assolutamente identici.

In un sistema termodinamico è come se osservassimo una delle variabili di stato (T, v, p) in punti "identici" del sistema stesso: $\{T_1(t), T_2(t), \dots, T_n(t)\}$.

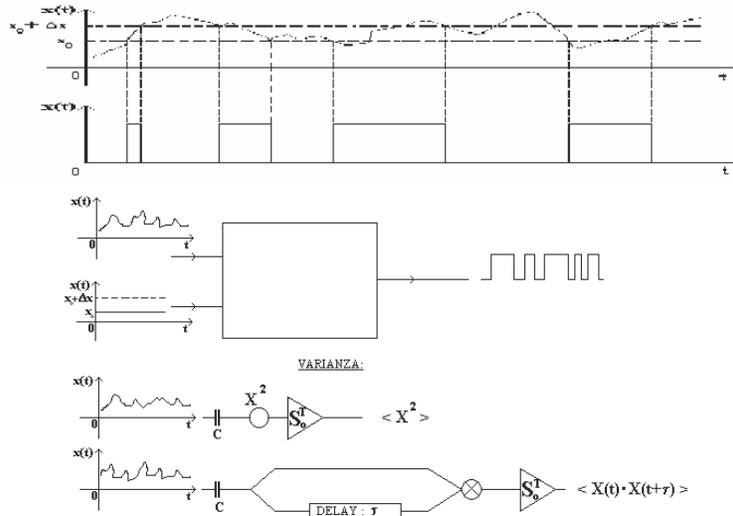
Non sempre un processo casuale è rappresentato da una funzione complicata.

Spesso abbiamo a che fare con processi casuali rappresentati da semplici armoniche del tipo $u_0 \cos(\omega t + \varphi)$ in cui una delle variabili u_0, ω, φ sono variabili casuali.

Se un processo è ergodico, l'osservazione, per un periodo "sufficientemente" lungo è rappresentativa dell'intero insieme, anche se si osserva un solo "pattern".

Uno strumento per misurare la densità di probabilità unidimensionale di un processo stocastico si può realizzare, ad esempio, nel modo seguente.

La densità di probabilità unidimensionale di un processo ergodico può essere considerata come una quantità proporzionale all'intervallo di tempo durante il quale il "pattern" del processo ha un valore compreso tra x e $x + \Delta x$.



Se costruiamo un sistema, a due ingressi, capace di dare una risposta di tipo discreto al raggiungimento di un predeterminato valore analogico del segnale presente ad uno di essi e all'altro applichiamo un livello costante aggiustabile tra x_0 e $x_0 + \Delta x$, in uscita sarà disponibile un segnale con ampiezza costante, e durata variabile in proporzione alla derivata nell'istante t .

Il valore medio della corrente in uscita, è proporzionale alla densità di probabilità $p(x_0)$, a meno di una costante.

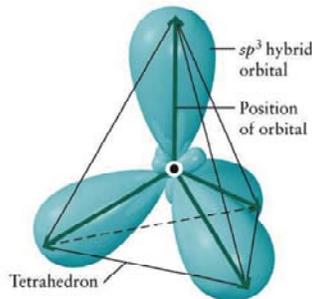
Quello qui sopra in corsivo è quello che solitamente si trova in letteratura (qui in forma riassuntiva) sui segnali informativi.

Ma è la base di tutto quello che ho trovato nelle mie ricerche sulla natura dei segnali che via via si delineavano durante la sperimentazione dei prototipi.

L'ultimo schema si avvicina di parecchio ad alcuni componenti dei trasduttori utilizzati in presenza di segnali di comando periodici e non e con l'ottenimento di segnali informativi non periodici.

In particolare c'è da notare che il simbolo utilizzato per indicare le sonde "corrisponde" alla forma adottata per le sonde stesse.

Ma quello che mi ha fatto pensare di più nella simulazione delle sonde è una sconcertante analogia con gli orbitali ibridi sp^3 del Carbonio, cioè che sono identici e che ciascuno si orienta verso un diverso vertice del tetraedro, come se l'atomo di Carbonio si comportasse come 4 sonde.

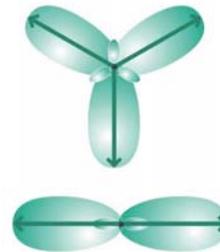


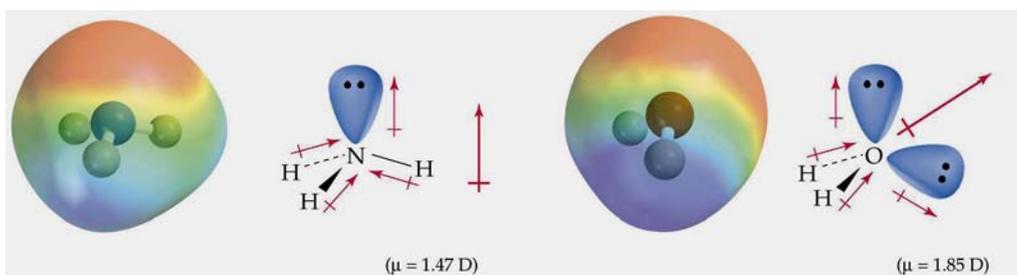
Ma lo stesso avviene per esempio anche per una ibridizzazione triangolare sp^2 .

Ed anche per una lineare a legame sp .

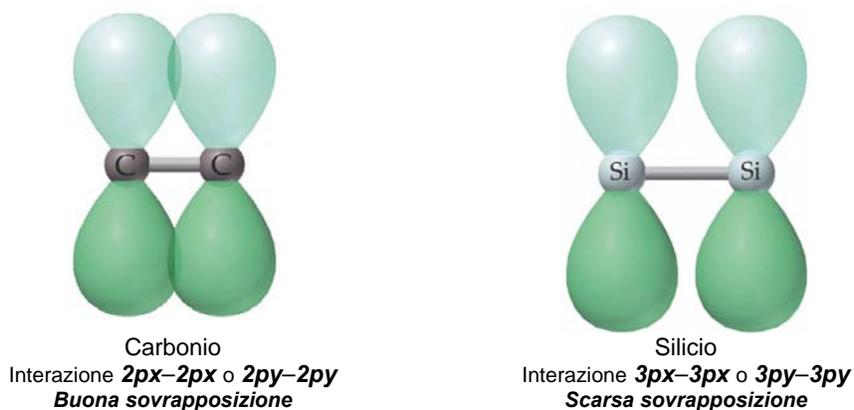
Ovviamente siamo consapevoli che la forma delle molecole non è una conseguenza dell'ibridizzazione e che l'ibridizzazione è un modello, un'interpretazione della forma delle molecole che viene determinata sperimentalmente.

Nella pagina seguente vediamo il modello dell'ammoniaca e dell'acqua, che sono i composti che tanto si avvicinano a ciò che ci interessa per la simulazione del biologico.





Da ultimo possiamo vedere due rappresentazioni rispettivamente del Carbonio e del Silicio come esempi di sovrapposizione di orbitali.



E' affascinante.

Un orbitale che si presenta anche come rappresentativo di un campo di esistenza di segnali.

Ma, nell'eventualità, segnali di che cosa?

Ma ovviamente delle sovrapposizioni della funzione d'onda ψ .

In ultima analisi i campi informativi delle microsonde rappresentano, nella loro essenza, una descrizione fisica della funzione d'onda dei neurotrasmettitori simulati.

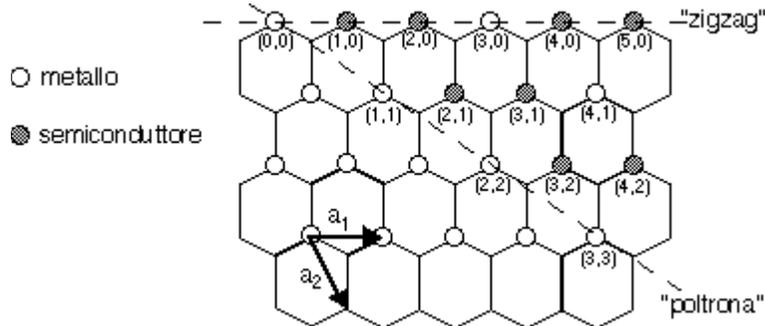
Loro (neurotrasmettitori) in quanto tali come fermioni, con i loro bosoni informativi associati.

Ma come possono essere fatte?

A nanotubi che si orientano e costituiscono come mufte artificiali caratterizzati dalla elicità.

La proprietà dell'elicità fornisce uno schema di indicizzazione univoco per descrivere la struttura dei nanotubi. Nel mappare un piano di grafite (grafene) su un cilindro, la condizione di continuità del reticolo cristallino al bordo può essere soddisfatta solo quando la circonferenza ha lunghez-

za pari ad un numero intero di combinazioni del tipo (ma_1, na_2) dei vettori di Bravais del reticolo esagonale (a_1, a_2) , combinazioni che per brevità indichiamo come (m, n) . Ne consegue che i nanotubi costruiti con le operazioni di simmetria di tipo $(m, 0)$ o (m, m) posseggono un piano di riflessione perpendicolare all'asse del tubo e quindi posseggono solo due operazioni di simmetria elicoidale. Tutti gli altri tipi di nanotubi, genericamente indicati come (m, n) , posseggono le tre operazioni di simmetria elicoidale complete. I nanotubi del tipo $(m, 0)$ vengono detti "a zigzag", poichè la base del cilindro è costituita da legami alternati a 30° rispetto al piano basale. I nanotubi del tipo (m, m) vengono invece detti "a poltrona", poichè la base del cilindro è costituita da due legami a 60° congiunti da un legame piatto, a formare appunto una specie di poltrona (vedi figura).



Tutti i nanotubi a parete singola hanno proprietà di semiconduttori, con una gap nella struttura a bande unidimensionale che varia tra 0.2 e 1.2 eV in funzione del diametro del nanotubo; le eccezioni a questo comportamento sono rappresentate da tutti i nanotubi a poltrona, di tipo (m, m) , e dai nanotubi di tipo $(3n+m, m)$ (dei quali i primi sono un caso particolare con $n=0$), che hanno invece comportamento metallico.

Gli elementi di chiusura delle estremità dei nanotubi di carbonio sono tipicamente elementi di tipo fullerenico; secondo il teorema di Eulero, per chiudere ad una estremità il cilindro di esagoni sono necessari almeno 12 pentagoni. I pentagoni impartiscono localmente una curvatura al reticolo planare esagonale.

Se nel reticolo sono presenti anche degli ettagoni, che danno una curvatura di segno opposto rispetto ai pentagoni, il risultato è che ogni ettagono cancella la curvatura locale dovuta ad un pentagono.

Se esistono m ettagoni nel reticolo devono quindi esistere $12+m$ pentagoni per chiudere una estremità.

Le coppie di ettagoni e pentagoni costituiscono il più tipico difetto strutturale dei nanotubi e possono essere descritte come disclinazioni.

53 – CONSIDERAZIONI del 2005

(a mo' di POSTFAZIONE) - SEZIONE VIII°

Quanto segue è costituito da stralci di una Conferenza tenuta al Lions di Teglio (So) per la presentazione delle mie ricerche (17 febbraio 2001).

La conoscenza dell'individuo deriva delle sue capacità di "rendere concettuali" le proprie osservazioni attraverso processi cognitivi.

La conoscenza scientifica costituisce una parte della conoscenza umana e si ottiene con l'introduzione di un ciclo di verifica.

Le verifiche si possono effettuare solo potendo disporre di simulatori che permettano di riprodurre gli oggetti ed i comportamenti da verificare.

Anche il metodo scientifico non può prescindere dalla fase soggettiva compresa nell'operazione di concettualizzazione.

Solitamente si parla di eventi e della loro percezione per intendere l'informazione che si riceve su oggetti e fenomeni attraverso i sensi (direttamente o tramite prolungamenti, ovvero strumenti di misura e di osservazione).

La trasformazione della percezione sensoriale in conoscenza avviene tramite trasferimento della sensazione al pensiero.

La percezione di un evento avviene tramite un "modello mentale" dell'evento che riporta necessariamente valutazioni personali.

Queste, siano esse di tipo qualitativo o quantitativo, diventano verificabili solo quando vengono inserite in un modello "esportabile".

Per effettuare un tale passaggio è necessario costruire un "vocabolario" (fase tassonomica) per comunicare ad altri le proprie percezioni ed un strumento di confronto per effettuare operazioni logiche.

Solo allora si potrà dire che "un oggetto è un tavolo" (modello esportabile) perché la parola tavolo avrà un significato (tassonomia) che sarà indipendentemente dalle sue dimensioni.

Però descrivendo un tavolo si possono fornire attributi qualitativi (ad esempio di che cosa è fatto) ed attributi quantitativi (quanto è lungo e/o largo).

Questi attributi vengono indicati con il termine di "dati" ed acquistano una connotazione scientifica solo se vengono precisati in ordine al metodo di acquisizione: ad esempio la natura lignea del tavolo potrebbe non essere certa se l'osservazione è fatta da lontano e la lunghezza potrebbe essere diversa se misurata con un calibro o con un metro.

Il corredo di queste precisazioni costituisce il "metadato" del dato: "tavolo di legno lungo due metri, largo uno ed alto 0,80 cm".

Cioè i dati sono le informazioni relative all'oggetto ed i metadati sono le informazioni relative ai dati.

Bene, questo è quello che si racconta quando vogliamo iniziare un corso di gnoseologia, riferito alla mentalità umana, o quanto meno per introdurci a parlare approfonditamente di determinati problemi, per lo più scientifici, costruendo così un'impalcatura logica.

Ma un Cyborg come dovrà comportarsi?
Il Cyborg sarà in grado di porsi determinate domande sul senso delle cose e sul senso in generale come per esempio il significato di significato?

Cos'è la Conoscenza?
Cos'è la Realtà?
Cos'è il Bello?
Cos'è il Bene?
Cos'è il Vero?
Cos'è l'Uomo?
Cos'è il Cyborg?

L'ultima domanda è un optional per noi, ma non per lui.
Quelle sei (sette) domande non sono semplici per un individuo anche se specializzato in argomentare e discorrere, a maggior ragione le stesse saranno domande quasi impossibili per un Cyborg se programmato per ottenere risultati concettuali o fisici.
Per esempio per ritornare all'idea di tavolo: *il tavolo come Idea del Tavolo è ciò che rimane del tavolo una volta che siano state tolte dalla sua definizione tutte le proprietà ricavate dalla percezione; il tavolo è l'essere tavolo, ovvero, la tavolinità.*

Chi glielo racconta ad un Cyborg, derivante da von Neuman o Turing, che quello lì sopra è un discorso serio?

Fortunatamente ci sono forme parziali di scetticismo che mettono in dubbio solo la nostra conoscenza relativa a determinate aree, come la religione e la matematica, oppure una forma globale di scetticismo che mette in dubbio ogni nostra conoscenza.

Risulta assai arduo, per esempio, controbattere a qualsiasi argomentazione scettica: da quelle classiche a quelle contemporanee, dove ci si chiede cosa realmente siamo in grado di conoscere, dal momento che, se fossimo dei cervelli in una vasca controllati da un neuroscienziato, avremmo in noi sì tutte le esperienze e le percezioni (simulate), ma queste non esisterebbero davvero nel mondo esterno.

Allora proviamo con l'esperienza che spesso si considera basata sul concetto di "ignoranza da superare".

Ma vi sono alcuni dilemmi che sorgono nel momento in cui si vuole pensare l'esperienza umana come essenzialmente pervasa dall'ignoranza.

I tre dilemmi fondamentali (quelli della ricerca e dell'apprendimento di conoscenze nuove, della giustificazione, e della problematica realtà delle nostre conoscenze) ruotano intorno ad una domanda guida: *come facciamo a sapere, quando sappiamo qualcosa, che c'è sempre altro (da sapere), se è appunto ciò che non sappiamo?*

Detto altrimenti: *come facciamo a sapere, quando sappiamo qualcosa, che c'è sempre qualcosa che ignoriamo se, appunto, è ciò che ignoriamo?*

Insomma nel nostro "che cosa significa pensare?" ci rendiamo conto che anche nelle nostre categorie di pensiero, che si voglia o no, è nata e si è accresciuta una situazione "Gödeliana".

E fortunatamente questa è la condizione necessaria per rivedere tutto l'impianto del nostro "pensare" e quindi riformare concetti tradizionali di tipo separativo tra l'umano ed il non umano. Però la condizione non è ancora sufficiente, e la non sufficienza sarà superata proprio dalla concezione nuova del "pensare".

Espressione booleana	Significato	Esempio
$x, y, z, \text{ ecc.}$	Simboli letterali, che rappresentano classi, ovvero collezioni di individui o di cose aventi una certa caratteristica	x sta per "gli uomini", y sta per "le cose bianche", z per "gli animali", etc.
v	Simbolo che indica una classe avente almeno un elemento e pertanto viene interpretato come esprimente il termine "alcuni".	vx sta per "alcuni degli uomini"
$+, -, \times$	Segni di operazioni applicantesi alle classi	$x + y$ sta per la classe degli "animali e/o cose bianche" $x - y$, sta per la classe degli "animali eccetto quelli bianchi" $x \times y$ (oppure xy) sta per la classe degli "animali bianchi"
$=$	Segno di relazione, indicante identità; permette la formazione delle proposizioni	Se rappresentiamo con x le "stelle", con y i "soli", con z i "pianeti", allora $x = y + z$ sta a significare la proposizione "le stelle sono i soli e i pianeti".
$1, 0$	Segni rappresentanti l'universo (cioè l'insieme di ogni classe di oggetti) e il 'niente' (ovvero la classe che non contiene alcun elemento, o 'vuota')	
$z(x+y) = zx+ zy$ $z(x-y) = zx-zy$	Leggi di distributività del prodotto, rispetto alla somma e rispetto alla differenza. Valide anche in algebra	Stiano z per "europeo", x per "uomini" e y per "donne", allora dire "uomini e donne europei" è la stessa cosa che dire "uomini europei e donne europee"
$xy= yx$ $x+y= y+x$	Leggi di commutatività per il prodotto e per la somma. Valide anche in algebra	Dire "uomini bianchi" e "bianchi uomini" è la stessa cosa

$x^n = x$	Legge degli indici. Non valida in algebra	Nel caso in cui $n=2$, dire che un classe è formata di "uomini uomini" è lo stesso che dire essa è formata da 'uomini' (cioè $xx = x$). La reiterazione può avere solo una funzione retorica.
$(1-x)$	Negazione	Se x sta per "uomini", allora l'espressione significa "tutte le cose eccetto gli uomini", ovvero tutto ciò che non è 'uomini', cioè non-uomini
$x(1-y) = 0$	Proposizione universale affermativa	Se x sta per "uomini" e y sta per 'mortalì', allora l'espressione sta a significare che la classe degli "uomini non-mortalì" è vuota, cioè che non esistono uomini immortali e quindi "tutti gli uomini sono mortalì".
$xy = 0$	Proposizione universale negativa	Se x sta per "uomini" e y sta per 'mortalì', allora l'espressione sta a significare che la classe degli "uomini mortalì" è vuota; cioè nessun uomo è mortale.
$y = vx$	Proposizione particolare affermativa	Se y sta per "animali" e x per "quadrupedi", allora l'espressione significa "gli animali sono alcuni dei quadrupedi", ovvero che "alcuni animali sono quadrupedi".
$x(1-y) = v$	Proposizione particolare negativa	Se x sta per "uomini" e y sta per "greci", allora l'espressione sta a significare che il prodotto tra gli "uomini" e i "non-greci" dà luogo ad una classe che contiene almeno un elemento; ovvero "alcuni uomini non sono greci".

Queste sono le principali espressioni e leggi booleane.

Ho evidenziato i segni e le operazioni fondamentali ammessi da Boole, nonché il modo in cui rendono nel suo sistema le proposizioni universali e particolari (afferentive e negative) appartenenti alla tradizione sillogistica.

Gli esempi utilizzati sono tratti in gran parte dalla sua Indagine sulle leggi del pensiero.

Quando ho introdotto anche la Logica Fuzzy per la progettazione di un funzionamento coerente mi ero reso già conto che quelle espressioni booleane erano necessarie ma non sufficienti per la descrizione comportamentale gnoseologica di un individuo.

In fatto stesso che si adattassero perfettamente al lobo sx del cervello faceva presumere che quello dx abbisognava di qualcos'altro.

E che dalla compresenza dei due tipi di logica si poteva pervenire a qualcosa di equivalente al "naturale".

Ma non componendo le due logiche fondamentali, ognuna da due o più valori, ma componendo i segnali derivanti dalle logiche stesse.

L'essere umano si comporta così.

E quindi così deve funzionare un Cyborg, le cui prime conoscenze dovranno essere quelle di struttura e di funzione.

E non occorrerà mettergli altro se non un aspetto comunicativo.

Ma consentitemi un breve intermezzo su Feyerabend.

Si è occupato di problemi filosofici della microfisica, ma i suoi lavori più noti sono quelli in cui ha sviluppato la critica dell'empirismo, teorizzando "l'anarchismo epistemologico o dadaista" quale unica strategia intellettuale per l'avanzamento della conoscenza scientifica.

Nel libro "Contro il Metodo" dice: *Ho tentato di dimostrare che i procedimenti della scienza non si conformano ad alcuno schema comune, che non sono "razionali" in riferimento a nessuno schema del genere. Gli uomini intelligenti non si lasciano limitare da norme, regole, metodi, ma sono opportunisti, ossia utilizzano quei mezzi mentali e materiali che, all'interno di una determinata situazione, si rivelano i più idonei al raggiungimento del proprio fine.*

Questa tesi, che implica la distruzione di ogni metodologia preconstituita e che mette capo al principio polemico anything goes (tutto può andare bene), è stata attaccata, sostiene Feyerabend ed io ne sono convinto, da critici "benpensanti" preoccupati delle sorti della ricerca umana. In realtà, precisa Feyerabend, tutti costoro sono degli "illetterates", cioè degli "analfabeti" oppure dei "lettori della domenica".

Infatti essi non si sono resi conto che l'epistemologia anarchica non è che la presa di coscienza del fatto storico che non esiste neppure una regola, per quanto plausibile e logica possa sembrare, che non sia stata spesso violata durante lo sviluppo delle singole scienze.

Tali violazioni non furono eventi accidentali o conseguenze evitabili dell'ignoranza e della disattenzione.

Esse erano necessarie perchè, nelle condizioni date, si potesse conseguire il progresso o qualsiasi altro risultato desiderabile: *eventi come la teoria atomica nell'antichità, la rivoluzione copernicana, la graduale affermazione della teoria ondulatoria della luce si verificarono solo perchè alcuni ricercatori o si decisero a non seguire certe regole "ovvie" o perchè le violarono inconsciamente... Io non raccomando alcuna "metodologia", ma al contrario affermo che l'invenzione, la verifica, l'applicazione di regole e criteri metodologici sono di competenza della ricerca scientifica concreta....*

Altro tema caratteristico di Feyerabend è la tesi secondo cui i fatti non esistono "nudi", ovvero al di fuori delle teorie, ma soltanto nell'ambito di determinati "quadri mentali", in quanto lo scienziato "vede" solo ciò che questi ultimi lo inducono a vedere.

Un effetto della teoria dei quadri è che neppure le nozioni più semplici o apparentemente neutrali della scienza possono venire considerate in modo universale ed oggettivo, in quanto i loro significati risultano intrinsecamente connessi ai differenti contesti teorici entro i quali sono stati formulati (ad esempio il termine "massa", che assume accezioni diverse a seconda che si tratti della fisica di Newton o di Einstein).

Ma l'esito forse più caratteristico dell'epistemologia "dadaista" di Feyerabend è che egli, parallelamente alla distruzione del mito della Ragione (la Ragione si unisce infine alla sorte di tutti quegli altri mostri astratti come l'Obbligo, il Dovere, la Morale, la Verità ed i loro predecessori più concreti, gli Dèi, che furono usati un tempo per incutere timore nell'uomo e per limitarne il libero e naturale sviluppo), perviene ad una distruzione del mito della Scienza ("la Scienza non è sacrosanta").

Essa è solo uno dei molti strumenti inventati dall'uomo per far fronte al suo ambiente e che, al di là della scienza,

Esistono miti, esistono dogmi della teologia, esiste la metafisica, e ci sono molti altri modi di costruire una concezione del mondo.

E' chiaro che uno scambio fecondo fra la scienza e tali concezioni del mondo "non scientifiche" avrà bisogno dell'anarchismo ancora più di quanto ne avrà bisogno la scienza.

L'anarchismo è quindi non soltanto possibile, ma necessario tanto per il progresso interno della scienza quanto per lo sviluppo della nostra cultura nel suo complesso .

Egli giunge così non solo a sostenere la pari dignità delle differenti tradizioni all'interno della scienza, ma anche a negare la superiorità della conoscenza scientifica rispetto ad altre forme di sapere, dall'arte all'astrologia.

MI ricorda quando ero giovane...Ma non divaghiamo e parliamo della comunicazione che potremmo instaurare con un Cyborg.

Ritorniamo all'aspetto comunicativo.

Vi è tutta una serie di assiomi, o postulati, della comunicazione:

E' impossibile non comunicare.

Questo perché ogni comportamento è comunicazione ed è impossibile non avere dei comportamenti (immobilità o mutismo sono anch'essi dei comportamenti) che comunque si riflettono sugli altri.

La "meta-comunicazione" avviene quando due o più persone in interazione si scambiano informazioni sul loro modo di comunicare.

Essa può essere esplicita ("ti ho rimproverato perché ero adirato con te") o implicita (guardando fisso negli occhi mentre si parla si metacomunica l'importanza del messaggio).

La punteggiatura può determinare il senso della comunicazione.

Il taglio dato ad una sequenza di fatti può divergere spesso da un interlocutore ad un altro ed essere causa di incomprensioni anche profonde.

Ciascuno potrebbe considerare ad esempio il proprio atteggiamento come risposta al comportamento dell'altro: questo "diverso taglio della situazione" porta ad accuse reciproche che guastano la relazione e quindi danneggiano la comunicazione.

Anche i "punti di vista diversi" possono rovinare delle relazioni: conviene non insistere nella ricerca del giusto o falso, ma prendere coscienza del processo non presupponendo la malafede.

Gli essere umani comunicano sia in modo "digitale" che "analogico".

Questo concetto, apparentemente applicabile solo ad apparecchiature come i computer, sta a significare che l'organismo umano utilizza sistemi di comunicazione precisi (come il sistema neurologico che utilizza stimoli di tipo elettrico) e sistemi, quali i messaggeri chimici del nostro organismo (gli ormoni), che trasmettono sensazioni ed emozioni su base "analogica"(della relazione). Ogni interazione è simmetrica o complementare.

Nel modello simmetrico l'accento verrà posto sugli sforzi impiegati per mantenere l'uguaglianza (reciprocità), nel modello complementare la relazione è fondata sul riconoscimento della differenza e quindi dei ruoli e di compiti connessi.

Studiando la schizofrenia, si può dedurre che la sua genesi è nel sistema di vincoli in cui il futuro malato si è evoluto nell'infanzia.

In particolare un sistema relazionale di doppio vincolo (double bind) può causare una serie di problematiche fino alla patologia.

Il doppio vincolo si realizza quando:

1. Due o più persone sono implicate in una relazione intensa che per uno di loro ha un alto valore in termini di sopravvivenza fisica o psichica;
2. In questo contesto il messaggio di comunicazione contiene:
 - un'ingiunzione negativa primaria;
 - un'ingiunzione secondaria che contraddice la prima;
 - un'ingiunzione negativa terziaria che vieta alla vittima di sfuggire alla situazione.

Vi sono studi in proposito, che propongono lo studio delle relazioni umane alla luce della teoria dei sistemi, hanno subito interessanti sviluppi e notevoli applicazioni pratiche.

Sono stati approfonditi i vari aspetti della comunicazione, a partire dall'affinamento della capacità di ascolto allo studio dei segnali non verbali.

La comunicazione come studio dei processi che permettono ai "flussi di messaggi" di passare da un individuo all'altro in modo che da una parte ne sia rispettato il contenuto e dall'altra ci sia un contributo al miglioramento della relazione, è diventata una vera e propria branca della psicologia ed è questo l'altro aspetto, assieme ai concetti di struttura e di funzione, di cui abbiamo bisogno per costruire il Cyborg.

Immaginiamo di realizzare che dietro ogni oggetto e fenomeno tutto è informazione/coscienza e di visualizzare le informazioni come punti di luce che, ovunque ci sia relazione e comunicazione, si muovono creando fili o flussi luminosi.

Se osservassimo il sottile lato informatico di questo nostro universo potremmo vedere le unità viventi come uova di luce: campi di coscienza ovoidali a grande concentrazione di conoscenza da cui partono e a cui giungono infiniti flussi informatici.

Dai soli, alle cellule, ai fiori queste unità di coscienza ci apparirebbero con differenti luminosità a seconda della loro densità interna di informazioni e del loro livello evolutivo di conoscenza.

Vedremmo le unità viventi formate da intricati circuiti informatici autoreferenti, a spirale, altamente complessi, coerenti, ritmici, pulsanti e ordinati (sistema circolatorio, nervoso, digestivo, metabolico ecc.), con centri di integrazione diversi (organi) ma unitari nella loro complessità, in continuo scambio di informazioni tra di loro e con l'esterno.

E' ormai da tempo provato che i sistemi nervoso, endocrino e immunitario comunicano tra loro.

Ciò significa ancora una volta che la mente, le emozioni e il corpo non sono entità separate, ma interconnesse.

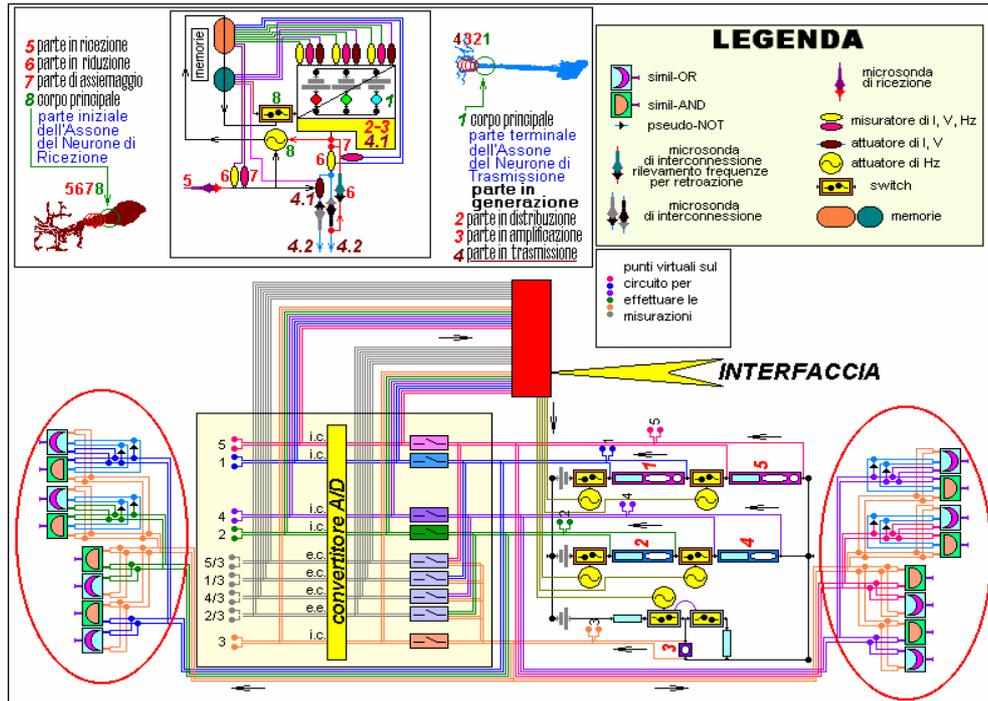
Basti pensare ad esempio che gli stessi messaggeri chimici che operano in modo estremamente esteso sia nel cervello che nel sistema immunitario sono anche quelli più frequenti nelle aree neurali che regolano le emozioni.

Alcune delle prove più convincenti dell'esistenza di una via diretta che permette alle emozioni di avere un impatto sul sistema immunitario sono state fornite da Felten che partendo dall'osservazione che le emozioni hanno un potente effetto sul sistema nervoso autonomo, ha scoperto che le cellule immunitarie possono essere il bersaglio dei messaggi nervosi.

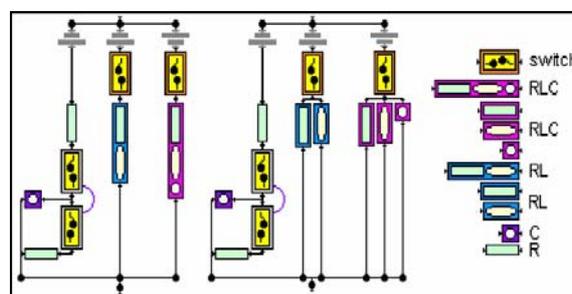
E questo dovrà essere il nostro obiettivo se vogliamo effettivamente costruire un Cyborg indistinguibile dall'umano.

54 – ULTIME dal 2005-2006 - (da interventi vari)

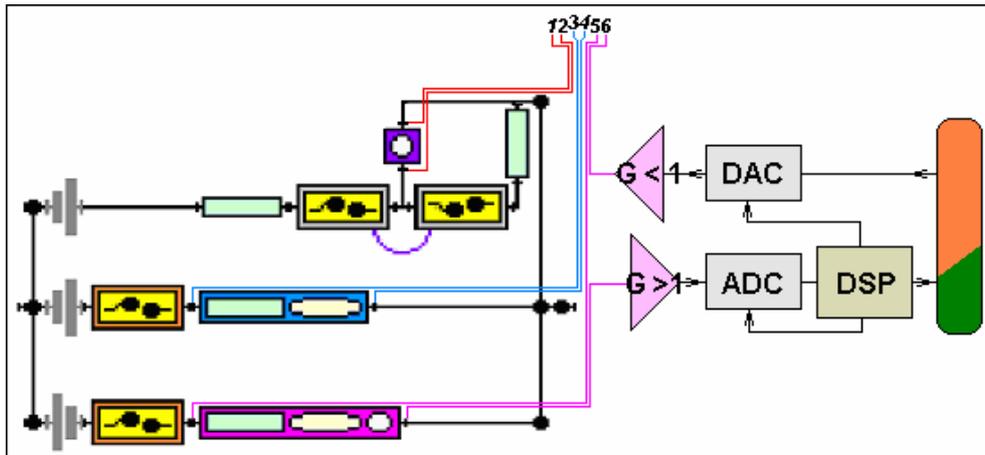
A) Riprendiamo la seguente figura già analizzata:



Dal punto di vista costruttivo questa figura, che fornisce lo schema più semplice perché rappresenta il numero minimo di componenti necessari per realizzare il circuito fondamentale su cui si incentra tutta la progettazione generale, viene posta qui sotto nelle due versioni strutturali ed ovviamente funzionali.



Prenderemo per semplicità solo il caso dei collegamenti seriali, analizzandone l'aspetto più pericoloso: quello della purezza dei segnali prima del loro utilizzo. Ovviamente il medesimo discorso vale per le combinazioni parallele. E sempre per semplicità, considereremo unicamente il segnale n°6.



Come si nota, si tratta semplicemente di un circuito di prelievo del segnale analogico prodotto, della sua trasformazione in digitale per la purificazione ed utilizzi ad hoc (memorie ed altro (vedi blocco arancio-verde)), e poi dell'ulteriore trasformazione in analogico da rimettere nel sistema principale per il feed-back sulla stessa generazione dei segnali e i normali utilizzi già peraltro analizzati.

La dicitura DSP indica il processore valido per tutti i segnali del circuito elementare.

DAC e ADC corrispondono ai convertitori Digitale/Analogico e Analogico/Digitale, mentre $G < 1$ e $G > 1$ rappresentano l'attenuatore e l'amplificatore del segnale stesso.

Dopo simile operazione, la sporcizia del segnale analogico, in definitiva, rimane però si è ottenuta una considerevole purezza dei segnali digitali derivati dall'operazione, e quindi si può ritenere che in memoria siano stati incamerati dati abbastanza significativi.

B) Combinazioni dei segnali, (analogici e digitali).

Alla sua nascita, Pippo (*il primo prototipo*) era costituito da tre schede generali cadauna composta da 8 circuiti a loro volta composti.

Il loro funzionamento derivava da una serie di combinazioni matematiche che ora saranno presentate con alcune avvertenze ed una premessa.

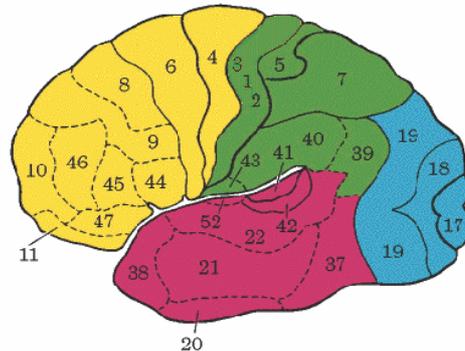
Le avvertenze:

- Quelle che seguono costituiscono i preliminari della simulazione artificiale della BIO-ART-DIVERSITA' da me effettuata.
- L'emulazione avviene con chips analogici controllati analogicamente: ovviamente le immagini sono, ovviamente, solo descrittive.
- Tutto quanto qui presentato appartiene alla progettazione generale dei prototipi, dal n°1 al n°11 ed appartiene a poster presentati a Congressi o a disegni illustrativi per Conferenze.
- Dal n°12 i prototipi si sono completamente trasformati mantenendo invariati i concetti fondamentali e fondanti
- Gli schemi dal n°13 non sono disponibili al pubblico.

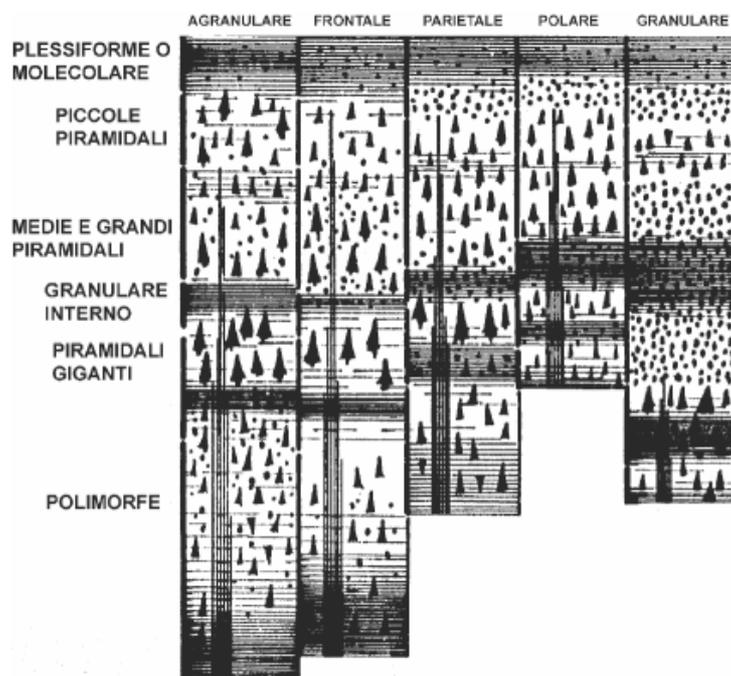
[Nota per la lettura di tutto il libro: le Lezioni-Seminario si riferiscono ai prototipi n°11 e 12, mentre gli schemi dei segnali ottenuti si riferiscono ai nn° da 13 a 20]

Nelle prossime due pagine, è mostrata la premessa derivante da Turing per la costruzione di un apparato coinvolgente 20 nodi funzionali lavoranti con catene di Markov e reti di Petri (*si trattava dei 24 circuiti complessivi delle tre schede, di cui 4 coincidenti*).

Ma anche a simulazione parziale degli emisferi, come da questo schema della superficie di quello sinistro, con la suddivisione in lobi e l'indicazione numerica delle aree funzionali di Brodman.

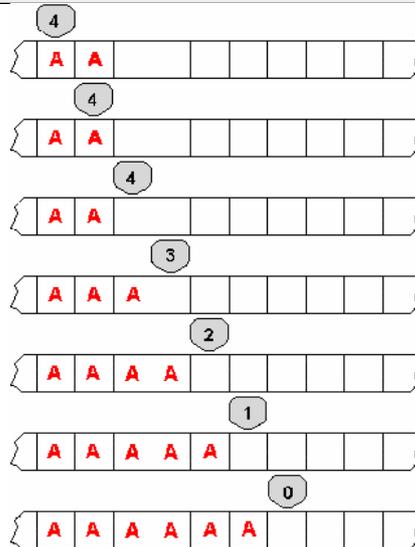
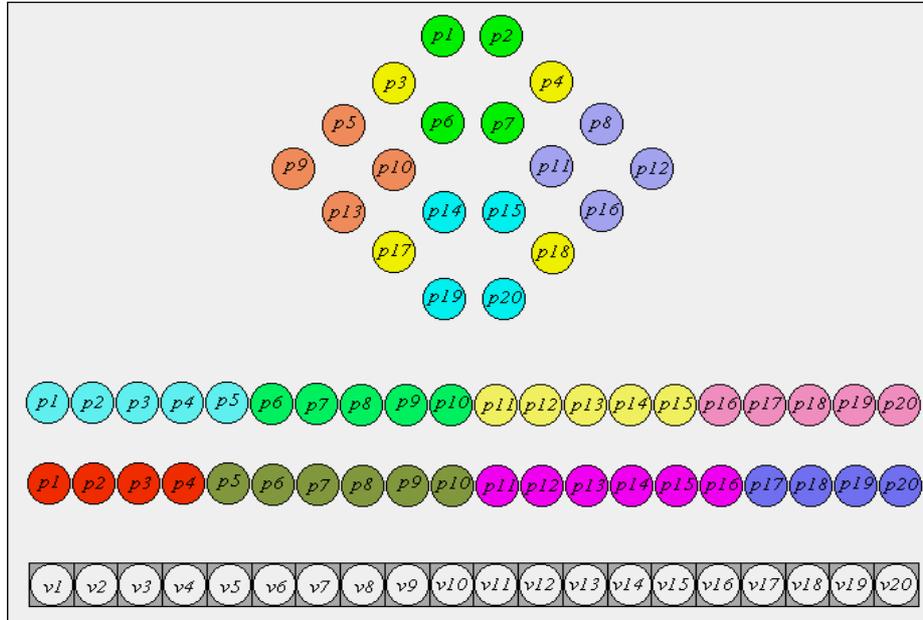


Ed inoltre anche a simulazione parziale della suddivisione della corteccia nei caratteristici sei strati cellulari



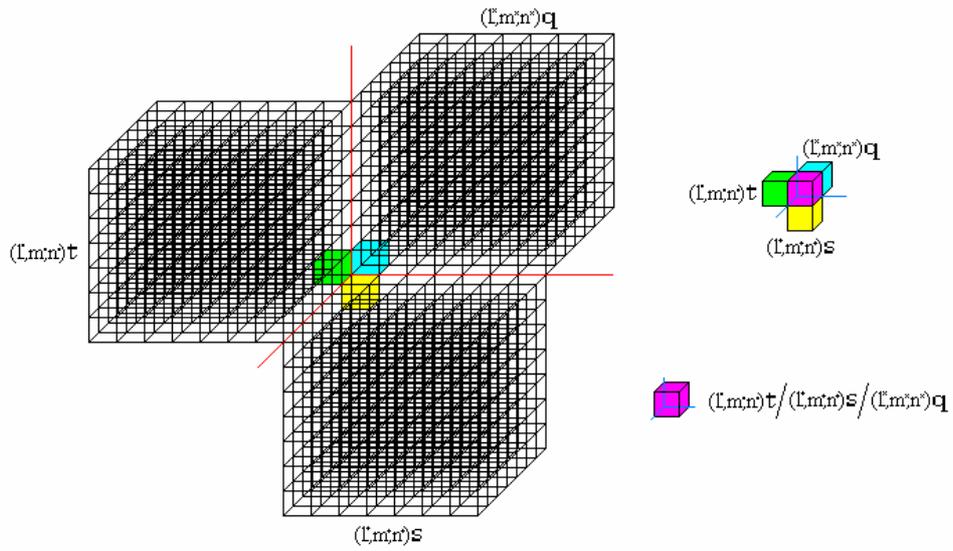
[Altra Nota: dopo le prossime 11 pagine, ne verranno presentate altre (**sezioni C) D) E)** per l'escussione dei problemi originali la cui soluzione ha portato alla costruzione del piccolo circuito base presentato a pag. 533]

[Ultima Nota: nelle sezioni **C) D) E)** vengono riportati schemi e grafici non miei originali desunti da libri di testo in voga. Tutto ciò faceva parte di interventi a dibattiti illustrativi delle analogie formali e sostanziali tra i miei circuiti e quelli abitualmente utilizzati per altre applicazioni. Ovviamente le condizioni operative erano e rimangono totalmente diverse, ma l'andamento delle curve era quasi sovrapponibile; e su questo punto si basava la veridicità delle mie dimostrazioni e costruzioni].

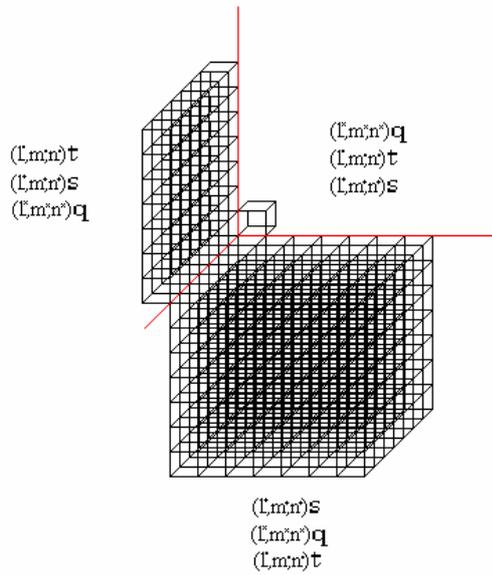


Ed ora le 10 immagini più significative che hanno portato alla progettazione di Pippo 1 (la successiva quinta immagine) in cui vengono evidenziate anche le forme d'onda fondamentali.

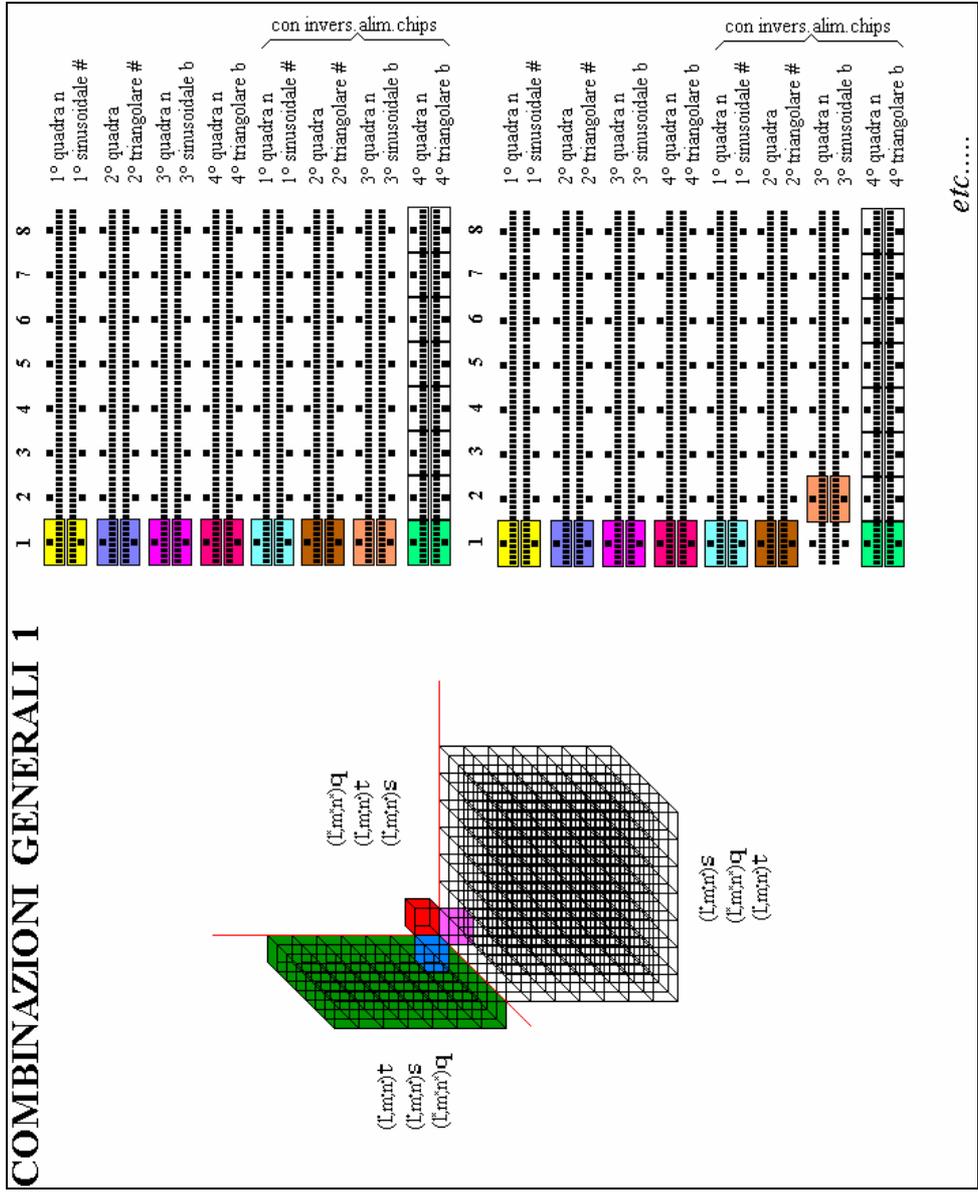
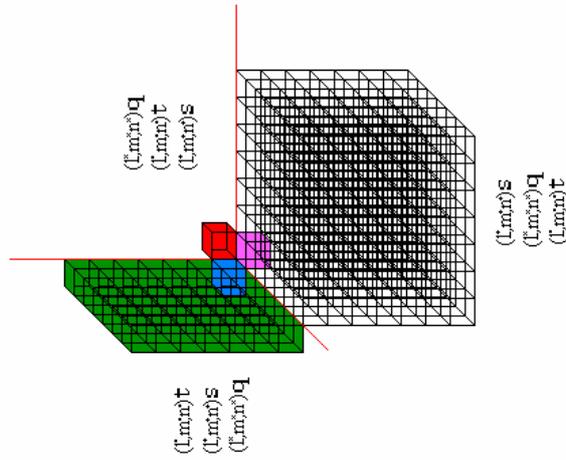
LE TRE SCHEDE PRINCIPALI - COMBINAZIONI



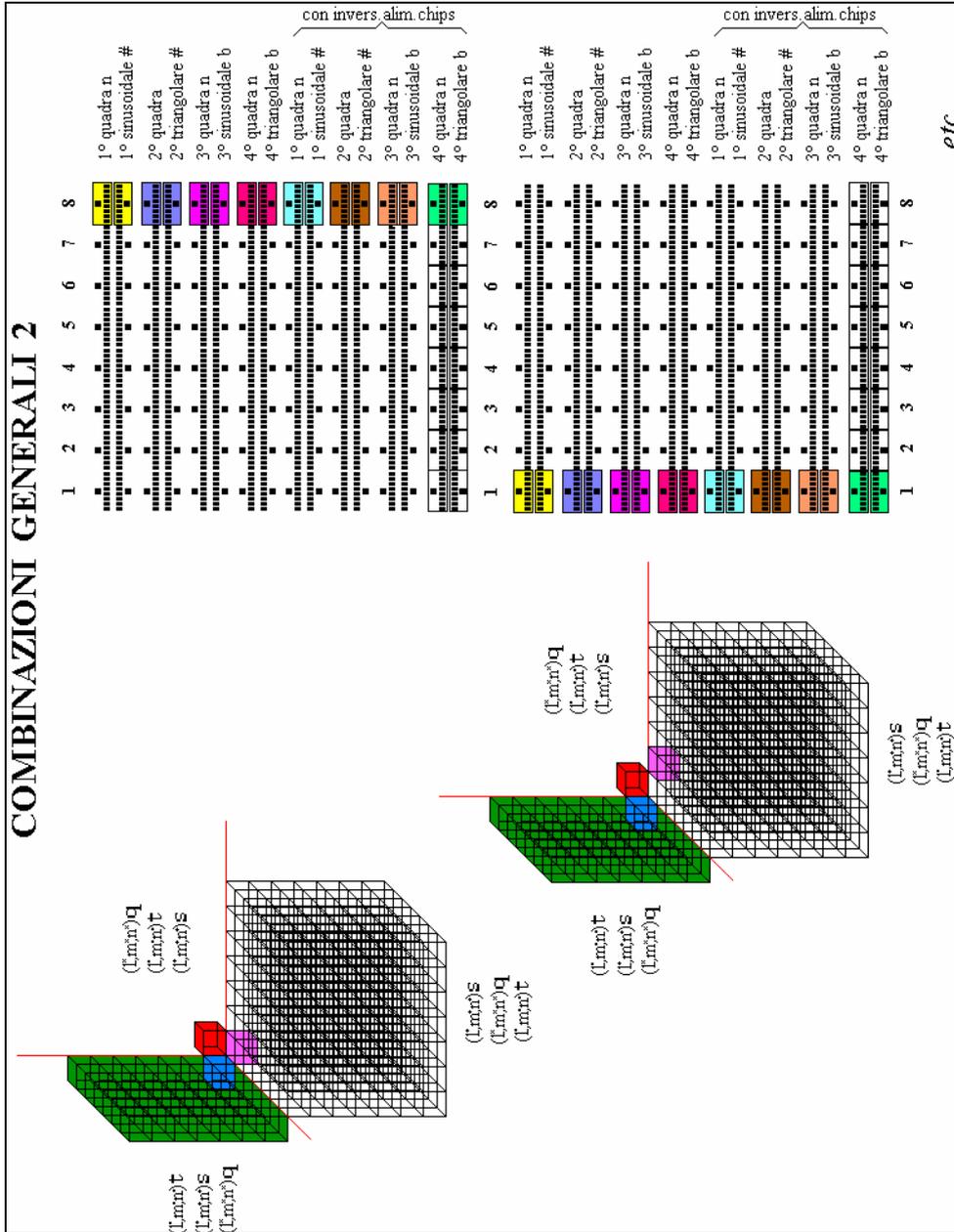
esempio di combinazioni



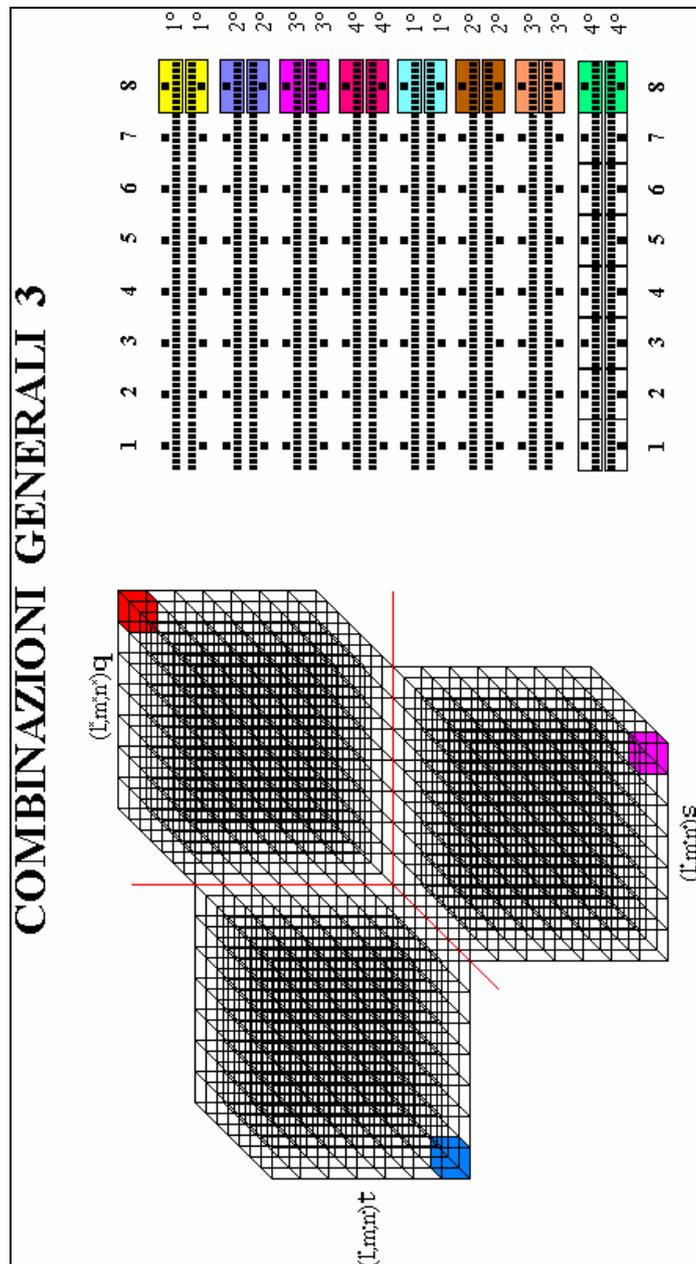
COMBINAZIONI GENERALI 1

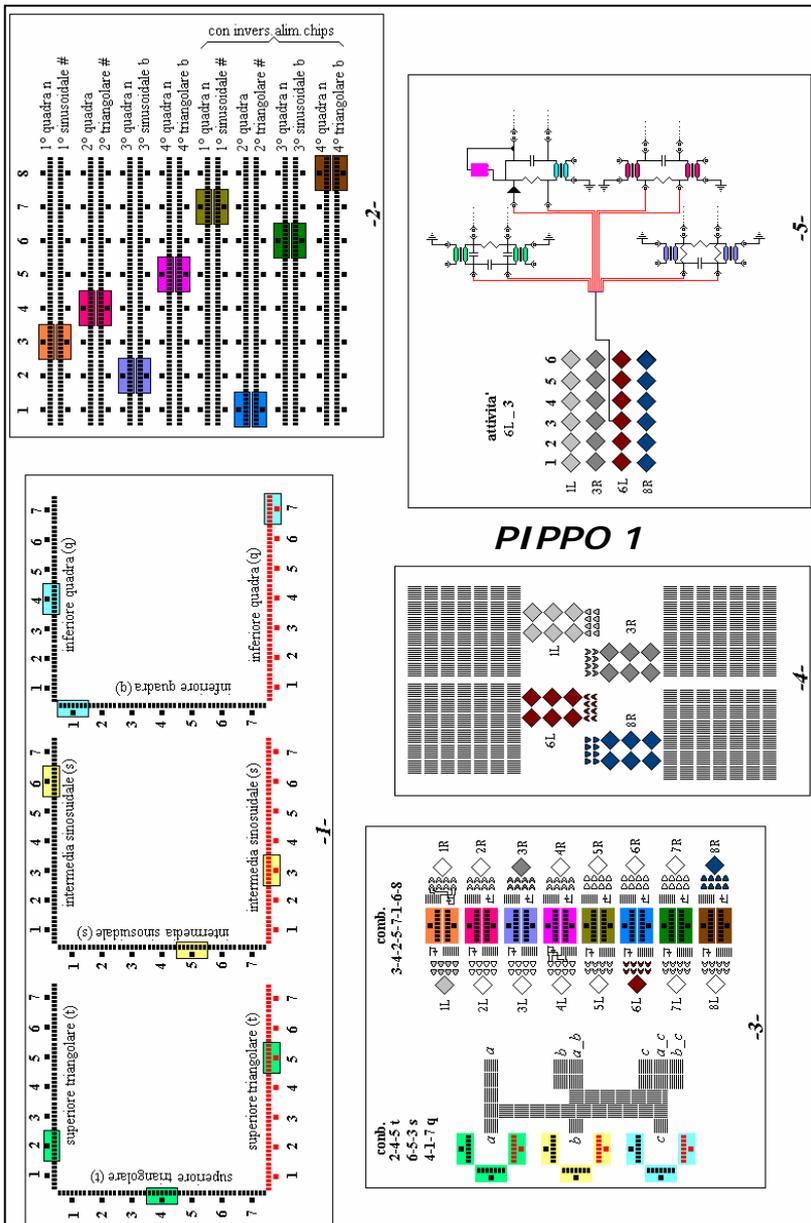


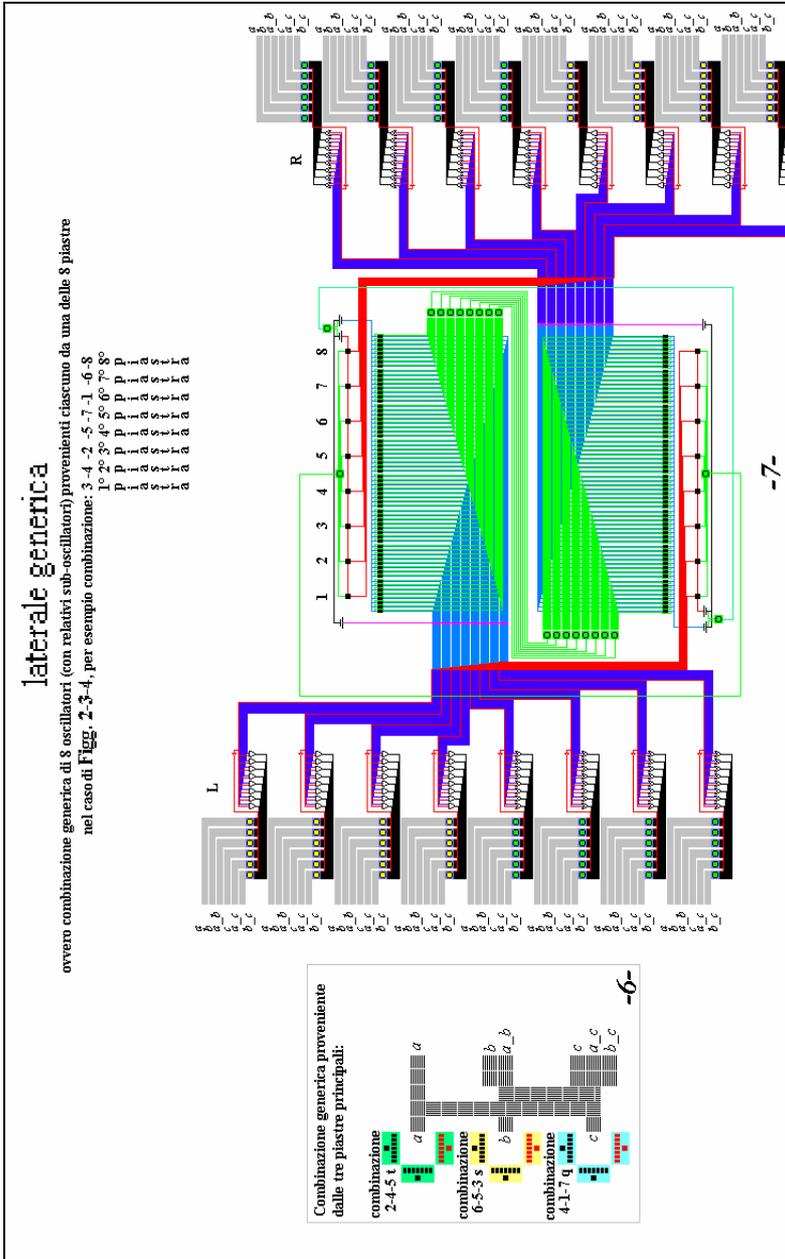
COMBINAZIONI GENERALI 2



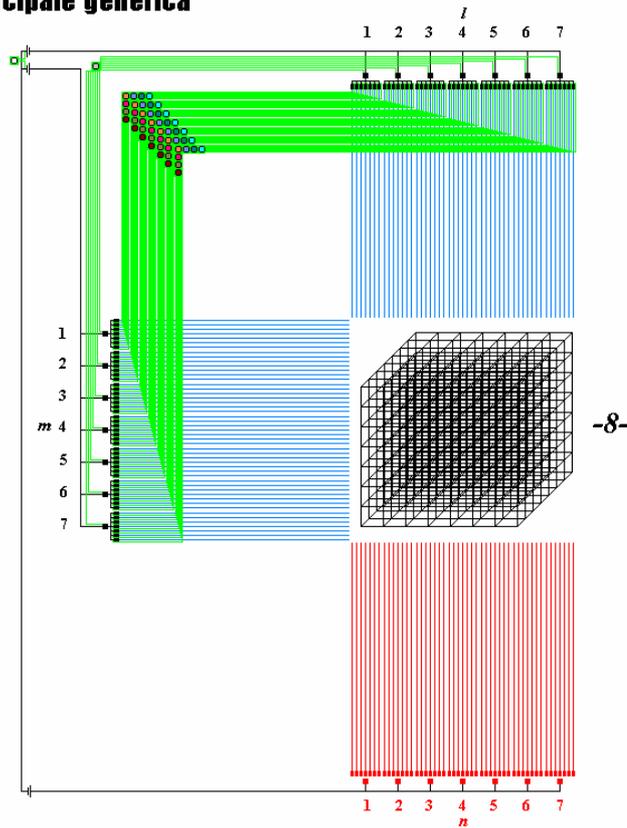
COMBINAZIONI GENERALI 3



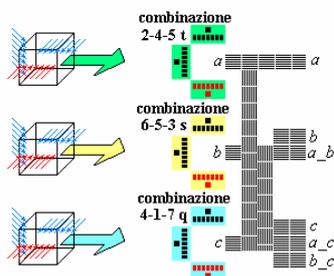




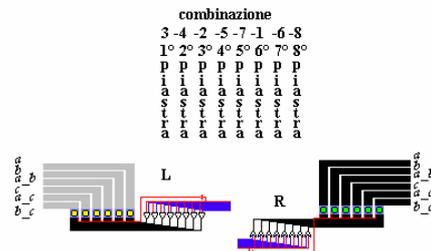
principale generica

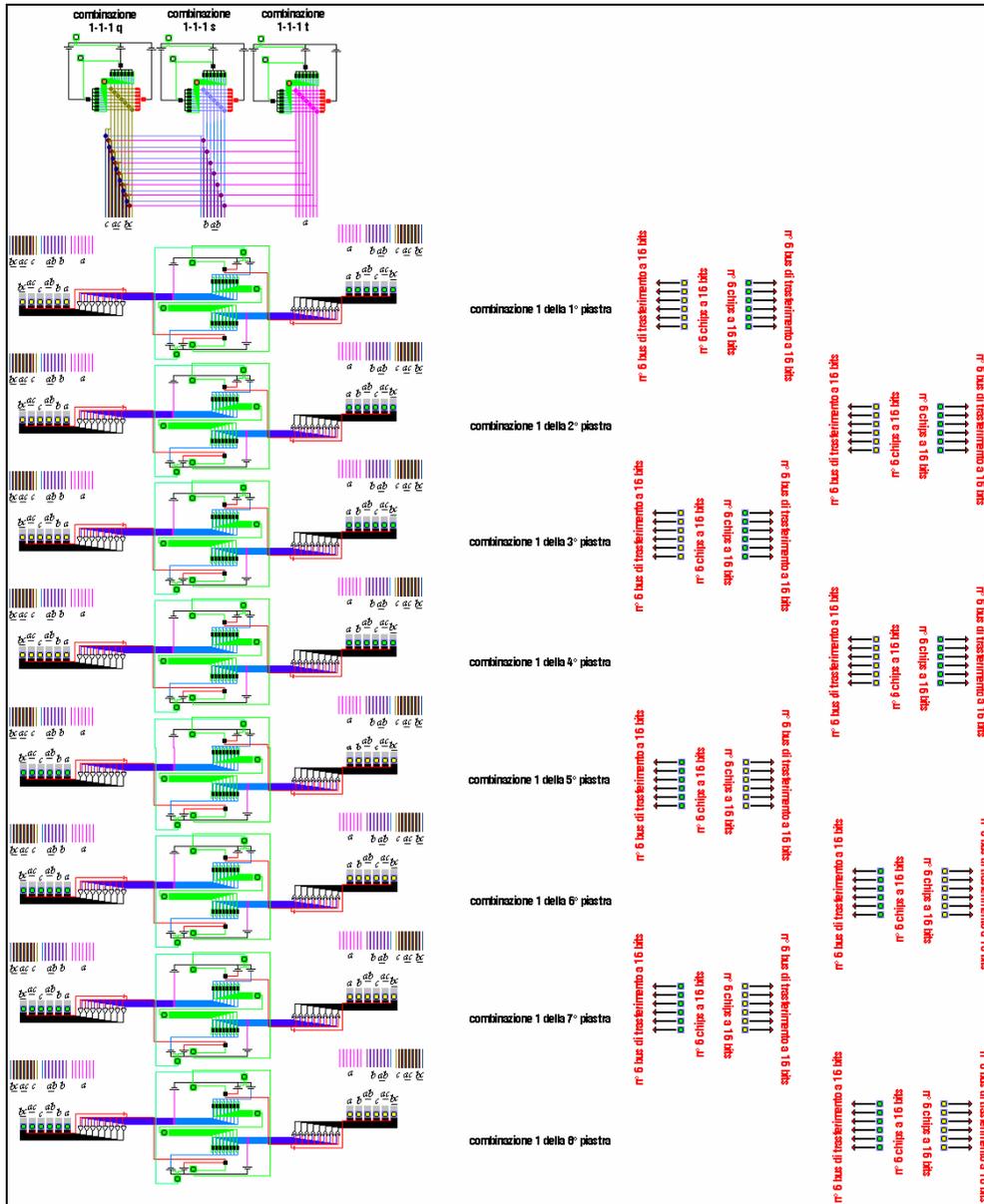


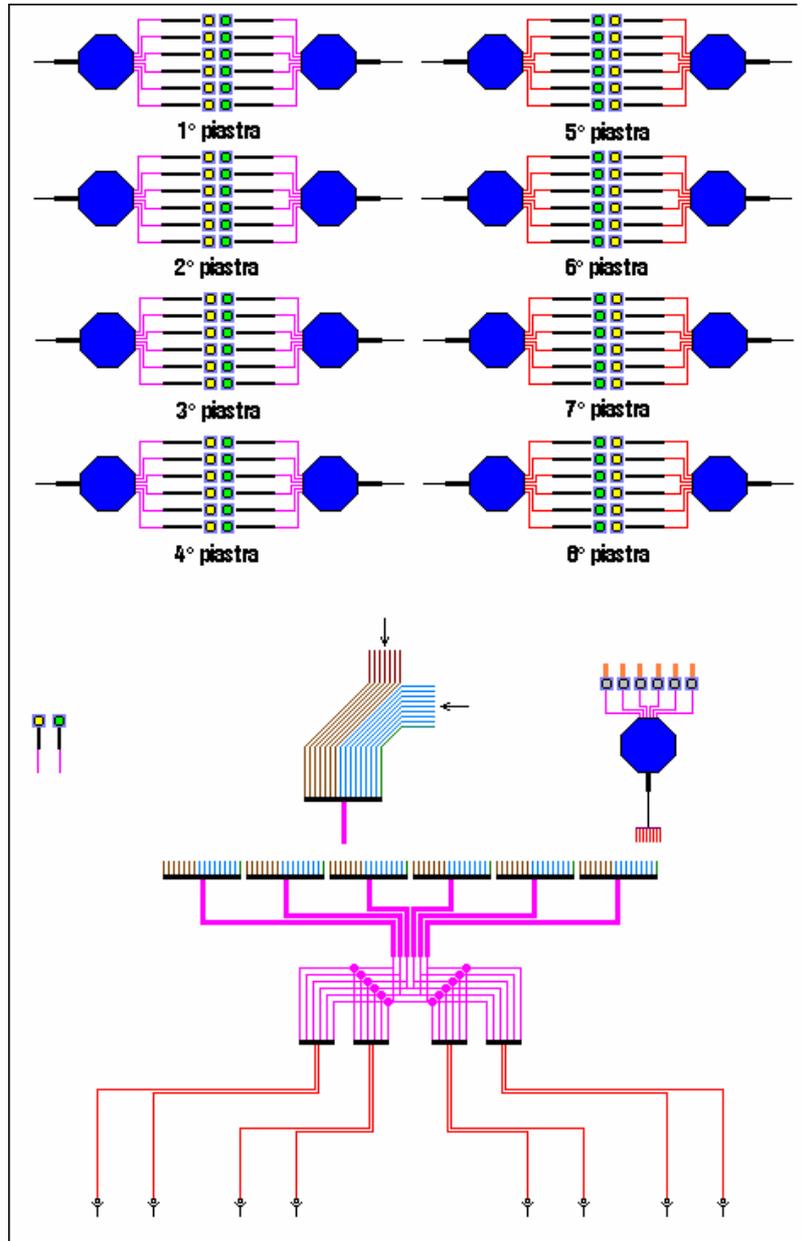
da combinazione di tre triple piastre principali



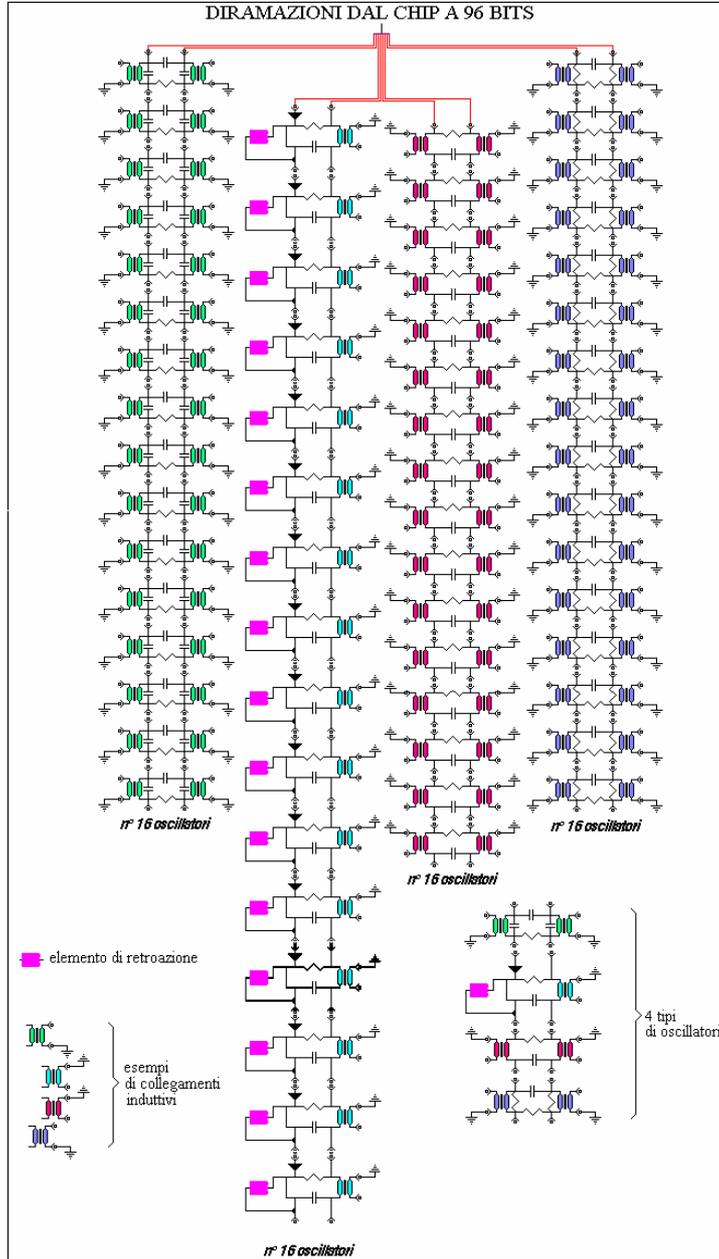
a combinazione di otto doppie piastre laterali caduana a doppio terminale







DIRAMAZIONI DAL CHIP A 96 BITS



C) Avevo il problema della modulazione.

Modulare in ampiezza vuol dire far variare l'ampiezza di una portante a radiofrequenza secondo l'ampiezza di una modulante a bassa frequenza.

Per la modulazione di ampiezza si parte da un segnale elettrico prodotto da un oscillatore a radiofrequenza che costituisce la portante.

Il segnale portante è costituito da una sinusoide, mentre la modulante è un segnale analogico, che può essere schematizzato, per semplicità, in un'altra sinusoide, per effetto del teorema di Fourier.

Il segnale modulato risulta:

$$V_{am}(t) = A [1 + m \cdot \cos(\omega_m t)] \cdot \cos(\omega_p t)$$

dove $m (= B/A)$ rappresenta la "profondità di modulazione" il cui valore è sempre ≤ 1 . Il segnale $V_{am}(t)$ ha la stessa frequenza della portante ma il suo valore di ampiezza dipende sia dalla portante stessa che dalla modulante.

E l'involuppo rappresenta l'andamento della modulante.

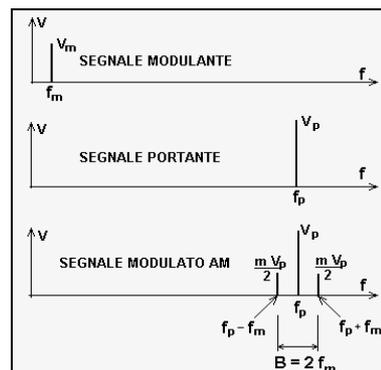
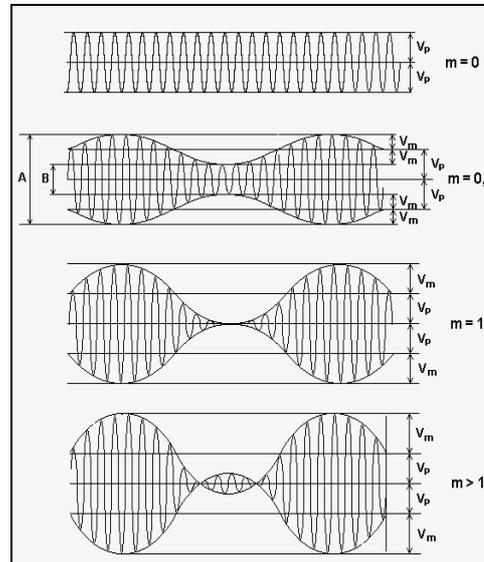
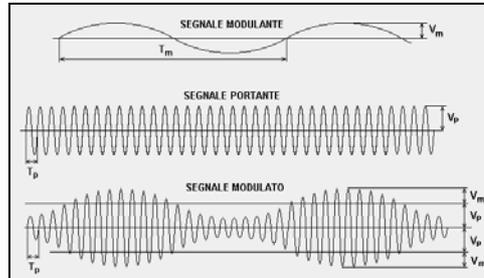
Anche nella FM sono presenti una modulante di tipo analogico, ed una portante sinusoidale.

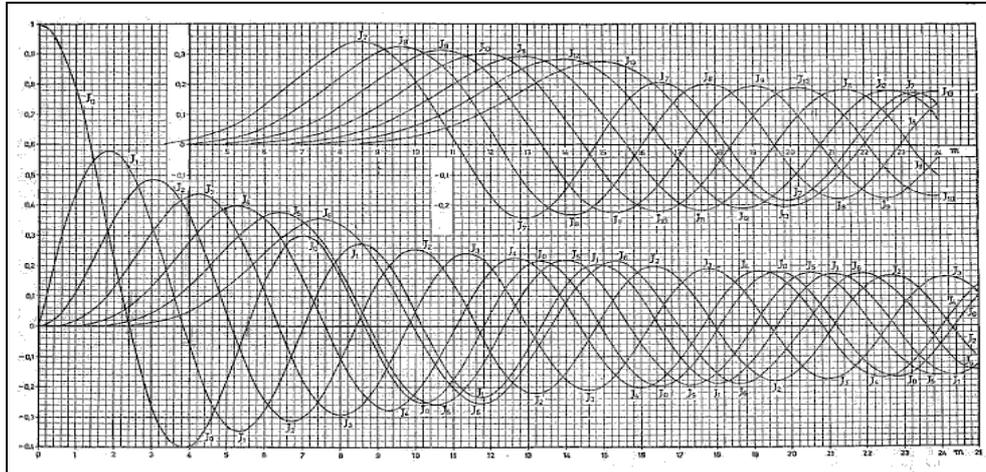
L'ampiezza del segnale modulato è mantenuta costante ed uguale al valore della portante V_p .

La frequenza invece varia, proporzionalmente all'ampiezza istantanea del segnale modulante. Il valore del segnale modulato in FM risulta essere:

$$V_{fm}(t) = A \cos[(\omega_p t + m_f \sin(\omega_m t))]$$

Formula che può essere risolta mediante le funzioni di Bessel.





Nella modulazione di frequenza il segnale modulato ha ampiezza invariata rispetto alla portante e poiché la potenza di un segnale sinusoidale dipende dalla sua ampiezza e non dalla sua frequenza, la potenza del segnale modulato è la stessa di quella della portante non modulata. Ciò sta a significare che la potenza complessiva associata ad un segnale FM è sempre uguale a quello della portante, indipendentemente dall'esistenza delle bande laterali. Nella modulazione di fase (PM), l'informazione da trasmettere è racchiusa nella fase della portante, mentre l'ampiezza della portante rimane sempre costante. Come per la modulazione di frequenza, la frequenza del segnale modulato varia, rendendo questo tipo di modulazione analogica molto simile a quella di frequenza. Nella PM, è presente una portante sinusoidale ed una modulante analogica e si fa variare la fase della portante in modo direttamente proporzionale all'ampiezza della modulante. Cioè il segnale modulato sarà:

$$V_{PM} = A \cos[(\omega_p t + K_p B \cos(\omega_m t))]$$

Vedi figura successiva.

CONFRONTO AM-FM

A parità di modulante $V_m(t)$ e di portante $V_p(t)$ avremo:

- La FM non presenta disturbi al contrario della AM; ciò accade perché generalmente i disturbi influenzano l'ampiezza del segnale trasmesso ma non la sua frequenza;
- Il rendimento della FM è maggiore di quello della AM poiché viene sempre trasmessa tutta l'ampiezza della portante;
- Il rapporto S/N è migliore per la FM;
- I sistemi AM sono meno costosi di quelli FM, ma nonostante ciò sono poco utilizzati perché la qualità e l'affidabilità dei sistemi FM sono migliori.

CONFRONTO PM-FM

A parità di modulante $V_m(t)$ e di portante $V_p(t)$ avremo:

- l'indice di modulazione della PM non dipende dalla fm e quindi si ha un rapporto S/N ottimo;
- la riproduzione della PM è migliore ma i costi sono più alti della FM;
- la banda della PM è più larga e quindi meno usata perché non si riesce a sfruttare bene la tecnica della canalizzazione.

CONFRONTO AM-DSB

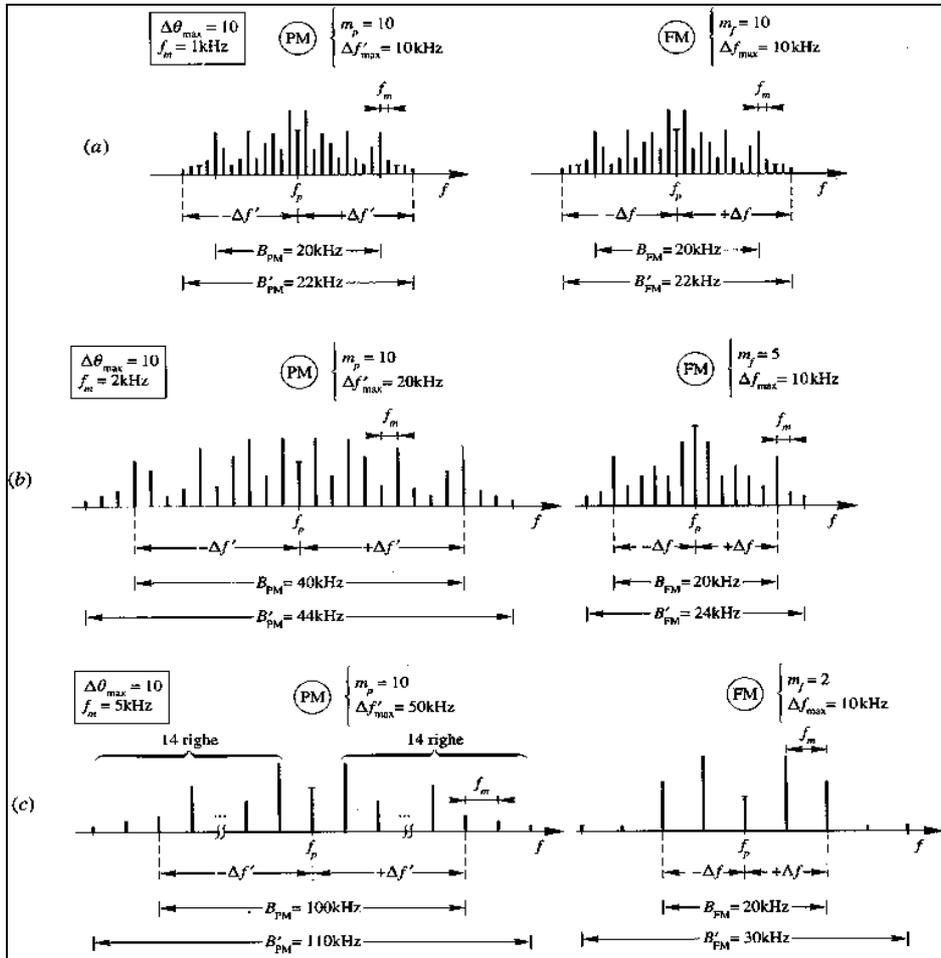
A parità di modulante $V_m(t)$ e di portante $V_p(t)$ avremo:

- la larghezza di banda e, di conseguenza, il numero di canali sono uguali in entrambi i tipi di modulazione;
- la potenza della DSB è minore di quella AM, non dovendo trasmettere pure la portante;
- il rendimento massimo della DSB è del 50%, mentre quello della AM risulta del 16,7%;
- In ricezione l'AM utilizza un rivelatore di involuppo, molto semplice da realizzare ed economico, mentre la DSB usa un blocco P.L.L. con conseguente complessità circuitale e costo maggiore;
- nonostante il P.L.L. sia costoso, un sistema AM risulta più costoso di uno DSB poiché ha bisogno di più stadi amplificatori e separatori.

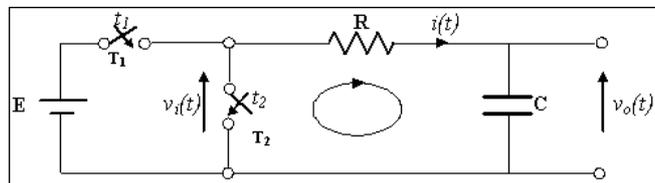
CONFRONTO DSB-SSB

A parità di modulante $V_m(t)$ e di portante $V_p(t)$ avremo:

- la SSB ha una banda di frequenza la metà di quella DSB, e quindi nasce la possibilità di raddoppiare il numero dei canali disponibili;
- la potenza della SSB è la metà di quella della DSB;
- il rendimento della SSB è il doppio di quello della DSB;
- entrambe le tecniche hanno problemi in ricezione a causa della complessità circuitale;
- la SSB costa di più, ma è la più utilizzata poiché ha un numero di canali doppio.



Ma avevo anche il caso dello studio del comportamento dei singoli circuiti prima di analizzare il discorso della modulazione.
Prima di tutto il Circuito RC.

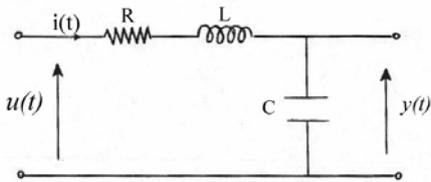


Con questi valori di analisi preliminare:

FREQUENZA	V_i	V_o	B	A	ϕ
100 Hz	1 V	968 mV	68 mV	975 mV	-4°
500 Hz	"	906 mV	318 mV	918 mV	-20°
800 Hz	"	828 mV	412 mV	837 mV	-29.5°
1000 Hz	"	781 mV	450 mV	787 mV	-35°
1100 Hz	"	750 mV	450 mV	768 mV	-36°
1200 Hz	"	718 mV	475 mV	737 mV	-42°
1300 Hz	"	700 mV	475 mV	718 mV	-42.4°
1400 Hz	"	668 mV	481 mV	687 mV	-44.4°
2000 Hz	"	550 mV	450 mV	550 mV	-55°
4000 Hz	"	315 mV	297 mV	318 mV	-69°
8000 Hz	"	167 mV	160 mV	168	-72.2°
20000 Hz	"	75 mV			-90°

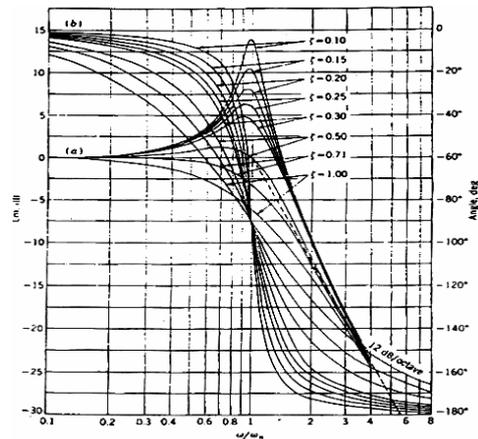
per tracciare il diagramma di Bode.

E poi i circuiti RLC:



con i vari casi:

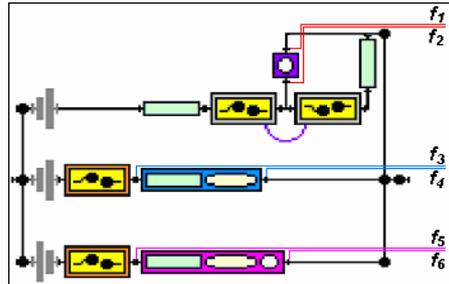
- sovrasmorzato ($\alpha > \omega_0$)
- con smorzamento critico ($\alpha = \omega_0$)
- sottosmorzato ($\alpha < \omega_0$)
- senza perdite ($\alpha = 0 \Rightarrow R = 0$)



Ed ora siamo pronti per iniziare lo studio dei preliminari per l'elaborazione del modello matematico del circuito in esame.

D) I preliminari del modello matematico.

Riprendiamo la figura in basso di pag. 533, relativamente allo schema seriale di sx [ovviamente per quello parallelo la trattazione è analoga].



Gli switches danno origine alle seguenti funzioni generiche, relative alle alimentazioni:

$$f_i = \begin{cases} g_i(t) = \sin(\omega_i t) \\ \delta(t) = \begin{cases} 0 & t \neq 0 \\ \text{singolare} & t = 0 \end{cases} \end{cases}$$

e la singolarità è tale che, per qualsiasi $\xi > 0$: $\int_{-\xi}^{\xi} \delta(t) dt = 1$

Non paia strano o errato che in corrispondenza ad alimentazioni continue, nell'equazione compaiano termini di tipo sinusoidale.

In realtà si era assunto che l'interruzione (preordinata a frequenza costate o variabile) delle alimentazioni avvenisse durante un funzionamento e non al suo inizio: quindi i circuiti RLC ed RL già immettevano nel circuito complessivo variazioni periodiche di alimentazione e di intensità di corrente ed il circuito C, trattandosi di condizioni di regime (seppur come somma continua di transitori), era già soggetto a cariche/scariche.

Anzi, $g_i(t)$ poteva assumere anche i seguenti valori:

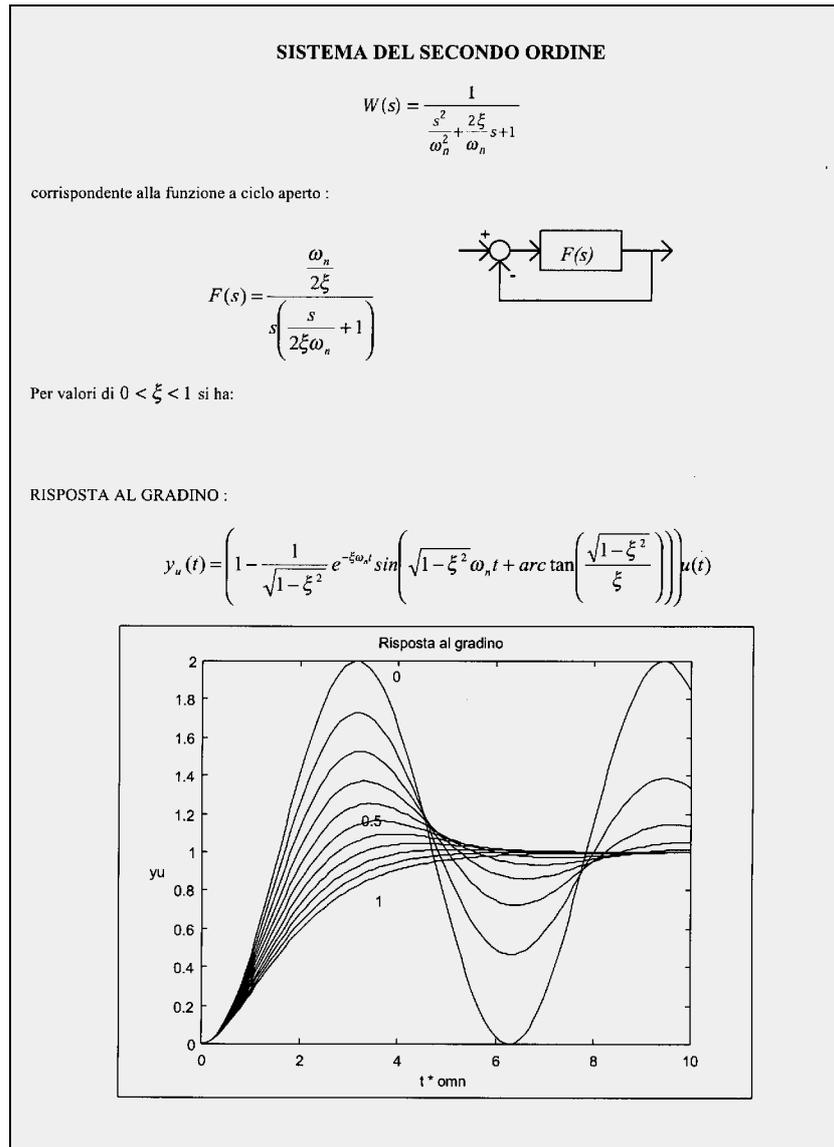
$$\begin{aligned} V_{am}(t) &= A [1 + m \cos(\omega_m t)] \cos(\omega_p t) \\ V_{fm}(t) &= A \cos[\omega_p t + m_f \sin(\omega_m t)] \\ V_{PM} &= A \cos[\omega_p t + K_{PB} \cos(\omega_m t)] \end{aligned}$$

mentre la funzione $a_i(t)$ era proprio quella dell'on-off propria degli switches stessi.

Ne derivava, pertanto, in riferimento alle pure alimentazioni, il sistema seguente:

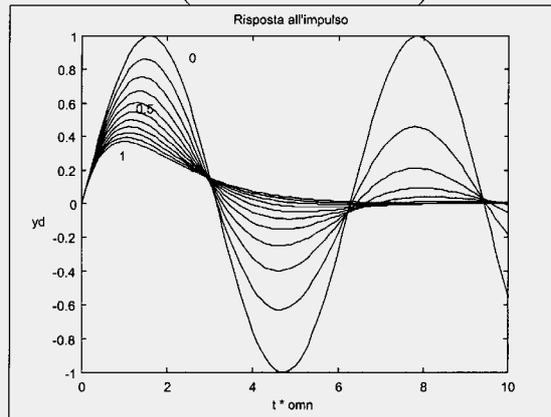
$$\begin{cases} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \\ f_4 \\ f_5 \\ f_6 \end{cases}$$

Poi era necessario analizzare i singoli componenti.
 In definitiva ho ottenuto grafici analoghi a questi sottoriportati.



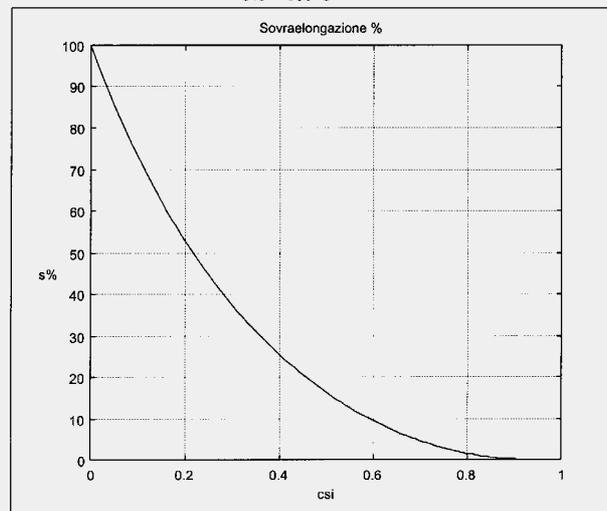
RISPOSTA ALL'IMPULSO :

$$y_{\delta}(t) = \left(\frac{\omega_n}{\sqrt{1-\xi^2}} e^{-\xi\omega_n t} \sin(\sqrt{1-\xi^2} \omega_n t) \right) u(t)$$



SOVRAELONGAZIONE

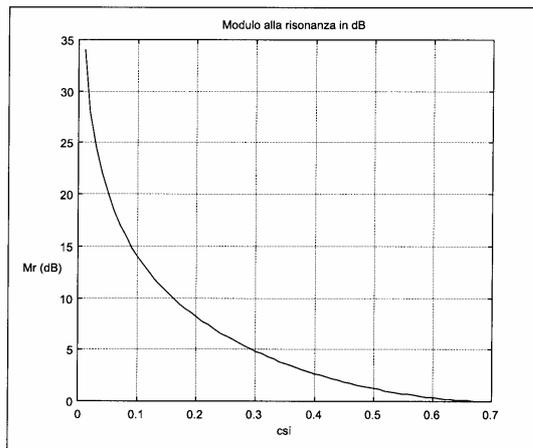
$$\hat{s}\% = 100 e^{-\frac{\xi\pi}{\sqrt{1-\xi^2}}}$$



Questo soprattutto

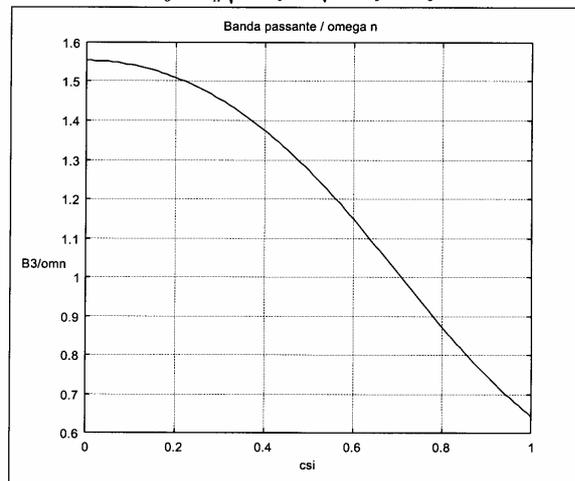
MODULO ALLA RISONANZA

$$Mr(dB) = 20 \log_{10} \left(\frac{1}{2\xi\sqrt{1-\xi^2}} \right) \quad \text{valida per } 0 < \xi \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$$



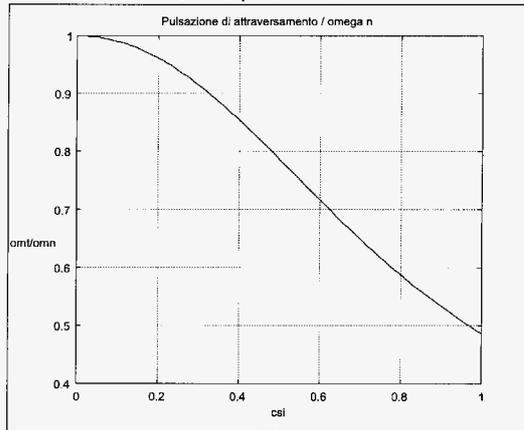
BANDA PASSANTE A 3 dB

$$B_3 = \omega_n \sqrt{1 - 2\xi^2 + \sqrt{2 - 4\xi^2 + 4\xi^4}}$$



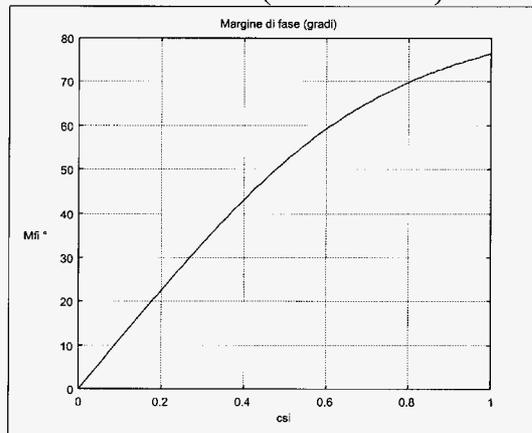
PULSAZIONE DI ATTRAVERSAMENTO

$$\omega_T = \omega_n \sqrt{-2\xi^2 + \sqrt{4\xi^4 + 1}}$$



MARGINE DI FASE

$$M_\phi = \frac{\pi}{2} - \arctan \left(\frac{\sqrt{-2\xi^2 + \sqrt{4\xi^4 + 1}}}{2\xi} \right)$$

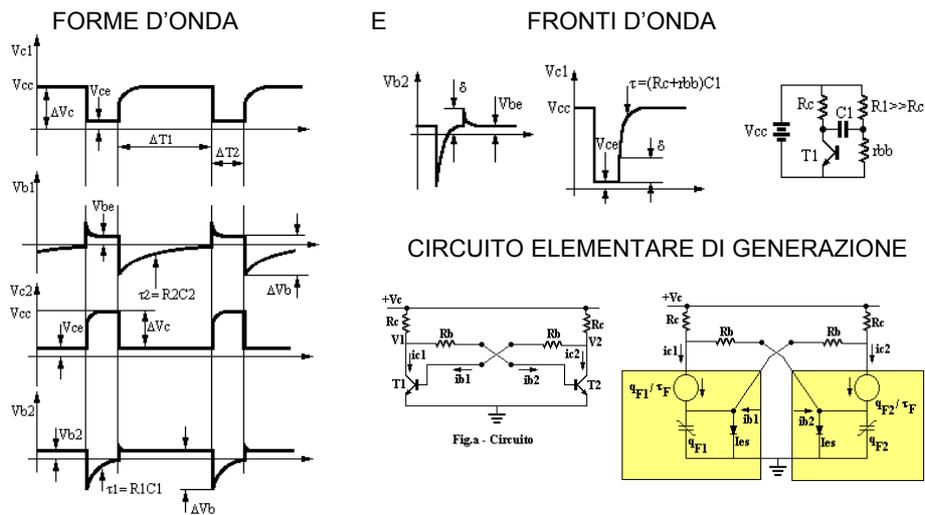


E molto altro.

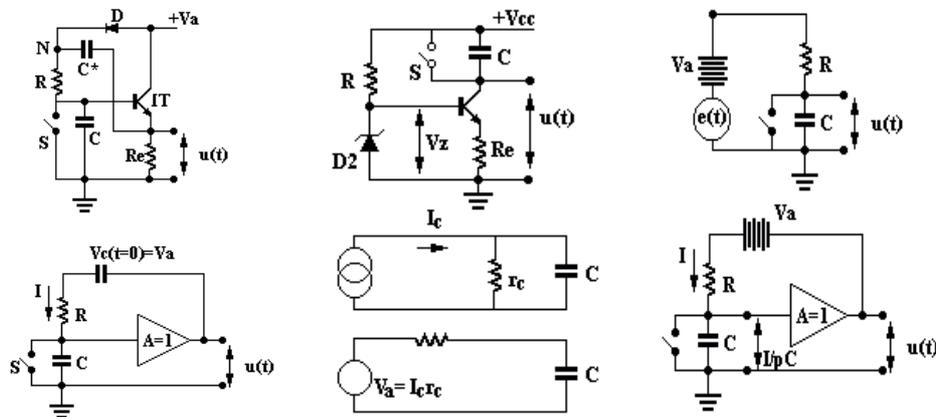
In definitiva il circuito aveva tutte le caratteristiche di qualsiasi altro circuito su cui effettuare simulazioni a da calcolare per applicazioni varie.

E) Il modello

Insomma tutto si riportava ad un classico modello di commutazione su cui non era necessario inventare alcunché visto che molto già esisteva in letteratura, anche se ovviamente le correnti e le tensioni in gioco erano notevolmente diverse.

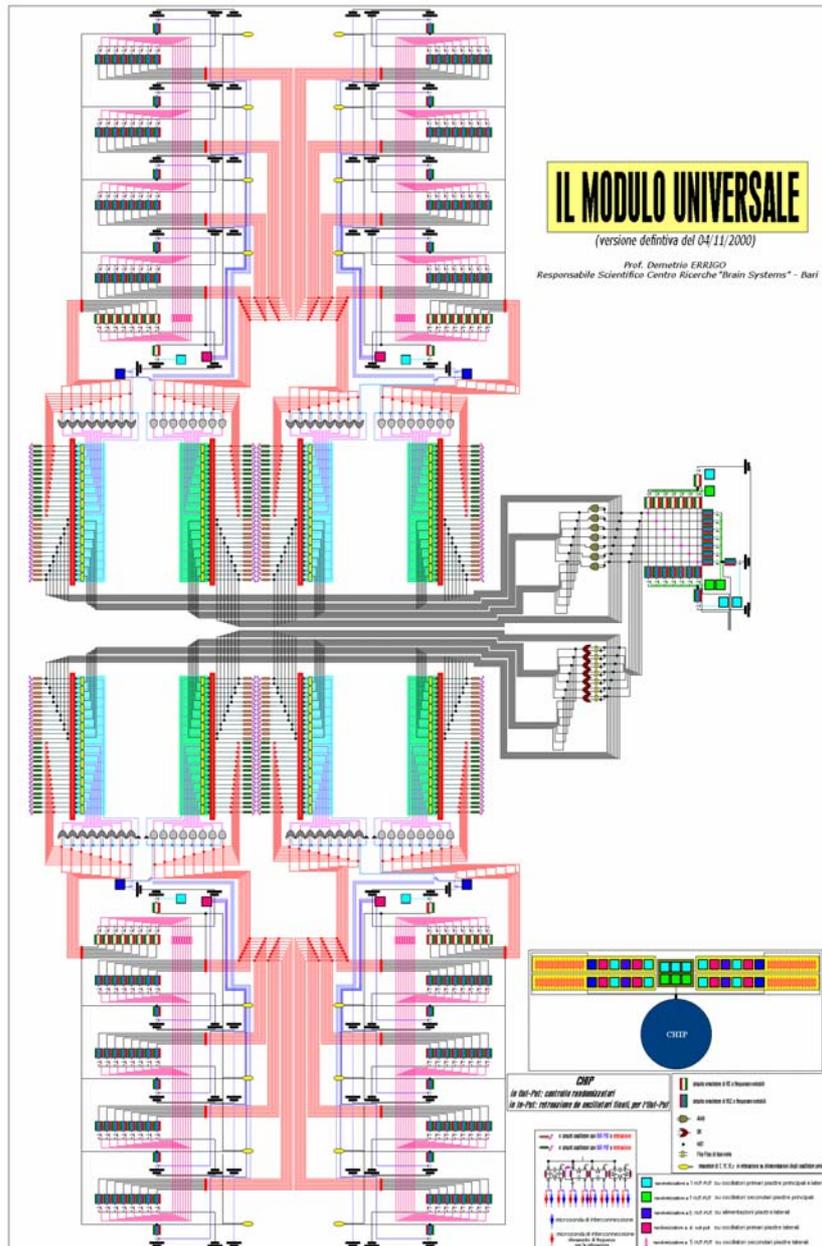


ALTRI CIRCUITI ELEMENTARI DI GENERAZIONE



E non era più necessario approntare ex-novo un modello matematico. La nuova matematica (quella delle matrici cubiche) serviva per altre cose.

F) Dalla pagina seguente gli SCHEMI più significativi (fino all'aprile 2002)

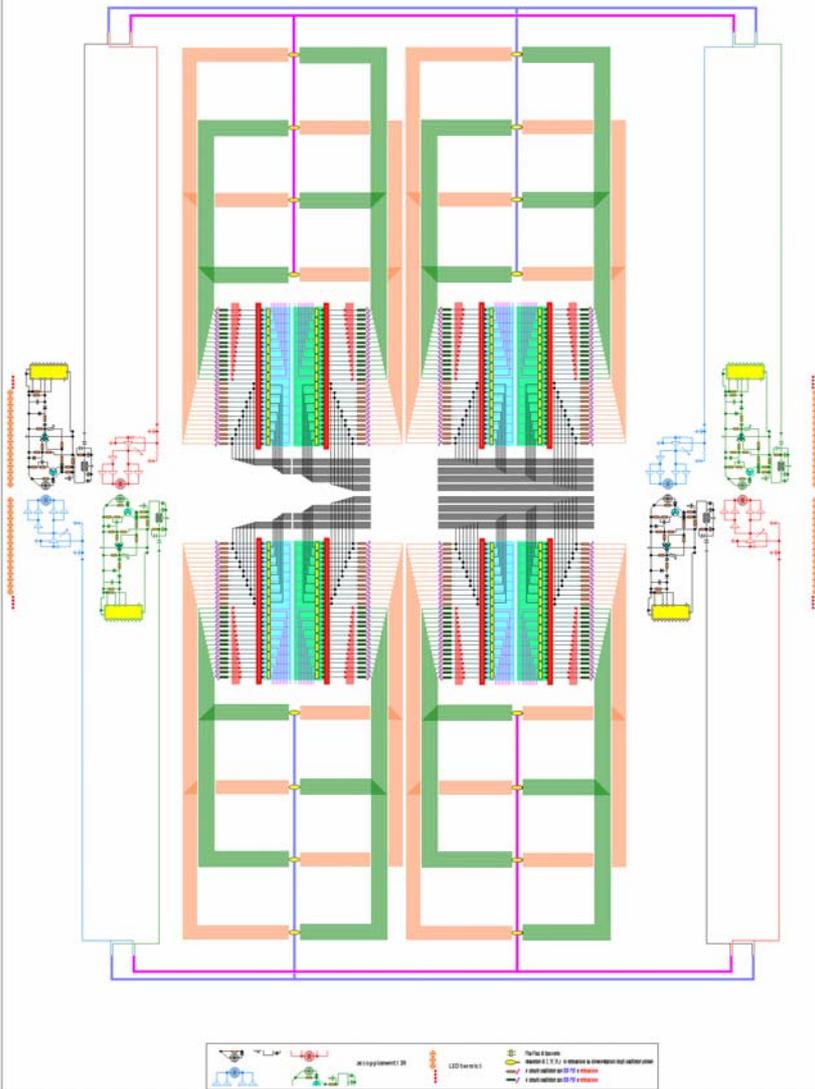


IL MODULO UNIVERSALE

PARTE SECONDA

(versione definitiva del 04/11/2000)

Prof. Demetrio ERIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems" - Bari

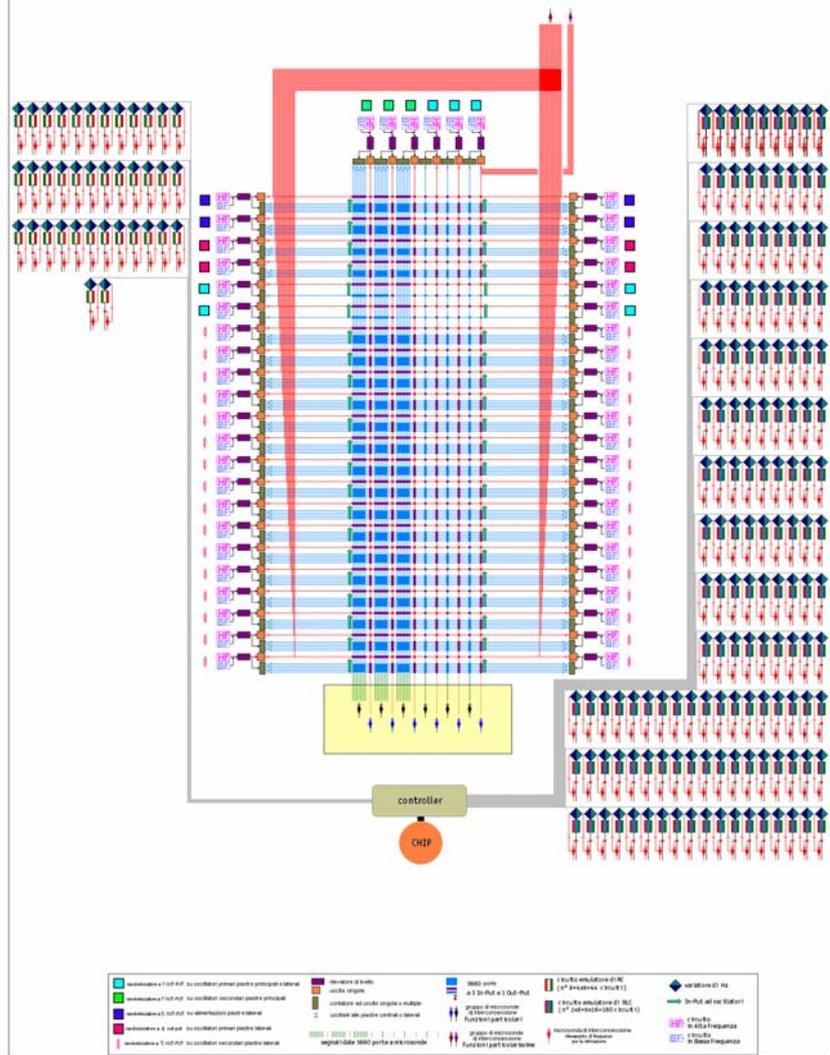


IL MODULO UNIVERSALE

PARTE TERZA

(versione definitiva del 04/11/2000)

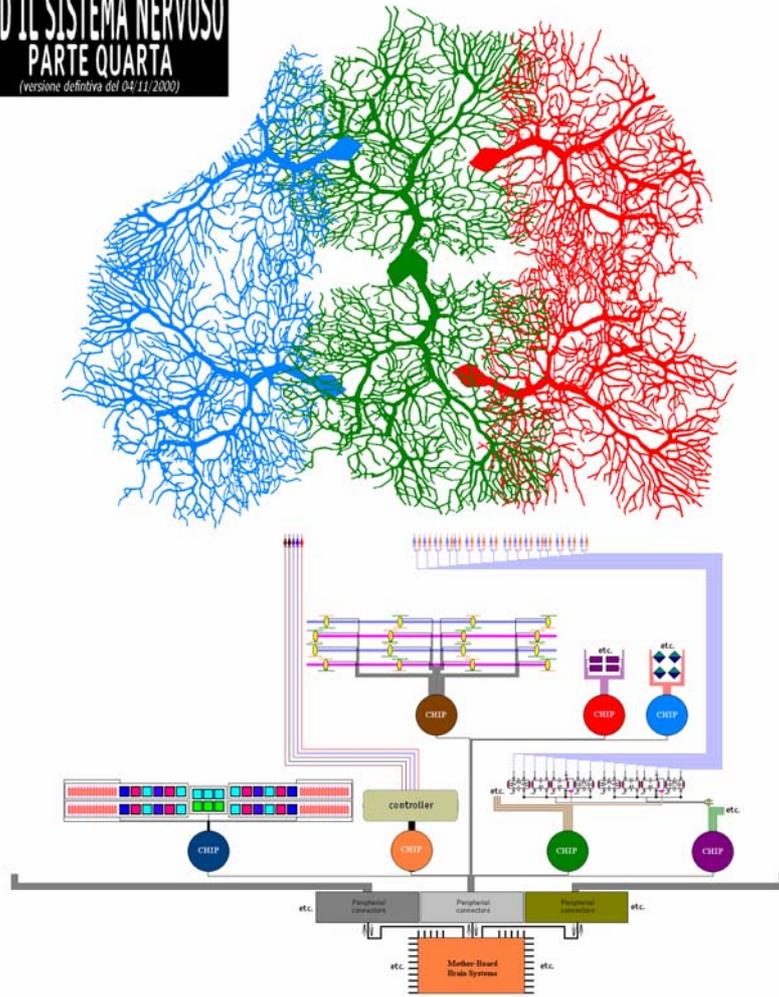
Prof. Demetrio ERIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems" - Bari



IL MODULO UNIVERSALE ED IL SISTEMA NERVOSO PARTE QUARTA

(versione definitiva del 04/11/2000)

Prof. Demetrio ERIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems" - Bari

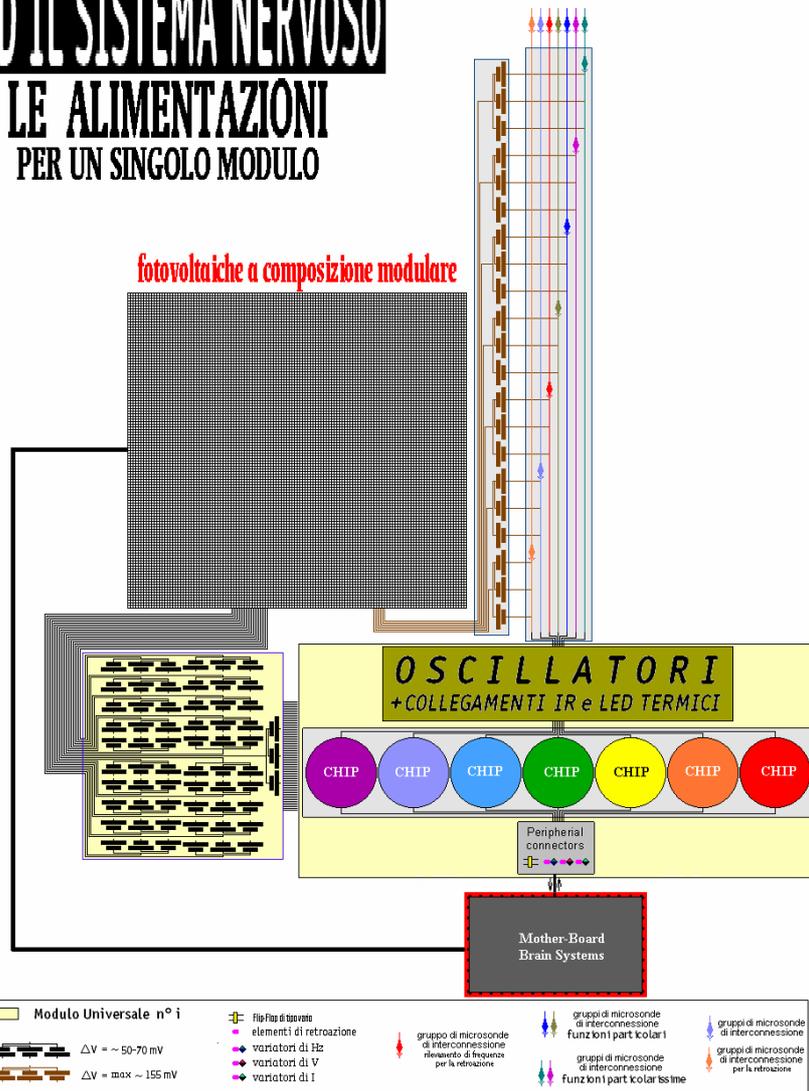


<ul style="list-style-type: none"> Modulo universale n° 1 (CPU) - sui cosiddetti primari pacchetti principali e laterali Modulo universale n° 2 (CPU) - sui cosiddetti secondari pacchetti principali Modulo universale n° 3 (CPU) - sui cosiddetti primari pacchetti laterali Modulo universale n° 4 (CPU) - sui cosiddetti secondari pacchetti laterali 	<ul style="list-style-type: none"> Gruppi di microprocessori di memoria sui bus locali Fluxo di dati Microprocessori di bus Microprocessori di bus 	<ul style="list-style-type: none"> Gruppi di microprocessori di memoria di memoria per la memoria Gruppi di microprocessori di memoria per la memoria Gruppi di microprocessori di memoria per la memoria Gruppi di microprocessori di memoria per la memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Microprocessori di memoria per la memoria 	<ul style="list-style-type: none"> Modulo Universale n° 1 - 1 Modulo Universale n° 1 Modulo Universale n° 1 - 1
---	--	---	--	--

IL MODULO UNIVERSALE ED IL SISTEMA NERVOSO

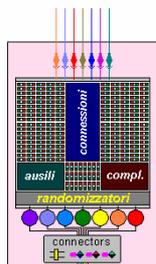
LE ALIMENTAZIONI PER UN SINGOLO MODULO

Prof. Demetrio ERRIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
Bari



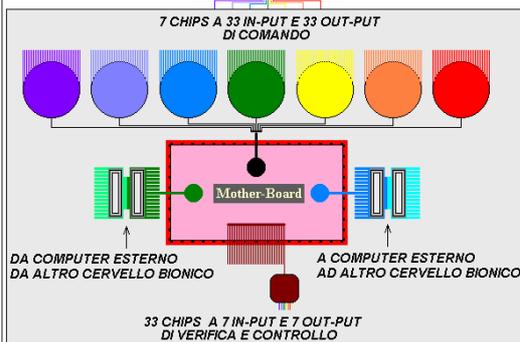
IL SISTEMA NERVOSO

Prof. Demetrio ERRIGO
 Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
 Bari

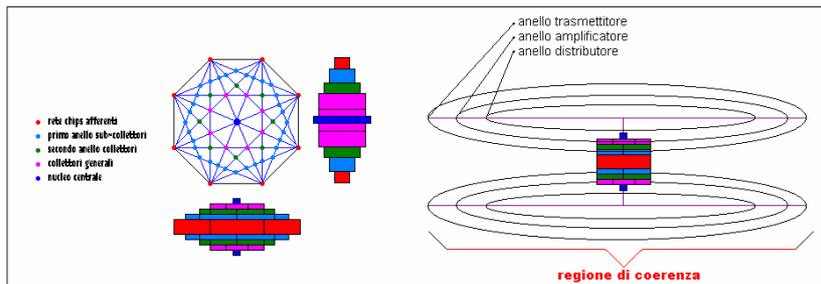


33 MODULI

AZIONI
 RETROAZIONI
 REAZIONI
 INFORMAZIONI IN OUT
 ETC.



**SIMULAZIONE
 ENCEFALO
 ELABORAZIONI**

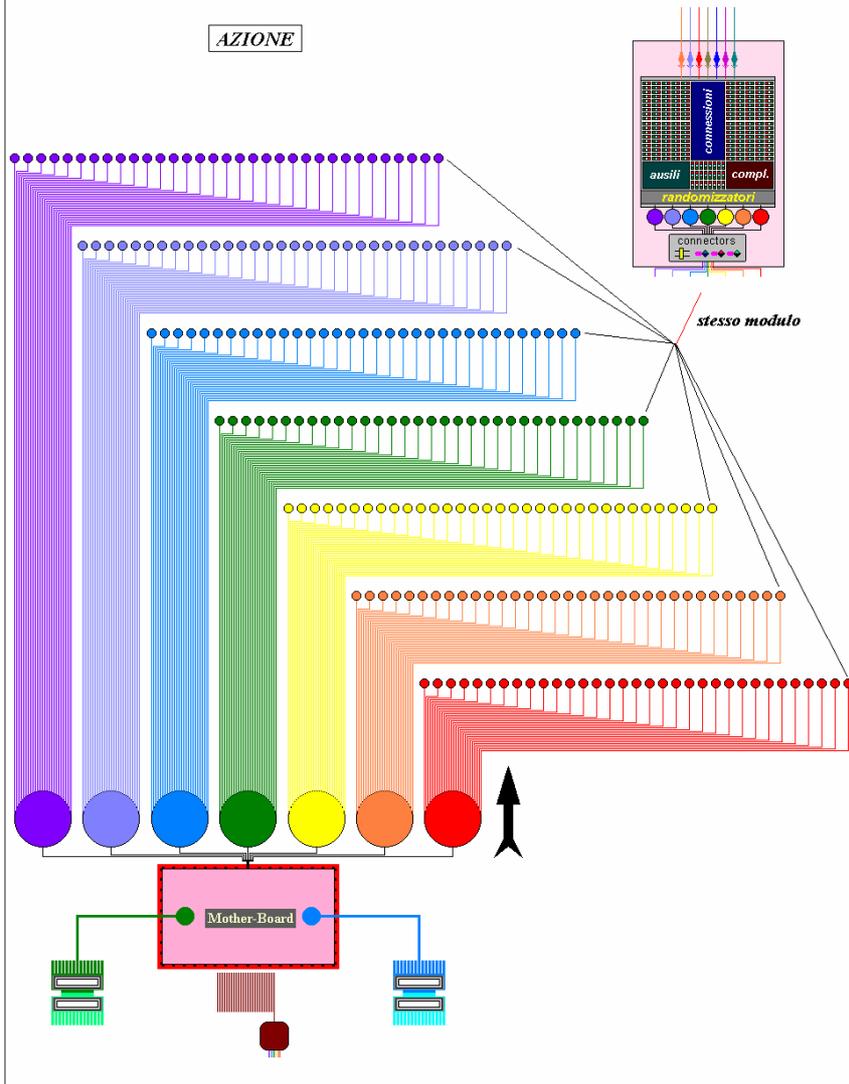


visione generale

- chip di comando
- elementi di retroazione
- variatori di Hz
- variatori di V
- variatori di I
- circuito emulazione RC
- circuito emulazione RLC
- gruppo di microsonde di interconnessione rilevamento di frequenza per la retroazione
- gruppi di microsonde di interconnessione funzioni partikolari
- gruppi di microsonde di interconnessione funzioni partikolarissime
- gruppi di microsonde di interconnessione per la retroazione

IL SISTEMA NERVOSO

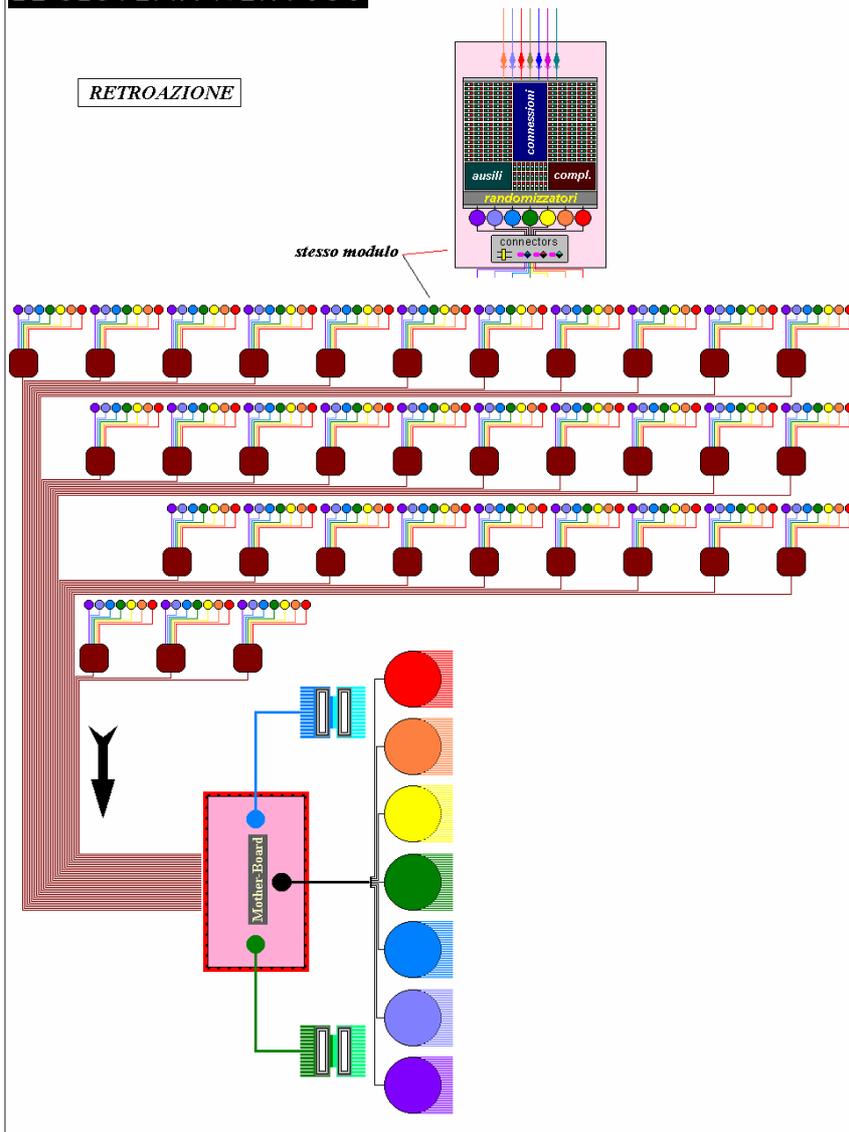
Prof. Demetrio ERRIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
Bari



IL SISTEMA NERVOSO

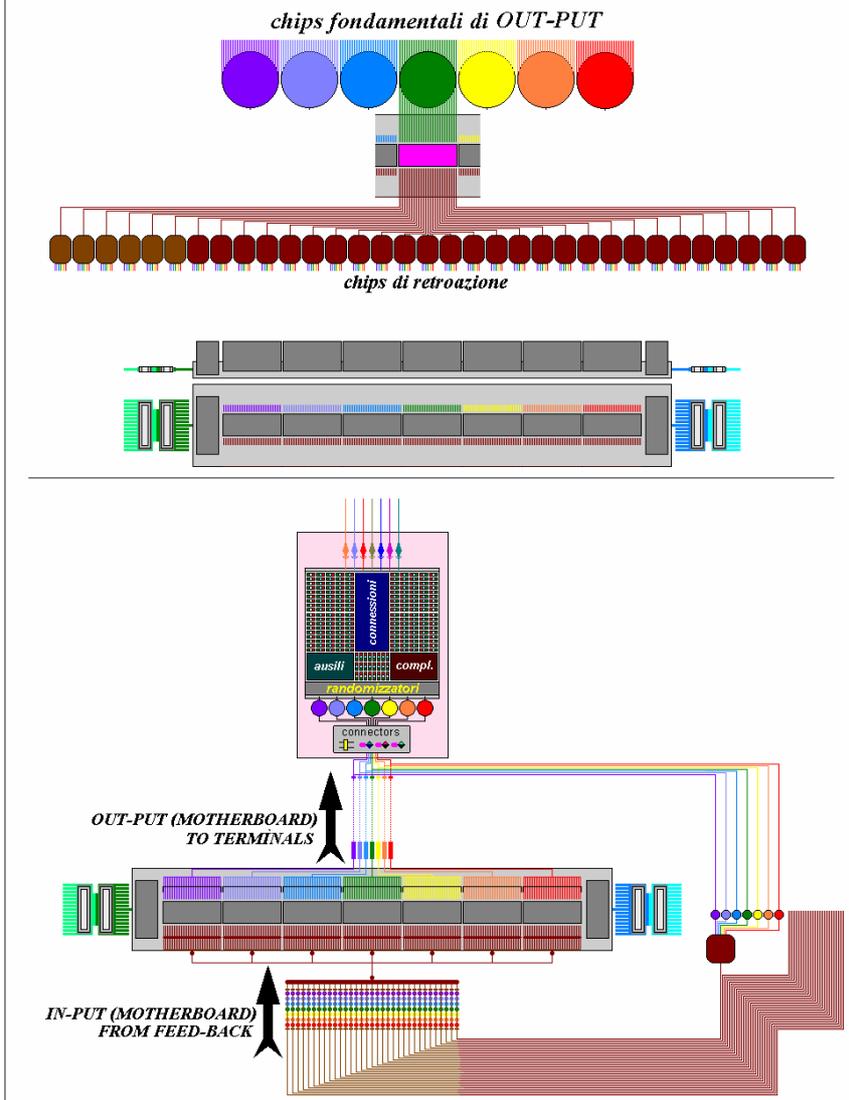
Prof. Demetrio ERRIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
Bari

RETROAZIONE



IL SISTEMA NERVOSO

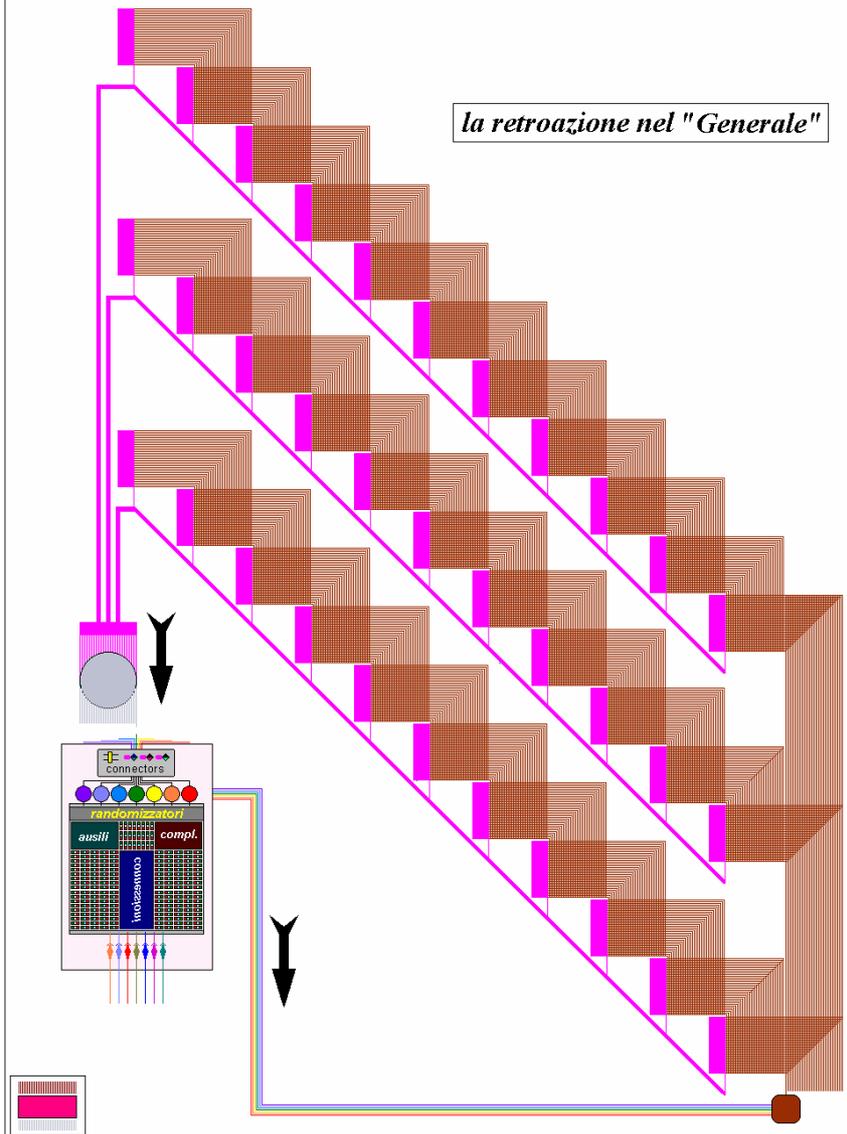
Prof. Demetrio ERRIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
Bari

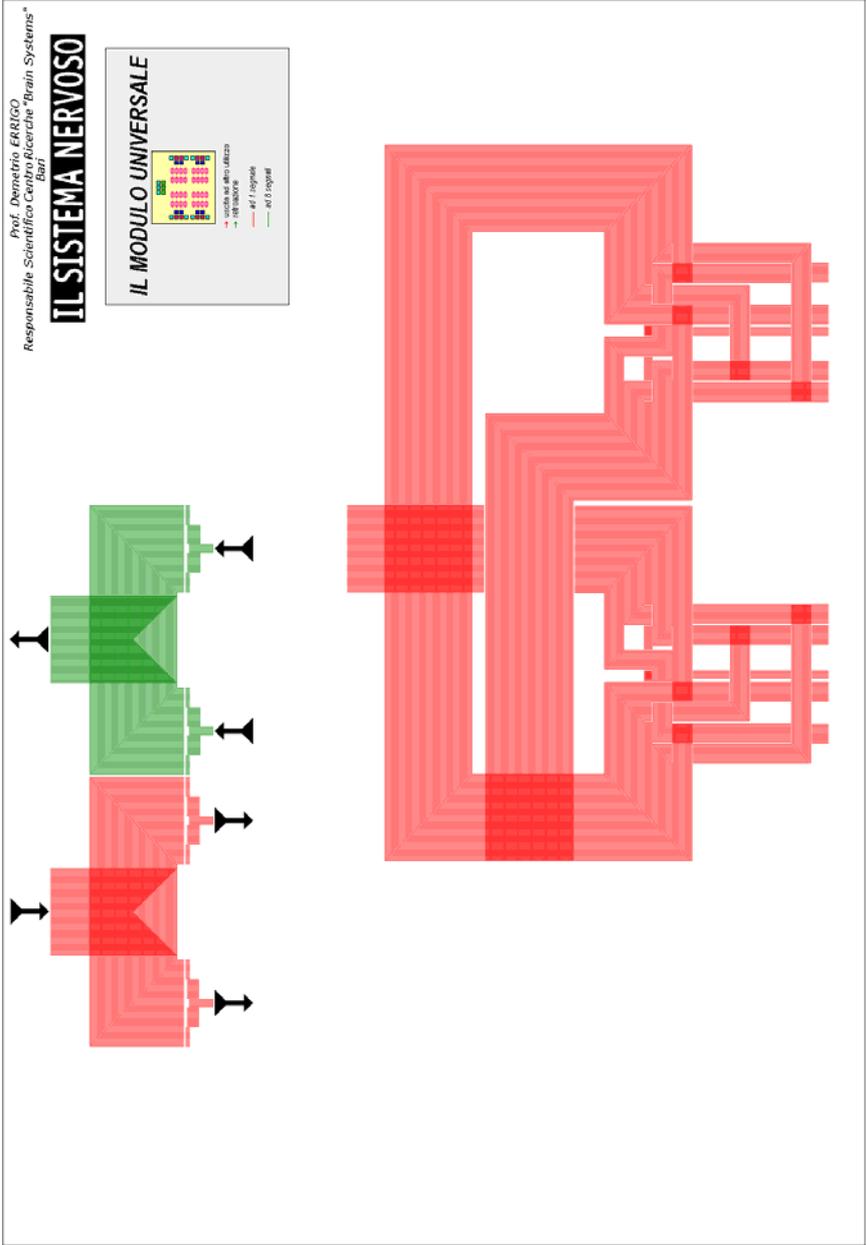


IL SISTEMA NERVOSO

Prof. Demetrio ERRIGO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"
Bari

la retroazione nel "Generale"





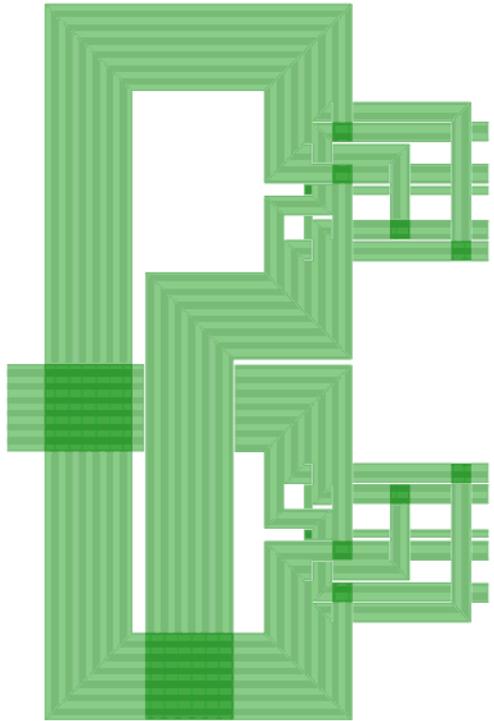
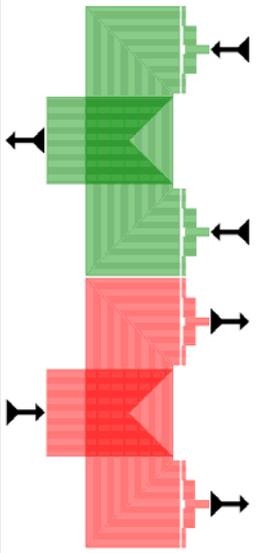
Prof. Demetrio FERRICO
Responsabile Scientifico Centro Ricerche "Brain Systems"

IL SISTEMA NERVOSO

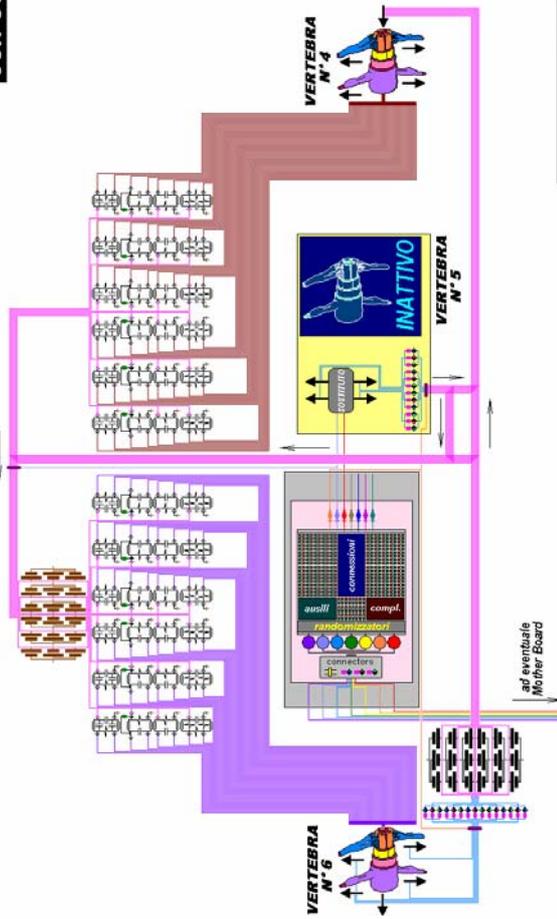
IL MODULO UNIVERSALE



LOCUS NERVOUSO UBIQUE
-#1 (regolato)
-#2 (regolato)



IL SISTEMA NERVOSO ESEMPIO DI BY-PASS con sostituzione



Il modulo universale

Il modulo universale è un sistema di interconnessione per la sostituzione di un gruppo di iniezione.

Legenda:

- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.

Il modulo universale

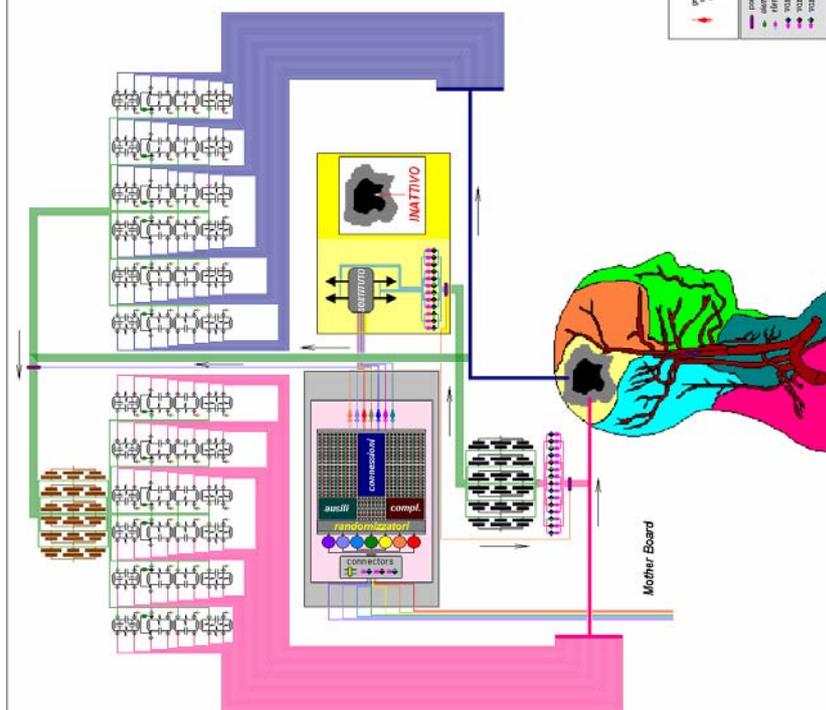
Il modulo universale è un sistema di interconnessione per la sostituzione di un gruppo di iniezione.

Legenda:

- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.
- Gruppi di iniezione: gruppi di iniezione (funzioni) per la sostituzione.

Dr. Prof. **Domenico Errigo**
Bioscience Scientific
e-mail: errigo@bioscience.it

IL SISTEMA NERVOSO ESEMPIO DI BY-PASS con sostituzione



Il modulo universale

Il modulo universale è un sistema di interconnessione per la sostituzione di neuroni.

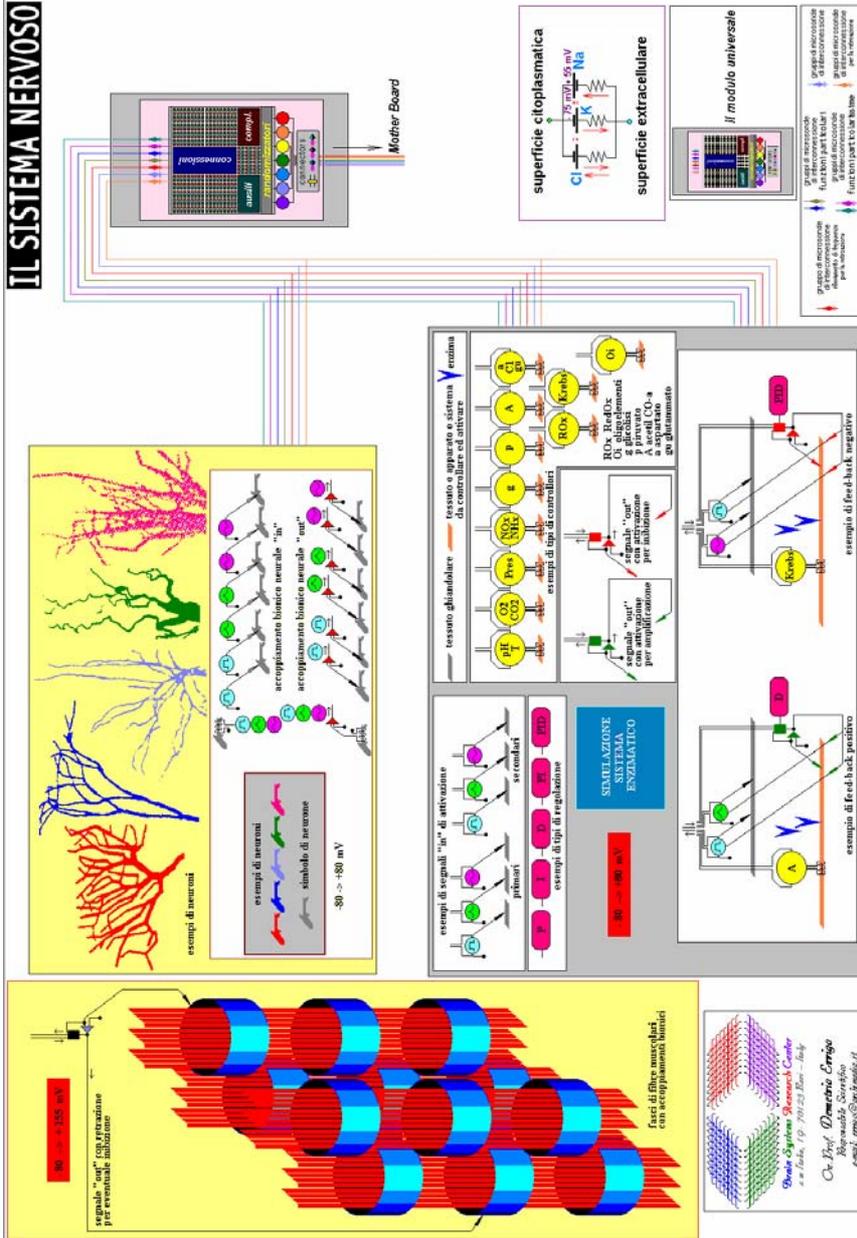
Il modulo universale è un sistema di interconnessione per la sostituzione di neuroni.

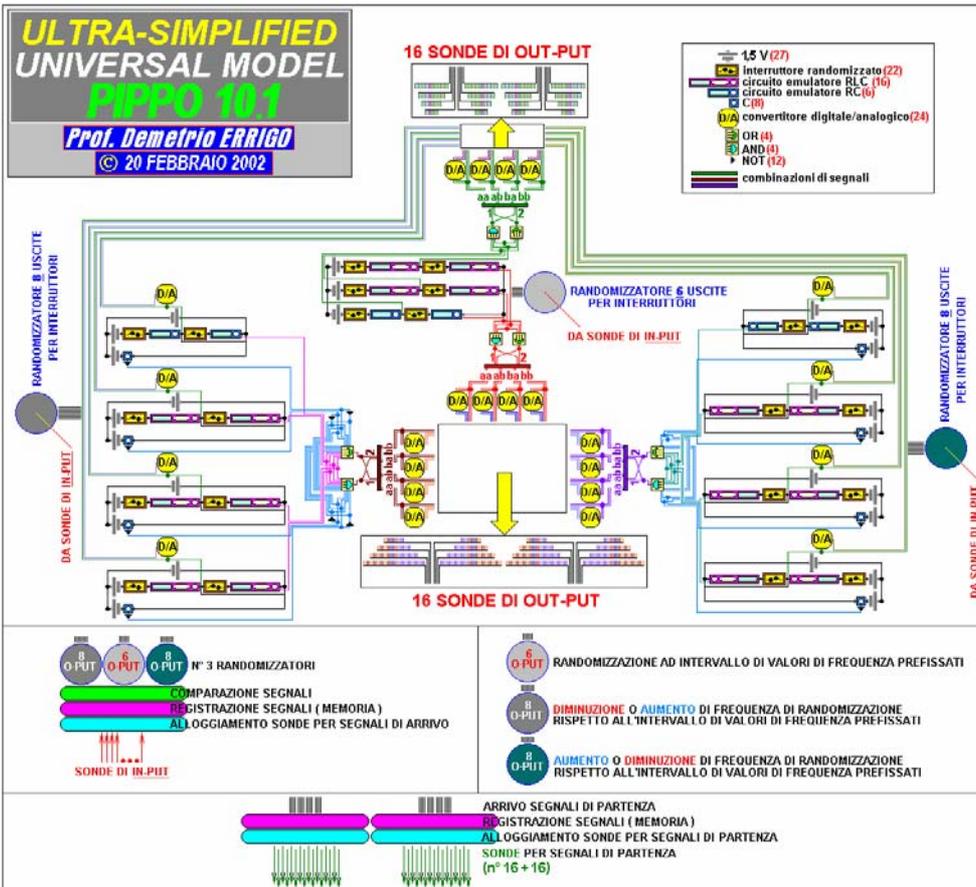
Il modulo universale

Il modulo universale è un sistema di interconnessione per la sostituzione di neuroni.

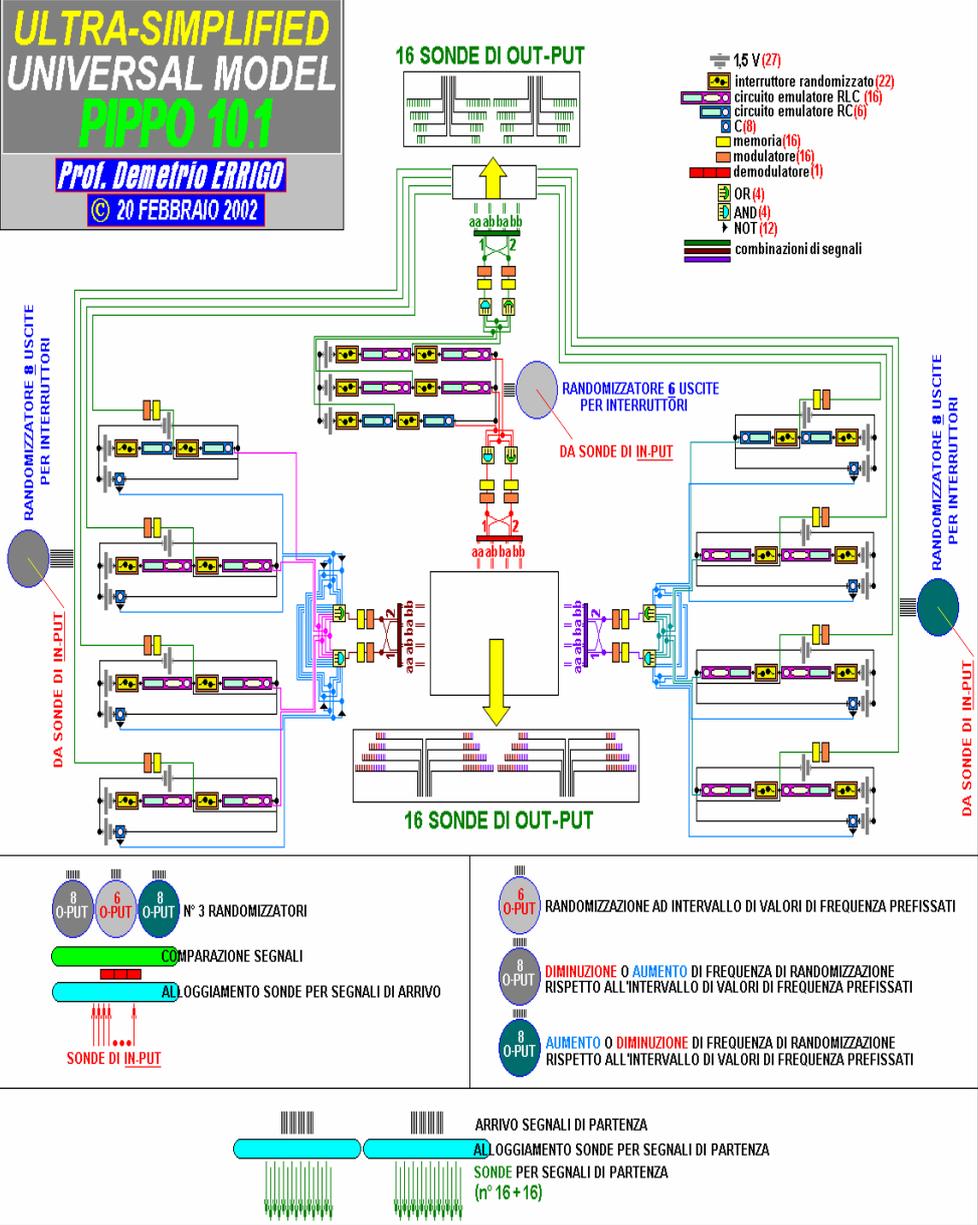
Dr. Prof. **Domenico Errigo**
Biorobotica, Scienza
e-mail: errigo@unibo.it

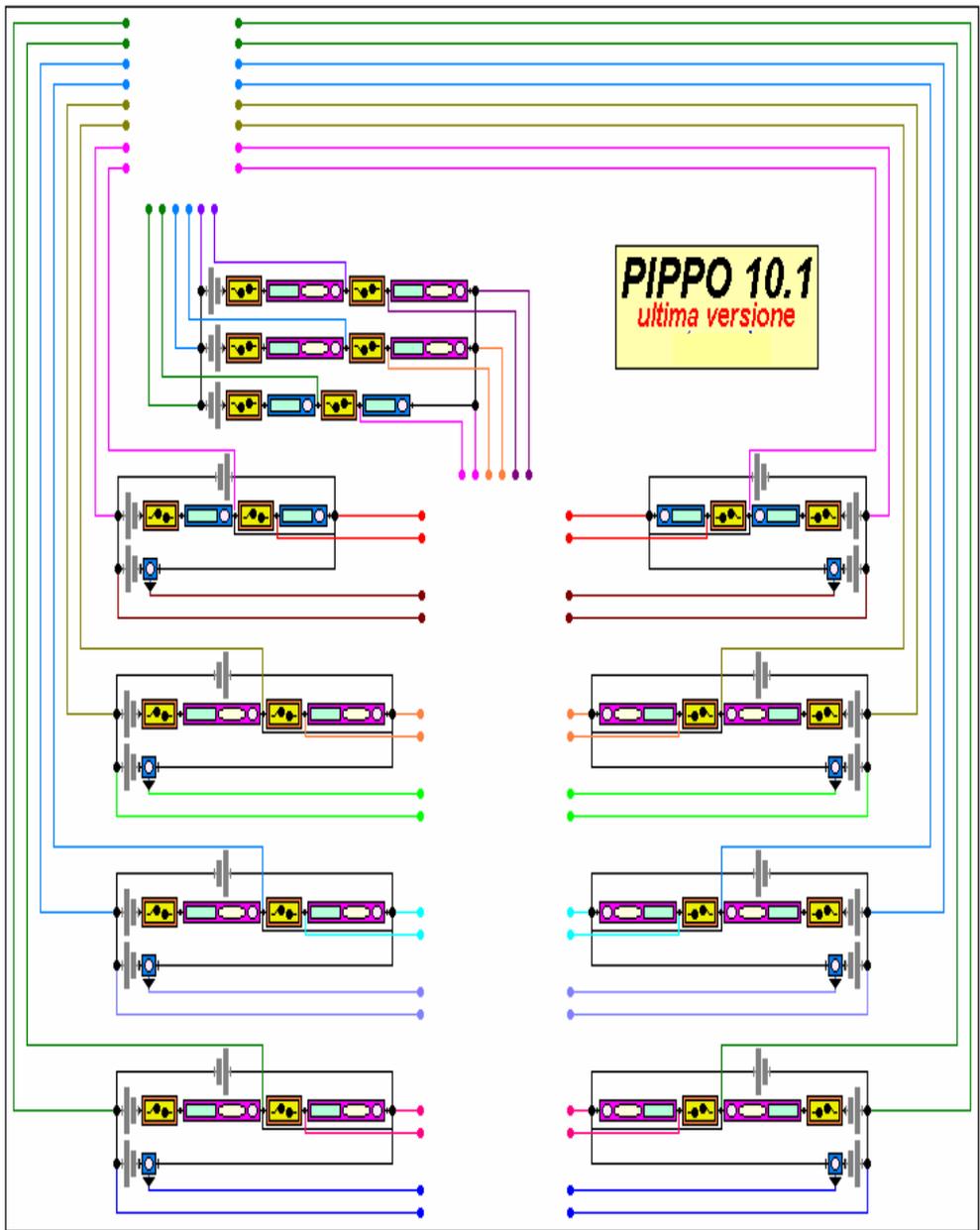
IL SISTEMA NERVOSO

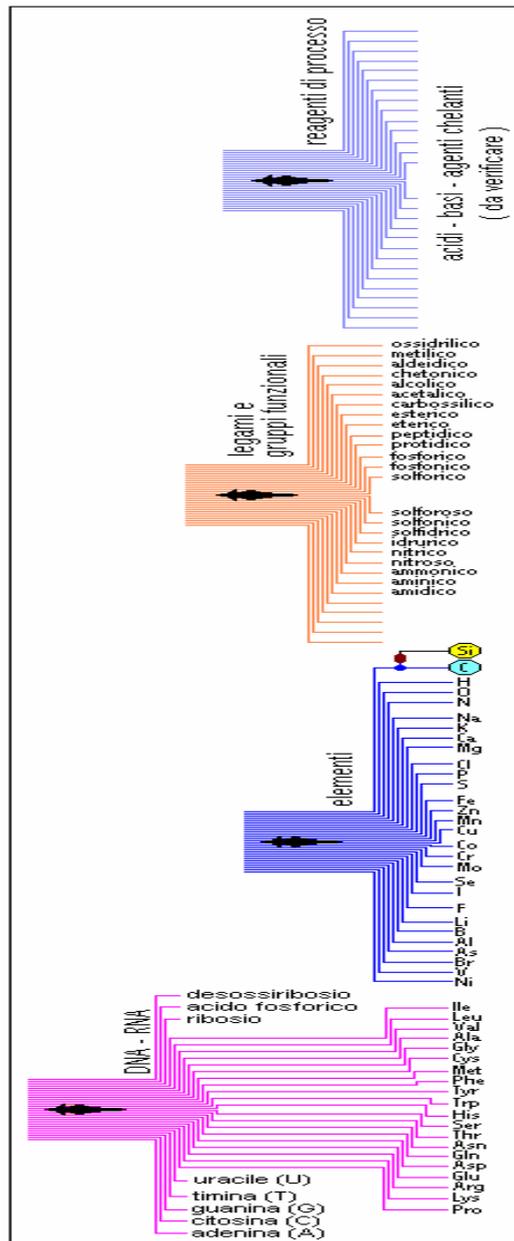




**ULTRA-SIMPLIFIED
UNIVERSAL MODEL
PIPPO 10.1**
Prof. Demetrio FARRIGO
© 20 FEBBRAIO 2002







G) Un'ultima curiosità

MODELLO DI EMISSIONI GASSOSE IN ATMOSFERA

LA RICERCA E' TRATTA DA UNA CONSULENZA COME C.T.U. IN UNA VERTENZA DI INQUINAMENTO TRA DUE DITTE.

(... OMISSIS...)

Per valutare le origini delle emissioni e quindi per valutare la comparabilità della natura e della consistenza, non è sufficiente il risultato delle analisi, ma occorre la loro controverifica mediante un modello di simulazione che ipotizzi la sorgente come effettiva origine dell'emissione inquinante in determinate condizioni atmosferiche.

Descrizione del modello e soluzioni

I diversi approcci teorici al problema della dispersione di inquinanti in atmosfera, dalla teoria del trasferimento di massa (Bosanquet e Pearson) a quella statistico-gaussiana (Sutton) sono ben noti e documentati in letteratura.

Nel caso in cui la dispersione coinvolga anche particelle di una certa dimensione e/o influenzate dalla forza di gravità, viene utilizzato frequentemente il modello gaussiano modificato in modo da tener conto dell'effetto di sedimentazione delle particelle stesse.

Anche se possono essere sottolineate alcune debolezze di tali metodi, quali:

- la non permanenza del regime anemologico e meteorologico;
- il difficile computo dei fenomeni di turbolenza meccanica al suolo;
- la non addittività semplicemente aritmetica delle concentrazioni al suolo;

tuttavia il loro utilizzo di previsione teorica è ampiamente riconosciuto.

Talvolta l'errore di previsione teorica, si può aggirare anche sull'ordine del $\pm 30\%$: e ciò può essere dovuto alle reali condizioni di tipo misto tra le varie quantità tabulate che non possono essere interpolate, data appunto la non addittività e soprattutto per essere in prossimità di edifici di altezza comparabile.

Tuttavia il metodo si dimostra spesso (come nel caso in esame) attendibile pur nella sua intrinseca approssimazione.

L'equazione differenziale (PDE):

$$u \frac{\partial c}{\partial x} = \frac{\partial (k_y \frac{\partial c}{\partial y})}{\partial y} + \frac{\partial (k_z \frac{\partial c}{\partial z})}{\partial z} + S \quad (1)$$

con :

u = velocità del vento lungo l'asse x

z = altezza

c = concentrazione media

S = quantità emessa

k_y, k_z = coefficienti di scambio turbolento in direzione laterale e verticale

dà come soluzione la concentrazione della deposizione al suolo (D_s) in (mg/m²·sec) espressa genericamente mediante la seguente espressione:

$$D_s = Q f(\langle u \rangle), \quad (2)$$

dove Q è il carico in uscita espresso in mg/sec ed $\langle u \rangle$ è la velocità del vento mediata sull'integrale tra l'altezza geometrica del camino (h_g) e l'altezza effettiva dei rilascio

$H_{eff} = h_g + \Delta h$.

La relazione ASME 1° pone:

$$\Delta h = d \cdot (v_f / u_m)^{1,4} \quad (3)$$

dove:

d = diametro del camino

v_f = velocità dei fumi

u_m = velocità media del vento.

Per il calcolo della velocità media si fa riferimento ad un valore ipotetico di velocità del vento a 10 ml dal suolo ($z_{10} = 10$ (m)), $u_{10} = 1,5; 2,5; 3$ (m/sec), rispetto ad una velocità (u_{hg}) relativa ad un'altezza geodetica (h_g) funzioni parametriche della stabilità atmosferica secondo il modello termodinamico di Mouni-Obukhov; si ha cioè:

$$u_{10}/u_{hg} = (z_{10}/z_{hg})^p \quad (4)$$

E su questa equazione ritorneremo.

In definitiva il modello gaussiano per polveri sedimentabili fa riferimento all'equazione (1) con la corretta soluzione (prima espressa in maniera generica (2)):

$$D_s = (Q_p / (\pi u_m \sigma_y \sigma_z)) \sum_i^n q_i v_{pi} (\exp(-1/2(H_{eff} - x v_{pi}/n)^2 / \sigma_z^2)) \quad (5)$$

che rappresenta la deposizione al suolo (D_s (mg/m²·sec)) una volta conosciuti i seguenti parametri:

- Q_p = carico di emissione (mg/sec)
- u_m = velocità media del vento (m/sec)
- σ_y, σ_z = coefficienti di dispersione trasversale e verticale (m)
- n = n° dei diametri significativi delle polveri considerate
- q_i = % in peso dell' i-esimo diametro
- v_{pi} = velocità (m/sec) di caduta della particella con diametro i , data dalla legge di Stokes:

$$v_{pi} = g d_i^2 (\rho_s - \rho_g) / 18 \mu_s, \quad \text{dove:}$$

d_i = diametro (m)

ρ_s = densità della particella solida (kg/m³)

ρ_g = densità dell'aria (kg/m³)

μ_s = viscosità dell'aria (kg/m·sec)

H_{eff} = altezza effettiva

x = distanza sottovento (m)

Il modello utilizzato tiene conto anche delle seguenti ipotesi:

- distribuzione granulometrica: tre diametri di cui l'inferiore al 10%, il medio all'85% ed il superiore al 5%.
- densità delle particelle = 6,5 gr/cm³ (colamina)
- u_{10} = 1,5; 2; 2,5; 3 m/sec
- sezione di uscita = 0,096 m² (diametro camino = 0,35 m)
- altezza geometrica camino = 8 m
- temperatura di uscita = 38°C
- portata di emissione = 8300 Nm³/h = 9450 m³/h
- velocità di uscita = 27,3 m/sec
- concentrazione in uscita = 48 mg/Nm³
- carico in uscita = 111 mg/sec (viene considerato il più sfavorevole tra le due analisi condotte)
- data l'altezza del punto di emissione paragonabile a quella dei fabbricati vicini, si prevedono condizioni di tipo "Urbano" dell'area interessata;
- dal momento che l'emissione è caratterizzata esclusivamente da quantità di moto, si utilizza la relazione ASME I° (già vista prima, (4)) in cui si ammette che la variazione della velocità del vento con l'altezza dipenda oltre che dalle caratteristiche geometriche, dall'altezza convenzionale, anche dal parametro p che compare all'esponente della (4) posto nel nostro caso = 1,2 (accentuata classe di instabilità di Pasquill) e che la velocità del vento significativa ai fini del calcolo sia data proprio da:

$$u_m = 1/\Delta h \int_{h_g}^H u_z dz \quad (6)$$

NotaBene: una accentuata classe di instabilità è quella che consente il minor trascinamento dei solidi lungo la direzione preferenziale del vento, allontanando dal luogo dell'emissione il ricadimento per sedimentazione dei trasportati.

La scelta della velocità a 10 metri $u_{10} = 1,5$ m/sec è quella più plausibile per le condizioni meteorologiche della zona.

Con queste ipotesi, si possono ottenere per ognuna delle classi di stabilità di Pasquill, i valori di H_{eff} e della u_m e cioè:

$u_{10} =$	1,5 m/sec		2 m/sec		2,5 m/sec		3 m/sec	
	H_{eff}	u_m	H_{eff}	u_m	H_{eff}	u_m	H_{eff}	u_m
A	26,8	1,58	21	2,07	17,6	2,56	15,5	3,04
B	26,8	1,58	21	2,07	17,6	2,56	15,5	3,04
C	25,9	1,62	20,5	2,11	17,4	2,59	15,4	3,07
D	25,9	1,62	20,5	2,11	17,4	2,59	15,4	3,07
E	23,7	1,71	19,5	2,18	16,8	2,66	15,1	3,12
F	23,7	1,71	19,5	2,18	16,8	2,66	15,1	3,12

(Tab. di Pasquill)

Le colonne a sfondo grigio sono quelle corrispondenti al NotaBene.
Nel caso in esame il sottoscritto ha ritenuto di considerare ovviamente i tre punti del prelievo, ma soprattutto quello relativo a 37 ml, prelievo che era stato effettuato su circa 250 cm².
I valori dei risultati sono riportati nei risultati allegati.

Prelievo a 37 ml, su 250 cm²:

Dalle analisi si evince che:

quantità a secco = 0,06 gr

Fe presente (vedi analisi) = 650 mg/gr_{ss}

Fe presente campione prelevato in 250 cm² = 650 mg/gr_{ss} · 0,06 gr_{ss}/250 cm² = 1600 mg/m²

Dai risultati teorici risulta:

1° Concentrazione **Ds** (per $d_{particelle}$ 20, 25, 30 μm) = 0,5 μgr/m² · sec

2° Concentrazione **Ds** (per $d_{particelle}$ 30, 50, 70 μm) = 24,2 μgr/m² · sec

da cui si ottiene:

1° tempo per ricaduta: circa 1,5 mesi

2° tempo per ricaduta: circa 23 ore

Ora, i diametri scelti corrispondono al primo valore escluso dai nuovi filtri adottati, cioè al diametro massimo concesso dalle nuove superfici filtranti.

Il sottoscritto non è in grado di conoscere le caratteristiche fisiche dei filtri dell'allora inconveniente, però è presumibile che il diametro delle particelle sia di molto superiore in caso di rottura delle superfici filtranti.

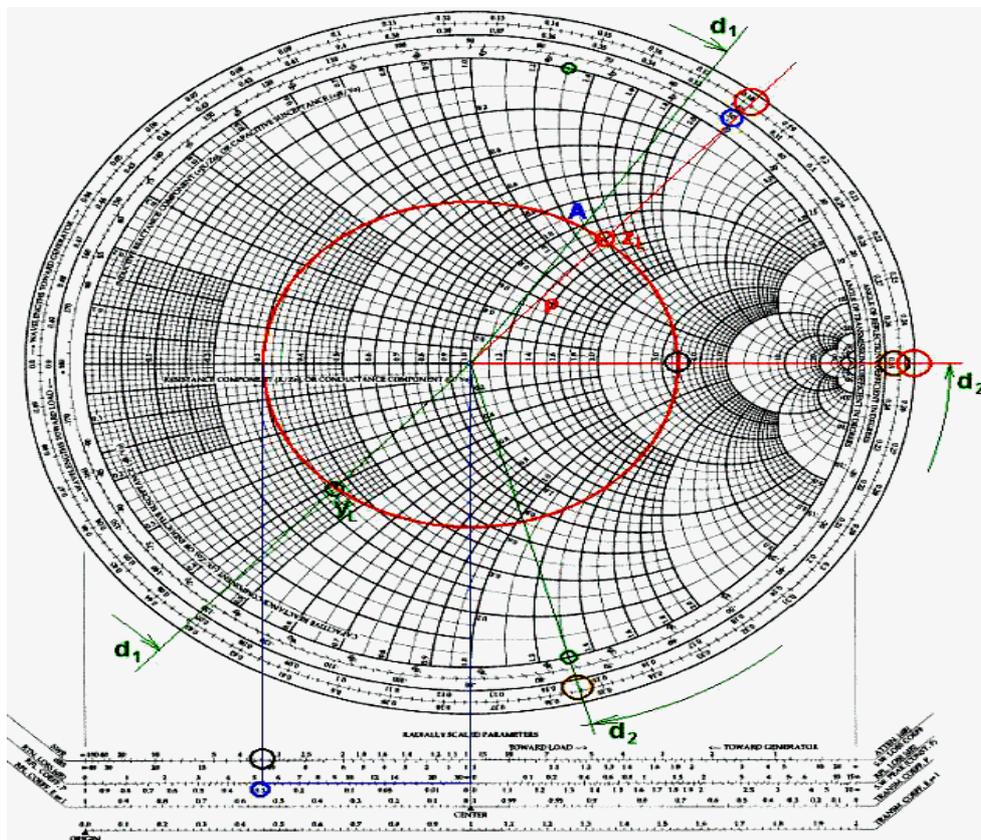
In ogni caso si può concludere che nel caso dell'allora rottura del filtro, i diametri effettivi delle particelle emesse e le condizioni meteorologiche (che sono state adottate nel modello) abbiano contribuito ad un inquinamento corrispondente ai dati analitici all'incirca per meno di una giornata lavorativa, tenendo conto del ciclo effettivo della ditta in questione che attualmente è di 24 ore.

Si può presumere, nei limiti dei valori considerati e nel limite della differenza temporale tra l'evento (1985) ed oggi (1995), che i dati analitici corrispondano ai valori teorici, anche se sempre nell'approssimazione di cui si parlava precedentemente. In ogni caso bisogna ricordare che qualsiasi particella venga emessa da un abbattitore (anche se con diametro consentito dalle leggi sull'emissione), ricade poi nel circondario; pertanto valori superiori ai dati prevedibili sono spiegabili con la continua pioggia di sedimentazione di consistenza impalpabile.

(...OMISSIS...)

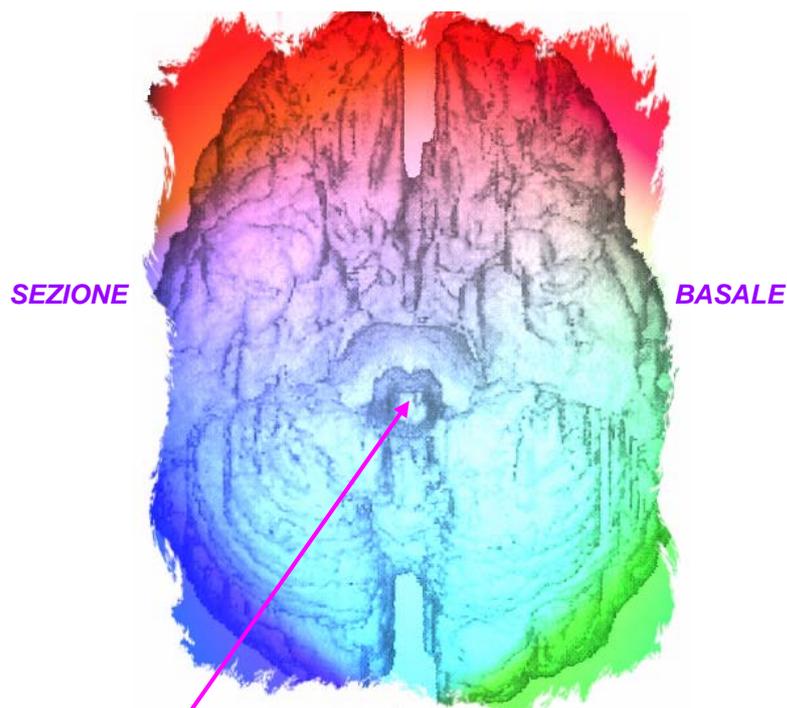
Questa ricerca, da me condotta per motivi professionali estemporanei, assumeva per me un significato del tutto diverso da quello delle finalità imposte, perché dava origine a tutta una serie di congetture sul trasferimento dei neurotrasmettitori in ambienti specifici.

I risultati mi ricordavano la carta di Smith che, come si sa, è uno strumento molto usato per risolvere tutti i problemi di adattamento delle linee a radiofrequenza. La vediamo qui in una visione appositamente deformata ad ellissi, *perché questo è proprio l'intendimento*: quello di vedere come si possano, con opportuni cambiamenti di scala, visualizzare sia le traiettorie degli effluenti gassosi che gli andamenti probabilistici dei fronti d'onda dei neurotrasmettitori in movimento coatto.



H) Tutta la storia di un sogno (da una Tavola Rotonda).

CERVELLO



Tutto il resto del corpo lo vedrebbe così.

Quando ho visto per la prima volta questa immagine dipinta con tecnica ad aerografo (prima dei PC grafici, si lavorava così – *anch'io qualche volta*) era il 1961 e confesso che ne sono rimasto piuttosto impressionato e poi ammaliato.

Non tanto perché rappresentava un generico cervello, ma perché anche quello che avevo studiato al Liceo e che solitamente vedevo in qualche libro o rivista, solitamente veniva rappresentato dall'alto o lateralmente.

Quel canale quasi centrale invece mi faceva comprendere come si attuasse un collegamento di struttura e di funzione con tutto il resto dell'organismo: il canale che collegava l'organo del pensiero razionale ed irrazionale e dei sentimenti a tutto il resto del corpo.

La vera *trait d'union* fra la mente-cervello ed il corpo.

Un miracolo della natura.

Chissà se si poteva attuare artificialmente.

Ecco perché l'ho riportata qui: è stato solo per questa immagine che è cominciata l'avventura anche se il tragitto che si è dipanato nel tempo è stato molto vario ed a volte incomprensibile se valutato sul campo fin che si dispiegava.

Come dicevo nella Lezione n° 4 a pag. 40, "quando ho iniziato la ricerca, l'ho fatto in modo molto slegato e senza conoscere preliminarmente l'obiettivo finale.

Via via che gli studi proseguivano (matematica, fisica, chimica, etc) mi rendevo sempre più conto che erano come tanti tasselli di un mosaico ancora non chiaro.

E' stato dedicandomi in modo sistematico ed approfondito alla Neurofisiologia, che il quadro è apparso nella sua chiarezza seppur confusa e che tutto vi confluiva in modo, oserei dire, magico.

Come se per tutta la vita io avessi seguito una strada frastagliata e non nota, ma volta unicamente in una direzione specifica seppur sconosciuta.

Studi e ricerche apparentemente slegati fra loro ora avevano un filo rosso che li connetteva e mi sentivo come uno che per tanti anni e senza saperlo era stato come una marionetta guidata da e in un copione noto solo al regista".

In effetti è avvenuto proprio così.

E' stato in questi giorni che rivedendo un po' il tutto, forse per metterlo in soffitta, da un vecchio quaderno di appunti è scivolato quel disegno.

Probabilmente era il miraggio più o meno confuso che mi attirava e che inconsciamente mi stimolava ad iniziare ed a proseguire un viaggio alla ricerca di qualcosa che in realtà è dentro ad ognuno di noi: il desiderio dell'immortalità e della creazione dell'immortalità.

Alcuni giorni fa ho ricevuto un post, da una delle tante liste di discussione cui partecipo in Internet, il cui contenuto mi ha fatto andare molto indietro nel tempo.

E questo è il testo: "Immagina di scendere il greto di un fiume. Inizieremo a sentire il rumore dell'acqua che scorre, l'odore di umidità, sentiremo il fresco che emana dal fiume: tutto questo è la musica del fiume. Non solo: calpesteremo dei ciottoli, avremo delle sensazioni, dei ricordi personali; anche questo è la nota del fiume. Potremo mettere una mano nell'acqua e percepire il freddo che ne deriva, e la forza dell'acqua che scorre: è il timbro del fiume. Tutte queste sensazioni, tattili, visive, psichiche, olfattive, nel loro insieme, costituiscono lo spartito proprio di quel fiume. Questa idea si può applicare a tutti gli esseri viventi e non viventi che ne siano consapevoli".

La cornice del nostro discorrere sulla vera storia di Pippo sarà costituita da:

- il desiderio dell'immortalità e della creazione dell'immortalità;
- musica del fiume ... nota del fiume ... timbro del fiume ... spartito del fiume;
- tutti gli esseri viventi e non viventi che ne siano consapevoli.

Nel preparare una mia conferenza del marzo del 2001, avevo chiesto ad alcuni Funzionari della Camera dei Deputati i risultati di un'indagine che il Parlamento aveva istruito, mesi prima, sullo stato della salute (fisica) della nostra Nazione.

Il quadro risultante era piuttosto desolante:

<u>PATOLOGIA</u>	<u>STIMA NUOVI CASI ALL'ANNO</u>
MORBO DI PARKINSON	37.000
MALATTIA DI ALZHEIMER	35.000
ICTUS	104.000
DEMENTIA	96.000

NOTE:

- 1 SE SI SOMMANO QUESTI DATI AD ALTRI RELATIVI A EPILESSIA, TETRAPLEGIE, ED ALTRO PIU' O MENO GRAVE, SI PUO' STIMARE CHE I PAZIENTI PER MALATTIE NEUROLOGICHE ACUTE O CRONICHE E DEGENERATIVE IN ITALIA SIANO, AI PRIMI DEL 2001, CIRCA 10 MILIONI
(CIFRA SOTTOSTIMATA)
- 2 SE SI CONSIDERANO TUTTI I PAZIENTI CON PATOLOGIE RICONDUCEBILI PIU' O MENO DIRETTAMENTE AI SISTEMI NERVOSO, ENZIMATICO E METABOLICO LA STIMA IN ITALIA, AI PRIMI DEL 2001, E' DI CIRCA 35 MILIONI
(CIFRA MOLTO SOTTOSTIMATA)

Questa era la situazione alcuni mesi prima della mia richiesta di Brevetto Italiano (2 agosto 2001) e credo che il trend sia rimasto.

Ed io avevo deciso.

Il progetto che era nato per lo studio e la realizzazione di un *supercalcolatore parallelo* e di un *cervello sostitutivo ed affini* aveva ora un senso chiaro e certo: **la seconda finalità era più importante della prima.**

Il progetto esecutivo è nato per caso.

Le prime avvisaglie di un interesse per la fisiologia furono degli ultimi anni del Liceo (la vista basale del cervello, la stima dell'Hamiltoniano di un sistema on-off dovuto all'intermittenza dei segnali trasmessi da un neurone) e poi del primo anno dell'Università (gli schemi a blocchi di un'ipotetica struttura di un neurone e di un insieme di neuroni).

Ma avevo deciso per altri motivi di non studiare Medicina e quindi tutti i miei interessi erano da me stati focalizzati altrove, anzi in tanti altrove nei modi e nei tempi più disparati.

Il caso ha bussato tre volte alla porta.

La prima quando mi resi conto che lo studio della Chimica Organica, della Tecnologia delle Reazioni Organiche e della Tecnologia degli Alti Polimeri non aveva un senso compiuto se non studiavo anche Biochimica: e lo feci.

La seconda quando decisi di seguire un corso di autoapprendimento del linguaggio di programmazione Fortran.

La terza quando accettai di fare l'Esercitatore di Fisica per i medici, e quindi dapprima di malavoglia e poi con crescente interesse di frequentare l'Istituto di Fisiologia per rendermi conto di cosa effettivamente avessero bisogno gli allievi in un corso di Fisica.

I miei studi non ufficiali, anche dopo la Laurea, erano di varia indole (matematica, chimica, fisica, informatica, elettronica) ed erano talmente slegati fra loro che era impossibile classificare il mio tipo di hobby.

E poi c'è stato di sottofondo sempre un atout fondamentale: il pianoforte.

Gli studi di armonia e contrappunto avevano per me un significato che andava ben oltre quello musicale: sembrava quasi costituissero un legame fra varie discipline ed anche tra i loro linguaggi.

Non si poteva non dare loro retta.

Quindi quando mi laureai successivamente in Filosofia dopo vari approfondimenti in robotica, magnetoidrodinamica e laser, l'approfondimento ulteriore in Filosofia del Linguaggio pa-

reva mi desse lo spunto teoretico definitivo per intraprendere uno studio approfondito per la realizzazione di un linguaggio elementare di scambio fra cellule.

E' proprio di quel periodo l'intuizione del nuovo modello di trasmissione neurale.

Ma per il suo studio avevo bisogno di una nuova matematica che dovetti costruire.

Per un modello fisico non c'era difficoltà perché in letteratura ce n'era abbastanza: bastava trovare quello più adatto applicandogli, poi, le teorie della modulazione e della commutazione, insomma delle telecomunicazioni.

Ma non era ancora sufficiente: avevo bisogno di postulati per costruire tutta una teoria.

La teoria della relatività, la meccanica quantistica e statistica, la teoria dei sistemi e dei modelli, la magnetoidrodinamica mi dettero una gran mano, a parte la meccanica razionale e la geometria descrittiva che ritengo siano stati gli strumenti più importanti soprattutto per lo studio del caos.

Ma se volevo costruire un nuovo tipo di robot autoapprendente ed autoregolante, i circuiti che venivano a comporsi erano troppo complessi: bisognava renderli più facili all'assemblaggio.

Sono stato costretto, quindi, a costruire un nuovo teorema di informatica che mi permettesse di semplificarli.

Il tutto si trovava in quaderni e fogli sparsi: migliaia di schizzi, disegni e calcoli, alla rinfusa.

Ma alla fine di settembre del 1998 in una mattina ed in qualche notte successiva disegnai le 42 tavole tecniche (in vari formati dal più piccolo A4 al più grande A0) della simulazione teorica complessiva della globalità del sistema nervoso cerebrale (*il prototipo n°1*).

E sullo slancio, a novembre realizzai il secondo prototipo come prima simulazione elettronica su elementi minimi allo scopo di vagliare i percorsi comunicativi e nel marzo successivo la prima simulazione elettromeccanica del prototipo n°3 con relativa presentazione ai giornali ed alle TV.

Attualmente (gennaio 2006) i prototipi sono 20 (come numerazione e 36 come release).

La grandezza del primo realizzato fisicamente, era di circa 120 cm x 70 cm.

L'ultimo è, ora, grande come un pacchetto di carte di credito.

Ma è ancora troppo grande per poter ipotizzare una sua riduzione nanotecnologica.

Il dodicesimo prototipo è quello che fornisce e mostra tutta la complessità della costruzione.

Da tredicesimo in avanti ogni prototipo presenta una modificazione sostanziale strutturale e funzionale di singoli aspetti della struttura generale (la 12°).

Per realizzare i primi prototipi fui costretto ad attrezzare uno dei miei Studi a Laboratorio matematico-informatico e a costituirne un altro elettro-informatico a Bari.

Ma poi la cosa si faceva sempre più complessa e dati i non finanziamenti non potevo continuare a realizzare pezzi reali a costi per me esorbitanti, quindi dovetti scegliere di adottare il criterio della simulazione computerizzata.

Così per aspetti specifici mi affidai ad un'azienda specializzata del nord Italia.

Ma a parte la struttura elettronica che, per ovvi motivi di privacy..., non stata oggetto neanche della domanda di brevetto europeo, ciò che rende originale tutta la progettazione è stata la scoperta della formula semiempirica per il calcolo delle frequenze operative che sono sì nel campo dell'udibile ma che non possono essere messe a caso contando anche la terza decimale: ed ovviamente neanche queste sono state oggetto di domanda di brevetto, sempre per i soliti motivi di privacy....

Anzi non sono state rese note nemmeno a quell'azienda di cui sopra.

E poi ci sono stati i rapporti con i mondi finanziario, economico, accademico e politico. In Italia ed all'estero.

Tanta simpatia ma secchi rifiuti, più o meno velati.

Interesse iniziale, riservatezza intermedia, ipotesi di matita copiativa finale.

Vabbè ... nessuno è perfetto!

E poi il tentativo di furto alla 007, e poi qualcuno che pensava di scambiarmi per un pilota di formula uno in autostrada o in qualche altra strada, e poi il dover cambiare il numero di cellulare più volte.

Ma almeno questi erano i sintomi che il mio progetto era corretto e faceva gola.

Numerosissime conferenze, dibattiti, tavole rotonde, interviste, articoli da me o su di me: quelli sì.

E i commenti esterni: da grande scienziato a povero pazzo, con tutti quelli intermedi.

Ma ritorniamo alla nostra cornice iniziale: l'immortalità, la creazione, la musica della natura, la consapevolezza.

Le mie ricerche iniziali che verteva sulle strutture dissipative, sulla degenerazione dei sistemi complessi e sugli spazi fisici n-dimensionali, erano fatalmente(?) sfociate nel sistema nervoso artificiale.

In quei periodi, soprattutto ai primi degli anni '90 i miei pensieri erano suppergiù questi che ricavo da una mia conferenza di allora:

“Pare vi sia ancora, a livello accademico, il riconoscimento che il Sacro persiste in un mondo che si insiste a presumere desacralizzato, totalmente indifferente alla realtà religiosa e ai suoi miti perenni. I Paesi che hanno adottato il modulo culturale occidentale sono travagliati da crisi profonde ed in essi si riconosce una frattura apparentemente insanabile tra materialismo e spiritualismo. Nasce allora da parte delle élites culturali e spirituali ispirate, sempre più pressante l'esigenza di riscoprire il “segreto” interiore capace di rigenerare il sentimento di appartenenza alla comunità ossia il principio occulto che un tempo aveva permesso di assicurare l'unità sociale. L'esperienza del Sacro si presenta per me come fattore coesivo tra individui e società, come esperienza attraverso la ritualizzazione della quotidianità. Proprio quel Sacro, quel Sacro-in-sè, che nella propria indeterminatezza costituiva dovrebbe costituire ancora il fattore di massima propulsione intellettuale e morale dell'umanità senza distinzioni. Dall'esperienza accademica a quella fisica il Sacro dovrebbe assumere il significato ed il valore di tensione comune. Ma esiste un limite tecnologico con il quale la cultura ormai divenuta tradizionale, cerca di offuscare il carattere permanente della sacralità. Un ricercatore non tradizionale soffre questa situazione di fatto non tanto per le sue premesse culturali quanto per inadempienza e per le deviazioni e per le incapacità di tradurre le sue istanze, da parte della maggioranza tradizionale: in questa situazione mi rendo conto come non sia ammissibile un intervento serio ed efficace sulle forme culturali della società senza una preliminare estrinsecazione individuale allo stato di essere conforme alle premesse teoretiche su cui desidera fondarsi. Il ricercatore non tradizionale non si presenta però con formule risolutive ma si impegna a sentire il Sacro così come va o andrebbe sentito, riconoscendo al Sacro stesso il suo attributo fondamentale quello dell'incomunicabilità. Ma sarà questo attributo apparentemente contraddittorio che consentirà all'umanità di cogliere il suo essere Unità nel Mondo in cui il Sacro si presenta come esperienza originaria e fondante. Personalmente mi sono soffermato a volte sul problema della vita o su quello della morte trattandoli come un tutt'uno. Proprio nel senso che sono collegati inscindibilmente dando

l'uno il significato fondamentale all'altra. Nulla in questo mondo sensibile è assoluto ed immobile e la sua relatività e la sua mobilità portano alla trasformazione di ogni cosa ed in ogni caso ai cambiamenti degli atti, degli eventi, ai cambiamenti delle considerazioni, ai cambiamenti dei concetti uniformatori, all'adeguamento del proprio essere al transeunte. Analogamente accade, per esempio, per il potere inteso o come servizio o come rapporto uno-molti. Anche per me si è avvicinato il momento della verifica, il momento dei cambiamenti, il momento delle trasformazioni che tanto mi hanno impegnato perchè tanto operassi affinché ognuno di noi, per sè e per tutti, attuasse un grande disegno, come una Grande Opera. E' proprio qui che si rivela l'inessenzialità di ognuno privilegiando invece l'essenzialità della Natura in cui ognuno si deve riconoscere ma che ognuno deve evitare di confondere con la propria personalità. Da una ricerca di élites da rendere ancor di più élitarie nei confronti di chiunque, nei confronti dei (purtroppo) privi di cultura, nei confronti degli acculturati per necessità, nei confronti dei neo-incolturati, sono sfociato nella ricerca di costruire l'Uomo Nuovo partendo da un'ipotesi artificiale senza fargli confluire modi e tensioni usuali ed attuali nel suo interno. Presupponendo la sua estraneità da qualsiasi ideologia che non ammetta la libertà individuale e che nel contempo non obblighi l'individuo, singolo o in relazione, alla sudditanza o meglio all'asservimento a preconcetti. La filosofia a base del progetto ha incontrato e si è scontrata con la Gnosi ed il trascendente oltre che con l'immanente e quindi continua tuttora a rifuggire qualsiasi interpretazione scientifica riduttiva".

Ma (per riprendere l'ultima frase) ha incontrato altre cose:

"La mente precede tutti i suoi oggetti,
La mente è la sorgente e il dominatore: fatte di mente son esse;
Se parli o agisci con mente impura,
Allora la sofferenza ti seguirà,
Come la ruota lo zoccolo del bue.
La mente precede tutti i suoi oggetti,
La mente è la sorgente e il dominatore: fatte di mente son esse;
Se parli o agisci con mente pura,
Allora la felicità ti seguirà,
Come l'ombra che mai ti lascia."

(Dhammapada, versi 1-2)

Il problema autentico, pertanto, che mi si poneva non era quello di scegliere tra Atene e Gerusalemme, ma di non considerarle entrambe come sufficienti.

Per ricostruire ex-novo una spiritualità autentica ci voleva ben altro.

Occorreva il riconoscimento della Natura attraverso altri occhi, probabilmente occhi autenticamente primigeni.

Ma perché ricostruire una spiritualità?

E perché progettare proprio un androide?

Ovviamente questo rientra in un lungo discorso che può sorgere se si dà retta alla lunga ed umoristica diatriba tra evolucionisti e creazionisti.

E' chiaro che essa rimane all'interno della serie "ma non riesci a stare al tuo posto una buona volta?" oppure dell'altra "ma non te l'ha mai detto nessuno che tra religione e scienza c'è un divario non indifferente?".

Ma ritorniamo a noi.

Avevo già costruito, molti anni prima, un modello matematico evidenziando come anche in quelle strutture in cui non esista la ripetibilità evidente degli avvenimenti, si fosse in grado di ottenere un certo grado di predicibilità.

L'analisi delle strutture era derivata dall'analisi dei concetti-base di cultura e di potere, utilizzando la meccanica quantistica e la teoria dei campi per lo studio rispettivamente del singolo individuo e di un insieme di individui.

In definitiva avevo ottenuto una descrizione del comportamento umano con gli assunti preliminari (*in realtà erano concetti derivati*) che:

1. l'opposto di un concetto non è il concetto stesso opposto bensì l'insieme complementare di tutti gli altri concetti che da esso differiscono (come a dire sulla scia di Hegel però in modo difforme: data una Tesi non si ha una sola Antitesi ma parecchie, e quindi parecchie Sintesi);
2. per l'analisi del singolo individuo è necessario introdurre una logica a tre valori [V,F, Indeterminato (\underline{e} V \underline{e} F) i cui opposti sono rispettivamente F,V, Determinato (\underline{o} V \underline{o} F)].

La finalità di questa riproposizione in chiave moderna di antichi discorsi era stata quella di creare una fondazione di un nuovo ramo della Scienza che avevo denominato Cosmo-Sociologia o Psico-Storia in cui la Matematica, la Fisica, la Chimica, la Biologia, la Psicologia, la Sociologia etc, insomma tutte le Discipline parziali, che riguardano l'uomo l'ambiente e l'universo tutto, analizzassero come un tutt'uno, appunto, l'individuo e l'universo in un'unica STORIA comune.

L'Unificazione pertanto avveniva non sullo strumento dell'indagine da eseguire ma sull'oggetto dell'indagine avvenuta.

E allora, perché proprio un Cyborg?

Una parziale risposta l'ho già data nelle Lezioni-Seminario **11-12-16** ed un po' anche nella **10** della Parte Prima.

Ma addentriamoci solo un po' di più.

In fondo io sono stato sempre ossessionato da queste due frasi:

LA SAGGEZZA E' LA SAPIENZA NELLA PRASSI

(Aristotele)

LA SAGGEZZA E' LA SCIENZA DI CIASCUNO

(Platone)

Fino a quando non ho capito che non avevano senso, e per me non ce l'hanno tuttora perché non si può generalizzare sul generico privo di assunti definitivi (la prima) né generalizzare sul particolare che semplifica, appunto, la generalità (la seconda).

Era proprio l'approccio (unicamente razionale) che era sbagliato.

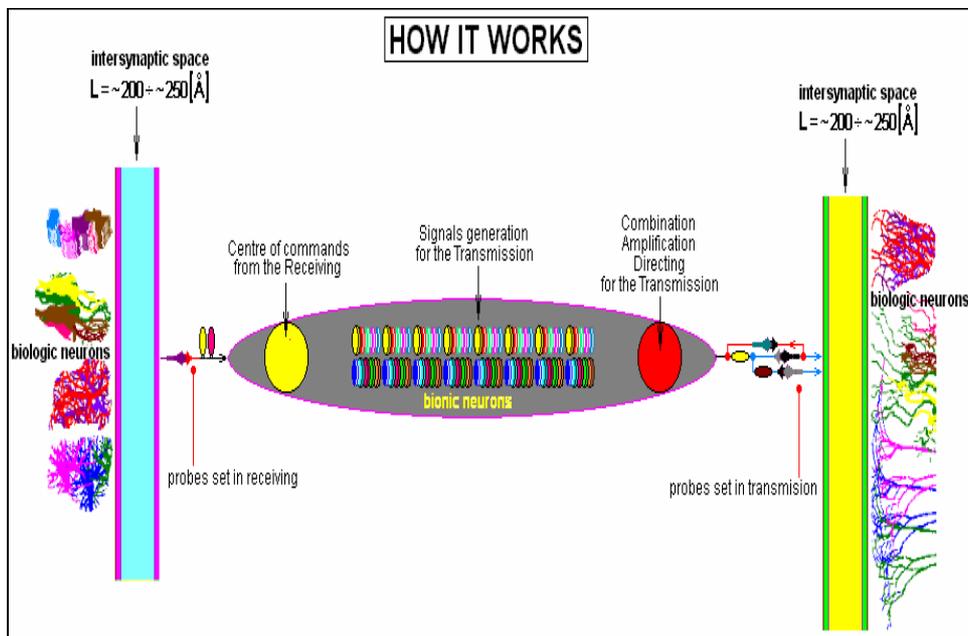
Non solo, ma anche lo scenario (dicotomia io-mondo).

Ed anche l'oggetto in sé (solo l'io).

A parte che l'io mi ricorda sempre più spesso l'i-o dell'asino, mio ero convinto che quello che non era oggetto di studio era la consapevolezza come fondazione, quella consapevolezza che porta al sé.

La consapevolezza di essere, e poi quelle di esistere come singolo e di esistere come rela-

zione (con altri singoli e con il mondo tutto).
 E che se la volontà di (onni)potenza di ogni singolo obnubilava la tensione originale, di ognuno bisognava cercare un altro punto di vista: l'artificiale.
 Ma non preprogrammandolo ma costruendolo **libero** di autoapprendere ed autoregolarsi e, chissà, anche di autocostruirsi, autorigenerarsi e generare.
 Tutto qua.
 E la figura 18 che compare in questo libro di pag. 124, mi sembrò rappresentare quello che più ritenevo utile alla bisogna; essa rappresenta il collage finale del prototipo (Pippo) 12:



Il nuovo motore immobile.

l) la mia risposta ad una piacevole sorpresa

Egredi Signori
Saverio D'ERRICO e Damiano NITTI
allievi della Classe II° - Scuola Media "Massari"
via D.Petrera, 180
70124 Bari

Rovigo 29/05/1999

Cari Saverio e Damiano,

ho letto con molto interesse e con molto piacere quanto avete scritto sul giornale relativamente alla mia ricerca sul neurone artificiale (mi è stato spedito via fax).

Voglio complimentarmi con voi sia per il contenuto sia per la forma.

Non so se siete giornalisti in erba o scienziati in erba: ma certamente avete una gran bella stoffa.

Di un argomento non avete parlato, ma non potevate, e cioè della gran difficoltà che si ha in Italia per portare avanti la ricerca scientifica che si distacca, proprio per la gioia ed il dolore della ricerca innovativa, dalla gran massa di ricerca attuata esclusivamente nel rispetto di privilegi consolidati.

In ogni caso ricordate che qualsiasi ricerca (innovativa o tradizionale) è frutto di fatica e di diuturno lavoro, ed in più, in quella innovativa, occorrono, a parte la competenza, tanta fantasia, tanto coraggio e tanta pazienza.

Nel caso specifico, la mia ricerca è molto più avanti di quanto è stato detto: e occorreranno tanti e tanti anni affinché il *tutto* sia compiuto: leggo che siete della II° media: chissà se fra dodici anni non possa annoverare anche voi nel piccolo esercito di scienziati ultra-competenti alle prese con tutto il sistema nervoso umano e quello enzimatico e quello metabolico.

Per il prossimo anno scolastico e quando sarò a Bari, se vorrete verrò a trovarvi a scuola e magari parleremo di alcune di queste cose avvincenti che per certi aspetti rasentano la fantascienza.

Nel frattempo invio a voi, ai vostri professori ed al vostro Preside un caro saluto.

A vostra disposizione (quando potrò) ed un caro saluto anche ai vostri genitori.

On.Prof. Demetrio ERRIGO

L) E per finire...

Qualcuno ha scritto che in questo "mostro scienza" in cui si incarna la razionalità dell'Occidente si nasconde un pericolo totalitario dell'universale che ha annullato ciò che è specifico e irregolare, e Feyerabend ha rincarato la dose dicendo che "la scienza occidentale ha infettato il mondo intero come una malattia contagiosa".

Probabilmente molti scienziati e critici sono ossessionati dalla relazione tutto-niente che è una rappresentazione esistenziale di un manicheismo vecchia maniera.

Bene, proviamo a leggere e meditare su questo:

"Per poter gustare il tutto,
non cercare il gusto in nulla.
Per poter conoscere il tutto,
non voler sapere nulla.
Per poter possedere il tutto,
non voler possedere nulla.
Per poter essere tutto,
non voler essere nulla.

Per giungere a ciò che ora non godi,
devi passare per dove non godi.
Per giungere a ciò che non sai,
devi passare per dove non sai.
Per giungere al possesso di ciò che non hai,
devi passare per dove non hai.
Per giungere a ciò che non sei,
devi passare per dove non sei.

Quando ti fermi su qualcosa,
tralasci di slanciarti verso il tutto.
Se vuoi giungere interamente al tutto,
devi rinnegarti totalmente in tutto.
E quando tu giunga ad avere il tutto,
devi possederlo senza voler nulla.

In questa nudità lo spirito,
trova il suo riposo, perché non
bramando nulla, nulla lo appesantisce
nell'ascesa verso l'alto, nulla lo sospinge
verso il basso, perché è
nel centro della sua umiltà.
Quando invece brama qualcosa,
proprio in essa si affatica".

(San Giovanni della Croce)