

INDICE

Introduzione

PARTE I: PSICHE IN SE'

1.1 Psiche in sé

1.2 La teoria della relatività complessa di Charon

1.3 Spazio-tempo entropico

1.4 Spazio-tempo antientropico

PARTE II: DA COMTE A SILVEIRA: ALLA RICERCA DELL'ANATOMIA DELLA MENTE

2.1 Introduzione storico-epistemologica

2.2 Modello del sistema encefalico di autopreservazione
(la neuroanatomia funzionale ai tempi di Luria)

2.3 Un modello più recente per la
neuroanatomia comportamentale

2.4 Conclusioni sulle teorie neurocomportamentali

2.5 Struttura della psiche da Comte a

Miller.

2.6 Sistemi psichici

2.7 Teoria della personalità

2.8 I diciotto sistemi psichici e i diciannove sistemi

critici dei sistemi vivi

2.9 I diciotto sistemi encefalici, supporto dei

sistemi psichici

INTRODUZIONE

La conoscenza dell'"anatomia" del comportamento si è fatta, nel giro di pochi decenni sempre più approfondita; soltanto all'inizio di questo secolo, che va a finire, tale scienza è nata e con essa la psicologia scientifica con tutte le sue dimensioni, compreso la psicoanalisi ed il comportamentismo. Oggi ancora, tuttavia, ed anzi oggi più che mai, la psicologia umanistica, scienza dello "spirito" e dell'essere dell'uomo nel mondo e la neuropsicologia "obiettiva" si distanziano su un piano epistemologico. La prima, nelle sue varie forme, segue essenzialmente tre vie possibili: 1) fonda su base filosofica le manifestazioni (non potendo ridurre la mente al comportamento); 2) crea una scientificità di natura empirica fondandosi sulla osservazione contestuale 3) equipara mente e comportamento, fino a concepire anche il più complesso dei

se non accettandola come tale e dirigendosi ad un polo della figura. Il problema è che è necessario esserne consapevoli; essere, cioè, consapevoli che l'assioma limitante di partenza è, appunto, tale; un artificio e non una realtà: i riduttivismi moderni in psichiatria originano, invece, dalla reificazione degli assunti di base. Così, per lo psichiatra "organicista" o "biologico", la depressione, semplicemente è un' alterazione del metabolismo della serotonina, non un qualcosa che si esprime attraverso tale alterazione; lo psichiatra dinamico, da parte sua, non si cura di quest'ultimo aspetto e tende a ridurre, "in primam figuram", la condizione ai suoi moventi causali psicogeni; il fenomenologo è interessato al modo di essere in sé della depressione, non alle sue cause né ai suoi meccanismi; eppure, sembrerebbe ovvio che un atteggiamento meno riduttivo da parte di coloro che ricercano in qualsiasi direzione possa essere un punto di partenza

endocrinotossicosi endogena. Il viennese sosteneva sempre con evidente chiarezza che la ricerca psicologica non doveva mai abbandonare anche la via della biologia e che la psicoanalisi andava considerata come un metodo per la cura delle nevrosi che poteva, anzi era auspicabile che lo fosse, essere usata insieme ad altri metodi ed in collaborazione con specialisti che li utilizzassero. (Freud, 1934; Introduzione alla Psicoanalisi, Seconda Serie di lezioni.)

Il problema della inconoscibilità del confine ultimo mente-cervello, d'altra parte, e quel livello antinomico ed essenziale in cui la riduzione, ferma restando la necessità di essere maggiormente aperti alle osservazioni di chi segue differenti vie, si fa necessaria. Se, infatti, noi non possiamo ridurre la mente al comportamento o, come fa taluno, al linguaggio, in effetti ciò che è "mente", "psiche", "anima" è qualcosa che è difficilmente definibile, è qualcosa che è "in

"ufficiale" americano; la seconda è che tali idee scientifiche si sono storicamente legate ad ideologie politiche che sono risultate perdenti ed inadeguate nella storia dell'uomo occidentale e del suo pensiero. In questo lavoro, d'interesse prevalentemente epistemologico, osserveremo come pensatori del secolo scorso, come il filosofo francese Auguste Comte, iniziatore del positivismo, e alcuni pensatori materialisti, come alcuni Autori della scuola Sovietica ed alcuni positivisti brasiliani, in particolare il Prof. Silveira, di S. Paolo del Brasile, seguendo un positivismo il primo, un materialismo gli altri, non ancora inariditi in un meccanicismo tecnicista "biologista" avevano una visione del mondo psichico e cerebrale umano maggiormente ampia che andrebbe, a nostro parere, rivalutata. Noi proponiamo che per una visione moderna del problema mente-cervello da un punto di vista, per l'appunto "materialista" sia necessario dare ampio spazio a quelle

fondatore della cosiddetta "psicofisica" e come, prima di loro, il duo Popper- Eccles. 2) L'aspetto informativo della materia; settore di osservazione scientifica che è maturato dagli stessi progressi della fisica, dall'acquisizione delle concezioni della teoria dei sistemi di Von Bertalanffy, che, come noto, è stata applicata a molti campi del sapere psicologico-psichiatrico, a partire dal linguaggio, alla struttura della famiglia, alla struttura della stessa psiche, cosa, quest'ultima che interessa noi in questo contesto. 3) Un terzo campo di osservazione è lo studio obiettivo delle localizzazioni funzionali nel cervello. Mentre alla fine del secolo scorso e all'inizio del secolo, piuttosto ingenuamente, si cercava una localizzazione anatomica cerebrale di complesse funzioni intellettive superiori quali i sentimenti e i pensieri, per esempio da Gall e dalla scuola cosiddetta "frenologica" che ne deriva, le acquisizioni moderne della psicologia funzionale hanno potuto permettere

tenere conto della complessità e della dinamicità della materia, possa essere fecondo di sviluppi in questo senso.

In questo lavoro svilupperemo, dunque, elementi di tale riflessione epistemologica, alla ricerca dei prolegomena per una nuova sintesi.

Nella prima parte discuteremo delle teorie microfisiche e bioinformazionali d'autori come Charon ed altri, che rappresentano un estremo confine moderno della teorizzazione sulla natura della mente. Nella seconda parte osserveremo, in una prospettiva storica, la straordinaria similitudine di conclusioni sulla struttura della mente che osservatori differenti, da punti di vista differenti e con metodologie ed alla luce di conoscenze obiettive differenti, hanno raggiunto. Si partirà dalla teorizzazione di Comte, nel secolo scorso, si descriveranno le concezioni anatomo-funzionali di Kleist e di Luria; il primo ad osservare la correlazione esistente tra tali

La nostra riflessione sul confine mente-cervello ci ha portato a rivedere il pensiero dei diversi Autori e Scuole che classicamente si sono occupati di questo problema. E' ovvio che l'uomo si potrà sempre più avvicinare alla risoluzione di tale dilemma, e lo sta facendo, ma esso rimarrà sempre di natura essenzialmente antinomica. Ciò che ci riguarda nella pratica della medicina psichiatrica è soprattutto un problema di impostazione metodologica. Abbiamo visto come poteva essere necessario superare la limitata prospettiva dei riduttivismi organicistici o psicologistici verso una visione più ampia ed olistica dell'uomo. Ciò può aiutarci a capire, a progredire ed a curare meglio; non si tratta, dunque, di un problema astrattamente speculativo.

Abbiamo visto come una visione complessa della realtà che ricuperi in parte le concezioni del primo positivismo (Comte), diversissimo nella visione del mondo dall'attuale, e

in psichiatria, cioè le psicoterapie da una parte e gli approcci biologici dall'altra: il Pranayama, dunque, non è nè l'una nè l'altra cosa, quindi si presta ad un esame non preconcelto.

Analizzando, dunque, il Pranayama alla luce delle nostre premesse metodologiche, osserviamo innanzitutto come i più "biologisti" preferiscano chiamarlo biofeedback respiratorio, mentre per i mistici indiani è una pratica religiosa. In una maniera o nell'altra esso ha molte indicazioni mediche i cui risultati sono accreditati anche in letteratura internazionale. Per lo più in Occidente viene usato come una metodica di rieducazione respiratoria, ad esempio nell'asma, ma ne è dimostrato l'effetto su svariate funzioni ematochimiche apparentemente poco correlate tra loro. Ovviamente l'uso che a noi più interessa, ed è l'uso che classicamente se ne fa da cinquemila anni, è quello di mezzo per combattere ansia e depressione e sviluppare la personalità dell'individuo.

psicofarmaci e quale vasta connessione tutte queste aree cerebrali hanno con le strutture respiratorie.

In vario modo, con meccanismi non del tutto sovrapponibili

e con diverse indicazioni ed implicazioni, psicofarmaci potenti, psicoterapie, tecniche yoga ed esperienze della vita agiscono su quegli stessi recettori, su quello stesso cervello, su quella stessa mente.

In psichiatria non conosciamo l'eziologia delle malattie che curiamo che per frammenti di punti di vista parziali che tengono riduttivisticamente poco conto della complessità e della multifattorialità di ogni causalità naturale complessa.

Tenere conto criticamente di ciò potrebbe permettere in futuro di essere più aperti alle conoscenze che vengono da campi differenti, in vista di approcci conoscitivi e terapeutici sempre più integrate: non solo la psicoterapia, accanto ai

PARTE I

PSICHE IN SE'

LA VITA E' UNA CONTRADDIZIONE ALLE LEGGI DELLA NATURA: ESSA E' POSSIBILE, INFATTI, SOLTANTO COME ANTIENTROPICA; LA MODERNA FISICA POSTEINSTEINIANA, TUTTAVIA, SI E' ADDENTRATA NELLO STUDIO DI FENOMENI ANTIENTROPICI: LA VITA E' POSSIBILE SOLTANTO AL COSTO DI ENERGIA ED INFORMAZIONE. LA NATURA DELLA MATERIA E' INFORMATIVA. CERCHEREMO DI SEGUITO DI ESPORRE IN BREVE COME LA VITA SIA INFORMAZIONE.

1.1 PSICHE IN SE'

Qualsiasi teoria della personalità può delineare
strutture della personalità stessa ma non può giungere alla
conoscenza della essenza stessa della psiche: il problema
della conoscenza, o meglio della inconoscibilità della psiche in
sé è un problema antico nella umana ricerca del senso
stesso

theiana tra scienze della natura e scienze dello spirito e, dunque, avendo rinunciato alla conoscenza causalistica e deduttiva della psiche (sospensione del giudizio o "epoché") si ammette la possibilità della conoscenza scientifica dello psichico solo per vie e modalità differenti dalla scienza deduttiva e quantitativa "della materia".

In realtà, e potremmo rintracciare le differenti declinazioni di questo problema particolare nel singolare pensiero di tanti diversi Autori e Scuole, i tentativi di risposta al problema essenziale della "psiche in sé " sono riconducibili tutti, seppure nelle loro diversità , a tre tipologie essenziali:

L'IPOTESI IDEALISTA

L'IPOTESI POSITIVISTA

L'IPOTESI MATERIALISTA

carattere psicofisico e quelli con il neuroimaging, riaprono nuove prospettive al secolare problema filosofico dualismo-monismo, ci appare che possiamo da un lato ricominciare a pensare ad un approccio oggettivo alla mente; tuttavia una griglia teorica del tutto positivista appare limitante. Di questo discuteremo piu' avanti. Un'altra motivazione al recupero di un'ottica materialista è in qualche maniera legata ad una collocazione "affettiva" di chi scrive. Legate come sono le idee umane a momenti storici e culturali ed ideologici, e' stato destino del materialismo dialettico di essere stato gettato via, come il proverbiale bambino con l'acqua sporca, insieme al crollo temporale del marxismo in politics. Chi scrive ha avuto l'onore di essere stato allievo di Anibal Silveira, padre della psichiatria brasiliana, che a tali idee positiviste ha consacrato un'esistenza. Crediamo non valga la pena di perdere del tutto le possibilista euristiche di questa ricca linea teorica, che va dal recupero

Lo strumento logico fondamentale del positivismo è la logica formale. Il limite di tale logica è, a nostro avviso, nella cristallizzazione artificiale della dinamica spazio-temporale. Lo statico, infatti, in natura non esiste che come pura astrazione. La reazione idealista ai limiti "scienziati" del positivismo ha prodotto in psichiatria interessanti modelli: primo fra tutti l'approccio fenomenologico-esistenziale. In tale approccio il problema causale-temporale è volutamente trascurato (epoche' o sospensione del giudizio) e si appropria la conoscenza dell'umano direttamente per il suo modo di porsi qui di fronte a noi nelle sue stesse immediate strutturazioni spazio-temporali; non nel suo essere-così (sosein), dunque, dell' uomo, ma del suo essere ora qui (da-sein), certamente strutturato sull'insieme di passato e presente compresenti qui (protentio, retentio, nel linguaggio di Heidegger) ma osservato volutamente senza un particolare accento sulla dimensione del

logica dialettica si basa a sua volta sulla logica del movimento; c'è movimento nella realtà oggettiva come nella soggettiva, nella psiche. La logica dialettica appare nel pensiero occidentale con il presocratico Eraclito di Efeso ("panta rei"); si sviluppa sotto una forma metafisica e soggettiva con Hegel e raggiunge il suo apice con il materialismo storico marxista.

L'analisi dialettica di un oggetto ne presuppone l'apprendimento dell'insieme delle sue contraddizioni e del suo movimento nella sua totalità. Il movimento è un dato centrale ed essenziale: il contenuto essenziale di tutte le cose, oggettive e soggettive, è puro movimento, pura dinamica per questo la logica dialettica è la logica dell'essenza e del contenuto; è la logica della dinamica e del concreto.

$$R_{\alpha\beta} - \frac{1}{2}Rg_{\alpha\beta} + \Lambda g_{\alpha\beta} = -\xi^2 \rho^2 \mu_\alpha \mu_\beta$$

nella quale:

$R_{\alpha\beta}$ = tensore di curvatura scalare contratta di Ricci-Einstein reale.

$R = g_{\alpha\beta} R_{\alpha\beta}$ = curvatura scalare di Reimann.

$G_{\alpha\beta}$ = tensore metrico e simmetrico (non è più un tensore impulso-energia come nella Relatività Generale, diventando unitario).

Λ = costante cosmologica

$G = \Omega_0 c / \hbar =$ costante in cui Ω_0 = costante assoluta.

ρ = densità invariante e con funzione olomorfa.

μ_α = velocità unitaria; un quadrivettore e con funzione olomorfa.

Abbiamo, dunque, nell'equazione della relatività complessa la connessione tra energia, massa ed impulso:

$$\frac{E^2}{c^2} - \sum_{j=1}^3 p_j^2 = M_0^2 c^2 = (\hbar^4 \sum_{j=1}^3 T_j^j) \hbar^2$$

(la parte in corsivo è l'equazione della relatività)

$M_0 = \Omega_0 \rho =$ massa propria reimanniana (reale) in M (punto complesso)

$E = E + iE = \Omega_0 \rho \mu_4 =$ energia complessa in M

$p_j = P_j + i P_j = Q_{oc} \rho \mu_j =$ componente J (J= 1, 2, 3) dell'impulso complesso in M.

La rigorosa dimostrazione scientifica di tutto ciò costitui

l'intero contenuto dell'opera di Charon "L'esprit et la relativité

complexe: Introduction a la Psychophysique". Si

osservi come

elettrone. La vicinanza tra l'"inconoscibile" e l'energia è un concetto filosoficamente molto antico le cui tracce possiamo trovare già nei presocratici. C.G. Jung, tutto all'interno di una riconosciuta ottica idealista e religiosa, pure confessava l'irrisolvibilità di tale punto nodale, sbilanciandosi meno dello "scientifico" Charon: "L'energia è Dio o Dio è energia? Ciò non mi importa molto, in quanto il fatto in sé è del tutto inconoscibile" (Jung, 1934). (Jacobi, 1944). Charon afferma, invece, "scientificamente" la deità delle particelle. Curiosamente, in questo nostro parallelo inconsueto, possiamo notare come anche Jung era interessato al fatto che le leggi della psiche appaiono in contrasto con le leggi dell'entropia che governa la natura inorganica (Jung, 1934). Ma, mentre ciò portava il pensatore svizzero su soluzioni del tutto vitalistiche e religiose, oggi la fisica posteinsteiniana, che è il punto di partenza del lavoro di Charon, dimostra, "materialisticamente" la

fisico la visione informazionale della materia ha radici piu' antiche. L'equivalenza tra entropia e quantita' di informazione fu per la prima volta teorizzata da Leo Szilard (citato in Volkenshtein, 1981).

La teoria dell'informazione viene applicata per primi alla meccanica statistica da Shannon, Weaver e Warren (1949). Con relazione alla cellula vivente diventa celebre la frase "l'organismo si alimenta di entropia negativa" (Schrodinger e McMillian, 1945). E' da Luois de Broglie ed i suoi studi sulla "fusione di particelle a spin" (1937, citato in Charon, op. cit.) che deriva, infine, l'idea della possibilità di introdurre la teoria dell'informazione a livello microfisico. Da questa ultima Charon arriva a "spiegare" lo "spirito" sulla base dell'informazione ma evita il problema della natura materiale dell'informazione stessa rendendola divina e dunque metafisica. L'informazione come aspetto della materia è, infatti, un modello monista

scatenante dell'esocitosi, basato sull'incanalamento di una quasi-particella che rappresenta il fattore scatenante" (Eccles e Popper, op. cit.). Il premio Nobel per la fisica John C. Eccles è noto perché con il filosofo Karl Popper forma un duo "di ferro" antimaterialista, con i loro molti lavori congiunti sull'interazione mente-cervello. La loro posizione antimaterialista è tuttavia diversa da quella di Charon (tra l'altro ne gli uni ne l'altro si citano nei rispettivi lavori). Scrivono Eccles e Popper: "Poiché le soluzioni materialiste non riescono a spiegare la nostra unicità come soggetti dell'esperienza, sono costretti ad attribuire l'unicità dell'io o anima a una creazione spirituale soprannaturale." ... e ancora "... è conoscibile ... soltanto l'interazione in entrambe le direzioni, che può essere concepita come un flusso di informazione ma non di energia". (Eccles e Popper, op. cit.) E' l'idealismo dualista interazionista di Popper ed Eccles In

ANTIENTROPICA. SE PONIAMO, INVECE, L'ACCENTO SU DI
UN'OTTICA BIO-INFORMAZIONALE, POSSIAMO,
PROBABILMENTE, PORRE LE BASI PER UNA
COMPRESIONE MATERIALISTICA DELLA
ANTIENTROPIA, IN CUI LO PSICHICO NON E'
RICONDUCIBILE, COME VORREBBE IL POSITIVISM PIU'
SEMPLICISTICO, AL MECCANISMO, MA E',
MATERIALISTICAMENTE, SPIRITO COME PIU' ALTA DELLE
POSSIBILITA' ORGANIZZATIVE DELLA MATERIA STESSA

termico con omogeneizzazione energetica, incapace di produrre trasformazione. Questa tendenza rende possibile al nostro livello di organizzazione materiale la determinazione della direzione della trasformazione dell'energia. Però, il concetto di entropia non possiede carattere assoluto ma probabilistico, nel senso che determina la trasformazione del sistema da stati meno probabili a più probabili, mentre non è così per i microsistemi ed i sistemi universali infinitamente grandi, nei quali tutti gli stati sono equiprobabili. In questi termini la cosiddetta morte termica dell'universo è in realtà una pura speculazione antropocentrica.

Lo svolgimento, il movimento, in un antispazio-tempo determina un'entropia negativa, decrescente nella quale i fenomeni fisici incrementano il suo ordine ed un sistema isolato potrà esistere al prezzo di un aumento dell'informazione sul suo proprio stato

Per aumentare la antientropia dello spazio elettronico, la strutturazione della memoria di questo spazio é la seguente, secondo il modello di matrice informazionale con infinite linee e colonne, che dipendono dagli spins dei fotoni della radiazione nera elettronica.

Si parte dallo stato "fondamentale" in cui allo spazio elettronico sono corrispondenti fotoni con i seguenti contenuti: SPIN +1 o -1 SPIN TOTALE = 1 0= ASSENZA DI FOTONI

Per questo, a questo livello, la memoria è una radiazione elettromagnetica codificata.

Con circa un millesimo di milionesimo di millimetro di diametro, l'elettrone è un microoggetto sferico con uno spazio chiuso indipendente dallo spazio-tempo ordinario, essendo possibile la comunicazione virtuale tra questa specie di antispazio e lo spazio ordinario ed anche tra due antispazio. Questo antispazio, o spazio antientropico, pulsa

Dipendendo dalla massa delle particelle, i suoi spins possiedono valori fissi, cioè, girano su se stessi in velocità determinate.

La sua energia di rotazione per periodo è sempre un multiplo della metà della costante di Planck. Il valore di questo prodotto diviso per 2π si chiama spin (l'azione associata della velocità angolare di rotazione della particella).

Quando si esprime lo spin assumendo per unità la costante di Planck/ 2π , lo spin della particella assume valori: $1/2, 1, 3/2, 2 \dots$

Dal suo valore lo spin non ci permette di determinare in modo assoluto il senso di rotazione della particella sia in senso orario (spin +) che antiorario (spin -) poiché il senso di rotazione degli oggetti dipende dalla posizione di osservazione. Se due oggetti girano in un

alterazione dei sensi di rotazione dei fotoni senza energia
è possibile poiché essi posseggono massa nulla.

Questi stati alternati sono alla base del funzionamento della
memoria dei calcolatori (numerazione binaria) e ci rendono
possibile spiegare il dinamismo della psiche attraverso stati
alternati degli spins elettronici (+1 -1). E' la base
dell'informazione codificata e della traduzione in segnale.

Così è possibile il cambio senza energia esterna del
segnale di spin per paio di fotoni intraelettronici in un
processo di funzionamento dell'elettrone su sé stesso che
Charon denomina di "riflessione".

Con queste proprietà l'elettrone potrebbe elaborare sulla
base delle sue proprie informazioni, senza perdere o
guadagnare nuove informazioni. Così, per esempio, due
elettroni; uno con un fotone di spin che passa da +1 a +2; un
altro in cui un fotone passa dallo spin -1 a -2, conservandosi lo
spin totale

Pertanto alla crescita dello spin corrisponde la crescita dell'informazione, addizionandosi ai più antichi nuovi stati più complessi (consapevolezza). Lo spazio antientropico, che raccoglie fotoni con tutte le direzioni, possiede tutte le energie da zero all'infinito, qualsiasi sia la direzione della radiazione nera, secondo la legge di distribuzione dell'energia. Per una trasformazione con altri fotoni nella stessa condizione dovrà esserci una scelta condizionata tra questo cambio virtuale di fotoni da un elettrone esterno, assicurando il dislocamento della direzione e velocità determinata. Questo meccanismo di "pilotaggio" degli elettroni esterni può essere utilizzato dal deposito di energia per incidere sull'azione dei fotoni sugli elementi, che si dissociano liberando energia. Definita una temperatura esterna all'elettrone, possiamo dire che esiste, in questo spazio della

Il carbonio esiste sotto due forme dissimetriche di molecole, con aspetti speculari, potendosi dirigere la polarizzazione dei fotoni alla destra (carbonio destro). o alla sinistra (carbonio sinistro), che confinano i suoi limiti microspaziali di topologia non piana, chiudendo le rette su sé stesse.

I processi vitali utilizzano solo un tipo di carbonio.

L'azione dell'elettrone in movimenti di molecole vive determinerà una temperatura specifica e tipica degli atomi di carbonio asimmetrici.

Un unico atomo di carbonio non fa che girare soltanto leggermente il piano di polarizzazione della radiazione, però , nelle catene carboniose molto lunghe, che quelle delle proteine vive, gli elettroni possono disporre di microregioni dello spazio capaci di confinare completamente la radiazione nera con l'aiuto di una vera membrana topologica. E' la base della informazione ontogenica..

antientropico degli elettroni, dove le informazioni memorizzate sono registrate da variazioni elettromagnetiche confinate nella struttura elettronica

L'aumento spinolare fotonico di questa radiazione incrementa continuamente l'informazione d'azione.

L'equazioni di spin 1 sono in numero di 16, quelle di spin 2 in numero di 16×16 (256) e così via.

L'informazione "memorizzata" è assimilabile alla condizione complementare di un sistema di equazioni derivate parziali che fornisce una descrizione dello stato di spazio-tempo di spin n . ($n=1, 2, 3$, ecc.) che contiene una sovrapposizione di tutti gli stati di spin minori di n ; così una nuova informazione è aggiunta alle vecchie anteriormente memorizzate (Charon , op. cit., pag. 199).

Queste informazioni, che avvengono nello spazio-tempo antientropico, sono condotte per interazioni virtuali

Volkenshtein, op. cit.) ciò sarebbe responsabile della memoria ontogenica.

L'informazione psichica è una forma speciale di quella informazione biologica che abbiamo descritto, nella misura in cui le informazioni antientropiche degli elettroni sono fissate e senza sosta capaci di rimemorizzazione; ciò è dovuto al fatto che sono incastrate nelle nuvole elettroniche del DNA e delle proteine neuronali, dunque fissate durante lo sviluppo ontogenico, fornendo la nozione di continuità dell'essere, corrispondendo, poi, alla memoria della personalità.

Lo spazio antientropico è lo spazio del riflesso della materia (vedasi ante), dei suoi movimenti virtuali di spin, la cui organizzazione strutturale determina le trasformazioni materiali qualitative, cioè, lo svolgimento "per salti" della materia. Le interazioni elettromagnetiche deboli non sono conseguenza di una geometria particolare dello spazio, ma piuttosto sono

quantità informazionale che deriva da questa proprietà di riflesso a distanza della materia.

Il quadro informazionale dovuto all'azione elettrostatica varia con l'inverso del quadrato della distanza.

La ricezione e l'integrazione dei segnali come processi di riflesso della materia sono memorizzati in una sorta di matrice informazionale fotonica costituita da infinite linee e colonne nello spazio tridimensionale dell'elettrone.

Un segnale dal mezzo esterno all'elettrone è tradotto da un fotone che in funzione della distanza aumenta lo stato spinolare del fotone intraelettronico registrando il segnale.

La geometria spaziale della coppia di fotoni esterna determina la geometria spaziale interna degli stati spinolari dei fotoni intraelettronici.

quelli che già nella metà del secolo scorso A. Comte aveva descritto come i "diciotto sistemi fondamentali encefalopsichici" e le di loro memorie.

Questa correlazione particolarissima, costituisce il nostro originale tentativo teorico e si farà piu' chiara proseguendo nella nostra trattazione logica.

LA PSICHE PUO' DUNQUE ESSERE IPOTIZZATA COME IL VARIABILE STRUTTURARSI DI INFORMAZIONI ELETTRONICHE NELLE STRUTTURE ENCEFALICHE. QUESTA VISIONE APPARE SIMILE ALL'IDEA OGGI RICORRENTE DI UNO PSICHISMO RIDUCIBILE ALL'INSIEME DELLA INTERAZIONI BIOMEDIATORIALI ENCEFALICHE, MA SE NE DISTINGUE PROFONDAMENTE. SE, AD ESEMPIO, COME IN UN'OTTICA ORGANICISTA DI STAMPO NEOPOSITIVISTA SI CONSIDERI SEMPLICEMENTE LA SCHIZOFRENIA COME UNO SQUILIBRIO DEI SISTEMI DOPAMINERGICI L'ESSENZA DI TALE SQUILIBRIO RESTA AVULSA DAL CONCETTO DI INFORMAZIONE E FINISCE NEL CASUALISMO. UN'OTTICA INFORMATIVALE LASCIA INVECE APERTO UN PONTE ALLE CONCEZIONI DINAMICHE, IN QUANTO L'INFORMAZIONALITA' DELLA MATERIA E' VARIABILE, DIALETTICA, STORICAMENTE MODIFICABILE, SIA PURE ALL'INTERNO DELLE LEGGI DELLA MATERIA (CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA). UNA PSICHE CONCEPITA COME INFORMAZIONE E' CAUSALMENTE MODIFICABILE PER VIA PSICHICA.

nella dialettica. Per il determinista organicista-positivista o mistico-religioso, a qualsiasi livello si guarda, si cercano delle costanti invariabili; per il materialista dialettico, a qualsiasi livello si guardi, si cerca la dinamicità e la plasticità nel suo essere possibile. E' quanto meno strano pensare che dal materialismo dialettico di Engels siano nate delle dittature; d'altra parte dal Vangelo sono nati dei roghi... cosi' va il mondo, nella sua variabile complessita'.

Charon lavora come uno scienziato materialista ma finisce per deificare l'elettrone e le particelle. D'altra parte il contatto piu' profondo con i limiti piu' impalpabili dell'esistente di per se' genera nell'animo umano quel senso grande di quella che Rolland chiamava "sensazione oceanica" e Jung "appartenenza" , anche se il materialista Freud non la sentiva; per lui era una "illusione" (ins. cit.).

PARTE II

DA COMTE A SILVEIRA: ALLA RICERCA DELL'ANATOMIA DELLA MENTE

2.1 INTRODUZIONE STORICO- EPISTEMOLOGICA

L'idea di stabilire un parallelo tra le ricerche di neuroanatomia funzionale e le teorie localizzative-sistematiche di Comte e dei suoi successori, che noi riproponiamo in questo lavoro in una nuova chiave di lettura, non e' nuova, ma e' merito di Anibal Silveira, padre della psichiatria brasiliana che sviluppo' tale tema in uno storico lavoro presentato al Congresso mondiale di Psichiatria di Montreal nel 1961. Silveira, in un clima culturale influenzato molto dal materialismo dialettico marxista, aveva avuto come principali referenti teorici gli studi di Karl Kleist, della Scuola di Francoforte e di Luria, Anockyne, Vigotsky ed altri studiosi

Karl Kleist, il più importante esponente in psichiatria della cosiddetta Scuola di Francoforte, nacque a Mulhausen, in Alsazia, il 31 gennaio del 1879. La sua imponente costruzione dottrinale collega e perfeziona elementi isolati degli studi di Autori quali Meynert, Wernicke e Kraepelin. Suo principale interesse fu quello di tentare di creare una psicopatologia funzionale basata sulla neuroanatomia. Di fondamentale importanza, ed ancora oggi attuali, sono alcune sue teorizzazioni: in particolare egli ha per primo identificato in maniera precisa il diverso ruolo della corteccia e di aree più interne del cervello nella genesi dei disturbi afasici ed aprassici di origine organica; a lui si deve l'identificazione dell'afasia di conduzione, dell'aprassia di conduzione e dell'aprassia segmentaria; la carenza di iniziativa, l'aprassia di iniziativa e di costruzione, la cecità spaziale, l'agnosia per i colore e quadri da lesione angolo-orbitaria. Inoltre egli ha descritto i disturbi

patogenesi organocerebrale delle schizofrenie ritorna, nell'epoca della psicofarmacologia, con criteri prevalentemente exjuvantibus che guardano non piu' alla lesione macroscopica, come ai tempi di Kleist, ma a quella biochimico-recettoriale. Del resto, come e' noto, non mancano anche evidenze macroscopiche, come, soprattutto, le evidenze di fatti atrofici (dilatazione dei ventricoli), strumentalmente osservati, maxime nelle forme che oggi si definiscono "a sintomatologia negativa". Nel campo della ricerca sulle basi neuroanatomiche della personalita', Kleist compi' studi sulle variazioni psicologiche nei feriti di guerra. Il fondamento scientifico di questi studi e' effettivamente discutibile ed oggi superato dai fatti. Generalmente le conclusioni di Kleist in questo campo sono confutate come un "mosaico" epistemologicamente discutibile. Tuttavia, oggi che nuovi strumenti come la tomografia PET stanno permettendo di osservare da un altro

specifiche e da osservazioni craniometriche avevano stabilito una corrispondenza tra la prominente di determinate aree craniche ("bozze") e lo sviluppo di varie funzioni, non solo elementari e senso-motorie, ma anche dei più alti livelli "mentali". Gall aveva identificato con tale sistema perfino un'area cerebrale dell'amore coniugale ed una del patriottismo! La mancanza di rigore metodologico e la prevalenza del pregiudizio ideologico-morale, a dispetto della presunta obiettività scientifica di tali ricerche, suscitò subito vive reazioni nell'ambiente scientifico. Si divisero presto due Scuole: i localizzionisti, che appoggiavano la visione frenologica di singole aree per singole funzioni e gli antilocalizzionisti. Questi ultimi si appoggiavano all'inizio soprattutto agli studi di Flourens, che sulla base di esperimenti sugli animali era giunto a sostenere che ogni singola parte del cervello può svolgere tutte le funzioni e che per funzioni di carattere più elevato è

atteggiamenti piu' moderni nel considerare la localizzazione della funzione non tanto come una localizzazione anatomica precisa ma come il frutto dell'attivita' congiunta e coordinata di diverse aree cerebrali (si parla di "connessionismo cellulare" per l'aspetto microscopico e di teoria dei "livelli" per quello strutturale).

Questo particolare atteggiamento, in realta' piu' complesso sia del localizionismo che dell'antilocazionismo "rigidi" avra' nel nostro secolo una nuova impronta soprattutto dagli studi di Luria, caposcuola della psicofisiologia sovietica, di cui parleremo piu' avanti. Il principale problema alla base di questa diatriba sta nel fatto che, mentre per funzioni sensomotorie semplici si e' andato sempre piu' vedendo che avevano ragione i primi localizionisti, in quanto si sono conosciute, come è noto, aree con funzioni specifiche, le cose si

funzioni, dopo Gall, aveva avuto un convinto assertore in Kleist; come già per Gall, però, gli studi (compiuti sui feriti di guerra) dal tedesco negli anni '30 sono stati facile bersaglio, nelle loro incongruenze metodologiche, di una polemica anti-localizionista spesso inficiata da un certo pregiudizio ideologico.

A cavallo tra i due estremi si colloca la visione di Luria.

Secondo Luria, i processi cognitivi umani non possono essere localizzati in aree ristrette della corteccia, ma dipendono piuttosto dal lavoro combinato di tre principali unità funzionali, ciascuna delle quali contribuisce alla realizzazione del processo globale. Lo studioso sovietico cerca così di superare sia il localizionismo sia l'antilocalizionismo rigido in una visione maggiormente integrata. Per Luria il funzionamento delle strutture cerebrali non può essere ricondotto a schemi semplificati come quello dell'arco riflesso, ma a schemi molto

spiritualista per spiegare la mente. Luria pensa, invece, che nei termini di una elaborazione integrata a piu' livelli della funzione di aree solo parzialmente specifiche si potranno osservare localizzazioni funzionali di funzioni enormemente complesse. La predominanza dell'influsso ambientale, la funzione sociale del comportamento e la plasticita' dell'ontogenesi funzionale del cervello sono le ovvie conseguenze teoriche di questa impostazione filosofica di base.

Fermo restando, tuttavia, che funzioni complesse non sono localizzabili di per se' in aree specifiche e che si deve piuttosto pensare, come vedremo, a livelli di elaborazione multipli sotto il primato, comunque, di aree corticali, gli studi degli ultimi due decenni, paradossalmente rimettono in ballo la localizzazione di funzioni altrimenti insospettate, e cio', oggi, con l'ausilio di modernissime tecniche, quali la PET e la RMN; ben altra cosa dei mezzi empirici se non addirittura fantasiosi dei tempi di Gall

Subito dopo tale apertura perentoria, non meno perentoriamente afferma:

"Ne discende come conseguenza che i disturbi delle funzioni affettive (emozioni) e cognitive (pensiero) che caratterizzano le malattie nervose e mentali devono essere il prodotto di disturbi cerebrali", riproponendo dunque, a distanza di un secolo, il noto aforisma di Greisinger:

"Le malattie della mente sono malattie del cervello", (citato in Sarteschi, op. cit.) all'origine dell'atteggiamento così detto "organicista" o "biologico" in psichiatria. Kandell

ripercorre brevemente la storia delle teorie e della polemica tra localizionisti e antilocalizionisti. Non cita affatto Luria, forse per ragioni ideologiche, ma propone anche egli sostanzialmente una visione di tipo integrato basata su un principio in qualche misura più complesso e moderno di quello dei tre livelli: Kandell parla di livelli di elaborazione multipli in circuiti sia in

dallo stesso Kandell: Ross ed Heilmann, studiando particolari disturbi del linguaggio (aprosodie) hanno localizzato nell'emisfero destro le componenti affettive del linguaggio (Ross, 1981); gli studi sulle manifestazioni psicopatologiche dell'epilessia temporale hanno dimostrato non soltanto delle differenze nette tra le localizzazioni destre e sinistre per quanto riguarda sintomi psicopatologici puri, ma anche per quanto riguarda tratti caratteriali, classicamente esaltati nel caso di lesione specifica: gli epilettici temporali con lesione a destra sono generalmente iperemotivi; quelli con lesione a sinistra tendono alla spiegazione filosofica di ogni cosa ed hanno un alto senso morale e spiccata autocritica e idee di grandezza; gli uni e gli altri hanno una diminuzione della libido ed un aumento dell'aggressività (Bear, 1979). Ancora più particolare è lo studio di Robins e coll., che furono i primi ad utilizzare la tomografia ad emissione di positroni e avrebbero

alii, 1995). Come si vede siamo ancora ben lontani, tuttavia, dall'osservazione di localizzazioni più chiaramente psicologiche; potremmo affermare che da una prima fase in cui l'osservazione obiettiva permetteva solo di inferire funzioni psicomotorie, oggi cominciamo ad osservare anche funzioni psicocomportamentali, laddove, tuttavia, lo "psichico" non va molto oltre il livello di una prima interposizione tra stimolo sensorio e risposta motoria. Per inciso, ricorderemo come alcuni Autori idealisti-dualisti avrebbero visto il fenomeno del tempo di latenza tra intenzione e movimento come espressione di una "intenzione" che ha funzione e localizzazione "altra" rispetto al fenomeno quantico ed immediato dell'esocitosi neuronale e lo avrebbero attribuito alla "mente" (PopperEccles, op. cit.). (anche detto fenomeno "tracking"). Altri ritengono tale fenomeno un artefatto od essere di pura natura meccanica (ibidem).

nosografia psichiatrica ufficiale dei DSM, a seguito della predominante influenza behavioristica e biologistica nel pensiero psichiatrico dominante, si tende ad unificare personalita' e comportamento. E' dunque necessario una differente visione della personalita'.

Osserviamo, molto brevemente, la struttura delle principali teorie della personalita' alla ricerca di questo framework per le future ricerche biopsichiche.

La teoria psicoanalitica ha un immenso valore euristico nella conoscenza della psicologia normale e patologica; conoscenze come quelle sui "meccanismi di difesa" sono di fondamentale importanza e pensiamo che oggi troppo spesso le si stia abbandonando. Tuttavia la teorizzazione freudiana risulta troppo astratta per una sua collocazione biopsichica. In verita', Freud, molto piu' medico e "materialista" di quanto spesso non si ritenga, ha sempre affermato che in futuro la

perche' esse tengono poco conto dell'umanita' dell'umano e della sua dinamicita' spazio-temporale dialettica. Al pari del biologismo puro esse si collocano epistemologicamente in quello che abbiamo definito come "positivismo", ovvero, in questi casi, un materialismo di tipo meccanicistico. Ne cogliamo l'occasione per evidenziare ancora la ricchezza di una via materialista si', ma dialettica, che, con il suo uso spesso distorto, ha avuto a disperdersi nel pensiero occidentale degli ultimi anni.

Le teorie di tipo sistemico-relazionale hanno una notevole utilita' sul piano pragmatico, ma sono pragmatiche volutamente e programmaticamente (Watzlawick, 1967); come tali rinunciano alla conoscenza dell'apriori essenziale della psiche e si concentrano sull'interazione dei risultati delle singole "psichi individuali" nell'ambiente.

Tutto all'interno di un'ottica positivista si muove

il pensiero di Anibal Silveira.

Silveira (1902-1979) fu il primo ad intuire che esiste una validita', anche se superata dagli studi piu' moderni nel senso della maggiore complessita' "integrativa", nella ipotesi localizzativa di Kleist. La validita' e' di tipo piu' logico-epistemologico che non "scientifica"; tuttavia tale logica di osservazione ripresa con mezzi moderni puo' rivelarsi, come abbiamo visto, feconda.

Ma il merito di Silveira è soprattutto di tipo logico. Inseguendo forse un'immagine archetipica profonda ed interna da Comte, il filosofo positivista francese, circa un secolo prima, nel 1851, che , per via prevalentemente ma non esclusivamente induttiva,

Uno studioso della logica sistemica, Miller, proseguendo di recente per una sua propria strada logico-intuitiva, ha identificato 19 sistemi fondamentali della materia vivente, assai suggestivamente sovrapponibili ai diciotto di Comte e Silveira. Tale correlazione e' presentata giù in questo lavoro ed e' un nostro contributo originale.

A questo punto, ultimata la nostra premessa di carattere storico-epistemologico, possiamo passare a parlare un poco di anatomia cerebrale funzionale.

Faremo riferimento ad una visione sistematizzata dell'anatomia cerebrale funzionale in qualche misura datata, ma quella proprio a cui faceva riferimento Silveira; oggi lo studio dei sottosistemi cerebrali si e' fatto piu' fine, soprattutto per l'apporto rivoluzionario delle conoscenze neuromediatoriali e per le possibilita' del neuroimaging. Tuttavia le considerazioni anatomiche che andremo ad osservare

Secondo Luria, i processi cognitivi umani

non possono essere localizzati in aree ristrette della corteccia, ma dipendono piuttosto dal lavoro combinato di tre principali unita' funzionali, ciascuna delle quali contribuisce alla realizzazione del processo globale.

L'anatomia del cervello non cambia certo con i punti di vista che su di essa si adottano. Oggi prevale spesso una logica che, perseguendo una linea di classica derivazione pavloviana-skinneriana, pone l'accento delle sue ricerche sull'elemento gratificazione-castigo. Importanti e moderni sono, in questo campo, ad esempio gli studi sui cosiddetti e rewording e panicism systems (Olds e Milner, 1954), (Di Giannantonio, Nacci et alii, 1995). Al tempo di Kleist, e poi di Luria e di Silveira, dominava l'attenzione sull'istinto nutritivo, come fonte della pulsione di autoconservazione dell'individuo. Suggestioni storiche che non vanno dimenticate sono la scoperta dell'asse

2.2 Modello del Sistema Encefalico di Autopreservazione (La neuroanatomia funzionale al tempo di Luria)

DESCRIVEREMO QUI DI SEGUITO LA CONCEZIONE ANATOMICO -FUNZIONALE A TRE SETTORI , COME DERIVATA DALLA ANATOMIA DI KLEIST E DALLA PSICOFISIOLOGIA DI LURIA; SONO LE CONCEZIONI, OGGI IN PARTE AGGIORNATE E COMPLICATE, SU CUI SI BASAVA IL LAVORO TEORICO DI SILVEIRA E DEGLI ALTRI AUTORI MATERIALISTI NEGLI ANNI SESSANTA-SETTANTA. IN QUESTA CONCEZIONE SI DA' UNA IMPORTANZA PREVALENTE ALL'ORIENTAMENTO NUTRITIVO, PIUTTOSTO CHE, COME IN ALTRI AUTORI, ALL'ANTINOMIA PIACERE-DISPIACERE, CHE NE E' SECONDARIA. PSICOLOGICAMENTE I VARI LIVELLI INTEGRATIVI RAPPRESENTANO IL PASSAGGIO DALLA EMOZIONE ALLA CONCEZIONE, CON L'INTERMEDIAZIONE DELLA SENSAZIONE.

adeguato di questo processo diventando responsabile del mantenimento del tono viscerale.

I nuclei ipotalamici sono responsabili dell'integrazione ed analisi degli stimoli portati dal sistema nervoso vegetativo e contemporaneamente, attraverso le connessioni bulboptine afferenti ne coordinano e dirigono il funzionamento attraverso un'attività di inibizione e modulazione, determinando così un controllo generale del metabolismo organico attraverso il tronco encefalico.

I nuclei ipotalamici sono responsabili dello sviluppo stesso dell'organismo, dell'equilibrio elettrolitico, del controllo della temperatura corporea, della regolazione della pressione arteriosa, del ritmo respiratorio, della sudorazione, ecc.

un gruppo anteriore, uno medio ed uno posteriore, connessi tra loro da fibre simpatiche e parasimpatiche, che lo connettono, inoltre, all'ipofisi. (Badiu, Exarcu, 1978), (Biesold, Matthies, 1977), (Brodal, 1984), (Chalmers, Crawley, Rose, 1971).

I principali nuclei del gruppo anteriore sono: i preottici, i sopraottici ed i paraventricolari. I sopraottici regolano il metabolismo idrico, la sudorazione e la temperatura. La loro sensibilità alla concentrazione osmotica del sangue governa il rilascio dell'ormone antidiuretico della neuroipofisi. Espressioni di una perturbata funzione di queste aree sono il diabete insipido e l'ipotermia.

Il rilascio di ossitocina nella circolazione neuroipofisaria, così come il metabolismo dei carboidrati, è governato dai nuclei paraventricolari.

La lesione della sua parte superiore provoca, a livello soggettivo, un'inibizione dell'istinto nutritivo, che si riflette nel comportamento con una perdita totale dell'appetito. L'animale muore di fame pur guardando ed annusando l'alimento (anoressia mentale). D'altra parte l'elettrostimolazione determina iperfagia.

Per iniziare a mangiare è necessario che il nucleo laterale sia eccitato ed il mediale inibito. Proseguendo con l'alimentarsi si suppone che avvenga un'inibizione progressiva del nucleo laterale della fame ed un'eccitazione del nucleo ventromediale della sazietà.

Uno stimolo del nucleo laterale, dopo due giorni di digiuno, desincronizza l'EEG della regione frontale. Se lo stimolo persiste per sei giorni, subentra una desincronizzazione globale dell'EEG. (Bradley, 1975).

mediale e settale, intermedia e laterale che portano, oltre ad informazioni olfattive, quelle motivazionali. c) stria terminale, che parte dal corpo amigdaloideo andando fino ai nuclei preottici ed anteriori, portando, anche, informazioni olfattive ed emozionali. d) fascio ippocampomammillare, che parte dalla corteccia della circonvoluzione ippocampale (aree allo e giustacorticali); compone il fornice e tocca il corpo mammillare, connettendosi dapprima con il nucleo preottico, talamico anteriore e dell'abenula. E' un'importante via del sistema limbico, responsabile della funzione viscerale e dell'attività istintiva, come l'appetito discriminativo. (Grossman, 1967) e) fibre del nucleo talamico mediale, che subordina l'ipotalamo alla corteccia prefrontale, responsabili dell'umore, dell'abitudine, condizionamento e

7). Tali connessioni fondamentali ipotalamo-nucleo mediale del talamo-corteccia prefrontale appartengono al cosiddetto sistema individualizzatore determinante dell'lo (Vigotskij, 1987).

b) tratto mammillo-tegmentale, che va dal corpo mammillare al tegmento del mesencefalo, e, proseguendo, al tronco ed al midollo, dopo commutazione nella formazione reticolare.

c) fascicolo longitudinale dorsale, che comincia a partire dalle fibre amieliniche e mielinizzate periventricolari, commuta nella formazione reticolare del tronco, dove avviene il riflesso alimentare (masticazione, salivazione, deglutizione, suzione, ec.), ed attinge ai nuclei parasimpatici in questa area, come il salivatorio ed il motore dorsale del vago. Il controllo vegetativo del SNV continua attraverso fibre reticolospinali.

interazioni con **tutto** il sistema endocrino, garantendo l'omeostasi organismica (Gabrielescu, 1978).

L'ipotalamo è fonte di produzione di neurotrasmettitori (8, 73, 25), che fanno parte di sistemi neurochimici che, in rapporto alla loro quantità relativa possono essere classificati nel seguente ordine di importanza: sistemi serotoninergici, che si originano nei corpi cellulari dei nuclei del rafe e del sistema reticolare del tronco cerebrale; sistemi noradrenergici, colinergici e dopaminergici.

Il neonato già presenta le fibre ipotalamiche mielinizzate.

L'attività dei nuclei ipotalamici nel contesto del SEA, attiva la corteccia paleocerebrale attraverso il fascicolo longitudinale dorsale, che subisce commutazione nella formazione reticolare, così come il fascicolo

Le informazioni ricevute dai nuclei ipotalamici, sono integrate nelle cellule di Purkinije e modulate, con un processo d' inibizione parziale che elimina le scariche di eccitazione debole, rafforzando l'output eccitatorio complessivo. Dopo tal elaborazione corticale, le informazioni sono adeguatamente modificate in un processo di modulazione dei nuclei centrali (globoso, emboliforme e fastigiale). (Brodal, 1984)

In questo modo, la corteccia cerebellare realizza il controllo dei nuclei ipotalamici, oltre ai processi di controllo del tono statico e dinamico, che promuove l'equilibrio somatico e la motilità, essenziale all'esecuzione delle funzioni del SEA.

I processi di modulazione e d' integrazione iniziano a partire dalle informazioni veicolate dalle fibre muschiose e rampicanti ed eccitatorie, con corpo cellulare

seguenti vie: fibre viscerali ascendenti che si formano a partire dalla commutazione della formazione reticolare del tronco, dei nuclei tegmentali del mesencefalo, interpeduncolare e del nucleo mediale del talamo (umore); alcune delle fibre convergono nella doppia via di conduzione reciproca del fascicolo longitudinale dorsale e del tratto mesencefalico mediale e, infine, raggiungono il peduncolo del corpo mammillare.

Gli stimoli modulati dai nuclei intracerebrali eccitano la formazione reticolare, alla stessa maniera dei nuclei ipotalamici (Biesold, Matthies, op. cit.).

I limiti superiori della formazione reticolare si situano nell'ipotalamo, gangli sottocorticali della base, paleoarchicorteccia, area settale e talamo. Queste strutture sono unite da connessioni coordinative e commutative con il midollo e il tronco encefalico alla parte distale della

possibile un'ottimizzazione del tono corticale e la regolazione del suo stato funzionale (veglia).

Le fonti primarie dell'attivazione della formazione reticolare sono i processi metabolici vitali governati dai nuclei ipotalamici.

Mentre gli stimoli ascendenti dei processi metabolici coinvolti nell'omeostasi istintiva agiscono, congiuntamente con gli stimoli esterni e cognitivi, nell'attivazione della formazione reticolare, i discendenti raggiungono la formazione reticolare bulbare, attivando le sue strutture e stabilendo il controllo dell'ipotalamo dal cervelletto e di questo dalla formazione reticolare.

La citoarchitettura a rete nervosa della formazione reticolare (Bossy, 1975), rende possibile una interconnessione neurale a rete, diffondendo pro-

mielinizzati a due anni e mezzo di vita. Il verme cerebellare si completa nel feto di 120 giorni. (Lemire, op. cit.), (Makarov, op. cit.)

Il solco ventrale separa il talamo dall'ipotalamo intorno al trentaquattresimo giorno, con il formarsi del tratto ipotalamotegmentale; al trentottesimo giorno si forma il tratto mammillotegmentale e la regione preottica si connette con le aree striatali. Al quarantesimo giorno appare il nucleo mammillare e comincia a formarsi il tratto mammillotalamico. Intorno al cinquantesimo giorno si forma il nucleo ipotalamico laterale ed il fascio prosencefalico mediale, il quale si connette al nucleo ventromediale intorno al settantesimo giorno; in questo medesimo periodo, fibre del fornice si connettono al nucleo mammillare. Il tratto mammillotalamico si connette

la stria terminale. Il putamen, come il pallido, è identificabile al quarantacinquesimo giorno. Il cervello rettiliano (o complesso "R" di McLean) (Marino Junior, 1975), è costituito principalmente dalle seguenti strutture encefaliche: archipaleocerebello, formazione reticolare, nucleo rosso, sostanza nera, nucleo subtalamico, zona incerta, pallido e striato (gangli della base), e, inoltre, dalla cosiddetta area limbica mesencefalica di Nauta, ovvero: area tegmentale di Tsai, nuclei tegmentali ventrali, nucleo interpeduncolare, nucleo di Bectherew, e, probabilmente, dal locus coeruleus (centro pneumotassico).

Stimoli dalle aree ipotalamiche del SEA raggiungono direttamente ed indirettamente il sistema pallidostriato con funzione di governo e modulazione, con l'intermediazione della corteccia cerebellare.

commutazione, il pallidostriato. Così, il nucleo intracerebellare emboliforme e la formazione reticolare inviano stimoli che arrivano al nucleo centromediale del talamo congiungendo, a partire da questo, il capo del nucleo caudato ed il putamen.

Stimoli modulati dalla corteccia paleocerebellare partono dal nucleus dentatus e raggiungono, dopo commutazione nel nucleo rosso controlaterale o direttamente, la parte ventroorale posteriore del nucleo ventrolaterale del talamo, e, da questo, raggiungono le aree 6 e 4 della neocorteccia.

Dalla zona paravermale paleocerebellare si originano stimoli che sono modulati nei nuclei globoso ed emboliforme che, dopo commutazione nel nucleo interposito, raggiungono il nucleo rosso controlaterale.

dell'istinto si trasforma, in un salto di qualità , in

desiderio emozionale incoscio.

Il controllo esercitato dal nucleo caudato sulla sostanza nera avviene attraverso l'ansa lenticularis ed anche attraverso vie che partono dal putamen. D'altra parte, il sistema pallidostriato è controllato da tutto il sistema limbico il quale stimola, a partire dall'area limbica mesencefalica di Nauta, parte del sistema reticolare attivatore, composta a sua volta da due circuiti fondamentali:putamen-pallido esterno-sistema reticolare attivatore nucleo intralaminare del talamo e, nuovamente, al pallido esterno.

Il pallidum è costituito da grandi cellule multipolari del tipo motore e lo striatum da cellule piccole e polimorfe, e, in minor numero, più grandi e multipolari, che sono quelle che emettono fibre dirette al pallidum e sostanza nera.

Il corpo striato include il sistema pallidostriato, amigdala, claustrum e regione innominata, che formano

nuclei talamici intralaminari (formazione reticolare talamica), mediale e ventrale anteriore.

Attraverso

i nuclei intralaminari, il neostriato stimola ed è modulato dall'ippocampo, abenula ed amigdala, presentando, questa, connessioni dirette con il corpo striato. La regione settale nei bordi telencefalici della formazione reticolare, si connette con i gangli della base attraverso l'amigdala e la stria terminale, subordinandosi alla sua modulazione.

Queste aree realizzano l'integrazione istintiva basale del SEA a livello diencefalico e prevalentemente neurologico; a questo livello già sono possibile le variazioni individuali all'interno del sistema.

Stimoli diencefalici raggiungono il cingulum e la

retrosplenio, ed anche al nucleo dorsale laterale del talamo.

Gli impulsi modulatori sono inviati ai nuclei talamici anteriori, all'ippocampo (dal fascio cingolato), all'ipotalamo, al nucleo caudato, putamen, tronco encefalico (ponte), zona incerta, area pretettale, collicolo superiore, sostanza grigia centrale del mesencefalo. Dal retrosplenio, fibre terminano nei nuclei ventromediale e dorsomediale del talamo (Watts, 1975).

La corteccia del giro del cingolo e intermedia tra l'alo e l'isocorteccia, differenziandosi, tuttavia, in sei strati. (iuxtaalocortex) (15, 66).

Le fibre del fascio del cingolo raggiungono la regione orbitofrontale anteriormente, unendosi al fascicolo uncinato.

Stimoli cingoloorbitari, dopo avere integrato l'istintività nutritiva a livello soggettivo-emozionale, raggiungono la corteccia cerebrale, dove avviene l'integrazione della reggenza, già a livello delta

cioè le aree cenestesiche di Kleist.

Le aree gustativa ed olfattiva descritte fanno parte della zona primaria o di proiezione dell'unità funzionale II (di Luria) del SEA, responsabile della sensazione, percezione e reazione, separata, dell'olfatto e gusto; prevalgono qui i neuroni dello strato IV, dotati di grande specificità. (Kleist, op. cit.), (Mesulam, 1985).

Si sovrappongono a queste aree le zone secondarie della II unità funzionale, costituita da neuroni associativi degli strati II e III, dove le informazioni nutritive del SEA vengono recepite, analizzate ed armonizzate.

La consapevolezza del SEA, nella sua parte olfattiva, si realizza nell'uncus del lobo piriforme (area allocorticale), nella zona secondaria della II unità (area 34 e 28). (aree paralimbiche e mesocorticali).

L'area 35 è responsabile dei movimenti olfattori. Da quest'area partono stimoli alle zone terziarie di sovrapposizione della II unità funzionale di Luria; stimoli

l'associazione cortico-corticale, che unisce l'unità funzionale II con la III nelle sue zone terziarie, che sono responsabili della programmazione, regolazione e verifica dell'attività. Situata anteriormente al giro precentrale, la sua via di uscita si situa nell'area 4, la zona primaria dell'unità funzionale III. (Si tratta delle aree associative eteromodali prefrontali).

Una corteccia motoria in cui predomina lo strato V, con le sue grandi cellule piramidali, donde si origina il fascio piramidale, si ritrova nell'area 6, che va al neostriato, sostanza nera, nucleo rosso. Dopo le connessioni pallidali arrivano al nucleo ventrolaterale del talamo, che manda fibre alle aree 4 e 6, chiudendo il circuito, responsabile in toto della tonicità del sistema.

Gli impulsi della zona efferente primaria precedono quelli della zona secondaria, dove predominano cellule piramidali piccole e dove sono organizzati i movimenti,

subordinata alla motivazione e alla intenzionalità,
inconscia e cosciente, comportamentale, diretta ad un
obiettivo ed inibendo gli stimoli irrilevanti.

La lesione prefrontale determina distraibilità e disat-
tenzione, con stereotipie che si riflettono nel SEA in un
comportamento scoordinato nella ricerca degli alimenti;
viene, cioè , pregiudicata la "sintesi di movimenti diretti
ad un fine" (Pavlov, citato in Eccles, 1976), il giudizio
obiettivo della realtà presente e la progettualità per il
futuro, dovuta alla perdita della "corretta valutazione
delle impressioni esterne" (ibidem) (osservazione
concreta ed astratta) e nella scelta diretta ad un fine dei
movimenti concordi a tale valutazione, cioè un'attività
psicoregulatoria (elaborazione, nel senso di Beethrew,
ovvero "sintesi di informazione ambientale", (in
Anokhine, 1975), con incapacità di subordinazione

Quanto più sviluppato sarà in una specie il sistema di segnalizzazione ed espressione delle informazioni, tanto più efficiente sarà il lavoro dell'unità bioriflessiva, della capacità d' autoattivazione di queste aree, supporti dell'intelletto soggettivo e della sua ottimizzazione.

Con il SEA in attività , la percezione della fame, per esempio, si realizza attraverso l'attività unificata delle tre unità funzionali (Luria, 1973), cioè con la partecipazione di tutto il SEA in aree specifiche di questa unità , ove, all'emergere di una superiore consapevolezza, come soggettività' psichica, corrisponde la perdita del ristretto carattere topologico che aveva fin qui supportato il cammino dell'informazione.

L'unità I garantisce il tono di base dell'attività corticale, nella II si originano i sistemi di osservazione

Modulazioni motivazionali discendono, attraverso il fascicolo longitudinale telencefalico, alle regioni encefaliche inferiori limbiche, al pallidostriato anteriore, all'ipotalamo e al tronco encefalico.

La corteccia cerebellare è controllata, direttamente, attraverso i protoneuroni afferenti dei fasci frontopontini di Arnold, temporo-pontino di Turk, parieto-pontino di Meynert ed occipito-pontino; i deutoneuroni costituiscono il fascio pontocerebellare.

Il processo d'integrazione che avviene nella convessità cerebrale determina la struttura inconsciente della personalità, organizzata in tre sottolivelli o sfere soggettive: l'affettività, l'intelletto e la conazione, che già in Comte, come abbiamo visto, erano i tre più importanti sistemi psichici.

parte delle mappe delle funzioni cerebrali a nostra disposizione. Una linea piu' moderna, che, dopo Luria e' stata espressa in URSS ad esempio da Filimonoff ed Yakovlev, ed ha avuto altri importanti assertori in Abbie, Sandles ed altri, risale nella sua impostazione logica agli studi di Broca: si tratta di integrare i dati funzionali con quelli citoarchitettonici, nel presupposto che aree citoarchitettonicamente differenti del cervello siano deputate a funzioni diverse. Questa logica ha portato ad una schematizzazione che non si discosta molto dal sistema a tre livelli di Luria.

Una descrizione di questa impostazione citoarchitettonica la troviamo in Mesulam (Mesulam, 1985) dal quale astraiano una sintesi.

Dal punto di vista integrato citoarchitettonico-funzionale si dividono cinque aree:

due strutture: l'ippocampo (archicortex) e la corteccia piriforme od olfattiva primaria (paleocortex).

C) Aree paralimbiche mesocorticali

La mesocorteccia è posta fra la allocorteccia e la isocorteccia e presenta una graduata trasformazione dall'una all'altra, con progressivo aumento dei piccoli neuroni granulari (prima nello strato IV e poi nello strato II), sublaminazione e colonnizzazione dello strato III, differenziazione dello strato V dal VI e del VI dalla sostanza bianca, aumento della mielina corticale (soprattutto nello strato IV, detto di Bailarger). Sono distinte cinque maggiori formazioni paralimbiche: la corteccia orbitofrontale caudate, l'insula, il polo temporale, il giro paraippocampico (incluse le aree entorinale, prorinale, peririnale e parasubiculare), e il complesso cingolato (incluse le aree retrosplenica,

La eteromodale e' caratterizzata da neuroni che rispondono a stimoli di diverse modalita' recettive; l'input corticale proviene da piu' di una modalita' e da altre aree eteromodali e la lesione produce alterazioni comportamentali non modalita'-specifiche. Si distinguono due o alle massime tre regioni associative eteromodali: la regione prefrontale, che include la parte orbitofrontale anteriore e la convessita' frontale dorsolaterale, il lobulo parietale inferiore, che si estende nella profondita' del solco temporale superiore, la parte posteriore del lobo temporale ventrale. Tali aree appaiono giustapposte tra la corteccia paralimbica e le aree unimodali.

E) Corteccia idiopica

La konicorteccia delle aree sensitive primarie e la corteccia macropiramidale dell'area motoria primaria le uniche e più specializzate strutture corticali cui viene

(aree associative di grado elevato) --- ---> AREE
PARALIMBICHE (corteccia orbitofrontale caudale,
insula, polo temporale, giro paraippocampico e
complesso cingolato) -> AREE LIMBICHE (corticoidi+
allocorticali) (regione settale, sostanza innominata,
complesso amigdaloideo, ippocampo e corteccia
piriforme) - -> IPOTALAMO ----> MILIEU INTERNO
(OMEOSTASI).

Le aree corticoidi e allocorticali sono comunemente definite come strutture limbiche. L'ipotalamo rappresenta l'anello di congiunzione tra i meccanismi nervosi ed ormonali, coordinando il bilancio elettrolitico, il livello ematico di glucosio, la temperatura basale, la velocità del metabolismo, il tono autonomo, le fasi sessuali, le oscillazioni circadiane e la immunoregolazione. Inoltre è essenziale nel promuovere le spinte motivazionali ed

questo schema presenta connessioni sia in senso verticale che orizzontale con ciascun altro componente.

Ovviamente, se vogliamo andare alla ricerca delle basi anatomofisiologiche di quel livello di complessità che chiamiamo "psiche" e' soprattutto alle aree associative eteromodali che dobbiamo rivolgerci. E' notevole come se le strutture paleo ed archicerebrali nell'uomo si siano involute a favore di un guadagno di corteccia, cio' che piu' e' "umano" nel cervello dell'uomo rispetto ad altri animali e' proprio la ricchezza delle sue funzioni di integrazione e di associazione.

Attualmente conosciamo al proposito soprattutto le conseguenze delle lesioni delle aree associative.

A) LESIONI DELLE AREE ASSOCIATIVE

a.1) Area associativa unimodale visiva

bilaterale delle aree frontali oculomotrici. Una lesione parieto-occipitale ventrale interrompe le connessioni tra la corteccia peristriata e le aree del linguaggio e con l'estrutture limbiche causando clinicamente alessia, anomia e agnosia visiva. Queste lesioni in genere sono bilaterali (non rare quelle di tipo vascolare per l'origine comune delle arterie cerebrali posteriori dal tronco basilare), mentre per l'alessia pura basta che sia lesa la regione omolaterale all'emisfero dominante, che e' sede delle aree del linguaggio.

a.2) Area associativa unimodale auditiva.

La lesione di tale area unimodale altera la ritenzione e la discriminazione delle frequenze e delle sequenze auditive. La lesione bilaterale o una lesione unilaterale dominante che interrompa le connessioni intercallose produce una sordita' verbale pura. Una lesione più

formazioni somestesiche vengono integrate per l'orientamento visuospatiale.

a.4) Area associativa motoria.

La sua lesione produce deficit complessi della funzione motoria.

Nell'uomo e' necessario includere in tali aree anche la parte posteriore dell'area 8 e l'area 44 di Brodmann, che nell'emisfero di sinistra costituisce l'area di Broca. Tali aree associative sono importanti per la pianificazione motoria, in particolare a sinistra quelle che comprendono l'area motoria vocale circa la formazione del linguaggio (la disconnessione dell'area di Broca con le aree motorie supplementari produce la cosiddetta afasia transcorticale motoria). La lesione di tali aree associative influenza l'inizio, la modulazione, la pianificazione e la inibizione

produce complessi disturbi visuomotori e visuospatiali (tipo la sindrome di Balint) e disturbi dell'orientamento spaziale. Il prodotto dalla lesione di queste aree contiene degli elementi affettive e motivazionali causate dall'interruzione dell'interazioni limbiche. Allo stesso modo l'eventuale associazione di uno stato confusionale agitato sarebbe dovuta alla disconnessione con le regioni paralimbiche.

b.2) Area associativa eteromodoale prefrontale.

E' una delle aree che maggiormente si trovano ad essere sviluppate nell'uomo più che negli altri animali. Occupa le aree 8, 9, 10, 11, 12, 45 e 47 di Brodmann.

Nell'uomo e' difficile isolare un pattern di conseguenze lesionali semplice. L'esperienza clinica evidenzia che lesioni prefrontali producono drammatiche conseguenze in diversi aspetti del comportamento e

prefrontale destra, subito dopo l'intervento, conserva la capacita' di critica, di giudizio, di relazione sociale e di abilita' cognitive. Successivamente noto' una diminuzione nella pianificazione e nella amministrazione delle attivita' quotidiane, cosi' come un rallentamento del pensiero. L'ablazione bilaterale, invece, produce una drammatica alterazione della motivazione, della critica, del giudizio e del comportamento suddescritto. Un deficit abbastanza comune e dimostrabile da test standard consiste nell'alterazione delle capacita' attentive causate dalla ridotta capacita' di inibire la tendenza a risposte inappropriate a stimoli sensitivi interferenti.

b.3) Aree paralimbiche (mesocorticali)

Tali aree, ampiamente correlate con quelle sopra e sottostanti assumono estesamente informazioni preprocessate dal mondo extrapersonale (Mesulam, op.

I comportamenti possono quindi essere favoriti od inibiti in dipendenza da spinte motivazionali, circostanze ambientali, confronti con le conseguenze delle azioni di base e passate esperienze o conoscenze generiche. E' difficile distinguere le rispettive competenze fra le aree associative eteromodali e paralimbiche, tuttavia possiamo dire che le prime sono interessate soprattutto nei processi di elaborazione percettivi e cognitivi, mentre i secondi nei processi motivazionali ed affettivi. Quindi si sottolineano i seguenti tre aspetti dell'attivita' delle aree paralimbiche: la memoria e la conoscenza, le spinte motivazionali ed affettive, il controllo superiore del tono autonomico. Data l'importanza di tali funzioni puo' essere opportuno discuterne piu' approfonditamente.

b.3.1) Memoria

produce un aumento della reazione di allarme. Negli animali sociali le lesioni delle regioni paralimbiche alterano le interazioni affettive ed affiliative con comportamenti di isolamento sociale.

Nell'uomo la stimolazione elettrica delle regioni cingolata anteriore, insulare e paraippocampica produce alterazione dell'umore, stato sognante, sensazioni di familiarita' e ricordi momentanei. Non e' detto comunque che non vi sia stata in tali eventi la compartecipazione del sistema limbico e dell'amigdala in particolare.

Comunque sembra abbastanza probabile che l'area cingolata partecipi ai meccanismi motivazionali ed affettivi. Infatti, gioca un ruolo determinante nella direzione spaziale della motivazione e nei processi di orientamento attentivo. La lesione bilaterale di queste

del giro cingolato, la corteccia orbitofrontale caudale ed il polo temporale.

b.3.4) Gusto ed olfatto

Mentre le afferenze auditive, visive e somato-sensoriali afferiscono alla corteccia idiotipica, le afferenze olfattive e, probabilmente, anche le gustative sono processate nelle regioni paralimbiche e limbiche. La lobectomia temporale anteriore e' seguita da alterazioni della discriminazione e della memoria olfattiva, mentre non si conoscono effetti lesionali sul gusto nell'uomo.

2.4 CONCLUSIONI SULLE TEORIE NEUROCOM- PORTAMENTALI

OGGI SI RITENGONO SUPERATE LE TEORIE "DI MASSA" E SI TENDE A PENSARE CHE TUTTE LE ATTIVITA' CEREBRALI, ANCHE LE PIU' EVOLUTE, ABBIANO VIE ANATOMOFUNZIONALI RELATIVAMENTE SPECIFICHE. GLI STUDI SCIENTIFICI MODERNI SI AVVALGONO, NEL LORO TENTATIVO DI TROVARE LOCALIZZAZIONI CEREBRALI ALLE FUNZIONI, DI TECNICHE INIMMAGINABILI SOLO POCHI ANNI FA, COME LA PET E LA RMN. TUTTAVIA TALI STUDI HANNO UN

Le informazioni del SEA sono contenute nello spazio anti-entropico elettronico delle proteine citoplasmatiche neuronali delle aree encefaliche responsabili del dinamismo di questo sistema, i cui elettroni sono eccitati dalla vibrazione dei potenziali elettromagnetici d'azione degli impulsi nervosi (Nebylitsin, 1972).

Le informazioni degli elettroni eccitati delle macroproteine biologiche sono totalizzate attraverso dei processi materiali di "riflesso", informazione, interazione ed attività, propri della materia evoluta, in quell'insieme di relazioni di fenomeni soggettivi elementari sistematizzati che chiamiamo "psiche".

Gli spins dei fotoni intraelettronici neuroproteici, in interazioni elettromagnetiche virtuali, sarebbero i veicoli dell'informazione psichica e come tale, la psiche in sé.

2.5 STRUTTURA DELLA PSICHE, DA COMTE A MILLER

qualità , la modalità di espressione di costanti che esistono e che riconosciamo nei nostri simili perche , e semplicemente perche, "umane". ((Binswanger, 1970)

Nel nostro secolo è stato particolarmente interessante il tentativo di trovare correlati anatomocerebrali a funzioni psichiche.

In questa sezione del nostro lavoro osserveremo una particolare similitudine tra le teorizzazioni di Auguste Comte e quelle del moderno autore Miller. Il primo, per via prevalentemente filosofica teorizza 18 sistemi fondamentali del funzionamento della psiche umana, già nel 1848, prima dell'inizio della psicologia e della psicofisiologia scientifiche moderne.

Il secondo si muove in un'ottica fortemente influenzata dalla teoria generale dei sistemi (Bertalanffy, 1980), e, sulla base di ben piu moderne conoscenze anatomiche

costante invariabile, eseguito per meccanismi variabili, porta ad un processo ed un risultato costante (invariabile). Dunque, i legami intermedi, cioè i mezzi di esecuzione dell'attività, possono essere modificati entro ampi limiti; però i legami iniziali (impulsi afferenti o regolatori) e i legami finali (impulsi efferenti o effettori) del sistema rimangono costanti.

Per questo i sistemi funzionali non possono essere localizzati direttamente nella corteccia e necessitano di essere localizzati in sistemi di aree encefaliche associativi, ognuno svolgendo un suo ruolo in un complesso sistema di interrelazioni funzionali. La variazione individuale, tra persona persona risiede nella qualità dei sistemi e nell'adattamento tra questi, così come la funzione di collegamento che, tramite la sua connessione con l'interno viscerale (il soma) ed il mondo

si sviluppa prima di altri sistemi già nello stadio

embrionale dello sviluppo fetale.

Gli altri due sistemi (l'attività e l'intelletto) ricevono impulsi e restrizioni dall'ambiente, che partono dall'affettività (primo sistema) concomitantemente e si riflettono nel comportamento.

Il sistema attivo regola anche quello intellettuale e non ha effetto feed-back verso l'affettività direttamente ma indirettamente attraverso l'effetto del sistema intellettuale nell'affettivo (ciò che chiamiamo emozione). Nel sistema affettivo si considerano dieci sottosistemi funzionali, tre nell'attivo o conativo e cinque nell'intellettuale. I sottosistemi del sistema intellettuale sono i più dipendenti e specializzati. Il correlato neurofisiologico dei sottosistemi intellettuali è rappresentato dai sottosistemi encefalici che, a loro volta,

Con l'intelletto capta i fenomeni esterni attraverso l'osservazione della realtà esterna con adattamento logico all'ambiente.

I subsistemi istintivi sono funzioni soggettive che mantengono la sopravvivenza individuale e della specie stimolando tutto il contatto dell'individuo con la realtà esterna attraverso una modalità intellettuale volta al controllo ed all'adattamento.

L'istinto basico indispensabile individuale è il nutritivo o della preservazione dell'individuo.

Legato a tutto il processo metabolico dell'organismo e al suo correlato neurofisiologico, centralizza e dirige tutto il metabolismo viscerale e tutte le trasformazioni biochimiche, incluso il proprio encefalo considerato come viscere; organizza l'individuo a partire dalla sua fase

Questa ripercussione determina il nesso tra i diversi stimoli esterni, dando continuità alla nostra esperienza e, dunque, alla nozione dell'unità soggettiva dell'io, ovvero della sua individualità.

Esiste una gamma assai estesa di emozioni, dall'emozione basale, continua, indispensabile all'apprendimento, fino all'emozione intensa e patologica, come nel caso del panico; in tutte queste il dinamismo psichico fondamentale è lo stesso.

Nel panico, per esempio, la ripercussione affettiva è enorme e la componente vegetativa smisurata, con sudore, pallore, tachicardia, ecc.

Però , quando l'emozione agisce su funzioni affettive più differenziate, come la relazione interpersonale, allora, gli aspetti vegetativi emergeranno attraverso espressioni per l'ambiente sociale, quali

2.7. TEORIA DELLA PERSONALITA'

Con il termine personalità intendiamo la variazione individuale che deriva dalla differente integrazione dinamica intersistemica ed intersubsistemica da persona a persona, a partire della struttura comune della psiche umana, con le sue qualità particolari e la funzione di legame con il mondo viscerale interno ed esterno attraverso l'azione o comportamento. Dunque, osservare la personalità di un individuo vuol dire guardare la dinamica individuale della sua struttura psichica, la correlazione tra i diciotto subsistemi psichici interni con i suoi diciotto subsistemi neuronali, che sono, a loro volta, il supporto di quelli psichici e verificare le funzioni psichiche di legame che la persona presenta in modo particolare.

L'osservazione, l'elaborazione e l'espressione modulano, attraverso il biofeedback percettivo, il contatto intellettuale con la realtà.

Questa funzione intellettuale varia conformemente alla capacità mentale, tratto che risulta nella più varia capacità di adattamento alla realtà.

Il diverso adattarsi delle funzioni dei subsistemi psichici che vi è in ogni individuo ed in ogni fase dello sviluppo dell'individuo costituisce l'aspetto dinamico della personalità.

Prendiamo coscienza soltanto del risultato di questo processo; la sua realizzazione è inconscia, cioè noi simbolizziamo attraverso costruzioni provenienti dal concorso delle funzioni attiva ed intellettuale.

L'aspetto dinamico della personalità comprende la partecipazione all'ambiente, pertanto, è modificabile dalla

personalità unico per ogni individuo, con una sua
specifica organizzazione strutturale delle funzioni
psichiche interne (subsistemi); dal rapporto tra queste e
le variabili circostanze del mondo esterno risulta il
comportamento.

Ci sembra interessante far notare la singolare correlazione con la teorizzazione comtiana: praticamente, l'unica differenza tra questa peculiare tassonomia dei subsistemi biologici e quella psicologica di Comte e nella presenza della memoria. Comte, infatti, non aveva considerato questa importantissima variabile funzionale, che è invece presente in quasi tutte le funzioni subsistemiche esplorate da Miller.

Un tentativo moderno di risolvere questo livello dell'aporia spirito-materia potrebbe essere proprio nel contributo bioinformazionale che abbiamo dianzi offerto: la memoria dei sistemi psichici risiede nelle nuvole elettroniche delle macroproteine dei neuroni encefalici e non nel fenomeno psichico o nella sua struttura, alla quale guardava Comte.

Silveira, positivista, rifugge per principio da un tentativo di definizione della psiche; non ne ricerca l'essenza e chiama, così, "personalità" la struttura invariabile della psiche e da il nome di "dinamica della personalità" alle variazioni personali di questa.

In quest'ottica, tuttavia, Silveira è costretto a definire, greisingerianamente, diremmo, "cerebrali" le funzioni e i sistemi e i subsistemi psichici di Comte, generando così una certa confusione concettuale.

nella formazione di nuove associazioni e non solo nel controllo dei movimenti.

Dunque, attività molto specifiche possono essere localizzate in piccole aree.

Una visione di carattere localizzativo delle funzioni cerebrali superiori sarebbe congruente con le teorizzazioni sistemiche qui in oggetto. Le moderne metodiche di neuroimaging potranno costituire in futuro un interessante mezzo verso l'ulteriore sviluppo della conoscenza della mente umana e la validazione di questi presupposti teorici. Attualmente possiamo arrivare, basandoci sui dati della neuropsicologia e sugli studi di Autori come Kleist, Penfield, von Bonin, Magoun, Silveira, ecc., ad una prima schematizzazione correlazionale in cui 18 subsistemi encefalici possono essere associati ai 18

tavola 1: correlazione tra i subsistemi psichici ipotizzati da Auguste Comte per via teorica e le principali localizzazioni encefaliche di funzioni complesse oggi noti

subsistemi encefalici	subsistemi psichici
verme paleocerebellare- ipotalamo-cingulum neocerebellum-amigdala- cingulum	autopreservatore- alimentatore riproduttore
cortex occipitoparietale (17,18, 19) ipotalamo- orbitofrontale (47) occipito- parietotemporale (39, 40) cingulum, 19, 7, orbitale, 11 cingulum 39,40- orbitale, 11 cingulum 39, 40- area 6,	preservazione degli interessi (delimitatore) distruttore- espulsore costruttore-produttore convertore- dominatore distributore- esibitore attaccamento- associazione
parietotemporale, area 6, 11,47 occipitale 39, 40, area 6 e11 orbitale, 47, 7- area precentrale parietotemporale 6- orbitale, 47 corteccia frontale media e posteriore	subordinazione- canalizzazione decisore- altruista motore- stimolatore sopportazione- fermezza
talamo 9- area 10 aree 10, 8 ed area 46	trasduttore interno- inibitore analizzatore d'entrata- astrazione sintetizzazione- concretizzazione
area precentrale- 6- 47 ed area 9 occipitale 6-47 ed area 8 aree 8,9,10,46 ed aree 44 e 45	decodificatore-deduzione codificatore- induzione trasduttore d'uscita- espressione

3.1 DEFINIAMO L'ANSIA COERENTEMENTE ALLA VISIONE NEUROANATOMICA DESCRITTA

Segnale d'allarme, l'ansia può essere considerata un'emozione simile alla paura, che ci mette in guardia da una minaccia interna od esterna (Kaplan, Sadock, 1993), (Grossman, 1967), (Marino Junior, 1975), (Ramos, 1994), (Simonov, Asratyan, 1982). Come funzione mentale fa parte dell'istinto di autopreservazione che ha come supporto il sistema di autopreservazione (SEA) encefalico umano che abbiamo precedentemente descritto.

Come si diceva l'ansia è un segnale d'allarme; le minacce che essa segnala sono non solo il danno fisico e il dolore ma anche l'impotenza, possibili punizioni o frustrazioni sia sociali che di bisogni fisici, separazioni, ecc.; potremmo dire in sintesi: ogni minaccia alla propria integrità ed unità fisica e psichica.

Come sintomi abbiamo la consapevolezza delle sensazioni fisiologiche e della propria tensione emotiva e paura; può esserci confusione e distorsione della percezione del tempo, dello spazio, delle persone e del significato degli eventi.

L'ansia patologica può essere un sintomo di un disturbo d'ansia da cause organiche, di un disturbo dell'adattamento con umore ansioso o di un disturbo d'ansia semplice.

EZIOLOGIA

Ognuna delle tre principali Scuole che hanno tentato teorizzazioni sulle cause dell'ansia ha fornito contributi utili sia da un punto di vista concettuale che pratico, in vista della terapia: queste Scuole sono: la psicoanalitica, la comportamentale e le esistenziali (Kaplan, Sadock, op. cit.).

stimolazione produce ansia. La corteccia cerebrale frontale è connessa con la regione paraippocampale, il giro cingolato e l'ipotalamo.

La corteccia temporale è stata considerata come una sede fisiopatologica dell'ansia.

I quattro maggiori neurotrasmettitori associati con l'ansia sono l'acido gammaaminobutirrico (GABA), la noradrenalina, la dopamina e la serotonina.

Un confronto tra le attività funzionali e le funzioni distinte cui si era giunti già per via teorica rende possibile una maggiore comprensione della stessa neurochimica cerebrale; così in questa ottica una teoria della personalità ed evidenze biologiche concorrono ad una maggiore comprensione dei fenomeni della mente umana.

pericolo (istinto di autopreservazione). Un eccesso di noradrenalina può essere tradotto da un'iperattività dinanzi alle circostanze con grande attività fisica (inclusa la sessualità) ed estrema intolleranza alla frustrazione (distruzione e stimolo conattivo); dunque l'evidenza fenomenica della mania. Al contrario, un deficit noradrenergico determina una iporeattività alle situazioni piacevoli e alle soddisfazioni istintive; dunque l'assetto fenomenico della depressione. (Boullosa, Mato, 1994).

L'attività noradrenergica, inoltre, è aumentata nei quadri psicotici acuti e diminuita nei sintomi negativi della schizofrenia.

La maggior parte dei neuroni noradrenergici cerebrali si trova nel locus coeruleus, nella parte rostrale del ponte. (Brodal, 1984). Questi neuroni proiettano alla corteccia cerebrale, al sistema limbico, al tronco

coeruleus, associata a reazioni di paura in animali; la

Clonidina, il contrario.

GABA

E' il principale mediatore inibitore del SNC.

Modula la dopamina nel sistema limbico. Si pensa che un deficit di GABA possa produrre una iperattività dopaminergica.

Il complesso recettoriale GABA-a consiste in un sito di legame con il GABA, un sito che lega le benzodiazepine e un canale per lo ione cloro. La stimolazione del recettore GABA-a fa sì che lo ione cloro fluisca all'interno del neurone, iperpolarizzandolo e, quindi, inibendone l'attività . Quando una benzodiazepina si lega al complesso GABA-a, l'affinità del sito di legame per il GABA stesso viene aumentata. Ciò produce un ulteriore incremento dell'azione inibitoria. L'efficacia delle

E' il neurotrasmettitore implicato nella capacità di avviare un piano di azione, sia un movimento che una volontà.

L'eccesso di dopamina determinerà, quindi, la perseverazione conattiva patologica delle azioni o pensieri in una prospettiva o condotta particolare.

Un deficit di dopamina, al contrario, si esprimerebbe nell'avvio di pensieri ed azioni subentranti, nessuno dei quali compiuto o condotto a termine. Nel bambino potrebbe spiegare il deficit di attenzione. La necessità interna continua, però non può essere soddisfatta.

Sono stati descritti fino a questo momento cinque sottotipi di recettori dopaminergici:

RECETTORE D1: sono ampiamente distribuiti in tutta la corteccia. Gli antagonisti producono effetti antipsicotici.

mediale dell'emisfero dominante, con la modulazione delle vie serotoninergiche (5HT₂, 5HT₃) determinandosi una ipodopaminergia fronto-temporale. Questa, per compensazione, potrebbe determinare l'iperattività dopaminergica (D₂) mesolimbica. L'aumentata attività dopaminergica può essere associata con l'ansia.

SEROTONINA

È il neurotrasmettitore che ha la funzione di sostenere le attività, dunque di inibire la conazione e la sazietà istintiva (Boullosa, Mato, op. cit.) livelli elevati sono da attendersi in soggetti che non hanno necessità e motivazione nell'agire: concomitano passività e stanchezza fisica con inibizione affettiva e conattiva.

Livelli diminuiti, invece, possono determinare angoscia, insoddisfazione istintiva, insonnia, obesità, irritabilità, ricerca di sensazioni e sentimento di vuoto.

nell'amigdala e nell'ipotalamo. L'antagonismo specifico
attenua i sintomi negativi ed affettivi.

In effetti un'ottica maggiormente integrata delle funzioni della
personalità e dei loro correlati biochimici, come quella che noi cerchiamo
qui di dare, può essere utile per avere una visione meno schematica
della mente umana di quanto non ne fornisca il più banale organicismo
positivista: non esistono certamente l'ansia o la depressione o la
schizofrenia come sintomi ma variazioni delle funzioni della personalità
che hanno un correlato biochimico-funzionale (antecedente o
conseguente non ci è dato di saperlo!)

Questa considerazione ci permette di iniziare a seguire
una via che ci permetterà di meglio fondare

La quasi totalità dei nuclei serotoninergici si trova nel complesso dei nuclei del rafe.

Altri neurotrasmettitori implicati nell'ansia comprendono l'istamina, l'acetilcolina e l'adenosina (effetti ansiogeni della caffeina).

L'ANSIA E' UN TRATTO COMUNE DI TUTTE LE PSICHE NORMALI E PATOLOGICHE; E' IL

MECCANISMO CHE MUOVE DI FATTO L'ATTIVITA' DEL CERVELLO, DALLA RICERCA DEL CIBO

ALLA CREAZIONE DI UNA POESIA. LE SUE VIE ANATOMICHE ED I SUOI MECCANISMI

NEUROMEDIATORIALI NON SONO QUALCOSA CHE E' IN UN COMPARTIMENTO SUDDIVISO, MA

QUALCOSA CHE ENTRA IN GIOCO IN OGNI DESIDERIO, SENSAZIONE, EMOZIONE OD AZIONE

DELL'UOMO.

collegati al ritmo e riflesso respiratorio sono ampiamente distribuiti nel tronco encefalico.

Alcuni neuroni respiratori inviano i loro assoni verso il mesencefalo. La respirazione va dunque considerata come una funzione specifica della formazione reticolare bulbopontina. (Watts, op. cit.). L'attività dei neuroni inspiratori stimola quelli espiratori; questi ultimi attivano di conseguenza movimenti espiratori per inibizione del centro espiratorio.

Il nucleo del tratto solitario riceve le fibre afferenti polmonari del nervo vago conducendo impulsi della sensibilità viscerale generale e speciale. Connessioni efferenti del nucleo del tratto solitario vanno a varie strutture prosencefaliche come i nuclei ipotalamici ed amigdaloidi, strutture troncoencefaliche come il nucleo dorsale del rafe e, soprattutto, alla formazione reticolare

di pigmento ectodermale in funzione di marcatempo

biologico.

Appropriati "balancing feedbacks" della via di connessione ipotalamica risultano implicati nel controllo della respirazione.

Un danno o un'ischemia del locus coeruleus determina una respirazione senza controllo o ritmo regolare (Cheyne-Stokes).

Il locus coeruleus (e subcoeruleus) o nucleo pigmentato del ponte è costituito di neuroni con granuli di melanina (Sarnat, Netsky, 1976) e molto ricco in no-radrenalina.

Ci sono connessioni afferenti all'ipotalamo, girus cingulum, cervelletto, nuclei del rafe, sostanza nera, nucleo amigdaloido.

Il locus coeruleus e subcoeruleus, allo stesso modo che i nuclei del rafe, pare dare origine a proiezioni afferenti estremamente generalizzate, terminando in quasi tutte le strutture del SNC. (Brodal, op.cit.).

E' presumibile che il locus coeruleus medi una influenza generale noradrenergica coinvolta in parecchie funzioni comportamentali, fisiologiche e neuroendocrine, come la veglia, il sonno paradossale, le risposte vasopressorie, ecc.

Da un punto di vista filogenetico è stato osservato che il locus coeruleus si trova nella protuberanza di tutti i mammiferi (Russel 1955, cit. in Sarnat, Netsky, op. cit.). Questo Autore ha ipotizzato che il locus coeruleus possa considerarsi come il "centro pneumotassico" e che realizza una importante funzione nella facilitazione

serotoninergico ascendente, dunque, può considerarsi come una unità funzionale con nuclei che vanno dal termino-caudale del bulbo al mesencefalo rostrale ed influenza estese regioni dell'encefalo.

-efferenze ascendenti: al mesencefalo, ipotalamo, nuclei talamici intralaminari ed altri; cervelletto, nucleo amigdaloidale, fascio ippocampale, area settale, nucleo caudato, putamen, corteccia cerebrale, specialmente frontale.

-efferenze discendenti: alla formazione reticolare del ponte e bulbo, cervellefo, midollo spinale e locus coeruleus

-connessioni afferenti: provengono dal midollo spinale, cervelletto, corteccia prefrontale, area settale, preottico laterale, ipotalamo laterale, abenula, formazione reticolare, nucleo del tratto solitario, locus coeruleus e sue fibre adrenergiche. Altre fibre pervengono ai nuclei

locus coeruleus, formando un circuito per il riflesso viscerale polmonare

L'emozione spiacevole può essere considerata come il segnale informatore di minaccia all'istinto di autopreservazione.

Quando il soggetto sta calmo, il sistema simpatico è quiescente e l'asse serotonina-parasimpatico predomina sul catecolamino-simpatico.

Uno squilibrio persistente tra il sistema serotoninergico ascendente e il sistema noradrenergico ascendente può supporre come un importante meccanismo patogenetico di svariati disturbi, compresi i disturbi d'ansia.

Come si può vedere i centri e le vie nervose correlate con la respirazione hanno un'influenza evidente sul sistema di autopreservazione e sulle funzioni affettive ed emozionali: per questa via è dunque possibile ipotizzare una azione diretta delle

Concludendo :

Sia dai progressi della psicofarmacologia che dagli studi sperimentali, si fa evidente come sia le principali manifestazioni patologiche che i principali effetti farmacologici si attuano soltanto su *un limitato numero di differenti tipi di strutture cerebrali e di neurochimica recettoriale*. In questo contesto l'ansia appare come qualcosa che e' difficilmente separabile da altre funzioni in quanto, come sappiamo, essa ha una funzione fondamentale in tutte le azioni della mente umana ed e' presente, tra l'altro, in forme e quantita' differenti in tutte le patologie della mente umana (e' ad esempio ben noto che anche molti farmaci antidepressivi hanno effetto ansiolitico), *cioe' non esiste una grandissima specificita' delle funzioni*. Questo grande movimento della mente umana verso le finalita' dell'uomo,

nutrone della respirazione. Respirare e vivere sono due cose così vicine da essere state anche storicamente ed antropologicamente il respiro da sempre collegato con la vita: pneuma in greco e' l'anima; l'anima 'soffio' e' un comune modo di intendere l'anima presso tutti i popoli (Frazer, ins); teniamo quindi a mente queste correlazioni

- 1) IL CERVELLO FUNZIONA SULLA BASE DELL'ANSIA;
- 2) IL CERVELLO FUNZIONA GRAZIE ALL'UTILIZZO DI ALCUNI NEUROMEDIATORI A LIVELLO DELLE SINAPSI
- 3) IL CERVELLO FUNZIONA PERCHE' UTILIZZA OSSIGENO E LA FUNZIONE RESPIRATORIA E' CORRELATA A TUTTE LE FUNZIONI DEL CERVELLO.

Luria, (Luria, 1973) ricorda come i primi che

cercavano un centro del respiro nel bulbo si aspettavano di trovare un nucleo della grandezza di una capocchia di spillo e si dovettero presto accorgere del fatto che la funzione respiratoria e' estremamente diffusa in tutto il sistema nervoso.

a29. Proscrizioni e prescrizioni morali, posture (asana),
respirazioni (pranayama), astrazione dei sentimenti,
concentrazione mentale (pratyahara e dharana),
meditazione (dhyana) ed illuminazione (samadhi) sono
le otto parti dello Yoga classico.

a49. Il pranayama consiste nel controllo dell'inspirare
(svasa) e dell'esprire (prasvasa).

a50. Questo controllo della respirazione può essere
esterno o interno (stabile), è regolato nello spazio,
tempo, numero; può essere, infine, lungo o corto.

capitolo III: a9. Quando i pensieri perturbanti
sono sostituiti da pensieri controllati, la mente si
trasforma ed acquisisce dominio su sé stessa.

La corretta pratica dello Yoga, con il suo sistema di
cultura fisica unito al controllo respiratorio e
(conseguentemente!) nervoso, abilita l'individuo ad una

"comportamenti" né in termini puramente psicologistici; abbiamo visto come anche parte del moderno pensiero neurologico tende ad attribuire localizzazioni cerebrali a funzioni psichiche; abbiamo visto come tutti i circuiti neuronali implicati siano influenzati dalle attività respiratorie mercé le connessioni anatomo-funzionali dirette che intercorrono con le aree e i centri respiratori.

I principi dello Yoga sono fondati su due elementi fondamentali: gli asana (posture) e il pranayama (respirazioni). Fra gli obiettivi fondamentali delle pratiche loga (Yogendra, 1980), (Sadhakas, 1977) vanno considerati:

1) l'eliminazione delle malattie. 2) l'acquisizione della buona salute. 3) l'autoimmunizzazione (oggi si cominciano a conoscere sempre più relazioni tra il

Lo Yoga, nelle sue tecniche e basi teoriche, rimase oscuro

e non ricolto alle antiche associazioni con concetti

metafisico-religiosi non scientifici, sia a causa del segreto

tradizionalmente imposto, trattandosi di una pratica

iniziatica.

Eppure non mancano oggi sempre più prove validanti

anche con i moderni metodi di valutazione i suoi effetti

benefici (in qualche studio moderno).

Dalla letteratura indiana possiamo ricordare come esempio

gli studi di Shri Yogendra (Sadhakas, op. cit.) iniziati al

1918. Fu il primo studio scientifico in cui vennero valutati

gli effetti dello Yoga su patologie mentali rigorosamente

definite secondo le contemporanee nosologie

(Sadhakas, 1977) di malattie, in particolare la melanconia e quella che allora si definiva col termine oggi desueto di "nevrastenia".

Ricerche più moderne e metodologicamente fondate si ebbero negli anni '70

(Sadhakas, op. cit.).Potremmo affermare, insieme al

moderno cognitivismo e alle moderne visioni

biopsichiche, che paura ed angoscia sono le emozioni

comuni che sottendono come ponti patogenetici ultimi le

nevrosi; tuttavia, rifacendoci alla tassonomia delle

funzioni psichiche di Comte (op. cit.), non possiamo

dimenticare dei loro più profondi correlati quali il dubbio,

l'ansia, il timore, la gelosia, il rimorso, il disappunto.

L'educazione dello Yoga, venuta da un remoto passato,

ha una sua propria tecnica di influenza su ciò che è

conscio e ciò che è inconscio, sulle emozioni prime e

sui loro meccanismi ultimi, al di là di ogni teoria, dalla

Lo Yoga, quindi, come le psicoterapie occidentali, si può considerare volto ad un riequilibrio della intera personalità. Particolare enfasi viene data da molti Autori più ai pranayama che agli asana. Il Pranayama è la via principe verso il controllo del Prana (Yogendra, op. cit.).

I vecchi testi di tipo religioso descrivono il pranayama come la via "per attingere alla perfezione".

Il termine Prana deriva da "prayana", "movimento", nelle lingue vediche. Il Prana è , dunque, volto all'attività

Prana-Yama significa letteralmente "direzionare il Prana verso un obiettivo".

Abbiamo visto in altra parte del nostro lavoro come, anche coerentemente alle moderne conoscenze

5)La finalità è quella di creare un respiro ritmico ed armonico unito all'aumento di concentrazione, che a sua volta produce una maggiore consapevolezza non solo di sé stesso, ma anche dell'esterno... (ibidem)

Tradizionalmente il Prana si considera come una forza biomentale innata e coesistente con la coscienza; esso sovrintende la costruzione, lo svolgimento e l'alimentazione del corpo umano, come il funzionamento della mente. Le malattie sono interpretate come disordini della distribuzione del prana. Autori moderni di formazione scientifica, come il sovietico Katkov (citato in Yogendra, op. cit.) hanno tentato spiegazioni fisico-biologiche. Katkov ha congetturato che l'accumulo del prana può essere un peculiare regime d'ossigeno dell'organismo, l'abilità di produrre il più dell'energia

armoniosamente e migliora globalmente la compliance polmonare.

Esistono differenti forme di respirazione: il tipo con espirazione profonda e poi sospensione causa un incremento della frequenza cardiaca con caduta della pressione.

Il tipo con inspirazione profonda e trattenimento del respiro fa cadere la frequenza cardiaca ed aumentare la pressione. Questi esercizi portano ad un aumento dell'anidride carbonica, che, a sua volta, stimola il centro respiratorio producendo un'inspirazione molto profonda, rilasciamento muscolare e sistole cardiache efficienti e vigorose. A sua volta l'inspirazione lunga e profonda aumenta l'ossigenazione, così il trattenimento successivo può essere più lungo. L'inspirazione continua

muscoli facciali.

c) non amplificare i movimenti addominali

d) mantenere la colonna vertebrale eretta

e) fare non più di trenta respirazioni per seduta

f) evitare movimenti bruschi e rapidi

g) praticare gli esercizi ad almeno tre o quattro ore dai pasti

h) mantenere per tutta la durata della seduta l'attenzione sul proprio respiro, prolungato, ininterrotto e gentile.

Queste tecniche, come abbiamo visto, hanno nella loro origine finalità particolarmente elevate, di autocoscienza ed integrazione psicofisica. La loro applicazione medica, per le patologie respiratorie è, nel nostro caso, per i disturbi d'ansia, si limita a sfruttarne direttamente i meccanismi psicofisiologici intrinseci; per questo appare più adatto ai nostri scopi il termine, seppure limitativo, di biofeedback respiratorio.

Parafrasando Bossy (Bossy, 1975) possiamo affermare, raffrontando le differenti riflessoterapie ed in

trattenere per dieci secondi ed espirare per altri dieci secondi.

D) Respirazione corta e molto rapida per 2-3- sec.

E) 1- Svuotare i polmoni 2-Chiudere la narice destra

3-Inspirare profondamente dalla narice sinistra

4-Espirare completamente dalla narice sinistra

5-Inspirare dalla narice destra, chiudendo la sinistra

6-Espirare dalla narice sinistra, chiudendo la destra

F) Inspirare, profondamente, fortemente e rapidamente

dal naso, espirare con eguale forza dalla bocca, per tre

minuti consecutivi. Entrare in rilassamento

NOTA: Prima di iniziare ogni respirazione svuotare

completamente i polmoni, procedendo alla stessa

maniera in ogni espirazione. Anche l'inspirazione deve

essere profonda, riempiendo completamente i polmoni.

consegue a coccole e carezze che portano a tranquillità e benessere, vanità ed autostima ed è collegata all'istinto sessuale.

4) EMOZIONI MISTE: mescolanza di stati affettivi contrastanti, che conduce ad un conflitto emozionale cosciente. Le emozioni secondarie possono essere:

1) STATI AFFETTIVI SENSORIALI: da sensazioni fisiche che provocano piacere (gradevole) o dolore (spiacevole).

2) STATI AFFETTIVI VITALI: malessere, benessere, attivazione ed inibizione motoria, non collegati alla sensibilità ma a necessità primarie quali fame, sete, eccitazione sessuale, ecc.

3) UMORE: disposizione affettiva basica, dipendente e realzionata con la psiche e il soma.

4) TONALITA' AFFETTIVA: corrisponde al grado di intensità , qualità o modalità dell'esperienza affettiva.

5) SENTIMENTI: sono i derivati stabili delle emozioni, attenuate e sublimite, integrate da

sulle funzioni autonome, ma anche più propriamente psichiche, fino ad informare l'intera personalità .

La nostra ipotesi è che non si tratti soltanto dell'interazione bidirezionale tra un circuito di azioni-reazioni comportamentali e delle sue conseguenze psicosomatiche; questa è la più riduttiva visione del positivismo organicista in psichiatria; pensieri ed emozioni non sono dei meccanismi, anche se hanno dei meccanismi; in un'ottica puramente psicologista ed idealista i meccanismi sono del tutto secondari: in un'ottica materialista l'uomo con i suoi pensieri ed emozioni rimane il centro dell'interesse; il meccanismo interessa come meccanismo, non come totalità od essenza; non ha alcun in questa'ottica affermare, ad esempio, che una alterazione del metabolismo monoaminergico "causa" la depressione (casualismo

In India il metodo viene applicato con successo: la possibilità di applicarlo anche ai bambini è nota da tempo agli indiani anche se a partire dai cinque anni di età ; leggiamo in "Yoga asanas simplified", dello Yoga Institute di Bombay (Yogendra, 1980) che al di sotto di quella età una maggiore armonia corpo-mente è fisiologica e quindi più che sconsigliato lo Yoga è non necessario. Fra cinque e dieci anni la pratica del Pranayama può influenzare positivamente anche la crescita armonica e salutare del corpo.

CONTROLLO E PREVENZIONE

Secondo la nostra propria esperienza, il controllo dei disturbi ansiosi con il biofeedback respiratorio potrà essere ottenuto nella seconda settimana con il seguente schema generale, adattandolo individualmente:

Lo stomaco non deve essere pieno, ad evitare il vomito.

L'aria inspirata dovrà , logicamente, avere il maggior grado possibile di purezza.

Tra le controindicazioni, oltre all'età inferiore ai cinque anni (Yogendra, op. cit.), ricorderemo come assolute senz'altro l'epilessia (l'alcalosi può indurre convulsioni) e le cardiopatie.

PRESIDI MODERNISSIMI E TALORA SUFFICIENTEMENTE SPECIFICI COME I MODERNI NEUROFARMACI, MODIFICAZIONI DELLA CONSAPEVOLEZZA PSICHICA COME QUELLE PRODOTTE DALLE PSICOTERAPIE, MODIFICAZIONI FUNZIONALI PRODOTTE DA INTERVENTI PSICOSOMATICI COME L'IPNOSI, IL TRAINING AUTOGENO O IL PRANAYAMA, CHE ABBIAMO QUI DESCRITTO, TUTTE AGISCONO, OVVIAMENTE IN VARIO GRADO SUL CHEMISMO DELLA MENTE ATTRAVERSO IL SUO ASPETTO PIU' FONDAMENTALE: LA RESPIRAZIONE... CON CIO' NON SI VUOL DIRE CHE SI POSSA UTILIZZARE SEMPRE TECNICHE ANTICHE COME LO YOGA IN LUOGO DELLA PSICOFARMACOLOGIA OD ALTRO, MA, SEMPLICEMENTE ATTRARRE L'ATTENZIONE SULLA CECITA' DEL RIDUTTIVISMO BIOLOGISTA O PSICOLOGISTA MODERNO: L'IDEA DI RIPORTARE AL MECCANISMO CONOSCIUTO L'EZIOLOGIA DI UNA MALATTIA E' ESPISTEMOLOGICAMENTE

CONCLUSIONI

La nostra riflessione sul confine mente-cervello ci ha portato a rivedere il pensiero dei diversi Autori e Scuole che classicamente si sono occupati di questo problema. E' ovvio che l'uomo si potrà sempre più avvicinare alla risoluzione di tale dilemma, e lo sta facendo, ma esso rimarrà sempre di natura essenzialmente antinomica. Ciò che ci riguarda nella pratica della medicina psichiatrica è soprattutto un problema di impostazione metodologica. Abbiamo visto come possa essere necessario superare la limitata prospettiva dei riduttivismi organicistici o psicologistici verso una visione più ampia ed olistica dell'uomo. Ciò può aiutarci a capire, a progredire ed a curare meglio; non si tratta, dunque, di un problema astrattamente speculativo.

LA VITA E' UNA CONTRADDIZIONE ALLE LEGGI DELLA NATURA: ESSA E' POSSIBILE, INFATTI, SOLTANTO COME ANTIENTROPIA; LA MODERNA FISICA POSTEINSTEINIANA, TUTTAVIA, SI E' ADDENTRATA NELLO STUDIO DI FENOMENI ANTIENTROPICI: LA VITA E' POSSIBILE SOLTANTO AL COSTO DI ENERGIA: LA NATURA DELL'ENERGIA E' INFORMATIVALE.

Abbiamo poi visto come il francese Charon, il principale esponente della cosiddetta "psicofisica" usi queste acquisizioni nel tentativo di spiegare la natura stessa della materia vivente ed abbiamo postulato un limite euristico in questa impostazione filosofica dovuta, a nostro avviso, alla scarsa considerazione che l'Autore dà alle proprietà informazionali, dialettiche e sistemiche della materia.

DELLE POSSIBILITA' ORGANIZZATIVE DELLA

MATERIA STESSA"

Abbiamo, dunque, tentato di sviluppare in maniera originale alcune premesse filosofiche implicite nella concezione della "relatività complessa": questo punto di vista potrebbe costituire un utile riferimento per una visione maggiormente olistica ed integrata dell'uomo in psicologia:

*LA PSICHE PUO' ESSERE IPOTIZZATA COME IL
VARIABILE STRUTTURARSI DI INFORMAZIONI
ELETTRONICHE NELLE STRUTTURE ENCEFALICHE.
QUESTA VISIONE APPARE SIMILE ALL'IDEA OGGI
RICORRENTE DI UNO PSICHISMO RIDUCIBILE
ALL'INSIEME DELLE INTERAZIONI TRA MEDIATORI
E RECETTORI ENCEFALICI MA SE NE DISTINGUE*

Abbiamo, poi, tracciato una breve sintesi delle visioni anatomico-funzionali della mente, facendo riferimento principalmente all'opera storica di Luria e Kleist e accennando anche alle più attuali concezioni del problema (Mesulam).

Abbiamo scelto di porre l'attenzione sulla concezione anatomico-funzionale di Luria non tanto per l'esattezza delle conoscenze anatomico-funzionali (oggi in larghissima parte superate) quanto per l'utilità dell'impostazione funzionale, oggi in gran parte rivalutata. Inoltre in questo lavoro abbiamo tentato di riproporre alcune teorizzazioni sul cervello come sistema che sono storicamente legate ad Autori che a quelle concezioni facevano riferimento.

*CARATTERE ANCORA RELATIVAMENTE PRIMITIVO;
SOTTENDONO UNA VISIONE "COMPORTAMENTALE"
DEL CONCETTO DI MENTE E PER ORA NON HANNO
PRODOTTO MOLTO OLTRE IL CONFINE DELL'ARCO
SENSO-MOTORIO, FATTA ECCEZIONE DI UNA PRIMA
VALUTAZIONE DELL'IMPORTANZA (E DE/ FENOMENI
FUNZIONALI RELATIVI) DEGLI ATTI DELLA MEMORIA E
DELL'APPRENDIMENTO, CON QUALCHE PRIMA
IPOTESI SUL RUOLO DELLA "VOLONTA'" NEL
DIREZIONARE LE PERCEZIONI E IL MOTO.*

Approfondendo la problematica della visione

sistemica della mente abbiamo potuto cogliere singolari

analogie tra il sistema ipotizzato da Comte a metà

dell'ottocento e l'ipotesi di studiosi più moderni. In

“volontà” un qualcosa che ritroviamo in certi circuiti cerebrali; non è la “volontà” che sta in certi circuiti cerebrali; allo stesso modo noi chiamiamo “depressione” un insieme di fenomeni; la depressione in sé non esiste. Ciò premesso, rimane sempre singolare il fatto che, l’idea di localizzazioni cerebrali specifiche di funzioni intellettive non è mai stata abbandonata e che in fondo si continua a cercare quello che Autori "antichi" come Comte e Gall avevano ipotizzato. Tuttavia, il ridurre a poche strutture essenziali il pensiero umano non deve affatto farci dimenticare della complessità della variabilità individuale, pressoché infinita, che fa la unicità di ogni singolo individuo. Questo rispetto per la diversità e la individualità (quindi in ultima analisi per la libertà) dell'individuo viene oggi, a nostro parere, spesso perso dalla psichiatria troppo rigidamente biologica, proprio

FIN TROPPO EVIDENTE, DA QUALSIASI PUNTO DI VISTA SI GUARDI CHE IL CERVELLO HA UNA PLASTICITA' CHE GLI PERMETTE UNA MODIFICABILITA' LEGATA AGLI EVENTI: UBBIDISCE, CIOE' ALLA LEGGE DELLA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA IN MANIERA DIALETTICA. NON PUO' ESISTERE NE' L'UOMO NE' IL SUO CERVELLO SENZA MOVIAMENTO E CONTRADDIZIONE.

A questo punto abbiamo voluto introdurre un esercizio di logica materialista per verificare come questa logica dialettica ci possa nella pratica permettere realmente di approcciare i fenomeni clinici e gli approcci terapeutici con una mente piu' aperta. Abbiamo scelto come campo per tale cimento una tecnica terapeutica che può sembrare assai lontana dalla tradizione medica europea:

meccanismi dell'ansia, a livello cerebrale, il respiro ed il consumo di ossigeno hanno un ruolo fondamentale.

L'ANSIA E' UN TRATTO COMUNE DI TUTTE LE PSICHI

NORMALI E PATOLOGICHE; E' IL

MECCANISMO CHE MOVE DI FATTO L'ATTIVITA'

DEL CERVELLO, DALLA RICERCA DEL CIBO ALLA

CREAZIONE DI UNA POESIA. LE SUE VIE

ANATOMICHE ED SUOI MECCANISMI

NEUROMEDIATORIALI NON SONO QUALCOSA CHE

E' IN UN COMPARTIMENTO SUDDIVISO, MA

QUALCOSA CHE ENTRA IN GIOCO IN OGNI

DESIDERIO, SENSAZIONE, EMOZIONE OD AZIONE

DELL'UOMO.

NEUROCORTICALE SCANNATE DAGLI IMPULSI
ELETTRICI NEURONALI.

IN PSICHIATRIA NOI NON CONOSCIAMO L'EZIOLOGIA
DELLE MALATTIE CHE CURIAMO: PARTIRE DA
QUESTO ASSUNTO PERMETTE DI ESSERE PIU'
APERTI ALLE CONOSCENZE CHE VENGONO DA
CAMPI DIFFERENTI, IN VISTA DI APPROCCI
TERAPEUTICI SEMPRE PIU' INTEGRATI: NON SOLO
LA PSICOTERAPIA, ACCANTO AI FARMACI, MA
ANCHE TECNI CHE MILLENARIE COME LA
RESPIRAZIONE YOGA, CHE ABBIAMO QUI SCELTO
COME METAFORA OD ESEMPIO, ALLORA, POTRANNO
ESSERE VALUTATI ED UTILIZZATI IN MANIERA MENO
PREGIUDIZIALE E, QUINDI, MAGGIORMENTE
SCIENTIFICA. UNA VISIONE MENO UNILATERALE DELLA
RELAZIONE MENTE-CERVELLO

BIBLIOGRAFIA

Anokhine P.(1975): Biologie et neurophysiologie du reflexe conditionne¹, Mir, Moscow

Badiu G, Exarcu 1. T.. (1978): Fiziologia si Fiziopatologia sistemului nervos, Medicala, Bucuresti

Bailey P., von Bonin G. Davis E.W. et alii (1944):
Functional organization of the medial aspect of primate cortex, Journal of neurophysiology, 7, 51.

Baker J.J., Allen G.E. (1970): Energy and life, Addison-Wesley, Massachusetts

Bertalanffy L. (1980): General system theory, George
Braziller, New York

Bhargana R., Gogate M.G., Mascarenhas J.F. et alii
(1988): Autonomia responses to breath holding and its
variations following pranayama, Indian Journal of
Physiology and Pharmacology, India, 1988

Biesold D., Matthies H. (1977): Neurobiologie, Gustav
Fischer, Jena

Blauberg I.V., Sadovsky V.N., Yudin E.G. (1977):
Systems theory, Progress, Moscow

Brown B.B. (1976): Stress and the art of biofeedback,

Haper and Row, New York

Chalmers N., Crawley R., Rose S.P.R. (1971): The
biological bases of behavior, Harper and Row, New York

Charon J.E. (1983): L'esprit et la relativite' complexe-
Introduction a' la psychophysique, Albin Michel, Paris

Charon J.E. (1983): L'esprit et la science- colloque de fés,
Albin Michel, Paris, 1985

Charon J.E. (1985): Imaginaire et realite'- colloque de
Washington, Albin Michel, Paris

Coelho LM.S. (1974): Epilepsia e personalidade, Atica, São Paulo, 1975

Coelho LM.S. (1982): Fundamentos epistemológicos de uma psicologia positiva, Atica, São Paulo, 1982

Comte A.(1851): Systeme de politique positive, Anthropos, Paris, ristampa anastatica, 1969

Cordoba C.V.(1979): Biologia celular molecular,

Blume, Madrid

Costa E., Iversen L.L, Paoletti R. (1972): Studies of neurotransmitters at the synaptic level, Raven, New York

Eccles J.C. (1976): La conoscenza del cervello, Piccin,

Padova

Engels F. (1966): Dialectic of nature, Progress, Moscow,

1966

Fernau-Horn H. (1977): Die sprechneurosen,

Hippokrates, Stuttgart, 1977

Frolov Y.P. (1972): La actividad cerebral, Psique,
Buenos Aires, 1972

Gabrielescu L. A. (1978): Neuroproteazele, A.R.S.

Romania, Bucaresti, 1978.

TAVOLA II

Pur nella sua estrema schematicità queste immagini rende conto della complessità delle vie respiratorie e delle loro interconnessioni

CLASSIFICATION POSITIVE
DES DIX-HUIT FONCTIONS INTÉRIEURES DU CERVEAU
OU TABLEAU SYSTÉMATIQUE DE L'ÂME
PAR L'AUTEUR DU SYSTÈME DE PHILOSOPHIE POSITIVE

HUMANITÉ

VIVRE POUR AUTRUI

AIMER, PENSER, AGIR
AGIR PAR AFFECTION, ET PENSER POUR AGIR

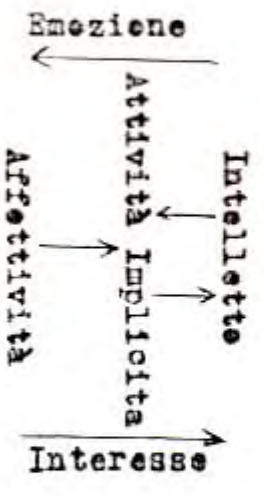
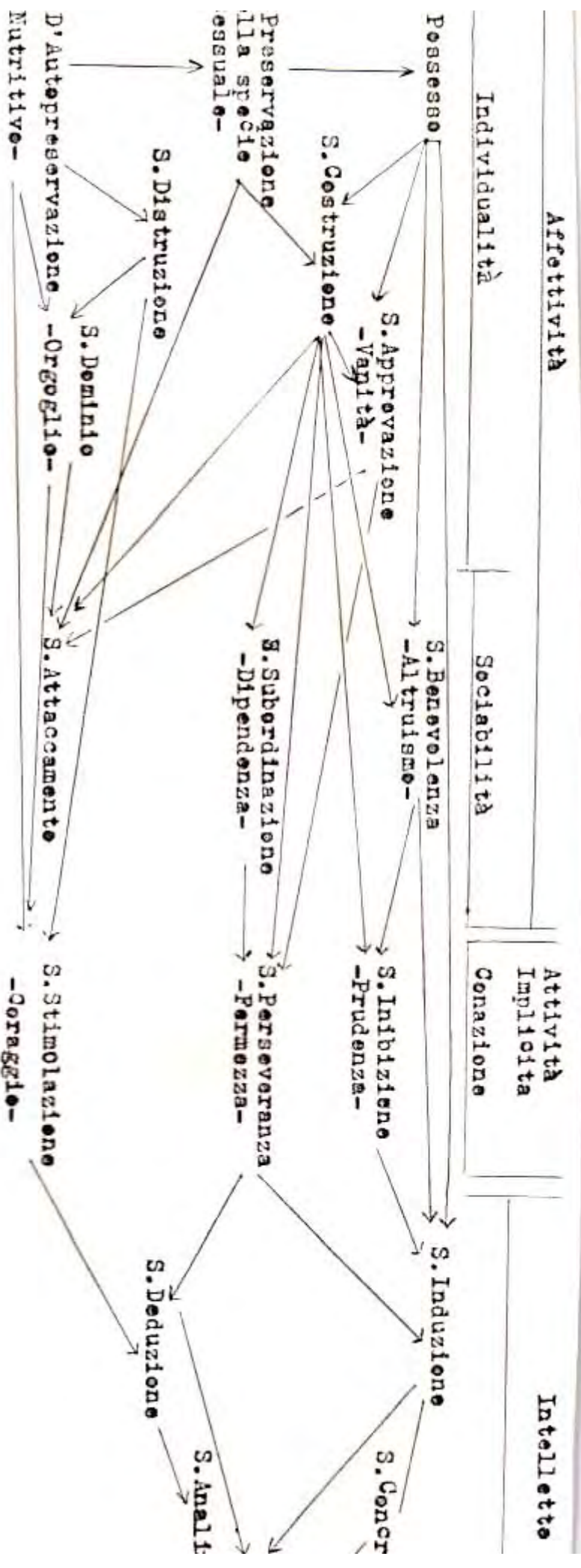
	PRINCIPE		IMPULSION (LE CŒUR)		CONSEIL (L'ESPRIT) (Savoir pour prévoir auprès de pouvoir)
10 MOTIONS AFFECTIVES 3 BODIQUES 5 FONCTIONS 3 QUALITÉS 18 PERSONNES 3 SOCIÉTÉS 5 FONCTIONS 3 QUALITÉS	INTERÊT AMBITION ATTACHEMENT VÉNÉRATION BONTÉ, ou amour universel (sympathie), <i>humanité</i> CONCEPTION EXPRESSION ACTIVITÉ FERMETÉ, d'où <i>Persévérance</i>	{ Instincts de la conservation. } { Instincts du perfectionnement. } { Temporelle, ou Orgueil, besoin de domination. } { Spirituelle, ou Vanité, besoin d'approbation. } { de l'individu, ou <i>instinct nutritif</i> (1). } { de l'espèce. } { <i>instinct sexuel</i> (2). } { <i>instinct maternel</i> (3). } { par destruction, ou <i>instinct militaire</i> (4). } { par construction, ou <i>instinct industriel</i> (5). } (6). (7). (8). (9). (10).	{ <i>Egoïsme</i> } { <i>Altruïsme</i> } { <i>Concrète, ou relative aux êtres, essentiellement synthétique</i> (11). } { <i>Abstraite, ou relative aux événements, essentiellement analytique</i> (12). } { <i>Inductive, ou par comparaison, d'où Généralisation</i> (13). } { <i>Déductive, ou par coordination, d'où Systematisation</i> (14). } (15).	{ <i>Passive, ou Contemplation, d'où matériaux objectifs.</i> } { <i>Active, ou Méditation, d'où constructions subjectives.</i> } { <i>Mimique, orale, écrite; d'où Communication</i> (16). } { <i>Courage</i> (16). } { <i>Prudence</i> (17). } (18).	{ <i>Le Cœur</i> } { <i>L'Esprit</i> } { <i>Le Caractère</i> }

RÉSUMÉ DE LA THÉORIE CÉRÉBRALE

L'ensemble de ces dix-huit organes cérébraux constitue l'appareil nerveux central, qui, d'une part, stimule la vie de nutrition, et, d'une autre part, coordonne la vie de relation en liant ces deux sortes de fonctions extérieures. Sa région spéculative communique directement avec les nerfs sensitifs, et sa région active avec les nerfs moteurs. Mais sa région affective n'a de connexions nerveuses qu'avec les viscères végétatifs, sans aucune correspondance immédiate avec le monde extérieur, qui ne s'y lie qu'à l'aide des deux autres régions. Ce centre essentiel de toute l'existence humaine fonctionne continuellement, d'après le repos alternatif des deux moitiés symétriques de chacun de ses organes. Envers le reste du cerveau, l'intermittence périodique est aussi complète que celle des sens et des muscles. Ainsi, l'harmonie vitale dépend de la principale région cérébrale, sous l'impulsion de laquelle les deux autres dirigent les relations, passives et actives, de l'animal avec le milieu.

AUGUSTE COMTE
(10, rue Monsieur-le-Prince.)

La teoria di Aníbal Silveira (Op. Cit.)



↗ = connessione preferenziale genera sistemi e supersiste dipendenza e differenziazione crescono della sinistra alla destra nell'affettività ed all'inverso nell'intelleto

problema del rapporto mente-cervello fu il filosofo francese **Auguste Comte**, iniziatore del positivismo. Egli pensò che il cervello dovesse essere diviso in aree che provvedono ad alcune funzioni specifiche ed ipotizzò 18 sistemi principali. All'inizio del secolo i cosiddetti "**frenologi**" capeggiati da **Gall** pretesero con metodi scientifici discutibili (le "bozze") di identificare aree cerebrali che presiederebbero a funzioni specifiche. Come è noto, dopo le scoperte di Autori come **Brodman, Penfield; Broca ed altri**, si poterono identificare in effetti aree del cervello che oggi sappiamo presiedere a funzioni specifiche ma mai di tipo "psicologico", solo sensoriali o motorie. Tuttavia l'influenza sulla psiche di lesioni cerebrali, con una certa corrispondenza tra area lesa e funzione alterata, è da tempo nota..

Alcuni autori ebbero **teorie cosiddette "di massa"**, cioè pensavano che tutte le cellule del cervello potessero svolgere tutte le funzioni. Queste teorie sono oggi superate anche da osservazioni scientifiche esatte che hanno utilizzato **metodi moderni, soprattutto la PET** (ad esempio in studi di Posner, dell'Università dell'Oregon) dimostrando che aree delimitate si attivano anche per funzioni psicologiche complesse. Fondamentali per questo progresso nelle concezioni, in epoca precedente queste possibilità tecniche, furono gli studi della Scuola Sovietica con Afanasev, Leontiev e, soprattutto, Luria e gli studi di Kleist. Oggi si ritiene che le funzioni psichiche complesse dipendano dalla funzione di circuiti complessi **integrati su almeno tre livelli, ma delimitati**. Negli anni '60, **Aníbal Silveira** osservò una peculiare similitudine tra le principali funzioni di varie aree cerebrali e i 18 sistemi osservati da Comte... Miller nel suo "Living systems" identifica 19 livelli di organizzazione strutturale sorprendentemente correlabili.

Un'altra area importante nella ricerca scientifica sulla natura del pensiero è quella che passa dalla cellula al neurotrasmettitore di qui addirittura agli atomi e agli elettroni. Per via filosofica già Jung si poneva il problema della "energetica" del pensiero. Oggi il prof. **Charon**, creatore di una nuova disciplina., la psicofisica, di cui detiene un prestigioso insegnamento universitario, ritiene di poter dimostrare matematicamente la natura elettronica della psiche. Le concezioni basate sulle **modificazioni elettroniche e, soprattutto, bioinformazionali** della materia sono oggi diffuse nel mondo dei fisici. Se la psiche funzionasse per modifiche bioinformazionali degli atomi delle cellule nervose sarebbe teoricamente possibile la telepatia. In realtà si tratta di un paradosso poiché le quantità di energia e di informazione mobilizzate a livello delle cellule nervose sono troppo piccole. Questo tipo di riflessioni si sono fatte frequenti dopo gli studi di Einstein. Tutti questi studiosi sono estremamente mistici e rischiano di assumere posizioni filosofiche divinizzanti la materia e l'informazione e l'energia. Interessanti a questo proposito le riflessioni di **Popper e Eccles**. Noi ci limiteremo a considerare come:

PUNTI TEORICI PRINCIPALI DEL LAVORO DI VIVACQUA

E' stata osservata la storia delle concezioni sul rapporto mente-cervello, dalla frenologia alle teorie di massa alle nuove teorizzazioni parzialmente "localioniste" avvalorate anche da mezzi moderni come La PET. Oggi si ritiene che le funzioni psichiche complesse dipendano da circuiti sì altamente integrati ma anche piuttosto localizzati.

Viene riproposto uno studio di A. Silveira che negli anni '60 aveva identificati alcuni circuiti che sembrerebbero corrispondere a funzioni strutturali fondamentali già ipotizzate per via filosofica da A. Comte nell'800.

Questi punti di vista storici vengono confrontati con le teorie anatomofunzionali di altri Autori storici come Luria e Kleist.

A livello non più macroanatomico ma ultramicroscopico oggi su una linea di confine tra gli studi di psicofisiologi e fisici si tende ad avvalorare una visione del pensiero e della mente come fenomenologia bioelettrica e, soprattutto, bioinformazionale. Importante esponente di questo orientamento di pensiero è il fisico francese Charon. Gli eccessi positivistici che tendono a minimizzare l'individualità delle persone e quelli idealistici e psicologistici che tendono ad ignorare la comunanza di strutture fondamentali e biologiche in tutti gli uomini potrebbero attenuarsi in una logica più olistica. Il método materialistico dialettico, oggi disusato, potrebbe in parte essere un'utile correttivo epistemologico.

Gli approcci riduttivi non possono spiegare la complessità di fenomeni anche solamente biologici. Ad esempio antiche tecniche di respirazione yoga hanno efficacia su disturbi d'ansia ma gli Autori europei danno enfasi solo sull'aspetto di biofeedback respiratorio ignorando volutamente l'importanza delle complesse relazioni tra le aree respiratorie e le altre funzioni cerebrali

La metafora della validità degli esercizi di respirazione (modifiche sono state osservate anche con mezzi scientifici moderni come la PET) ci insegna ad essere meno riduttivistici: la psiche è plastica, è fatta di neurorecettori ma anche di eventi dell'ambiente; pensare che una funzione possa essere modificata da queste diverse fonti ci permette di avere una mente più aperta, sia da un punto di vista eziologico che terapeutico. In particolare, dal punto di vista eziologico non possiamo ridurre tutto lo psichico alla biochimica nè alla psicologia, dal punto di vista terapeutico l'uso di metodi antichi come il pranayama vedico può destare da parte nostra maggiore considerazione, piuttosto che essere d'istinto gettato via perché "non scientifico".

Kaplan H.I., Sadock B.J. (1993): Manuale di psichiatria,
Edises, Napoli

Kedrov Y.A. (1970): Dialectique, logique, gnoseologie: leur
unite', Progres, Moscou

Kharin Y.A.(1981): Fundamentals of dialectics, Progress,
Moscow

Kitaigorodsky A.I.(1980): Order and disorder in the world
of atoms, Mir, Moscow

Kleist K. (1934): Gehirinpathologie, Barth, Leipzig

Kopnine P.(1976): Dialectique, logique, science,
Progress, Moscou

Lupasco S. (1974): L'énergie et la matière psychique,

Julliard, Paris

Luria A.R. (1966): Higher cortical functions in man, Basic

Books, New York

Luria A.R. (1973): The working brain, Penguin, London

Makarov I.M. (1987): Cybernetics of living matter, Mir,

Moscow

Mandell A.J., Mandell M. P. (1977): Psicoquímica,

Fontanella, Barcellona

Miller J.G. (1978): Living systems, McGraw-Hill, NewYork

Naramura T. (1984): Terapia orientale della respirazione,
Ed. Mediterranee, Roma

Nebyitsyn V.D. (1972): Fundamental properties of the
human nervous system, Plenum Press, London, 1972

Ned H.K. (1993): The neurobiology of fear in psiquiatria
biológica, Lemos, São Paulo.

Netter F.H. (1964): The CIBA collection of medical
illustrations, Nervous System vol. I, 1964

Orudzhev Z.M. (1980): La dialéctica como systema,
Nuestro Tiempo, México

Ramos R.T. (1994): Bases biológicas da ansiedade,
Revista Psiquiátrica de la Infância y Adolescencia, 27-32,
São Paulo

Rexrodt F.W. (1981): Gehrin und Psyche, Hippokrates,
Stuttgart.

Rubinstein S.L.(1963): El ser y la consciencia, Grisolbo.
México

Sadhakas (1977): The yoga- Yoga and therapy, The Yoga
Institute, Bombay

Samat H.B., Netsky N.G.(1976): Evolucion dei sistema
nervioso, Blume, Madrid

Silveira A, (1959): Caracterização da patologia cerebral, da psicologia e da heredologia psiquiátrica na doutrina de Kleist, Arquivos de Neuropsiquiatria, São Paulo

Simonov P.V., Asratyan E.A. (1982): The learning brain, Mir, Moscow

Sutchiv Y. (1977): Micromilieu et personalite', Progress, Moscou

Targ R., Puíhoff H. (1978): Extensões da mente, Francisco Alves, Rio de Janeiro

Watts G.O. (1975): Dynamic neuroscience, Harper and Row,
New York

Weinberger D.R. (1993): Un approccio connessioneistico alla
corteccia prefrontale, Journal of neuropsychiatric clinical
neurosciences.

Wold F. (1971): Macromolecules: Structure and function,
Prentice-Hall, New Jersey

Wood C. (1993): Mood change and perceptions of
vitality: a comparison of the effects of relaxations,
visualization and Yoga, Journal of social Medicine,
London