

TEORIA COGNITIVA GLOBALE

VOL. I IL CERVELLO ED I COMPUTER MODERNI



Museo della scienza del futuro

José Tiberius



EDIZIONE GLOBALE

Hobby: scacchi, padel e filosofia, fra gli altri

José Tiberius è l'autore principale de la editrice Molwick.

Con oltre 40 milioni di visitatori e due milioni di libri scaricabili in formato PDF, lei sarà sicuramente Uno degli autori maggiormente letti in spagnolo di saggi scientifiche del corrente millennio.

José ha più di 10000 link al sito dei suoi libri in cinque lingue su fisica teorica, teoria dell'evoluzione, genetica quantitativa, teoria cognitiva, filosofia della scienza, metafisica e racconti per bambini. Molti collegamenti provengono, per tutte le materie, da università, lavori svolti da studenti universitari e blog di professionisti dell'insegnamento.

Va inoltre segnalato che quasi sempre tali link accompagnano o sono accompagnati da collegamenti a Wikipedia o a pagine come National Geographic.



L'unico antidoto contro l'egocentrismo
della ragione pura è l'Amore.

Molwickpedia: www.molwick.com
Titolo: Il Cervello ed i Computer Moderni
eBook: 978-84-15365-04-4
(Opera completa) Teoria Cognitiva Globale
978-84-15365-03-7 // 978-84-15365-02-0*
© 2002 Tutti i diritti riservati
Editore: Molwick
3 ° edizione: ottobre 2016
Autore: José Tiberius

MOLWICK

José Tiberius

<http://www.molwick.com/es/libros/>
<http://www.molwick.com/en/ebooks/>
<http://www.molwick.com/fr/livres/>
<http://www.molwick.com/it/libri/>
<http://www.molwick.com/de/bucher/>
<http://www.molwick.com/pt/livros/>
<http://www.molwick.com/ar/books/>



Catalogo Editoriale Molwick - I

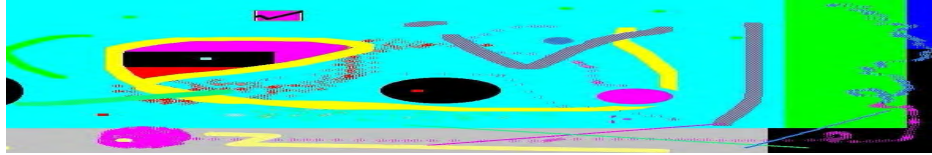
	<h1 style="text-align: center;">MOLWICK</h1>	ISBN (eBook Tascabile* ePUB**)
	<i>Evoluzione Condizionata della Vita</i>	978-84-15365-01-3 978-84-15365-00-6* 978-84-15964-13-1**
	<i>Teoria Cognitiva Globale (Opera completa)</i>	978-84-15365-03-7 978-84-15365-02-0* 978-84-15964-14-8**
	<i>Il Cervello ed i Computer Moderni</i>	978-84-15365-04-4
	<i>Intelligenza, Intuito e Creatività</i>	978-84-15365-05-1
	<i>Memoria, Linguaggio ed altre Capacità Intellettuali</i>	978-84-15365-06-8
	<i>Volontà e Intelligenza Artificiale</i>	978-84-15365-07-5
	<i>Lo Studio EDI - Evoluzione e Disegno dell'Intelligenza</i>	978-84-15365-08-2
	<i>Racconti Inventati per Bambini</i>	978-84-15328-59-9 978-84-15328-58-2* 978-84-15964-30-8**
	<i>Metodo Scientifico Globale</i>	978-84-15328-61-2 978-84-15328-60-5*
<p>• Consultare pagina Web, alcuni libri possono non essere stati editati in rustica, ePUB o eBook.</p>		

Catalogo Editoriale Molwick - II

		ISBN (eBook Tascabile* ePUB**)
	<i>Fisica e Metafisica di Tempo</i>	978-84-15328-94-0 978-84-15328-93-3* 978-84-15964-17-9**
	<i>L'Equazione dell'Amore</i>	978-84-15365-10-5
	<i>Teoria della Relatività, Elementi e Critica</i>	978-84-15365-12-9
	<i>Fisica Globale</i>	
	<i>Meccanica Globale e Astrofisica</i>	978-84-15328-96-4 978-84-15328-95-7* 978-84-15964-18-6**
	<i>Meccanica Globale</i>	978-84-15365-13-6
	<i>Astrofisica e Cosmologia Globale</i>	978-84-15365-14-3
	<i>Dinamica e Legge della Gravità Globale</i>	978-84-15328-98-8 978-84-15328-97-1* 978-84-15964-19-3**
	<i>Fisica e Dinamica Globale</i>	978-84-15365-15-0
	<i>Legge della Gravità Globale</i>	978-84-15365-16-7
	<i>Esperimenti di Fisica Globale</i>	978-84-15365-17-4 978-84-15328-99-5*
<p>• Consultare pagina Web, alcuni libri possono non essere stati editati in rustica, ePUB o eBook.</p>		



1. Il cervello	15
a. Processi cognitivi del cervello	15
b. Teoria Cognitiva Globale	21
c. Il cervello umano	27
d. Diagramma delle funzioni cognitive	29
2. Caratteristiche comuni dell'intelligenza e della memoria	31
a. Il concetto delle funzioni cerebrali	31
b. L'intelletto umano	33
c. Doppia complementarietà	35
d. Ottimizzazione nell'evoluzione del cervello	37
o Carattere multifunzionale	39
o Il cervello ed i computer moderni	41
o Processi cognitivi	43
o Mantenimento della capacità intellettuale	45
3. Psicologia evolutiva	49
a. Psicologia generale	51
b. Psicologia educativa	53
c. Evoluzione del cervello umano	55



MOLWICK

MOLWICKPEDIA

Museo della scienza del futuro

La vita, la scienza e la filosofia alla tua portata

Libri online gratis di fisica, biologia e psicologia dell'educazione



TEORIA COGNITIVA GLOBALE

IL CERVELLO ED I COMPUTER MODERNI



IL CERVELLO

1.a) Cervello e psicologia cognitiva

Il libro di psicologia cognitiva sugli aspetti cognitivi del cervello ed i computer moderni è il primo dei quattro libri in cui è stata divisa la *Teoria Cognitiva Globale* per pubblicarla on line su internet.

Un breve riassunto del contenuto di questi libri si trova nella prossima pagina web.

Alla fine di questa pagina su evoluzione e psicologia cognitiva appaiono i **link corrispondenti** dove sono inclusi i quattro libri citati e un saggio di psicologia sperimentale, che rendono l'edizione in Brossura della *Teoria Cognitiva Globale*:

- *Il cervello ed i computer.*
- *Intelligenza, Intuito e Creatività.*
- *Memoria, Linguaggio ed altre Capacità Intellettuali.*
- *La Volontà e l'Intelligenza Artificiale.*
- *Lo Studio EDI - Evoluzione e Disegno dell'Intelligenza.*

Il cervello quadrato - Nizza



Il nucleo delle idee originali della *Teoria Cognitiva Globale* si trovava inizialmente nel libro della *Teoria Generale dell'Evolutione Condizionata della Vita*.

Inoltre viene menzionato nei link riguardanti la stessa *Teoria Cognitiva Globale* quello della suddetta *Teoria Generale dell'Evolutione Condizionata della Vita*, in quanto entrambe le teorie trattano il tema centrale dell'intelligenza dalla psicologia cognitiva: l'intelligenza, i processi cognitivi del cervello, l'origine e l'evoluzione da diversi punti di vista.

Detto in altri termini, quando ho pensato che determinate regole di genetica evolutiva, applicate alla psicologia cognitiva, e le funzioni del cervello potevano spiegare l'evoluzione dell'intelligenza, mi sono reso conto immediatamente che la verifica sperimentale del modello corrispondente poteva confutare la teoria dell'evoluzione di **Darwin** e favorire la teoria di **Lamarck**.

Questa confutazione era diventata un obiettivo personale a lungo termine, in quanto ero consapevole che non me l'avevano spiegata male, ma che era una teoria molto debole dal punto di vista scientifico.

Il confronto delle caratteristiche di psicologia cognitiva fra cervello e computer moderni è molto utile per poter esporre i concetti basici di memoria, intelligenza e requisiti di funzionamento del sistema.

Al contempo, il parallelismo fra il funzionamento del cervello e dei computer è ovvio ed esteso, e sono tutti d'accordo sul fatto che il passaggio così rapido da Windows 3.1 a Windows 8 non può avvenire per mutamenti aleatori o pseudo aleatori. Forse con un tempo relativo ed un'eternità davanti...!

Un link relazionato indirettamente con la psicologia cognitiva ed il cervello è quello del libro on line sul *Metodo Scientifico*

Globale, quest'ultimo inteso come l'applicazione della **logica** alla generazione della conoscenza comune con un alto grado di affidabilità.

Secondo la **sociologia della scienza**, la fase o tappa di accettazione generale di una nuova teoria scientifica è soggetta a molte influenze, per via di tutti i tipi di interessi sociali, partendo da quelli sociologici, come nel caso della teoria dei **Darwin**, fino a quelli pratici di ordine tecnico, come nel caso della *Teoria della Relatività* del cervello di **Einstein**.

Come abbiamo detto, l'edizione cartacea della *Teoria Cognitiva Globale* comprende un quinto libro virtuale, lo *Studio EDI*, essendo stata realizzata la ricerca statistica proposta dalla *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita* per convalidarla empiricamente.

Nel suddetto studio si ricercano empiricamente considerazioni basiche della *Teoria Cognitiva Globale* relative all'evoluzione dei processi cognitivi del cervello.

Occorre segnalare che lo *Studio EDI* sull'intelligenza elegante, di aprile del 2002, dimostra chiaramente, seguendo un metodo scientifico, i seguenti aspetti:

- Il carattere ereditario dell'**intelligenza relazionale** (r^2 fino a 0,99), la significatività del cromosoma del potenziale intellettuale inferiore e rilevanti funzionalità della **differenziazione sessuale** secondo quanto indicato sul cervello e sulla psicologia cognitiva dalla *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita* e dalla *Teoria Cognitiva Globale*, che ne è una derivazione.
- Lo sviluppo del potenziale intellettuale del cervello è limitato dal potenziale inferiore dei due potenziali ereditati nel caso in cui sussista la condizione di verifica (un

caso particolare dell'intelligenza condizionale). Ovvero, per potersi esprimere, il potenziale intellettuale del cervello ha bisogno di entrambe le fonti di informazione genetica ricevuta dai genitori e sarà, quindi, limitato da entrambe.

- Se non bastasse e con la cautela che richiede il tema, è dimostrata scientificamente l'esistenza di un'evoluzione finalista o teleologica secondo quanto indicato dalla *TGECV - Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita*.

La deduzione logica è la necessità di condurre studi più estesi dei processi cognitivi del cervello applicando la stessa metodologia, poiché i risultati attuali suggeriscono un cambiamento così radicale delle posizioni mantenute in questo momento dalla maggioranza della comunità scientifica e della società che potrebbe considerarsi un cambio di paradigma.

Un esempio di approfondimento dello studio dei processi cognitivi del cervello dei quozienti d'intelligenza, che è stato aggiunto posteriormente (settembre 2002), si trova nella sezione dedicata alla **scelta del partner** e sull'intelligenza. In questa sezione viene confermata l'ipotesi di un requisito specifico relativo al *limite accettabile di differenza in intelligenza al momento di formare una coppia*, rafforzando al tempo stesso la coerenza globale del modello. In effetti, il requisito si riferisce alla scelta incosciente di un'intelligenza sconosciuta alla psicologia attuale.

Poiché un cambio di paradigma non avviene facilmente, come segnala giustamente la sociologia della scienza, a giugno del 2011 è stato incluso nel libro sulla *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita* la proposta dell'esperimento di **Darwinaltro**, allo scopo di confermare i risultati ottenuti in coerenza con le nuove teorie scientifiche sulla psicologia

cognitiva e sul funzionamento del cervello.

La metodologia del nuovo esperimento è molto più semplice di quella utilizzata nella ricerca dello *Studio EDI*, sia nella sua realizzazione che nella sua comprensione.

1.b) Teoria Cognitiva Globale

La *Teoria Cognitiva Globale* si occupa delle conseguenze della *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita*, del 1992, che studia la filosofia della meta-cognizione. Analizza i sistemi d'informazione, i processi cognitivi del cervello e la psicologia della conoscenza in rapporto alle **neuroscienze** e alla fisiologia del cervello nella cultura moderna.

Indipendentemente da altri possibili punti di vista, per la *Teoria Cognitiva Globale* non vi è differenza fra i termini *cervello* e *mente*, ciò che non significa che si neghi la libertà intrinseca alla Vita.

I libri virtuali online sulla *Teoria Cognitiva Globale* sono:

- **Il cervello ed i computer moderni.**

Nel capitolo I, dopo una breve introduzione, viene esposto il cervello come organo specializzato nel trattamento delle informazioni ed un diagramma funzionale dello stesso.

Nel capitolo II, invece, vengono esaminate le caratteristiche comuni dell'intelligenza e della memoria. Viene sottolineata l'identità concettuale basilica di entrambe le funzioni, in quanto nessuna delle due può esistere da sola.

Altri aspetti comuni trattati sono la necessità di una base fisiologica per entrambe, almeno per raggiungere un alto potenziale; la **complementarietà** di entrambe le funzioni e l'ottimizzazione costante alla quale è sottoposto il sistema dell'intelletto umano per la sua complessità e flessibilità.

Nel capitolo III vengono menzionate alcune implicazioni della psicologia evolutiva e di carattere pratico su

determinati aspetti delle persone, dell'educazione, e sull'evoluzione della vita.

■ **Intelligenza, intuito e creatività.**

Il secondo libro online della *Teoria cognitiva Globale* è dedicato alle diverse accezioni della parola intelligenza e all'intelligenza come soggetto attivo nella gestione della conoscenza:

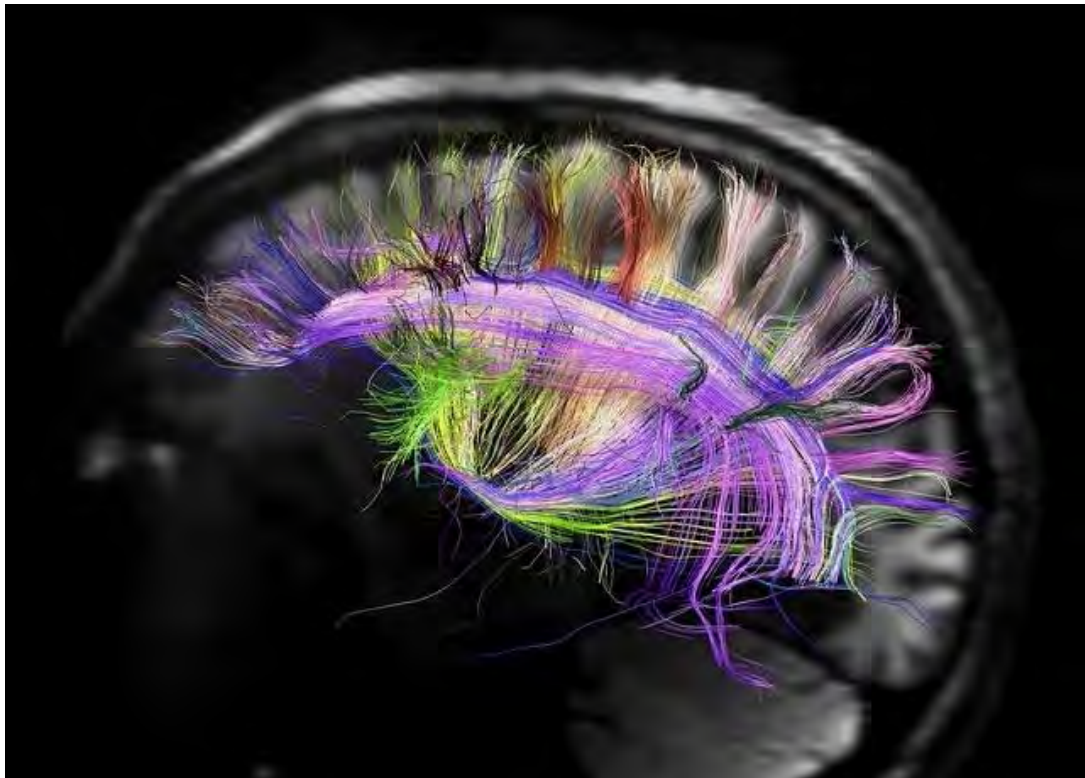
- Si cercano di tipificare le diverse forme del suo funzionamento interno; dai **preconcetti** e dalle risposte automatiche alle risposte generate dal sistema del **linguaggio**. Il criterio d'ordine scelto è il grado di affidabilità associato alla risposta dell'intelligenza di fronte a un problema o ad una richiesta al proprio sistema.
- Viene fatta una menzione speciale alla **creatività** come insieme di funzioni cognitive complesse o sequenza di funzioni semplici dell'intelligenza oltre ad altre funzioni specifiche di una determinata materia.
- Il passo successivo è la riflessione sulla struttura fisiologica del cervello più adeguata per eseguire le funzioni richieste, sul suo carattere genetico e quindi sulla forma in cui si trasmette alle generazioni successive.
- La coerenza delle proposte richiede un elemento aggiuntivo, la forma in cui cresce e si sviluppa l'intelligenza. Sembra complicato che si sviluppi e migliori la propria efficacia in seguito a modificazioni aleatorie.

Dopo queste considerazioni saremo in grado di capire meglio le sfumature applicate ai diversi concetti della

parola “intelligenza”, in modo particolare ai termini qui impiegati di **intelligenza relazionale** e **intelligenza condizionale**.

MRI del cervello umano

(MGH | UCLA | **Human Connectome Project_science** *
| SINC)



■ **Memoria, Linguaggio ed altre Capacità Intellettuali.**

Il terzo libro online della *Teoria Cognitiva Globale* è dedicato ai diversi **tipi di memoria**, all'analisi funzionale e alla sua base genetica; consente di dare spiegazioni sulla potenza del linguaggio e su altre capacità intellettuali ed alla conoscenza di alcuni modi per migliorare la memoria ed i suoi limiti.

La memoria è la seconda grande funzione del cervello ed ha un'indubitabile correlazione con lo *sviluppo del cervello*. La teoria cognitiva di questa capacità intellettuale non è stata sviluppata come quella dell'intelligenza portata avanti fino

ad ora, forse è dovuto alla complessità ed ai tipi di memoria esistenti.

Un esempio di tale complessità e variabilità può essere il linguaggio, in quanto in esso interagiscono i diversi tipi di intelligenza e di memoria basati su differenze sia fisiologiche che funzionali del cervello.

L'analisi realizzata sulla **memoria** viene presentata nei seguenti punti:

- Riflessioni su come migliorare la memoria.
- Analisi funzionale della *memoria umana* nei processi cognitivi coscienti. Memorie speciali come quella linguistica.
- Tipi di memoria in base alla prospettiva temporale: a breve, medio e lungo termine e tipi di memoria in base alla persistenza en il tempo e alla loro affidabilità.
- Gestione delle informazioni da parte dell'intelligenza come gestore della conoscenza o memoria propriamente detta. Meccanismi inconsci di compressione, degradazione e ricostruzione dell'informazione e meccanismi consci di ottimizzazione.
- L'interazione tra la capacità cognitiva di immagazzinare informazioni e la capacità cognitiva di gestire questo stesso “magazzino” produrrà degli effetti di **complementarietà** fra entrambe le capacità intellettuali relative alla memoria totale.

Quindi la ricerca empirica da parte della teoria cognitiva e della neuroscienze sull'efficacia globale nell'uso dell'informazione e sulla possibile natura genetica della

memoria e del linguaggio risulterà molto più complicata di quella dell'intelligenza, perfino se avessimo a disposizione precisi metodi di valutazione della potenza della memoria o del linguaggio.

■ **Volontà, processi di decisione ed intelligenza artificiale.**

Il quarto libro in linea della *Teoria Cognitiva Globale* si dedica alla volontà, il processo di decisione e l'**intelligenza artificiale**.

Nello schema funzionale del cervello *il processo di decisione della volontà* non compare visto che si è studiato con un approccio differente. Arrivati a questo punto, ho considerato interessante effettuare un'impostazione molto più filosofica alla volontà di quella data agli altri *processi cognitivi del cervello*.

Gli aspetti più importanti trattati in questo libro sulla volontà sono:

- L'origine delle idee e i pensieri.
- Nei **processi di decisione** interviene il *cervello*, ma sicuramente intervengono anche tutte le cellule del nostro corpo, come se si trattasse *dell'espressione dell'autonomia della volontà* attraverso un sistema di decisione come un vero sistema politico.
- Questa visione del sistema, unita alla sensibilità dello stesso, ci permette di dare spiegazioni ragionabili dei cambiamenti osservati nelle decisioni personali senza motivo apparente, ed in una certa misura, dei problemi che ne provengono, come ad esempio la schizofrenia.
- La prospettiva filosofica mi ha consentito di giungere a

proposte divertenti e curiose sulla propria esistenza, nel senso di esistere come individuo unico, come sistema di impulso vitale di individui più elementari o come entrambi in modo successivo nel corso del tempo. Tutto questo, in funzione dell'espressione della volontà o l'esistenza di un sentimento.

- Approfittando della discussione sul *soggetto attivo dotato di volontà* di decisione, propongo una definizione di intelligenza artificiale, riepilogando in parte tutte le idee esposte sulle funzioni cerebrali, per dirlo in qualche modo, naturali.

Nella pagina su *Darwinaltro e l'evoluzione dell'intelligenza* del libro della *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita (TGEKV)* si spiegano le basi di genetica evolutiva della *Teoria Cognitiva Globale* e della ricerca empirica realizzata nello *Studio EDI – Evoluzione e Disegno dell'Intelligenza*.

Nella stessa pagina proponiamo l'esperimento di *Darwinaltro*, per confermare i risultati ottenuti sulle nuove teorie scientifiche mediante lo *Studio EDI*.

1.c) Il cervello umano

Nonostante i numerosi studi sul funzionamento del cervello, dobbiamo riconoscere che molte delle questioni proposte in merito sono ancora un enigma. Non è necessario argomentare la sua complessità, cercherò di esporre alcune idee sulla logica dell'attività cerebrale e sulla struttura fisiologica idonea alla sua ottimizzazione, anche se occorre segnalare la presenza di un importante componente intuitivo nei nostri ragionamenti.

Le relazioni fra il cervello umano ed i moderni computer costituiscono un tema appassionante, viste le somiglianze osservabili tra i due meccanismi nel risolvere gli stessi problemi. Sono, principalmente, l'immagazzinamento e l'uso di ingenti quantità di informazioni.

Perciò, viene dedicata un'attenzione speciale alle somiglianze tra le funzioni cerebrali ed i computer, in virtù del vantaggio che deriva dall'analizzare o spiegare una buona parte della problematica essenziale del cervello con un modello molto più semplice e noto a tutti.

Il grado di sviluppo tecnologico che l'uomo sta raggiungendo gli ha consentito di progettare macchine capaci di emulare certe *funzioni cognitive*, in alcuni casi addirittura superando il cervello, come ad esempio nel calcolo e nella **memoria matematica**.

Sia per il menzionato carattere intuitivo che per la vastità del tema, lo scopo non è un'analisi sistematica dello stesso, ma una presentazione molto semplificata di alcune delle idee e delle riflessioni che possono richiamare l'attenzione poiché, in una certa misura, significano apporti nuovi o riepiloghi della cultura attuale in merito, in particolar modo per quanto

riguarda la *TGECV - Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita*.

Al contrario, l'evoluzione rapida di queste funzioni cognitive, della quale sono convinto, è stato uno dei principali motivi delle riflessioni che mi hanno portato a sviluppare e a formulare la suddetta teoria.

In effetti, il contenuto di questo libro era inizialmente compreso nell'appendice del libro della TGECV. Lo studio statistico condotto sull'ereditabilità dell'intelligenza, riportato nell'annesso, ha fatto sì che si separassero definitivamente i due libri, allo scopo di centrarsi ognuno su materie diverse tra loro, anche se in realtà completamente connesse.

Il tempo dirà se le nuove idee sono sulla buona strada e se sono necessarie modifiche od eventuali precisazioni. Spero che non ci voglia molto tempo, visti i sorprendenti risultati dello studio statistico menzionato, i quali sembrano confermare il carattere ereditario dell'**intelligenza relazionale**, la significatività del gene di potenziale intellettuale inferiore nello studio del tipico coefficiente di intelligenza (un caso particolare dell'intelligenza condizionale), importanti funzionalità della **differenziazione sessuale** e l'esistenza stessa di un'evoluzione finalista.

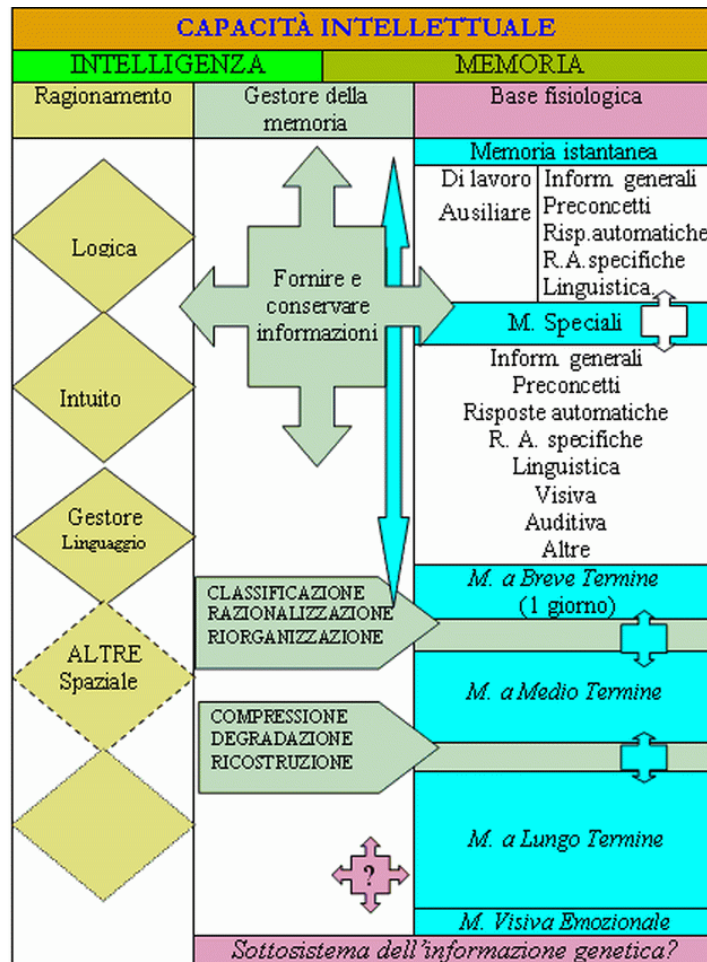
1.d) Diagramma delle funzioni cognitive

Noi animali superiori possiamo essere considerati delle macro-società simbiotiche di unità più elementari con vita propria, le cellule. Un aspetto fondamentale è la loro elevata organizzazione, che conferisce all'insieme un enorme potenziale intellettuale ed una volontà propria e indipendente dalle unità elementari.

Di seguito è riportato uno schema funzionale che rappresenta graficamente i principali concetti esposti nelle prossime pagine e i rapporti tra di loro.

Le correnti di modularità e connessione nel cervello rappresentano due approcci filosofici che potrebbero essere complementari.

Allo stesso modo, le attuali teorie sulle strutture mentali (*costruttivismo* -**Jean Piaget** e *innatismo* -**Noam Chomsky**) mi sembrano due forme di osservare una realtà complessa che



Funzioni cognitive

non dovrebbero essere così contrapposte; rinuncio ad entrare in discussioni su alcune semplificazioni e affermazioni alquanto gratuite dell'*innatismo*.

L'organo incaricato di compiere le funzioni cognitive superiori è il cervello. Tuttavia, probabilmente non le realizza in modo esclusivo, ad esempio, è possibile che il sistema di formazione delle decisioni del cervello contenga elementi democratici in rapporto alle cellule individuali ed il suo compito sia, in certi casi, solo quello di coordinare.

2. CARATTERISTICHE COMUNI DELL'INTELLIGENZA E DELLA MEMORIA

2.a) Il concetto delle funzioni cerebrali

Se intendiamo l'intelligenza in senso ampio come la capacità di relazionare concetti o idee, si può pensare che una conclusione in base a determinate premesse non sarà altro che una relazione; ci accorgeremo che abbiamo bisogno di concetti o idee per l'operatività o l'esistenza dell'intelligenza e che questi ultimi devono essere forniti dalla memoria.

Allo stesso modo la memoria, senza un gestore della stessa, non sarebbe più memoria in senso stretto, non potrebbe avere la considerazione di rappresentare informazione. Detto altrimenti, nel concetto di intelligenza si trova implicita la memoria e viceversa. L'hard disk dei computer non sarebbe altro che un inutile pezzo di rottame senza un sistema in grado di leggerlo.

Black Strokes - Kandinsky

(Immagine di dominio pubblico)



Ciononostante si possono differenziare i concetti in modo un

po' artificiale, sottolineando proprio la capacità di relazionare o l'archiviazione dell'informazione, rispettivamente dell'intelligenza e della memoria. Dico artificialmente, poiché non si potranno mai separare completamente, ciò che dovremo tenere in considerazione per non perdere la prospettiva in alcune riflessioni.

2.b) L'intelletto

Benché ne sia in rapporto, lasceremo da parte la problematica derivata dallo studio delle posizioni o teorie sull'**anima-corpo** (*monismo e dualismo*) e, anche se in minor grado, i concetti di **mente-cervello** (*comportamentismo logico - Wittgenstein, identità e funzionalismo*) in quanto appartengono all'ambito della teologia e della filosofia più che a quello della scienza.

Sia l'intelligenza che la memoria necessitano di una base fisiologica. Le affermazioni precedenti non si devono intendere nel senso che la base è la stessa per entrambe; esiste sicuramente la specializzazione cellulare e non solo in quanto a intelligenza o memoria, ma anche a tipi o aspetti di entrambe.

Ad esempio, ci saranno cellule specializzate nella ricerca di informazione in base a certi criteri, nell'analisi delle relazioni a seconda dell'informazione fornita da altre, ecc. Per quanto riguarda la memoria, la specializzazione è ancora più evidente, la memoria visiva può essere situata in parti del cervello diverse da quelle della memoria auditiva o della **memoria linguistica**.

Com'è noto, la dotazione fisiologica di una capacità o dell'altra può variare da un individuo all'altro e tra i suoi diversi aspetti e funzioni. Ma allo stesso tempo, non avrebbe molto senso che determinate funzioni o meccanismi comuni a qualsiasi tipo di memoria o di intelligenza non si presentassero in tutti i tipi se si presenta in uno di loro. In altre parole, l'informazione genetica di determinate funzioni comuni dell'intelligenza e della memoria è la stessa.

Anche i computer hanno elementi simili con le loro corrispondenti specialità. Ci sono: un chip centrale, un

possibile processore matematico, la scheda grafica, ecc. E per la memoria, esistono la memoria RAM, estesa, espansa, l'hard disk, ecc.

Per quanto riguarda il tema delle funzioni comuni, l'esempio dei computer dimostra chiaramente ciò che intendo dire. In effetti, il processore centrale si può usare per diverse funzioni, come il calcolo matematico o la presentazione di grafiche, per menzionarne solo due. Questo, però, non significa che non possano esistere elementi specifici che migliorino il funzionamento generale, come un processore matematico.

Non bisogna neanche dimenticare che un neurone potrà normalmente svolgere altri tipi di funzioni, anche se gli è assegnata una funzione particolare o è specializzato. In particolare, si può menzionare che il solo fatto di chiudere gli occhi ci permette di aumentare immediatamente la nostra capacità auditiva e perfino logica.

2.c) Doppia complementarietà dell'intelligenza e della memoria

Un aspetto molto rilevante relativo a queste capacità è la loro **complementarietà**. Nell'esposizione dell'obiettivo di **coerenza dell'evoluzione** nel libro della TGECV- *Teoria Generale dell'Evoluzione Condizionata della Vita*, viene citato un esempio della complementarietà normale di due variabili.

Tuttavia, ora ci troviamo di fronte a un effetto di complementarietà speciale ed aggiunto a quello normale. Più grande è la nostra capacità di relazione, più grande sarà l'efficacia dell'informazione apportata dalla memoria; però, allo stesso tempo, l'informazione sarà maggiore grazie a un miglior gestore della memoria. Ovvero, l'intelligenza agisce due volte, la prima come gestore della memoria, e la seconda come analista dell'informazione.

Potrebbe pertanto non essere troppo esagerato pensare che la misura della potenza intellettuale, intesa in senso ampio, sia uguale al prodotto delle capacità dell'intelligenza e della memoria considerate separatamente. Quindi, standardizzando le scale individuali da 0 a 10, il potenziale totale si troverebbe su scala da 0 a 100 e, come in tutti i caratteri complementari, l'equilibrio risulterebbe più potente; valori medi di entrambi ci darebbero un potenziale di 25, mentre valori relativamente estremi come 2 o 8 ci darebbero 16.

La potenza dei computer si misura spesso sia in base alla potenza del processore centrale, sia in base alla velocità di accesso ai dati e alla comunicazione tra le sue diverse parti, che si ripercuote sulla potenza del gestore dell'informazione in fase

di localizzazione o registrazione.

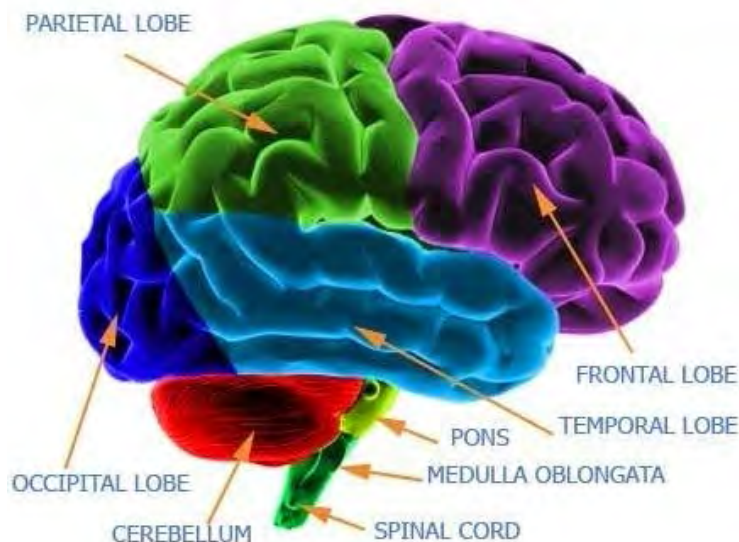
2.d) Ottimizzazione nell'evoluzione del cervello

Logicamente e contrariamente ad un'idea molto diffusa, il disegno del funzionamento cerebrale deve tendere alla sua ottimizzazione in funzione delle risorse disponibili. Non solo, direi che l'ottimizzazione è un principio epistemologico di ogni sistema di impulso vitale.

Qui non si tratta di giustificare la teoria evoluzionista o la teoria creazionista (evoluzionismo versus essenzialismo), correnti filosofiche particolari come la *psicologia animale* (istinto come pseudoconcetto), il *comportamentismo e l'etologia* o, da un altro punto di vista, *l'etnocentrismo, il relativismo culturale o l'universalismo*.

Struttura del cervello

(Immagine di dominio pubblico)



Direi, invece, che l'analisi qui presentata tenta di spiegare il possibile nesso o identità concettuale tra la realtà attuale della complessità delle funzioni cognitive del cervello umano e l'essenza originaria di tali funzioni, qualità o capacità vitali

mediante lo studio della sua evoluzione obiettiva e dei suoi requisiti logici.

Di fatti, se dovessi classificare filosoficamente le mie idee in merito, suppongo che si collocherebbero nel *vitalismo*, al meno in senso letterale. Mi pare cioè che l'essenza della vita implica libertà, intelligenza e memoria e che esiste senz'altro un'evoluzione **logica** (non aleatoria) e interna nel corso del tempo e dall'inizio di ciò che definiamo il tempo.

Sia nell'intelligenza che nella memoria possiamo scoprire le seguenti caratteristiche relative alla loro ottimizzazione.

2.d.1. Carattere multifunzionale e poliedrico

Anche se entrambi i caratteri si possono utilizzare come sinonimi, nel nostro caso gli assegneremo due concetti o connotazioni differenti. Il carattere multifunzionale farà riferimento alle diverse operazioni di analisi e di messa in relazione dell'informazione dei processi dell'intelligenza. Ad esempio, le operazioni possono avere lo scopo di giungere a una conclusione su una determinata condotta dell'individuo o il risultato di un'operazione matematica, che sarebbe il caso solitamente più noto come intelligenza; ma può anche agire analizzando e classificando l'informazione per conservarla ai diversi livelli della memoria.

Considereremo inoltre come parte di questa natura funzionale dell'intelligenza la sua diversa forma di agire, nel senso che è capace di offrire risposte più o meno sicure a seconda del modo operativo nel quale si trovi. Nella prossima sezione, riguardante l'intelligenza, verrà data una spiegazione più dettagliata.

Da parte sua, anche la memoria ha un carattere multifunzionale. Si possono indicare i diversi **tipi di memoria** in base all'orizzonte temporale con cui lavora: istantanea, a breve, medio e lungo termine. Comunque questa natura della memoria verrà osservata più dettagliatamente nella sua sezione specifica.

Per ciò che concerne il suo carattere poliedrico, lo intenderemo come la differente materia alla quale si possono applicare non solo la memoria ma anche l'intelligenza. Per esempio, per l'intelligenza possiamo menzionare, tra le altre, le

relazioni spaziali, cromatiche, auditive, di astrazione logica, di caratterizzazione multiple, ecc.

E per la memoria, informazione relativa a: immagini, concetti astratti, linguistica, colori, ecc.

Queste caratteristiche risultano più semplici da spiegare con l'esempio dei computer. Come abbiamo detto prima, il processore centrale si utilizza sia per il trattamento delle informazioni che per la loro localizzazione e, allo stesso tempo, si usa per eseguire programmi di diversa indole. D'altra parte, esistono diversi tipi di supporto delle informazioni e si registrano diverse materie.

Nel caso dell'intelligenza, questo carattere multifunzionale e poliedrico ci consente di approfondire un po' di più il suo contenuto o la sua definizione. Ho indicato che intendo l'intelligenza come la capacità di relazione. Perciò, l'intelligenza sarà formata dall'insieme delle funzioni relazionali astratte elementari che permettono di compiere tutte le operazioni di relazione più o meno complesse.

2.d.2. Il cervello ed i computer moderni

Questa caratteristica si può osservare facilmente sia nell'intelligenza che nella memoria. La prima si sostiene sulla seconda per non ripetere inutilmente molteplici operazioni, giungendo perfino alla creazione di quelli che possiamo definire sottoprogrammi di esecuzione automatica, come le risposte predefinite per differenti situazioni durante la guida.

Potremmo pensare che quasi la metà della memoria si dedica a conservare informazione di relazioni di sostegno diretto dell'intelligenza, indipendentemente dal fatto che la stessa informazione delle percezioni si trovi immagazzinata in base a un multiple sistema di riferimenti.

Anche la memoria, o più precisamente il gestore della memoria, cercherà di conservare soltanto l'informazione che considera rilevante, che non sia già presente, o di conservarla unitamente a un'informazione simile in modo da aggiungere un dettaglio a quella esistente. Ritorniamo su questo tema più avanti, quando ci occuperemo dei **tipi di memoria**.

2.d.3. Processi cognitivi

È possibile che il pensiero cosciente non sia unico, ossia che non segua nella sua totalità la stessa linea argomentativa, ce ne possono, infatti, essere due o più simultaneamente; non solo, direi che ce ne sono sempre almeno due. Sarebbe come l'esistenza di un pensiero non del tutto inconscio, anche se in un secondo piano.

Non dobbiamo confondere questa circostanza con le situazioni nelle quali stiamo pensando a due cose alla volta, caso in cui entrambe le cose si troverebbero sul primo livello di pensiero.

Da una parte si utilizzerebbero le capacità cognitive, comprese le risorse inutilizzate del sistema, e dall'altra avremo sempre in mente un'idea quando decideremo di smettere di pensare a qualcosa o quando avremo raggiunto il nostro scopo mediante un ragionamento.

Quando la mente rimane in bianco, può essere dovuto alla conclusione dei due pensieri simultanei, anche se credo che sia dovuto al tentativo di ritornare indietro nella sequenza del pensiero, ciò che non è sempre facile o fattibile.

Che i computer si comportino in modo simile e che diventino sempre più complessi da questo punto di vista, non necessita di ulteriori spiegazioni.

2.d.4. Mantenimento della capacità intellettuale

Vista la complessità del sistema intellettuale del nostro cervello e la necessità mantenere un'alta operatività in rapporto agli orizzonti temporali dell'informazione, al sistema occorre ristrutturarsi giornalmente. Tale funzione di pulizia si compie soprattutto mentre si dorme.

Los Angeles - Skyline

(Immagine di dominio pubblico)



Forse la ragione principale per cui dobbiamo essere addormentati è che la memoria di lavoro e la capacità relazionale sono libere da molteplici compiti e che, allo scopo di utilizzare l'esperienza quotidiana e la sua analisi per un'eventuale memorizzazione, sono necessarie entrambe le suddette capacità e con molta energia disponibile.

I sogni rappresentano in buona misura il lavoro svolto dal

gestore della memoria quando archivia determinati dati. Quando non sa esattamente cosa fare, poiché non ha informazione sufficiente, ricrea una situazione e cerca di costringere l'intelligenza a decidere, questa decisione avrà delle ripercussioni sul modo di memorizzare l'informazione. In questo modo riuscirà a cancellare la **memoria a breve termine** e a non perdere informazione considerata importante o a non dover conservare provvisoriamente tutta l'informazione relativa ad un certo tema.

Nei temi complessi, dove l'intelligenza non offre una decisione chiara e definitiva, il sogno può essere ricorrente. Molto probabilmente si tratta di un tema importante e dalla risoluzione presa dipenderà la registrazione in luoghi della memoria diversi da quelli di molte altre informazioni, o si rifletterà sulla configurazione di una delle dimensioni sulle quali si fondano moltissimi riferimenti.

Il grado di difficoltà di alcuni problemi relazionali può essere talmente grande che, in determinati momenti, la soluzione più veloce di un problema è dimenticarlo o riprovarci più tardi, soprattutto dopo aver dormito. Qualsiasi programmatore esperto sa che, di fronte a un problema elementare che pare irrisolvibile, bisogna sempre contemplare la possibilità di spegnere il computer e riprovare più tardi.

La spiegazione è dovuta al fatto che, nel primo caso, dopo aver dormito è stata cancellata la memoria a breve termine e se si analizza nuovamente il problema si caricherà tutto ciò che ne è in rapporto e a seconda della priorità o dell'importanza di ogni elemento, ciò che faciliterà notevolmente l'analisi.

Nel caso del computer, dopo averlo spento e riaccessato, sono scomparsi tutti i programmi e le variabili in memoria, e si caricheranno soltanto i programmi e le variabili necessarie, in modo da assicurarci di avere memoria libera e senza che

nessuna delle variabili possa avere valori errati che eventualmente prodottisi nelle diverse prove che effettua un programmatore nello sviluppo dei programmi.

Un altro esempio, anche se diverso, è quello dell'occhio umano. Esso si adatta nel miglior modo possibile a cambiamenti bruschi della luminosità mediante l'apertura e la chiusura delle palpebre; ossia, riavviando il sistema. Questo è importante per coloro che guidano per un periodo prolungato di notte. La luce dei fari delle macchine che circolano in senso opposto e di quelle che ci sorpassano provoca cambiamenti bruschi della luminosità, i quali stancano gli occhi.

Tuttavia, è curioso constatare che se in caso di un cambiamento brusco della luminosità si battono le palpebre proprio nel momento del cambiamento, la fatica dell'occhio e il fastidio che ne derivano si riducono a un terzo o meno. Ciò significa che esistono meccanismi di adattamento alla luminosità e che sono ottimizzati per essere eseguiti partendo dall'oscurità e che non stancano l'occhio, in modo tale da essere più efficaci nelle circostanze adeguate.

3. PSICOLOGIA EVOLUTIVA

Le conclusioni più importanti vengono esposte nella corrispondente sezione dello **studio statistico**, si riferiscono principalmente a temi di psicologia evolutiva e sono le seguenti:

- Il carattere ereditario dell'**intelligenza relazionale**.
- La significatività del gene di potenziale intellettuale inferiore e la sua coerenza con il concetto di intelligenza condizionale.
- Funzionalità importanti di **differenziazione sessuale**.
- L'esistenza stessa di un'evoluzione teleologica o finalista.

La visione intuitiva del funzionamento del cervello nei suoi aspetti cognitivi è difficile da riassumere poiché è già stata presentata in forma piuttosto schematica. In effetti, l'indice può rappresentare un buon riassunto dei concetti trattati.

Tuttavia vorrei sottolineare i seguenti punti.

3.a) Psicologia generale

- Speriamo che la descrizione del funzionamento del cervello, dell'intelligenza e della memoria ci sia d'aiuto per capire meglio noi stessi e le persone che ci circondano.
- Essere più coscienti dei nostri limiti ci può aiutare ad essere più prudenti al momento di proporci determinati obiettivi e a mantenere una psicologia generale più equilibrata.
- Le distinte forme in cui avviene il processo decisionale possono spiegare l'apparente cambio d'opinione personale che accade in determinati casi, specialmente quando è realizzato in modo centralizzato o in modo democratico in rapporto alle nostre proprie cellule o all'insieme delle stesse.
- La conoscenza del processo decisionale dovrebbe implicare, in certo modo, una autoeducazione per evitare perdite di controllo della volontà.
- Un po' di senso dell'umorismo non sta mai male, soprattutto quando diciamo che sembra che non esistiamo da un punto di vista strettamente scientifico, o che l'essere umano, più che un essere vivo propriamente detto, si configura come un sistema di impulsi vitali.
- In rapporto alla natura duale dell'essere umano, *e di altri esseri!* si espone il concetto di discontinuità temporale dell'esistenza.

3.b) Psicologia educativa

- Si dovrebbe incrementare la tendenza ad utilizzare, nella misura del possibile, la memoria normale, considerato il suo enorme potenziale in confronto alla **memoria matematica**.

Oggigiorno molte persone credono che per sviluppare appieno la memoria matematica sia necessario fare pratica ed esercitarsi.

Se le nuove impostazioni sono giuste e questa capacità intellettuale viene configurata principalmente da condizionanti genetiche, gli sforzi degli studenti rivolti alla memoria matematica potrebbero in realtà essere controproducenti perché generano molta tensione ed evitano l'uso auspicabile della **memoria normale** e la comprensione dei suoi limiti.

- Un ulteriore elemento da tenere in considerazione sono i parallelismi funzionali tra i computer ed il cervello umano.

Il suddetto cambio a un uso della memoria normale si può appoggiare sull'efficacia dei computer e delle comunicazioni che ci possono fornire una grande quantità di informazioni quasi in tempo reale. Non avremo più bisogno di memorizzare moltissimi dati, visto che vengono forniti dai computer in quantità superiore e con più rapidità e sicurezza.

L'educazione dovrebbe promuovere la capacità delle

persone di gestire l'enorme quantità di informazioni disponibili.

- Una volta accettata l'importanza del sonno e dei sogni per il funzionamento della memoria, si dovrebbe spiegare l'idea in modo tale che gli studenti non commettano il grave errore di sostituire il tempo del sonno con il tempo dedicato allo studio.

Lo stesso ragionamento si può applicare ad altri tipi di comportamenti che si ripercuotono in modo particolare e temporale sulla capacità di memorizzare.

- Agli studenti interesserà particolarmente una maggiore conoscenza dei metodi che utilizza il gestore della memoria per una migliore educazione delle loro abitudini di studio.

3.c) Evoluzione del cervello umano

- Se il parallelismo tra i computer ed il cervello risponde a cause profonde, una conseguenza curiosa sarebbe lo scontro dell'attuale tesi dell'evoluzione per cambiamenti aleatori con l'idea che un "*computer*" così perfetto come il cervello umano abbia potuto essere il frutto di qualcosa di aleatorio.
- Inoltre, l'evoluzione dei computer ci ricorda una delle proposte della *Teoria Generale dell'Evolutione Condizionata della Vita*. Lo stesso parallelismo ci porterebbe a riconsiderare il distinto ruolo dei sessi nel processo evolutivo, dato che sembra che le femmine non cambino i geni dal loro primo sviluppo, potremmo pensare che si sono specializzate in quello che possiamo chiamare l'hardware, mentre i maschi nel software; entrambi, come tutti sappiamo interrelazionati e di simile importanza.
- Il numero di domande che pone questa visione delle funzioni cognitive del cervello: i geni sono l'espressione più compressa della nostra memoria? Esiste nel corpo umano qualcosa di simile a un compilatore e dove si trova? Quando si attualizza l'informazione genetica da trasmettere? Perché si cancella la **memoria a breve termine** nei rapporti sessuali? In che percentuale si modifica l'informazione genetica in ogni generazione?

In questo senso potrebbe esistere un meccanismo speciale di compressione e codificazione dell'informazione genetica

per la sua molteplice trasmissione, dopo esser stata modificata dal sottosistema di informazione genetica della memoria.

- Per finire, vorrei proporre come definizione di **intelligenza artificiale** il sistema decisionale di una macchina, creata o meno dall'essere umano, che dimostri una certa intelligenza, al meno apparente, e che abbia le caratteristiche di un sistema di impulso vitale.

* * *



Quando **Globus** ha finito il libro,
ha ricevuto dal futuro
una *risonanza bocchiologica trasversale*
del para-cerebellum di **Darwinaltro**
inviata dalla sua amica **M^a José**.

PARA-CEREBELLUM



©

MOLWICK