



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

Come Rinascere

Corso di conoscenza delle tecniche per il benessere e la crescita individuale e sociale.

- Cervello e schemi mentali -



E.Psi.Ne.

Equilibrio Psico Neurologico

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

-
- 1 **Anatomia e funzionalità del cervello**
 - 1.1 **Il cervelletto**
 - 1.2 **Il cervello che si è sviluppato per secondo: il cervello medio**
 - 1.3 **Le funzioni regolatorie del cervello medio**
 - 1.4 **Le quattro F del cervello medio**
 - 1.5 **Le strutture del cervello medio**
 - 2 **Biochimica del Pensiero**
 - 3 **Lo stato d'Essere**
 - 4 **L'Inconscio**
 - 5 **Esercitazioni mentali e reti neurali**
 - 6 **L'Attenzione e la plasticità**
 - 7 **Dalla lesione alla speranza**
 - 8 **Cervello e meditazione**
 - 9 **Mente conscia e mente subconscia**
 - 10 **I bambini**
 - 11 **Il cervello vicariante**
 - 11.1 **Vedere con la lingua**
 - 11.2 **Un approccio hebbiano a proposito dell'apprendimento**
 - 11.3 **Per evolvere fate nuove esperienze**
 - 12 **Metter in pratica la conoscenza e l'esperienza**
 - 13 **I ricordi**
 - 13.1 **Sostanze chimiche miracolose**
 - 14 **Rabbia e recettori**
 - 15 **Down e Up Regulation**
 - 16 **Il lobo frontale**
 - 16.1 **Lobo frontale e subconscio**
 - 16.2 **Il lobo frontale negli adolescenti**
 - 16.3 **Dissociazione dei pensieri**
 - 16.4 **Lobo frontale e deficit di attenzione**
 - 16.5 **Lobo frontale e libero arbitrio**
 - 16.6 **Il lobo frontale: acceso o spento?**
 - 17 **Obiettivi**
 - 18 **La mente che modifica il corpo**
 - 19 **Lobo frontale e amore**
 - 20 **La memoria**
 - 20.1 **Memoria esplicita e memoria implicita**
 - 20.2 **Il ruolo della memoria non dichiarativa nel cambiamento**
 - 21 **Priming**
 - 22 **Conclusioni**

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

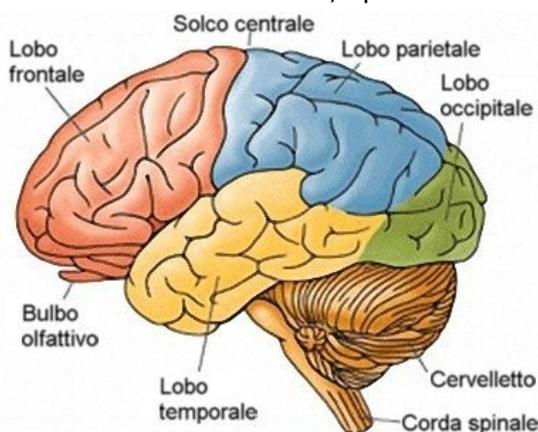
www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

1 – Anatomia e funzionalità del cervello

Il cervello è l'organo principale del sistema nervoso centrale, presente nei vertebrati e in tutti gli animali a simmetria bilaterale, compreso l'uomo. Nei vertebrati il cervello è situato all'apice del neurasse, all'interno del cranio. Il termine corretto per indicare l'insieme delle strutture contenute all'interno della scatola cranica è encefalo, di cui il cervello è una parte. Il cervello si occupa, insieme al sistema endocrino, di parte della regolazione delle funzioni vitali ed è sede delle regolazioni omeostatiche e delle *funzioni cerebrali superiori*.

La struttura che più differenzia il cervello dei mammiferi da quello degli altri vertebrati è la corteccia cerebrale, uno strato laminare di tessuto cerebrale che costituisce la parte più esterna del telencefalo. Grazie a questa struttura vengono esplicate le funzioni cerebrali più complesse, quali la memoria e il linguaggio. La corteccia conferisce al cervello di alcuni mammiferi il classico aspetto rugoso, con profondi solchi e circonvoluzioni. Si osservano inoltre profonde modificazioni anatomiche, specialmente al livello del telencefalo e dei lobi frontali.



Il cervello è l'organo più importante del sistema nervoso centrale con un peso piuttosto variabile e va in media dagli 1,1 ai 1,5 Kg ed ha un volume compreso tra i 1100 e i 1300 cm³, tenendo presente la possibilità di significative variazioni tra individuo e individuo, anche legate a sesso, età e altri fattori.

Negli esseri umani la corteccia cerebrale cresce enormemente di dimensione, diventando la struttura predominante del cervello. Inoltre, rispetto ad altri mammiferi, la corteccia cerebrale negli umani assume un ruolo più importante a livello funzionale.

La corteccia cerebrale è sede delle "*funzioni cerebrali superiori*", quali il pensiero e la coscienza.

Direttamente attaccato al retro del tronco encefalico, il cervelletto si è evoluto approssimativamente tra i 500 e i 300 milioni di anni fa. Questa parte del primo cervello controlla la coordinazione, la propriocizione (la percezione inconscia del movimento e dell'orientamento spaziale) e il movimento del corpo, sia grossolano che perfezionato. Recenti studi suggeriscono che il cervelletto svolga funzioni supplementari. Ad esempio, esso è strettamente connesso con il lobo frontale, l'area della neocorteccia responsabile della progettazione intenzionale⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾ e inoltre si è dimostrato che il cervelletto svolge un ruolo dinamico nei comportamenti emozionali complessi.⁽⁴⁾

I neuroni del cervelletto sono le cellule nervose più densamente connesse dell'intero cervello. Quest'elevata interconnettività mette il cervelletto in grado di controllare molte funzioni senza che noi dobbiamo imporre la nostra consapevolezza cosciente su di esse.

Il cervello medio apparve a un certo punto tra i 300 e i 150 milioni di anni fa. Questo secondo cervello a volte è chiamato cervello mammifero, poiché è si evoluto al massimo grado nei mammiferi. Avvolto intorno al tronco encefalico, il cervello medio ha attraversato il suo massimo accrescimento quanto a complessità e sviluppo negli ultimi tre milioni di anni, raggiungendo il culmine del suo sviluppo intorno ai 250.000 anni fa. Quest'area è la sede del nostro sistema nervoso involontario, autonomo.

Infine, a partire all'incirca da tre milioni di anni fa, il nuovo cervello, con il suo componente



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

principale, la neocorteccia (neo significa nuovo o modificato) o corteccia cerebrale, si è modellato intorno ai primi due cervelli. Ciò fa di questo guscio più esterno (che assomiglia alla buccia di un'arancia) lo strato più recente e l'area cerebrale più avanzata evolutasi nei primati e negli umani. Sede della nostra consapevolezza cosciente, il cervello nuovo ospita il nostro libero arbitrio, il nostro pensiero e la nostra capacità di imparare, ragionare e razionalizzare.

Il tronco encefalico in primo luogo sostiene le funzioni di base della vita, compreso il sostentamento e il controllo della frequenza cardiaca e della respirazione. Queste funzioni vitali sono comuni a tutte le specie animali. Il tronco encefalico ha anche il compito di regolare i vari livelli dello stato di veglia e di sonno. Esso controlla sia lo stato di veglia che i livelli di vigilanza in misura maggiore rispetto a quanto facciano i centri più elevati della neocorteccia.

1.1 Il cervelletto



Il cervelletto, o piccolo cervello, fa anch'esso parte del nostro primo cervello, quello rettile. Le sue grinze e pieghe gli danno un aspetto riconoscibile. Relativamente grande in confronto alle altre strutture del cervello, esso è una struttura trilobata attaccata al tronco encefalico proprio sul retro del cranio, sotto all'area più remota della neocorteccia.

Le recenti scansioni cerebrali rivelano che il cervelletto è l'area più attiva del cervello. ⁽⁵⁾

Gli scienziati credono che esso controlli l'equilibrio, la coordinazione, la propriocezione e l'esecuzione dei movimenti controllati.

Nel coordinare il movimento, il cervelletto svolge allo stesso tempo una funzione motoria (eccitatoria) e frenante (inibitoria).

Certi tipi di azioni e risposte semplici vengono apprese, coordinate, memorizzate e immagazzinate nel cervelletto. Ad esempio, quando si impara a lavorare all'uncinetto, o addirittura ad andare in bicicletta, per compiere quest'azione è richiesta ben poca memoria conscia. Dopo che un'abilità specifica è appresa e memorizzata, ossia collegata al cervelletto, il nostro corpo può svolgerla automaticamente con una quantità minima di pensiero conscio. *Gli atteggiamenti cablati nei circuiti cerebrali, le reazioni emozionali, le azioni ripetute, le abitudini, i comportamenti condizionati, i riflessi inconsci e le capacità che abbiamo padroneggiato sono tutte collegate al cervelletto e memorizzate al suo interno.*

Come abbiamo appreso, nella neocorteccia, il numero medio di connessioni per neurone è di circa 40.000. Per quanto ciò sia notevole, nel cervelletto quei neuroni chiamati cellule di Purkinje processano da 100.000 a un milione di connessioni ciascuna.

Il cervelletto è l'area di materia grigia più densamente ammassata del cervello. Più di metà di tutti i neuroni che costituiscono il cervello umano sono contenuti nel cervelletto. Infatti, questa è una delle poche aree del cervello in cui le cellule del cervello continuano a riprodursi per molto tempo dopo la nascita. È interessante notare che quando un bambino viene doncolato o cullato, gli impulsi sono diretti al cervelletto, stimolando di fatto il suo sviluppo. Questo beneficio derivante dal dondolio prosegue fin verso i due anni di età.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

1.2 Il cervello che si è sviluppato per secondo: il cervello medio

La seconda area cerebrale che si è evoluta è chiamata cervello medio, in quanto le strutture che compongono questa particolare regione sono situate direttamente nel mezzo del cervello. Uno dei molti termini che indicano quest'area è sistema limbico; limbos significa che forma un bordo intorno a uno spigolo o a un cerchio, e si riferisce a qualcosa che è marginale o a una giunzione tra strutture. Il termine cervello mammifero è anche adatto, perché questa regione è sviluppata e specializzata in massimo grado nei mammiferi. Situato subito sopra al tronco encefalico, il cervello medio in un adulto umano ha pressappoco la dimensione di un'albicocca.

1.3 Le funzioni regolatorie del cervello medio

Malgrado il cervello medio occupi soltanto un quinto del volume del cervello, la sua influenza sul comportamento è estesa, ragion per cui esso viene anche definito cervello emozionale (o emotivo). Il cervello medio a volte è anche chiamato cervello chimico, poiché controlla la regolazione di molti stati interni diversi.

È il nostro cervello medio che compie tutte quelle meraviglie che solitamente diamo per scontate, mantenendo e controllando automaticamente la temperatura corporea, i livelli di zucchero nel sangue, la pressione sanguigna, la digestione, i livelli ormonali e innumerevoli altri processi. Esso regola e mantiene anche il nostro stato interno perché compensi i cambiamenti del nostro mondo esterno. Senza il cervello medio, il nostro metabolismo sarebbe simile a quello di un rettile a sangue freddo, dal momento che non potremmo mantenere uno stato interno sostenuto per contrastare i cambiamenti di temperatura ambientale.

1.4 Le quattro "F" del cervello medio

Oltre a questo tipo di funzioni regolatrici, il cervello medio è responsabile di altre funzioni: lottare, fuggire, nutrirsi e copulare.

Lottare o fuggire (Fight-or-Flight). I primi due ruoli del cervello medio ci sono noti come la risposta "lotta o fuggi". Il sistema nervoso autonomo ha origine nel cervello medio e include il sistema nervoso simpatico (lotta o fuggi), che entra in gioco quando vi sentite minacciati o spaventati. Immaginate di essere usciti per andare a gettare la spazzatura, e di vedere un orso nei cespugli. Nell'istante in cui la vostra neocorteccia (cervello conscio) percepisce la minaccia, questo stimolo esterno provocando paura attiva il sistema nervoso autonomo. (In realtà, adesso sappiamo che certe parti del cervello medio sentono la minaccia esterna ancora prima che ne diventiate consapevoli). A sua volta, il vostro sistema nervoso autonomo innesca automaticamente la vostra risposta lotta o fuggi per prepararvi all'attività. Questo avvia una serie di eventi interni automatici: una scarica istantanea di adrenalina prepara il vostro corpo alla fuga, mentre il flusso sanguigno viene deviato dai vostri organi interni e ridiretto alle braccia e alle gambe per darvi la massima libertà di movimento in modo che abbiate le migliori probabilità di cavarvela.

Nelle situazioni minacciose, il cervello medio controlla le funzioni vitali per la preservazione della vita. Queste risposte riflesse sembrano essere universali per tutti i mammiferi, in quanto tutti condividiamo quella parte del cervello chiamata cervello mammifero. In altre parole, di fronte a situazioni che incutono timore, gli umani rispondono fisiologicamente e biochimicamente quasi allo stesso identico modo di un coniglio o di un cane.

Il cervello medio è anche intrinsecamente implicato nelle reazioni emotive che hanno a che fare con la sopravvivenza del corpo fisico.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

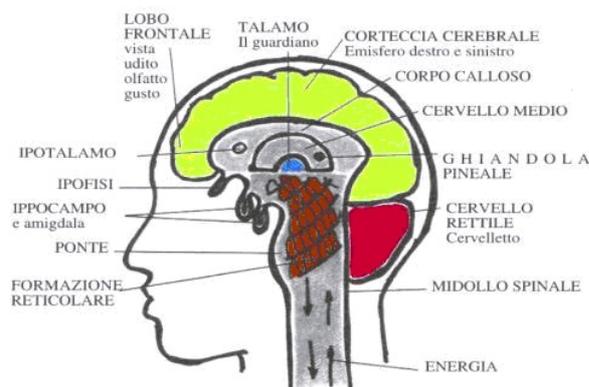
epsine@pec.epsine.it

Nutrirsi (Feeding). Quando vi sedete per prendere un pasto, il vostro sistema nervoso parasimpatico vi rilassa, conserva la vostra energia, e prepara il vostro corpo per la digestione e il metabolismo.

Copulare (Fornicating). Se siete interessati, quando vi impegnate nelle quattro F entrano in gioco tanto la componente parasimpatica che quella simpatica del vostro sistema nervoso autonomo. La prima vi aiuta a entrare nello stato d'animo (probabilmente non vi sentireste granché eccitati sessualmente se quell'orso vi stesse inseguendo), e la seconda si attiva quando avete un orgasmo.

Per far progredire ancora un po' la vostra comprensione del cervello limbico, aggiungiamo ancora un paio di "F" e vediamo come tutte si correlino al sistema nervoso simpatico e parasimpatico. Il sistema simpatico ha le sue quattro F: lotta, fuga, paura (fright), e copulazione (orgasmo). Il sistema parasimpatico detiene a sua volta il controllo di alcune "F": nutrizione, riparazione e crescita (fixing), e copulazione (entrare nello stato mentale sessuale). Un sistema utilizza, rilascia e mobilita energia, mentre l'altro conserva, accumula e immagazzina energia.

1.5 Le strutture del cervello medio



Il cervello medio è essenzialmente composto da talamo, ipotalamo, ipofisi, ghiandola pineale, ippocampo, amigdala e gangli basali.

Il talamo è il punto d'incontro di quasi tutti i nervi che connettono una parte del cervello a un'altra, il corpo al cervello e il cervello al corpo. Il talamo, il cui nome deriva dalla parola greca che significa "stanza più interna", è la più antica e grande parte del cervello medio. Si tratta di un raggruppamento di nuclei di cellule nervose che si incontrano in un punto di giunzione centrale, costituito da due distinti centri talamici, uno da ogni parte del cervello medio.

Pensate al talamo come a un centralino o una torre di controllo che mette in collegamento ogni parte del cervello e del corpo. Non c'è un segnale proveniente dall'ambiente che non passi attraverso il talamo. Gli organi di senso (orecchie, occhi, pelle, lingua, naso) inviano messaggi al talamo, che li convoglia verso la loro destinazione finale nella neocorteccia/cervello conscio.

- (1) Glover S. (2004), "Separate visual representations in the planning and control of action", in Behavioral and Brain Science 27:3-24.
- (2) Grafman J., et al. (1992), "Cognitive planning deficit in patients with cerebellar atrophy", in Neurology, 42(8): 1493-1496.
- (3) Leiner H. C., Leiner A. L., Dow R.S. (1989), "Reappraising the cerebellum: What does the hindbrain contribute to the forebrain?", in Behavioral Neuroscience, 103(5) 998-1008.
- (4) Heath R. (novembre 1997), "Modulation of emotion with a brain pacemaker: treatment for intractable psychiatric illness", in Journal of Nervous and Mental Disease, 165(5):300-17.
- (5) Prescott J. W. (settembre 1969), "Early somatosensory deprivation as an ontogenetic process in abnormal development of the brain and behaviour", in I. E. Goldsmith & J. Moor- Jankowski (Ed.) Medical Primatology 1970: Selected papers 2nd conference on experimental medicine and surgery in primates, New York NY, (357-375), Karger.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

2 – Biochimica del Pensiero

Il modo in cui pensiamo influenza tanto il nostro corpo quanto la nostra vita. Forse avrete già sentito esprimere questo concetto in vari modi, ad esempio con i termini "dominio della mente sulla materia". Molte persone non soltanto condividono questa convinzione, ma la usano anche come base per effettuare cambiamenti consapevoli nella propria mente, nel proprio corpo e nella vita personale.

C'è un campo emergente della scienza, chiamato psiconeuroimmunologia, che ha dimostrato la connessione esistente tra la mente e il corpo.

Si può descrivere in questi semplici termini: ogni vostro pensiero produce una reazione biochimica nel cervello; di conseguenza, il cervello rilascia segnali chimici che vengono trasmessi al corpo, dove agiscono come messaggeri del pensiero. I pensieri che producono le sostanze chimiche nel cervello permettono al vostro corpo di sentire proprio come stavate pensando. Dunque, ogni pensiero produce una sostanza chimica che corrisponde a una sensazione del vostro corpo. Essenzialmente, quando avete dei pensieri felici, ispiratori o positivi, il vostro cervello produce delle sostanze chimiche che vi fanno sentire gioiosi, ispirati o elevati. Ad esempio, quando vi pregustate un'esperienza piacevole, nel cervello viene prontamente prodotto un neurotrasmettitore chimico chiamato dopamina che attiva il cervello e il corpo nell'anticipazione di quell'esperienza, e di conseguenza voi vi sentite eccitati.

Se avete pensieri di odio, rabbia, o di autodisapprovazione, il cervello produce sostanze chimiche chiamate neuropeptidi a cui il corpo risponde in maniera corrispondente, e voi vi sentite pieni di odio, irati o indegni. Vedete, di fatto i vostri pensieri diventano immediatamente materia.

Quando un corpo risponde a un pensiero con una sensazione, questa innesca una reazione nel cervello. Il cervello, che controlla e valuta costantemente lo stato del corpo, nota che esso si sta sentendo in un certo modo e in risposta a questa sensazione corporea genera pensieri che producono messaggeri chimici corrispondenti, cosicché voi incominciate a pensare come vi sentite.

Il pensiero crea sensazione, e la sensazione a sua volta crea pensiero, in un ciclo continuo.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

3 – Lo stato d'Essere

Questo circolo vizioso alla fine induce nel corpo uno stato particolare che determina la natura generale del nostro sentire e del nostro comportamento; lo definiremo stato d'essere.

Supponete, ad esempio, che una persona viva gran parte della sua vita in un ciclo ripetitivo di pensieri e sensazioni collegate all'insicurezza.

Nel momento in cui ha un pensiero che ha a che fare con il non essere abbastanza brava o intelligente o qualsiasi altra cosa, il suo cervello rilascia sostanze chimiche che producono una sensazione di insicurezza; ed ecco che adesso si sente nello stesso modo che stava pensando. Quando avrà iniziato a sentirsi insicura, questa persona incomincerà a pensare proprio come stava sentendo. In altre parole, il suo corpo adesso la sta inducendo a pensare; questo pensiero la porta a sentirsi sempre più insicura, e così il ciclo si perpetua. Se i pensieri e le sensazioni continuano, un anno dopo l'altro, a generare lo stesso anello a retroazione biologico tra cervello e corpo, questa persona vivrà in uno stato d'essere definito "insicuro".

Quanto più pensiamo gli stessi pensieri, che quindi producono le stesse sostanze chimiche, che provocano le stesse sensazioni corporee, tanto più veniamo fisicamente modificati da essi.

In questo modo, conformemente a quanto stiamo pensando e sentendo, creiamo il nostro stato d'essere. Quello che pensiamo e l'energia o intensità di questi pensieri ha una diretta influenza sulla nostra salute, sulle scelte che facciamo, e in ultima analisi sulla qualità della nostra vita.

Applicando questo modo di ragionare alla propria vita, molte persone hanno compreso che molti dei loro pensieri non solo non giovavano alla loro salute, ma potevano anche essere la ragione principale per cui si sviluppavano le loro condizioni infelici o malsane. Molti di loro per decenni avevano trascorso quasi ogni giorno in stati interiori di ansia, preoccupazione, tristezza, gelosia, rabbia, o altre forme di sofferenza emozionale. Pensare e sentire, sentire e pensare in quel modo per tutto quel tempo, hanno detto, era quello che aveva manifestato le loro condizioni critiche.

Partendo da qui, hanno concluso che per trasformare la loro salute fisica avrebbero dovuto affrontare i loro atteggiamenti, o gruppi di pensieri radunati in sequenze abituali. I propri atteggiamenti creano uno stato d'essere in diretta relazione con il corpo. Così, una persona che vuole migliorare la propria salute deve cambiare interi schemi nel suo modo di pensare, e questi nuovi schemi di pensiero o atteggiamenti alla fine cambieranno il suo stato d'essere. Per far ciò, deve sfuggire al ciclo perpetuo costituito da pensieri e sensazioni, sensazioni e pensieri dannosi, sostituendoli con pensieri e sensazioni nuovi e benefici.

Ecco un esempio: il fatto di sviluppare un disturbo digestivo dopo l'altro e vivere con un costante dolore nella spina dorsale alla fine spinse Tom a esaminare la sua vita. Sulla base di questo autoesame, egli si rese conto che aveva represso le sensazioni di disperazione provocate dallo stress di continuare a fare un lavoro che lo avviliva. Aveva passato vent'anni ad arrabbiarsi ed essere frustrato con i suoi impiegati, i suoi colleghi e la sua famiglia.

Era capitato spesso che gli altri assaggiassero il carattere rude di Tom, ma per tutto quel tempo i suoi pensieri segreti avevano continuato a ruotare intorno all'autocommiserazione e al vittimismo. La ripetuta esperienza di questi rigidi schemi di pensiero, credenze, sensazioni e vita si traduceva in atteggiamenti tossici, che il corpo di Tom proprio "non riusciva a digerire".

Come egli stesso raccontò, la sua guarigione ebbe inizio quando riconobbe che i suoi atteggiamenti inconsci erano la base del suo stato d'essere, dunque della persona che egli era diventato.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

Per iniziare a cambiare i propri atteggiamenti, molti individui prestano continuamente attenzione ai propri pensieri. In particolare, si sforzano consapevolmente di osservare i propri processi di pensiero automatici, specie quelli dannosi. Con loro sorpresa, si accorgono che la maggior parte delle affermazioni negative che facevano continuamente non è vera; per dirla altrimenti, il semplice fatto che abbiamo un pensiero non significa necessariamente che dobbiamo credere che sia vero.

In pratica, la maggior parte dei pensieri è costituita da idee che fabbrichiamo e a cui poi finiamo per credere. Credere diventa una mera abitudine. Sheila, ad esempio, con tutti i suoi disturbi digestivi, si rese conto di quante volte pensava a sé stessa come a una vittima incapace di trasformare la propria vita, e si accorse che questi pensieri avevano innescato sensazioni di impotenza. Il fatto di mettere in questione questa convinzione la mise in grado di ammettere che sua madre, pur lavorando sodo, non aveva mai fatto niente per impedirle di seguire i suoi sogni, né per dissuaderla dal farlo.

Alcuni soggetti paragonano i propri pensieri ripetitivi a programmi di computer in funzione per tutto il giorno, tutti i giorni, sullo sfondo della loro vita. Dato che erano queste stesse persone a gestire i programmi, esse potevano decidere di cambiarli o addirittura di eliminarli.

Questa era un'intuizione cruciale. A un certo punto, queste persone hanno dovuto combattere contro l'idea che i propri pensieri fossero incontrollabili, mentre in realtà dovevano soltanto scegliere di essere liberi e assumere il controllo sul proprio pensiero. Tutti hanno risolto di interrompere gli abituali processi di pensiero negativi prima che potessero provocare dolorose reazioni chimiche nel loro corpo. Questi individui erano determinati a occuparsi dei propri pensieri ed eliminare dei modi di pensare che non servivano.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

4 - L'Inconscio

I pensieri consci ripetuti abbastanza spesso, diventano pensiero inconscio. Riprendendo un esempio comune, mentre stiamo imparando a guidare dobbiamo pensare consapevolmente a ogni nostra azione. Dopo molta pratica, possiamo guidare per 150 chilometri dal punto A al punto B e non ricordare niente del viaggio, perché tipicamente è la nostra mente subconscia a reggere il volante. Tutti abbiamo vissuto l'esperienza di guidare inconsciamente durante un viaggio di routine, solo per sentire riemergere la nostra mente conscia in risposta a un suono inconsueto del motore o al ritmico battito di una gomma a terra. Così, se continuiamo a intrattenere sempre gli stessi pensieri, essi inizieranno come pensieri consci, ma alla fine saranno diventati programmi di pensiero inconsci, automatici. Nelle neuroscienze si trova una spiegazione fondata del motivo per cui questo accade da un punto di vista scientifico.

Questi modi di pensare inconsci diventano i nostri modi di essere inconsci, e influenzano direttamente la nostra vita proprio come fanno i pensieri consci. Proprio come tutti i pensieri innescano reazioni chimiche che conducono al comportamento, i nostri pensieri ripetitivi, inconsci, producono modelli di comportamento automatici, acquisiti, che sono quasi involontari. Questi schemi comportamentali sono abitudini, e sicuramente diventano connessioni neurologiche cablate nel cervello.



Per spezzare il ciclo di un processo di pensiero che è diventato inconscio, sono necessari consapevolezza e sforzo. Innanzitutto, dobbiamo uscire dalle nostre routine in modo da poter osservare la nostra vita. Attraverso la contemplazione e l'autoriflessione, possiamo diventare consapevoli dei copioni inconsci che seguiamo. Poi dobbiamo osservare questi pensieri senza rispondere loro, cosicché essi non innescano più le risposte chimiche automatiche che producono il comportamento abituale. Dentro ciascuno di noi c'è un livello di autoconsapevolezza che può osservare il nostro pensiero. Dobbiamo imparare a essere separati da questi programmi; quando lo facciamo, possiamo intenzionalmente dominarli: in definitiva, possiamo esercitare il controllo sui nostri pensieri.

Così facendo, interrompiamo neurologicamente i pensieri che si erano trasformati in circuiti cerebrali fissi.

Poiché le neuroscienze ci dicono che i pensieri producono reazioni chimiche nel cervello, sarebbe logico pensare che i nostri pensieri abbiano un qualche effetto sul nostro corpo fisico cambiando il nostro stato interiore. Non soltanto i nostri pensieri contano rispetto al modo in cui conduciamo la nostra vita, ma essi diventano materia proprio dentro al nostro corpo. I pensieri... hanno un peso. *Pertanto si può affermare che il corpo diventa parte dell'espressione dell'inconscio.*

Grazie alla loro convinzione che i pensieri siano reali, e che il modo di pensare abbia un impatto diretto sulla salute e sulla vita delle persone, questi individui hanno capito che i propri processi di pensiero erano ciò che li aveva messi nei guai. Così hanno iniziato a esaminare la

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

loro vita analiticamente, e quando si sono sentiti ispirati all'idea di cambiare il proprio pensiero e pronti ad applicarsi, sono riusciti a dar nuova vita alla loro salute. Un nuovo atteggiamento può diventare una nuova abitudine. Motivate com'erano da gravi infermità sia fisiche che mentali, queste persone si resero conto che nel pensare nuovi pensieri dovevano andare fino in fondo. Per diventare individui diversi, avrebbero dovuto ripensare sé stesse fino a fare il loro ingresso in una nuova vita. Tutti coloro che hanno riportato la propria salute alla normalità l'hanno fatto dopo aver preso la decisione consapevole di reinventarsi.

Fuggendo spesso dalla routine quotidiana, costoro trascorsero del tempo da soli, pensando e contemplando, esaminando e riflettendo su quale tipo di persona volessero diventare, e si posero degli interrogativi che sfidavano tutto ciò che nel profondo essi supponevano di essere.

Chiedersi "e se...?" fu di importanza vitale per questo processo: e se la smettessi di essere una persona infelice, egocentrica e sofferente? E che cosa dovrei fare per cambiare? E se non mi preoccupassi più, o non mi sentissi più in colpa, o non provassi più alcun rancore? E se iniziassi a dire la verità a me stesso e agli altri?

Questi "e se...?" li condussero ad altre domande: quali delle persone che conosco sono sempre felici e come si comportano? Quali sono i personaggi storici che ammiro e che considero nobili e unici? Come potrei essere anch'io così? Che cosa dovrei dire, fare, pensare, e come dovrei agire per potermi presentare diversamente al mondo? Che cos'è che voglio cambiare di me stesso?

Raccogliere informazioni fu un altro passo importante sulla via che li avrebbe portati a reinventarsi. Dovettero prendere quello che sapevano su se stesse e riformattare il loro pensiero per sviluppare nuove idee a proposito di chi avrebbero voluto diventare. Ognuno di loro iniziò con idee attinte dalla propria esperienza di vita, e inoltre studiò a fondo libri e film riguardanti i personaggi che ammirava. Mettendo insieme alcuni meriti e punti di vista di queste figure, insieme ad altre qualità su cui meditarono, essi si servirono di tutto questo come materia prima da cui iniziare a costruire una nuova rappresentazione del modo in cui volevano esprimersi.

Esplorando le possibilità per un miglior modo d'essere, questi individui appresero anche nuovi modi di pensiero, e interruppero il flusso di pensieri ripetitivi che avevano occupato la maggior parte dei loro momenti di veglia. Liberandosi di queste abitudini familiari e confortevoli di pensiero, essi costruirono un concetto più evoluto di chi avrebbero potuto diventare, sostituendo una vecchia idea di sé stessi con un nuovo ideale superiore, e si concessero il tempo di esercitarsi tutti i giorni mentalmente su come sarebbe stata questa nuova persona. L'esercitazione mentale stimola il cervello a generare nuovi circuiti neurali e cambia il modo in cui cervello e mente operano.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

5 – Esercizi mentali e reti neurali

Nel 1995, sul Journal of Neurophysiology, venne pubblicato un articolo che dimostrava gli effetti che la sola esercitazione mentale aveva sullo sviluppo di reticoli neurali nel cervello umano. ⁽¹⁾

Le reti neurali, come le chiameremo affettuosamente, sono gruppi individuali di neuroni (o cellule nervose) che lavorano insieme e indipendentemente in un cervello in funzione. Esse costituiscono il modello più recente con cui le neuroscienze spiegano come impariamo e come ricordiamo. Esse possono anche essere usate per spiegare come il cervello cambi con ogni esperienza nuova, come si formino diversi tipi di memoria, come si sviluppino le capacità, come vengano esibiti le azioni e i comportamenti sia consci che inconsci, e addirittura come vengano processate tutte le forme di informazioni sensoriali.



Le reti neurali sono la concezione corrente nelle neuroscienze per spiegare come cambiamo a livello cellulare.

In una particolare ricerca, a quattro gruppi di individui venne chiesto di partecipare a uno studio di cinque giorni che prevedeva la pratica di esercizi al pianoforte, al fine di misurare i cambiamenti che avrebbero potuto prodursi nel cervello. Il primo gruppo di volontari imparò e memorizzò una certa sequenza per cinque dita di una sola mano, con cui per quel periodo di cinque giorni si esercitarono fisicamente tutti i giorni per due ore al giorno.

Al secondo gruppo di individui venne richiesto di suonare il piano senza alcuna istruzione o conoscenza di alcuna sequenza specifica. Costoro suonarono a casaccio per due ore al giorno nel corso dei cinque giorni, senza imparare alcuna sequenza di note.

I membri del terzo gruppo il pianoforte non lo toccarono nemmeno, ma venne loro data l'opportunità di osservare quello che veniva insegnato al primo gruppo finché non lo impararono a memoria nella loro mente. Quindi praticarono mentalmente ogni giorno i loro esercizi per lo stesso tempo dei membri del primo gruppo, immaginando sé stessi nell'esperienza.

Il quarto era il gruppo di controllo, e i partecipanti non facevano assolutamente nulla. Nel corso di questo esperimento essi non impararono né praticarono niente, anzi non si fecero mai nemmeno vedere.

Al termine dello studio di cinque giorni, gli sperimentatori si servirono di una tecnica detta stimolazione magnetica craniale insieme ad alcuni altri sofisticati congegni per misurare ogni cambiamento avvenuto nel cervello. Con stupore, essi constatarono che il gruppo che si era solo allenato mentalmente aveva esibito pressoché le stesse modifiche, ivi inclusi l'espansione e lo sviluppo di reti neurali nella stessa area cerebrale specifica, dei partecipanti che si erano esercitati fisicamente con le sequenze sul piano.

I membri del secondo gruppo, che non avevano imparato alcuna sequenza, non avendo ripetutamente suonato la stessa serie di esercizi ogni giorno, mostrarono un cambiamento molto esiguo nel proprio cervello. La casualità della loro attività non stimolò mai gli stessi circuiti neurali su una base ripetitiva, e così non rafforzò alcuna connessione ulteriore tra le

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

cellule nervose. Il gruppo di controllo, quello che non si era mai fatto vedere, non evidenziò alcun cambiamento.

Come ha fatto il terzo gruppo a produrre le stesse modifiche cerebrali esibite dal primo gruppo senza mai toccare la tastiera? Attraverso la concentrazione mentale, il terzo gruppo di partecipanti ha attivato specifici reticoli neurali in particolari aree del proprio cervello. Come risultato, essi hanno connesso quelle cellule nervose in un cablaggio più stretto. Questo concetto nelle neuroscienze è chiamato apprendimento hebbiano.⁽²⁾

L'idea è semplice: le cellule nervose che si accendono insieme, si legano insieme. Perciò, quando gruppi di neuroni connessi tra loro (clusters) vengono ripetutamente stimolati, formeranno connessioni più forti e più ricche tra loro.

Secondo le scansioni cerebrali funzionali di questo particolare esperimento, i soggetti che si esercitavano mentalmente attivavano il loro cervello proprio come se fossero stati impegnati fisicamente nello sforzo. La ripetuta attivazione dei neuroni aveva formato e sviluppato un raggruppamento di neuroni in una parte specifica del cervello, che adesso appoggiava lo schema dell'intento conscio. I loro pensieri erano stati tracciati su una mappa nel cervello secondo la loro volontà. È interessante notare che i circuiti si sono rafforzati e sviluppati precisamente nella stessa area del cervello in cui ciò è accaduto nel gruppo che si è esercitato fisicamente.

Innanzitutto, siamo consapevoli di essere in un corpo. Al nostro cervello arriva un riscontro di quanto sta accadendo all'interno del corpo e degli stimoli che sta ricevendo dal nostro ambiente, e noi descriviamo ciò che il corpo sente in termini di sensazioni fisiche.

In secondo luogo, siamo consapevoli del nostro ambiente. Lo spazio che ci circonda è il nostro collegamento con la realtà esterna; noi prestiamo attenzione alle cose, agli oggetti, alle persone e ai luoghi dell'ambiente circostante.

In terzo luogo, abbiamo la sensazione del tempo che scorre: strutturiamo la nostra vita all'interno del concetto del tempo.

Tuttavia, quando le persone rivolgono la loro focalizzazione al proprio interno attraverso una seria contemplazione e autoriflessione, quando si esercitano mentalmente a essere i nuovi individui che potrebbero diventare, possono immergersi a tal punto in quello a cui stanno pensando, che a volte la loro attenzione è completamente distaccata dal corpo e dall'ambiente, e questi sembrano svanire o scomparire. Persino il concetto di tempo si dilegua. Non è che pensino al tempo, ma dopo periodi del genere, quando aprono gli occhi essi si aspettano di constatare che sono passati un minuto o due, soltanto per scoprire che sono trascorse ore. In questi momenti non ci preoccupiamo dei problemi, né sentiamo dolore. Ci distacciamo dalle sensazioni del nostro corpo e dalle associazioni con tutto quello che c'è nel nostro ambiente. Ci lasciamo prendere dal processo creativo a tal punto da dimenticare noi stessi.

Quando questo fenomeno ha luogo, gli individui non sono consapevoli di altro che dei loro pensieri. In altre parole, l'unica cosa reale per loro è la consapevolezza di ciò che stanno pensando. Pressoché tutti ne hanno parlato con parole simili. «Andavo in quest'altro luogo della mia mente», disse un soggetto, «dove non c'erano distrazioni, il tempo non esisteva, io non avevo alcun corpo, e non esisteva nulla, non c'era alcuna cosa, tranne i miei pensieri». Di fatto, essi diventavano un nessuno privo di corpo, un nulla o nessuna cosa, nell'atemporalità. Lasciavano la loro associazione corrente con il fatto di essere un qualcuno, il "tu" o "sé", e diventavano un nessuno.

In questo stato questi individui potevano iniziare a diventare esattamente quello che stavano

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

immaginando. Il cervello umano, attraverso il lobo frontale, ha la capacità di abbassare il volume sia degli stimoli provenienti dal corpo o dall'ambiente che della consapevolezza del tempo, o addirittura di escluderli. La ricerca più recente nella tecnologia della diagnostica funzionale cerebrale ha dimostrato che quando si è davvero focalizzati e concentrati, i circuiti cerebrali associati al tempo e allo spazio e le percezioni sensoriali, delle sensazioni, e dei movimenti del corpo, letteralmente si acquietano. ⁽³⁾

Come esseri umani, abbiamo il privilegio di rendere i nostri pensieri più reali di qualsiasi altra cosa, e quando lo facciamo, il cervello registra quelle impressioni nelle profonde pieghe del suo tessuto. Padroneggiare questa abilità è quello che ci permette di iniziare a riformare i nostri circuiti cerebrali e a cambiare la nostra vita.

- (1) Pascual-Leone D. et al. (1995), "Modulation of muscle responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills", in *Journal of Neurophysiology*, 74(3): 1037-1045.
- (2) Hebb D.O., *L'organizzazione del comportamento*, Milano, Angeli, 1975.
- (3) Robertson I. (2000), *Mind Sculpture: Unlocking your brain's untapped potential*, Bantam Press, ISBN 0880642211.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491
P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

6 – L'Attenzione e la plasticità

Alcune delle più recenti scoperte delle neuroscienze suggeriscono che per cambiare l'architettura del cervello dobbiamo prestare attenzione all'esperienza in un determinato momento. La stimolazione passiva dei circuiti del nostro cervello senza che noi prestiamo attenzione allo stimolo e senza rivolgere la consapevolezza a ciò che viene processato, non produce modifiche interne al cervello. Ad esempio, mentre state leggendo questa dispensa potete sentire in sottofondo un vostro familiare passare l'aspirapolvere; ma se questo stimolo per voi non è importante, non gli farete caso, bensì continuerete a leggere. Quello che state leggendo in questo momento è più importante per voi, perciò la vostra attenzione sta attivando selettivamente dei circuiti diversi nel cervello, mentre altri dati privi di importanza vengono eliminati. Che cos'è, quindi, l'attenzione? Quando prestate attenzione a una qualsiasi cosa, state rivolgendo tutta la vostra consapevolezza a ciò di cui vi state occupando, mentre allo stesso tempo ignorate tutte le altre informazioni potenzialmente disponibili per essere processate dai vostri sensi e percepite dal vostro corpo. Potete anche impedire l'insorgere di ricordi casuali, isolati, trattenere la vostra mente dal vagare verso pensieri che riguardano quello che c'è per cena, verso i ricordi dello scorso Natale, o anche verso fantasie sulla vostra collega. Proibite alla vostra mente di agire o fare qualcosa di diverso da quello che avete stabilito essere un intento importante. Non potreste davvero sopravvivere senza questa capacità di selezionare certe cose a cui dedicare attenzione. La vostra capacità di selezionare una piccola frazione di informazioni a cui concedere attenzione dipende dal lobo frontale del cervello. Allo stesso modo in cui vi consente di applicare e mantenere l'attenzione su una qualsiasi cosa, come ad esempio leggere queste pagine, il lobo frontale disattiva gli altri circuiti cerebrali che hanno a che fare con modalità quali udire, gustare, muovere le gambe, sentire le vostre natiche sul divano, percepire il dolore nella vostra testa, e addirittura sentire che la vescica è piena. Dunque, quanto più abili siete nel prestare attenzione al vostro immaginario mentale, tanto più potete modificare i vostri circuiti cerebrali e tanto più facile è controllare gli altri circuiti del cervello che processano le stimolazioni sensoriali familiari.



La scienza sta indagando come avvenga che i pensieri ripetitivi rafforzino queste connessioni neurologiche e influiscano sul modo in cui il nostro cervello lavora. Oltre a quello che abbiamo già discusso a proposito delle ripetute prove mentali, altri interessanti studi hanno mostrato che il processo dell'esercitazione mentale, che consiste nel pensare più e più volte di stare facendo qualcosa senza che il corpo venga coinvolto fisicamente, non soltanto produce dei cambiamenti nel cervello, ma può anche modificare il corpo. Ad esempio, quando i soggetti che partecipavano all'esperimento si sono visualizzati nell'atto di sollevare un peso con un particolare dito per un certo periodo di tempo, il dito con cui avevano immaginato di sollevare il peso è diventato effettivamente più forte. ⁽¹⁾

Al contrario di quanto afferma il mito del cervello definitivamente cablato, ora riconosciamo che il cervello cambia in risposta a ogni esperienza, a ogni pensiero nuovo e a ogni cosa che impariamo. Questa capacità è denominata plasticità. I ricercatori stanno compilando raccolte di prove a dimostrazione che il cervello possiede il potenziale di essere modellabile e malleabile a qualsiasi età.

La plasticità del cervello è la sua capacità di riconfigurarsi, rimodellarsi e riorganizzarsi ben

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

oltre il raggiungimento dell'età adulta. Ad esempio, i violinisti esperti mostrano un ampliamento eccezionale nella corteccia somatosensoriale, che è l'area cerebrale attribuita al senso del tatto. Ma questo è vero soltanto per le dita della mano sinistra, che si spostano sul collo dello strumento (mentre le dita della mano destra tengono l'archetto). Gli scienziati hanno confrontato le due metà del cervello che controllavano il senso del tatto dei violinisti, proveniente da entrambe le parti del corpo. È risultato evidente che le dimensioni del settore del cervello attribuito alle dita della mano sinistra del violinista erano aumentate rispetto alle dimensioni normali del settore corrispondente alle dita dell'altra mano. ⁽²⁾

Solo negli anni '80 prevalse la nozione che il cervello e i suoi circuiti siano fissi, suddivisi in settori precisamente organizzati; attualmente i neuroscienziati ritengono che il cervello riorganizzi continuamente se stesso durante la vita quotidiana di ogni persona.

Esistono anche delle interessanti prove in grado di dissipare un mito di lunga durata sulle cellule nervose: per decenni, gli scienziati avevano pensato che le cellule nervose non fossero in grado di dividersi e replicarsi; abbiamo sentito dire che il numero di neuroni con cui nasciamo rimane fisso per tutta la vita, e che una volta danneggiate, le cellule nervose non possono essere sostituite. Oggi queste credenze vengono messe in discussione. Infatti, studi recenti suggeriscono che il cervello adulto normale e sano possa generare nuove cellule cerebrali. Questo processo è chiamato neurogenesi. Negli ultimi anni la ricerca ha dimostrato che quando le cellule mature vengono danneggiate in una particolare parte del cervello chiamata ippocampo, esse sono naturalmente in grado di ripararsi e rigenerarsi. ⁽³⁾

Non soltanto certe parti danneggiate del cervello possono essere riparate, ma attualmente nuove prove suggeriscono che allo stesso modo un cervello adulto pienamente maturo possa produrre nuove cellule nervose supplementari.

Imparare a eseguire giochi di destrezza può effettivamente indurre la crescita di specifiche aree del cervello, secondo uno studio pubblicato nel giornale Nature nel gennaio 2004. ⁽⁴⁾

Grazie alle scansioni funzionali del cervello abbiamo appreso che l'apprendimento può provocare cambiamenti nell'attività cerebrale, ma questo particolare studio ha dimostrato che come risultato dell'apprendimento di qualcosa di nuovo si possono verificare cambiamenti anatomici.

Alcuni scienziati tedeschi dell'Università di Regensburg hanno reclutato 24 persone che non sapevano fare giochi di destrezza e li hanno suddivisi in due gruppi dello stesso numero di persone: a un gruppo è stato assegnato il compito di esercitarsi con i giochi di destrezza tutti i giorni per tre mesi, mentre il gruppo di controllo non praticava affatto quest'attività.

Prima e dopo che il primo gruppo imparasse, gli scienziati hanno eseguito delle scansioni cerebrali su tutti i volontari per mezzo della risonanza magnetica a immagini (MRI). Inoltre, invece di limitare la loro indagine alle modifiche nell'attività cerebrale, i ricercatori hanno fatto uso di una sofisticata tecnica di analisi chiamata "voxel-based morphology", per rilevare i cambiamenti strutturali nella materia grigia della neocorteccia. La densità della nostra materia grigia riflette il numero totale di cellule nervose del nostro cervello.

I soggetti che avevano acquisito la capacità di eseguire giochi di destrezza hanno mostrato un aumento misurabile di materia grigia in due distinte aree del cervello coinvolte nell'attività visiva e motoria. In quelle due aree, gli scienziati hanno documentato un aumento di volume e una maggior densità della materia grigia. Lo studio suggerisce che il cervello adulto possa possedere una certa capacità di generare cellule nervose. Vanessa Sluming, una dottoressa specialista di imaging (tecniche di immagine) all'Università di Liverpool in Inghilterra, ha commentato che «quello che facciamo nella vita quotidiana potrebbe produrre un effetto non soltanto sul funzionamento del nostro cervello, ma sulla struttura a un livello macroscopico».

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

È interessante notare che in quelle persone che in seguito hanno smesso di fare giochi di destrezza, le aree cerebrali ingrandite sono ritornate alla loro dimensione normale nel giro di tre mesi.

Persino la meditazione ha mostrato promettenti risultati nel modificare non soltanto il modo in cui il cervello opera, alterando gli schemi d'onda, ma anche facendo crescere nuove cellule cerebrali che sono il risultato dell'attenta presenza interiore. Gli studi presentati nel novembre 2005 nel giornale *NeuroReport* hanno dimostrato un aumento della materia grigia in venti partecipanti, tutti ampiamente allenati nella pratica della meditazione buddhista dell'intuizione profonda". (5)

Ed ecco la parte migliore dello studio: la maggior parte dei partecipanti era costituita da persone nella media, con lavoro e famiglia, che meditavano soltanto 40 minuti al giorno. Non è necessario essere un sant'uomo per generare nuove cellule cerebrali. I ricercatori nello studio suggeriscono anche che la meditazione possa rallentare l'assottigliamento della corteccia frontale collegato all'età.

Secondo la ricerca di Fred Gage del Salk Institute for Biological Studies di La Jolla in California, i topi vissuti in un ambiente arricchito in cui potevano trovare stimoli mentali e fisici hanno esibito un incremento del 15 per cento nel numero complessivo delle loro cellule cerebrali, in confronto ai topi vissuti nell'ambiente convenzionale dei roditori. Inoltre, nell'ottobre 1988, Gage e un gruppo di ricercatori svedesi hanno dimostrato per la prima volta che le cellule cerebrali umane sono dotate di capacità rigenerative. (6)

- (1) Yue G., Cole K. J. (1992), "Strength increases from the motor program-comparison of training with maximum voluntary and imagined muscle contractions", in *Journal of Neurophysiology*, 67(5): 114-123.
- (2) Elbert T. et al. (1995), "Increased cortical representation of the fingers of the left hand string players", in *Science*, 270(5234):305-307.
- (3) Ericsson P. S. et al. (1998), "Neurogenesis in the adult hippocampus", in *Nature Medicine*, 4(11):1313-1317.
- (4) Draganski B. et al. (22 gennaio 2004), "Changes in grey matter induced by training", in *Nature (Londra)*, 427(6872):311-12.
- (5) Lazar S.W. et al. (28 novembre 2005), "Meditation experience is associated with increased cortical thickness", in *NeuroReport*, 16(17): 1893-1897.
- (6) Van Praag H., Kempermann G., Gage F.H. (1999), "Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus", in *Nature Neuroscience*, 2(3):266-270. Kempermann G., Gage F. H. (maggio 1999), "New nerve cells for the adult brain", in *Scientific American*, 280(5):48-53.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491
P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

7 - Dalla lesione alla speranza

La ricerca condotta sui pazienti che hanno subito un ictus cerebrale sta producendo una delle prove più entusiasmanti del potenziale di cambiamento proprio del cervello. Quando nel cervello si verifica un incidente cerebrovascolare, ossia un ictus o colpo apoplettico, l'improvvisa diminuzione del rifornimento di sangue ossigenato danneggia il tessuto neurologico. Molte volte, una lesione da ictus in una parte del cervello specificamente associata a una gamba o a un braccio lascia un paziente privo del controllo motorio dei propri arti. Secondo la concezione tradizionale, se un paziente colpito da ictus non mostrava miglioramenti entro le prime due settimane, la sua paralisi sarebbe stata permanente.

Oggi sono numerosi gli studi che demoliscono questo mito. Pazienti colpiti da ictus cerebrale che tecnicamente avevano superato il periodo utile alla guarigione, e addirittura pazienti oltre i settant'anni che erano rimasti paralizzati per periodi fino a vent'anni, sono riusciti a recuperare un certo controllo motorio di cui non erano più in possesso dal momento dell'ictus, e sono riusciti a mantenere questo miglioramento a lungo termine.

Durante esperimenti condotti nell'ambito di ricerche della fine degli anni '70 presso il Dipartimento di Neurologia del Bellevue Hospital di New York, fino al 75 per cento dei soggetti ha recuperato totalmente il controllo del proprio braccio o gamba paralizzati. La chiave della loro capacità di ricostruire il cablaggio del proprio cervello è stata la ripetizione. ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

Con le istruzioni appropriate, i soggetti si sono diligentemente esercitati a focalizzarsi mentalmente nell'atto di muovere un arto paralizzato. Essi ricevevano un riscontro mentale attraverso sofisticati macchinari di biofeedback.

Quando, muovendo l'arto infermo con il pensiero, furono in grado di riprodurre gli stessi schemi cerebrali che producevano quando muovevano l'arto sano, hanno iniziato a invertire la loro paralisi. Non appena schemi mentali simili hanno incominciato a prodursi con l'inizio del movimento dell'arto infermo, i volontari sono stati in grado di aumentare la forza del segnale neurologico diretto al loro arto paralizzato, il che ha consentito di muoverlo ancora di più. Indipendentemente dall'età e dalla durata della lesione, il loro cervello ha dimostrato una sorprendente capacità di apprendere cose nuove e riportare il corpo a un livello di funzionamento superiore, semplicemente applicando la forza di volontà mentale.

- (1) Restak R.M., Il cervello, Milano, Club degli Editori, 1986. Basmajian J.V., Regenes E.M., Baker M.P. (luglio 1977), "Rehabilitating stroke patients with biofeedback", in *Geriatrics*, 32(7):85-8.
- (2) Olson R.P. (dicembre 1988), "A long-term single-group follow-up study of biofeedback therapy with chronic medical and psychiatric patients", in *Biofeedback and Self-Regulation*, 13(4):331-346.
- (3) Wolf S. L., Baker M. P., Kelly J. L. (1979), "EMG biofeedback in stroke: Effect of patient characteristics", in *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60:96-102.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

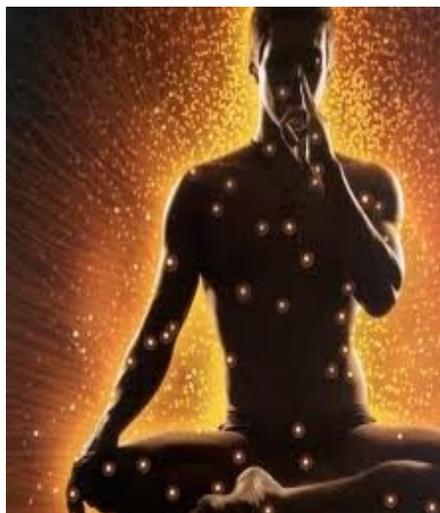
epsine@pec.epsine.it

8 - Cervello e Meditazione

Secondo la nostra definizione di lavoro neuroscientifica, la mente, dunque, non è il cervello, ma è il prodotto del cervello. La mente è ciò che il cervello fa. Possiamo essere consapevoli della macchina in funzione (la mente) senza essere la macchina (il cervello). Quando il cervello è animato dalla vita, la mente è processata attraverso il cervello. Essenzialmente, la mente è il cervello animato. Senza il cervello, non c'è mente.

Prendiamo in esame una recente indagine sulla relazione tra il cervello e la mente. Negli atti dell'Accademia Nazionale delle Scienze del novembre 2004, è emerso un articolo volto a convalidare il fatto che l'addestramento mentale attraverso la meditazione e la focalizzazione su un unico oggetto possono cambiare i meccanismi interni del cervello. ⁽¹⁾

In parole povere, l'articolo dimostrava che è del tutto possibile modificare il modo in cui il cervello opera, modificando pertanto la mente.



Nello studio in questione, ad alcuni monaci buddisti con una notevole esperienza di meditazione è stato richiesto di focalizzarsi su specifici stati mentali, come la compassione e l'amore incondizionato. Tutti i soggetti erano collegati a 256 sensori elettrici in grado di fornire una sofisticata scansione dell'attività delle onde cerebrali. Mentre erano concentrati su un unico oggetto, il loro cervello è diventato più coordinato e organizzato nell'elaborazione dell'attività mentale del cervello dei membri di un gruppo di controllo, che non sono riusciti neanche lontanamente a produrre schemi d'onda cerebrali paragonabili a quelli prodotti dai monaci esperti. Alcuni dei monaci, che avevano alle spalle una pratica meditativa di oltre 50.000 ore, hanno esibito un'attività del lobo frontale e delle onde cerebrali del cervello nel suo insieme collegata a un funzionamento mentale di livello superiore e a una consapevolezza intensificata.

Di fatto, essi sono stati in grado di cambiare a comando il modo in cui il loro cervello operava.

I risultati hanno dimostrato che nei monaci l'attività del lobo frontale era straordinariamente elevata in confronto al gruppo di controllo. Infatti, i monaci che avevano meditato più a lungo mostravano livelli di un certo tipo di impulsi cerebrali chiamati onde gamma più alti di quelli che i ricercatori avessero mai constatato in una persona sana. Questi particolari stati di onde cerebrali sono tipicamente presenti quando il cervello sta formando nuovi circuiti.

Il lobo frontale sinistro è l'area del cervello collegata alla gioia. In un monaco buddista, l'attività nel lobo frontale sinistro era così intensificata che gli scienziati che stavano eseguendo lo studio dissero che doveva essere l'uomo più felice al mondo.

«Quello che abbiamo trovato è che chi praticava meditazione da lungo tempo ha dimostrato un'attivazione mentale su una scala che non avevamo mai visto prima», ha affermato Richard Davidson dell'Università del Wisconsin, che dirigeva l'esperimento. «La loro pratica mentale» ha aggiunto «sta producendo un effetto sul loro cervello proprio come la pratica del golf o del tennis migliora la prestazioni».

(1) Lutz A. et al (16 novembre 2004), "Long-term meditators self-induce high-amplitude gamma synchrony during mental practice", in Proceedings of the National Academy of Science, 101 (46): 16369-73.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

9 – Mente conscia e mente subconscia

Parliamo ancora un po' dell'aspetto conscio e di quello subconscio della mente. La mente conscia ci accorda la facoltà di processare pensieri e informazioni consce. Questa mente ha conoscenza di sé stessa, è auto-concettuale, si auto-realizza, e si auto-percepisce. È quella che definiamo il sé: il "tu". Servendosi del suo libero arbitrio, la nostra parte conscia può rivolgere la sua attenzione su qualsiasi cosa. Questo è il privilegio dell'essere umani. Essa è definita mente educata, ed è processata nella regione più recente del nostro cervello, la neocorteccia.

Le parti del cervello che funzionano sotto il controllo del subconscio sono il cervello medio, il cervelletto e il tronco encefalico. Perlopiù queste regioni non possiedono alcun centro conscio; tuttavia, esse operano sotto la direzione dell'intelligenza più elevata, la quale non soltanto mantiene in ordine il corpo, ma gestisce anche un infinito elenco di cose da fare. Questa mente superiore sa come mantenere la salute, cosicché possiamo godere di tutti gli altri vantaggi della vita.

Per riassumere, quindi, il cervello è l'organo con il maggior numero di neuroni organizzati insieme. Dove c'è il numero più grande di neuroni, ci sono i livelli di intelligenza più elevati. La coscienza si serve del cervello per processare attentamente ciò che viene appreso e le esperienze in impulsi elettrochimici chiamati pensieri.

La mente, quindi, è il prodotto del cervello in azione. La mente opera quando il cervello è "vivo" e rende possibile la coscienza. La coscienza ha due specifiche qualità:

- La coscienza oggettiva è la forza vitale. Voi e io siamo collegati a questa forza, che ci consente la vita attraverso il cervello medio, il cervelletto e il tronco encefalico. Questa è la mente subconscia.
- La coscienza soggettiva, situata nella neocorteccia, è l'esploratrice, l'identità che apprende ed evolve quanto appreso verso un'espressione più grande della vita. Questa è la mente conscia.

Una volta compreso come opera il cervello per creare la mente, possiamo andare al di là dei confortevoli confini di ciò che conosciamo già. Quando potremo unire la nostra mente conscia a quella mente infinita dotata di potenziale illimitato, avremo accesso a un mondo di possibilità nuove. La coscienza è l'unico elemento che spiega come possiamo modificare il cervello e la mente. È quell'aspetto intangibile del nostro sé che influisce sul cervello perché produca la mente. È quando siamo veramente coscienti, attenti, consapevoli e presenti, che cambiamo il modo in cui il nostro cervello opera per creare un nuovo livello di mente.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

10 – I bambini

Alcuni ricercatori sostengono che le connessioni sinaptiche genetiche spiegano soltanto il 50 per cento dei tratti della nostra personalità⁽¹⁾

Noi ereditiamo la conoscenza, gli schemi di pensiero e il sentire dei nostri genitori come base per divenire quelli che diveniamo. I circuiti genetici che ereditiamo non sono altro che una piattaforma su cui possiamo ergerci per iniziare la nostra vita. Perché il cervello possa apprendere nuove cose (ricordatevi che l'apprendimento comporta la creazione di nuove connessioni sinaptiche), è necessario che ci siano delle connessioni preesistenti con cui crearne di nuove. Così, noi iniziamo la vita con le nostre connessioni ereditate preesistenti e con i ricordi appresi dalle generazioni passate, e usiamo quelle connessioni come base per crearne di nuove.

Dato che gli esseri umani nascono con determinati comportamenti, tendenze, tratti e talenti, che in realtà sono i ricordi delle generazioni passate inseriti nei circuiti cerebrali (in modo particolare quelli trasmessi dai genitori), è ragionevole pensare che veniamo al mondo dotati fin dall'inizio di circuiti a lungo e breve termine che definiscono chi siamo. Se natura ed educazione si scambiano costantemente, quello che sperimentiamo dall'ambiente si aggiunge soltanto per educare il "sé" come un vero e proprio lavoro in corso. Ogni volta che impariamo qualcosa di nuovo, forgiamo ulteriori connessioni neurali personali, aggiungiamo un nuovo punto a quest'arazzo tridimensionale di tessuto neurale, e il sé viene modificato.

Così la natura generosamente concede a ogni individuo un autentico inizio, ma con una conoscenza già incorporata nei circuiti cerebrali. Noi nasciamo con una certa quantità di conoscenza appresa pre-cablata già scaricata nel cervello, così da poter procedere di pari passo con lo sviluppo evolutivo della nostra specie. Sta a noi in quanto individui aggiungere le nostre connessioni sinaptiche personali, attraverso la complessa interazione dell'apprendimento e dell'esperienza che ci deriva dal nostro ambiente. Possiamo aggiungere nuovi circuiti alla nostra architettura neurale personale; possiamo ulteriormente modificare e disegnare un nuovo sé progressivo. Sicuramente, attraverso questa comprensione, se non stiamo imparando o sperimentando niente di nuovo, stiamo andando incontro a un destino genetico limitato, perché attiveremo soltanto quei circuiti corrispondenti alla memoria genetica dei nostri genitori.

(1) LeDoux J., (2002), op. cit.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

11 – Il cervello vicariante

Adesso sappiamo che il cervello umano è abbastanza plastico da poter superare geneticamente i comparti o moduli programmati destinati alla vista o al suono e ricollegarli per l'elaborazione di nuove funzioni, sulla base degli stimoli esterni che esso è in grado di processare. Se una certa area del cervello sta perdendo delle informazioni ambientali perché uno degli organi di senso non funziona, un'altra regione del cervello compenserà la mancanza di stimoli, purché un altro organo sensoriale sia funzionante.

Ad esempio, la maggior parte delle persone hanno sentito dire che un non vedente può sviluppare un udito acuto o accrescere la percezione tattile. Quello che forse chi non è scienziato non sa, è che nel cervello di un non vedente l'enorme area normalmente assegnata alla corteccia visiva processerà ora il suono e gli stimoli tattili. I ricercatori hanno anche bendato gli occhi a individui vedenti per cinque giorni, e dopo due soli giorni la fMRI mostrava guizzi di attività nella loro corteccia visiva quando svolgevano dei compiti con le dita o addirittura quando ascoltavano dei toni o delle voci. ⁽¹⁾

Gli scienziati possono anche eseguire una scansione funzionale del cervello su un individuo vedente e visionare l'area assegnata alla corteccia sensoriale attribuita alle sensazioni nella punta delle loro dita. Il confronto tra i risultati della scansione cerebrale di un vedente con quella di un non vedente mentre sta usando i polpastrelli per leggere i caratteri Braille, evidenzia un'attivazione di comparti molto più ampi nella corteccia sensoriale cerebrale. ⁽²⁾

Questo significa che se si dedica attenzione consapevole e si applica la ripetizione, il cervello è abbastanza plastico da iniziare a ridistribuire nuove aree per compensare il cambiamento nel tipo di stimolo. Il fatto che il cervello di un cieco tratterà nuove connessioni dendritiche per processare il suono o il tatto nella corteccia visiva sfida il modello del predeterminismo genetico. Questo è un buon esempio di come la neuroplasticità prevalga su un programma genetico.

Nell'ormai superata, limitata visione dell'organizzazione neurale, i comparti cablati erano considerati territori geografici permanentemente mappati e organizzati. Tuttavia, numerosi esperimenti sulla plasticità modulare hanno dimostrato come i circuiti neurali originariamente limitati a una regione possano letteralmente espandere i confini della loro proprietà al di là dei loro territori neurologici per sconfinare all'interno di altri moduli neurali. Tipicamente, per consentire a questi cambiamenti di verificarsi, avviene una compensazione dello spazio esistente. Mentre un'area di colonie neurali si allarga per annettere nuovo territorio funzionale, altre aree si riducono al minimo.

11.1 Vedere con la lingua

Quello che attualmente le neuroscienze stanno imparando sull'apprendimento, e su come tutto ciò si ricollegi alla neuroplasticità, può sembrare roba da fantascienza. Ad esempio, Paul Bach-y-Rita, neuroscienziato dell'Università del Wisconsin a Madison, forse sta dimostrando che il cervello può essere completamente ricablato a livello di comparti. Il dottor Bach-y-Rita afferma che i nostri sensi sono letteralmente intercambiabili. Nel suo laboratorio di ricerca a Milwaukee, servendosi di sensibili apparecchi a retroazione, egli insegna alle persone a vedere con successo per mezzo della lingua. Noi non vediamo con gli occhi, vediamo con il cervello, egli sostiene; i sensi, perciò, non sono che input che forniscono informazioni al nostro cervello. Bach-y-Rita ritiene che noi possiamo modificare le connessioni del nostro cervello a tal punto da poter iniziare a scambiare gli organi di senso con cui stiamo processando un'esperienza sensoriale nel cervello. ⁽³⁾



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

La lingua possiede più recettori tattili di qualunque altra parte del corpo a parte le labbra, e per questo essa a volte è chiamata l'organo curioso. (La nostra esperienza con il lavoro dentistico rivela quanto la lingua ami esplorare il suo territorio). Lavorando con volontari bendati, Bach-y-Rita collega una videocamera alla testa di un soggetto; l'input proveniente dalla videocamera viene deviato a un computer portatile, che riduce le immagini a 144 pixel e invia quest'informazione attraverso gli elettrodi a una griglia posata sulla lingua. Man mano le immagini visive vengono trasferite alla lingua in questo modo, le persone bendate iniziano a processare questo input e a fornire al loro cervello le informazioni riguardanti la posizione degli oggetti nel loro ambiente. Con il ripetersi dello sforzo e della concentrazione, ad esempio, la maggior parte dei soggetti riesce ad afferrare una palla che viene fatta rotolare sul tavolo davanti a loro nove volte su dieci. Non male.

Quando un'area del cervello subisce un danno, riferisce Bach-y-Rita, è possibile addestrare altre aree a processare gli stimoli dell'organo sensoriale menomato.

In un altro esperimento, lavorando con pazienti lebbrosi che avevano completamente perso il senso del tatto nelle loro estremità, Bach-y-Rita ha creato dei guanti dotati di trasduttori su ogni dito, collegati a cinque punti sulla loro fronte. Quando i suoi soggetti toccavano qualcosa, iniziavano a "sentire" la relativa pressione sulla fronte. In pochi istanti, essi erano in grado di distinguere tra diversi tipi di superficie, e dimenticavano che era la loro fronte a percepire.

Che il cervello modifichi il proprio cablaggio per riparare delle vie neurali danneggiate, cambiando i circuiti esistenti, o sviluppi nuove reti neurali, la ricerca continua a rivelare la sua considerevole capacità di ripararsi e adattarsi. La cosa più interessante per noi è che non abbiamo bisogno di subire un ictus, o di partecipare a un esperimento di compartimentalizzazione della lingua, né di avere le dita palmate o di passare 10.000 ore in meditazione per poterci valere della neuroplasticità del cervello. Di fatto, non dobbiamo far altro che apprendere e fare delle esperienze.

Naturalmente, "apprendere e fare esperienze" è soltanto l'inizio del processo. Man mano che andremo avanti, esamineremo il ruolo che l'attenzione focalizzata e la pratica ripetuta giocano nello sviluppo delle nuove connessioni neurali che cambiano strutturalmente il cervello. Per il momento, tuttavia, la nostra attenzione rimarrà concentrata su come possiamo servirci della conoscenza e dell'esperienza per evolvere il nostro cervello. Per prepararci a quell'esplorazione, dedicheremo un po' di tempo alla considerazione di altri due concetti necessari per comprendere come avvenga l'apprendimento: come si formano le connessioni tra i neuroni del nostro cervello e il ruolo dell'eredità genetica.

11.2 Un approccio hebbiano a proposito dell'apprendimento

Gli approcci degli scienziati nei confronti dell'apprendimento sono stati molteplici. La nostra attenzione in questa sede si concentra in primo luogo sugli impulsi elettrochimici che ci consentono di acquisire conoscenza ed esperienze nuove e di archivarle nel cervello. In parole povere, quando immagazziniamo informazioni nel nostro cervello per poterle recuperare in seguito, creiamo una memoria. Come questo processo abbia luogo è stato l'argomento di molte discussioni, ma un solo studioso ci ha offerto la spiegazione più plausibile fino a oggi.

Negli anni '70, Donald Hebb, un neuropsicologo canadese, presentò una teoria dell'apprendimento e della memoria basata sulla natura delle trasmissioni sinaptiche nel sistema nervoso centrale. Secondo Hebb, noi apprendiamo nuove informazioni formando nuove connessioni sinaptiche tra i neuroni.

Se la teoria di Hebb è vera, dobbiamo avere un qualcosa di conosciuto (segnale più forte) già

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

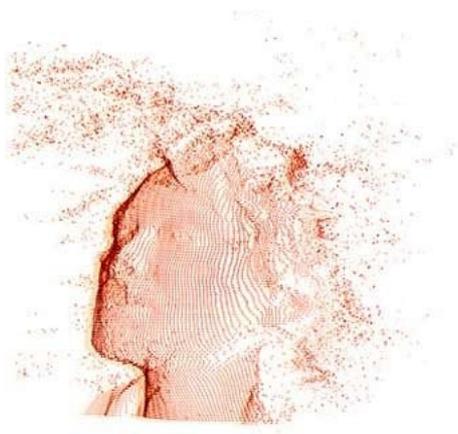
www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

presente per poter apprendere qualcosa di sconosciuto (segnale debole). Dobbiamo utilizzare i circuiti esistenti che rappresentano quello che ci è familiare (ciò che abbiamo già appreso e collegato sul posto per mezzo delle sinapsi) per apprendere qualcosa che non ci è familiare. L'apprendimento hebbiano afferma che è più facile creare una nuova connessione nel cervello se si accendono dei circuiti già esistenti; una volta che questi sono attivati, possiamo aggiungere un nuovo punto all'arazzo vivente delle connessioni.

L'associazione è il modo in cui eseguiamo questo processo. Quando apprendiamo attraverso l'associazione, attingiamo a quanto abbiamo già appreso, ricordato e inserito nel cablaggio del nostro cervello così da poter aggiungere una nuova connessione. Quando accenderemo i circuiti esistenti, essi saranno più strettamente correlati al nuovo argomento che stiamo cercando di imparare.

Alla nascita, dunque, abbiamo bisogno di circuiti pre-cablati già presenti nel nostro cervello, da cui partire per formare nuovi circuiti. E così, contrariamente a quanto sosteneva Aristotele, quando nasciamo non siamo una tabula rasa o una tavoletta non scritta su cui l'ambiente lascia il suo segno: adesso sappiamo che le connessioni sinaptiche si formano a un ritmo formidabile anche mentre gli embrioni si stanno sviluppando nell'utero. Noi nasciamo con connessioni sinaptiche già caricate sotto forma di ricordi preesistenti, che fungono come blocchi da costruzione dai quali partire per iniziare a costruire la nostra vita. Ma da dove hanno origine i ricordi che ci mettono in grado di incominciare a imparare immediatamente dopo la nascita?



In poche parole, il fattore gene.

Le connessioni sinaptiche che abbiamo ereditato geneticamente ma che attiviamo attraverso la selezione o l'istruzione, ci permettono di operare nel nostro ambiente. Senza molte di esse, la nostra sopravvivenza sarebbe a rischio. Ad esempio, noi veniamo al mondo con la predisposizione a piangere quando siamo angosciati, che l'angoscia sia dovuta alla fame, alla sete, al freddo, al calore eccessivo o a qualunque altra esperienza sensoriale stiamo facendo. Tutti i membri sani della nostra specie nascono con comparti universali relativamente simili nella neocorteccia, e il nostro cervello è generalmente formattato con tratti e comportamenti specifici che condividiamo in quanto esseri umani. Questi sono tratti genetici a lungo termine universali, e sono comuni a tutta la razza umana.

Un'altra fonte di tali connessioni neurali con cui nasciamo è, naturalmente, il patrimonio genetico ereditato dai nostri antenati più vicini, ovvero dai genitori e dai nonni. Di conseguenza, noi nasciamo con schemi unici di connessioni sinaptiche rivelati da certe predisposizioni genetiche a breve termine, che non riguardano soltanto l'altezza, il peso e il colore dei nostri capelli e dei nostri occhi, ma anche i comportamenti e gli atteggiamenti. Noi ci portiamo dietro una certa parte del bagaglio emozionale o delle fortune dei nostri antenati. Spesso i tratti che hanno ostacolato i nostri genitori vengono trasmessi alla generazione successiva, e poi alla seguente; questo può dare nuovo significato all'espressione: «I peccati del padre ricadono sui figli».

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

Non ci serve, tuttavia, pensare al nostro lignaggio come a un circolo vizioso perpetuante cattive abitudini e similari. È vero che la mela non cade molto distante dall'albero, ma questo non significa che non possa spostarsi rotolando. È vero che i nostri ricordi genetici preconfigurati ci forniscono una base per dare inizio alla vita. Che siano attivati dall'ambiente o da un programma genetico, questi ricordi iniziano a costruire un'identità in via di sviluppo nel bambino; essi fungono da materiale grezzo per formare il "sé". Oggi comunque la scienza ha capito che i nostri geni non costituiscono necessariamente il nostro destino. Noi ereditiamo all'incirca il 50 per cento delle nostre reti neurali; l'altro 50 per cento lo acquisiamo attraverso la nostra conoscenza e le nostre esperienze personali.

Nonostante le proprietà a lungo termine che condividiamo, ciascuno di noi è un individuo unico della sua specie. È quando spostiamo l'attenzione dal livello grossolano dei lobi e di comparti cerebrali per esaminare il cervello a livello cellulare, che la nostra neuroplasticità ci aiuta ad avere un'identità più individuale. Il modo in cui questi isolati fasci di reti neurali sono cablati e le specifiche connessioni sinaptiche che li compongono, ci rendono autenticamente unici. La teoria di Hebb ci dice che il numero di connessioni, gli schemi in cui esse sono connesse, e addirittura la loro forza all'interno dei reticoli neurali spiega come esprimeremo la mente nella veste del sé individuale nella neocorteccia.

La nostra individualità è solo in parte plasmata da coloro che hanno contribuito a formarci con il loro DNA. Voi non siete dei cloni che escono uno dopo l'altro da una catena di montaggio, né tanto meno una versione composita di tutti i membri del vostro lignaggio venuti prima di voi. Sebbene possiate condividere alcuni tratti con i vostri antenati più antichi, molto di quanto ereditate proviene dai vostri genitori, ed è stato plasmato, dopo la loro nascita, dalle esperienze che essi hanno fatto nella loro vita. Ricordatevi anche che siete una combinazione del patrimonio genetico di due persone: forse il pessimismo di vostro padre è compensato dall'ottimismo di vostra madre.

Inoltre, quanto più intensa è la concentrazione di una persona, tanto più forti sono i segnali che vengono inviati ai neuroni cerebrali associati, conducendo a un livello più pronunciato di attivazione. L'attenzione provoca un'intensificazione dello stimolo, che eccede la normale soglia di attivazione neurale, e perciò spinge nuovi gruppi di neuroni a connettersi.

Il professor Michael Merzenich di San Francisco, leader mondiale della ricerca sulla plasticità cerebrale, ha osservato che la scultura delle connessioni neurali del cervello ha luogo soltanto quando viene prestata attenzione a uno stimolo. ⁽⁴⁾

Tutti i tipi di stimolazione dovrebbero generare nuovi circuiti cerebrali, ma se non stiamo attenti o non siamo presenti allo stimolo, i neuroni non formeranno mai delle connessioni forti e durature. Per focalizzare il cervello sugli input desiderati, così da poter attivare pienamente i circuiti appropriati, sono indispensabili l'attenzione per quello che si sta imparando e la presenza mentale.

Supponiamo che in questo stesso istante, mentre leggete questo capitolo, la vostra attenzione sia completamente presa; invece, fermatevi per un attimo e ascoltate i suoni intorno a voi. Mentre stavate leggendo, la vostra attenzione escludeva tutti gli altri stimoli esterni, e può darsi che non foste consapevoli del suono del computer acceso o dell'orologio che scandiva il tempo. Non notando alcun suono intorno, il cervello non ha bisogno di creare altre connessioni sinaptiche oltre a quelle su cui ha rivolto la sua attenzione attiva. Facendo attenzione, o impiegando una concentrazione focalizzata, creiamo ricordi più duraturi. Così facendo, aumentiamo l'efficacia dell'apprendimento.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

11.3 Per evolvere, fate esperienze nuove

Oltre all'apprendimento, il secondo modo in cui creiamo circuiti sinaptici nella neocorteccia è mediante le nostre esperienze. L'esperienza arricchisce il cervello e, per questa ragione, crea le connessioni sinaptiche più forti e durature.

Avrete probabilmente sentito l'espressione "l'esperienza è il miglior maestro". Chiunque abbia coniato questa frase probabilmente non aveva la stessa comprensione della fisiologia e della chimica del cervello che abbiamo oggi, tuttavia l'affermazione suona veritiera al di là dell'uso che ne viene fatto come luogo comune. Se l'obbiettivo di qualunque apprendimento è la capacità di rievocare le informazioni in un tempo successivo, l'esperienza, sotto forma di ricordi episodici associati a informazioni note archiviate nella neocorteccia, compie l'intero percorso per noi.

- (1) Pascual-Leone A., Hamilton R. (2001), "The metamodal organization of the brain". Chapter 29 in C. Casanova & M. Ptito (Eds), *Vision: From neurons to Cognition: Progress in Brain Research 134*. San Diego CA: Elsevier Science, ISBN 0444505865.
 - (2) Pascual-Leone A., Hamilton R. (2001), "The metamodal organization of the brain". Chapter 29 in C. Casanova & M. Ptito (Eds), *Vision: From neurons to Cognition: Progress in Brain Research 134*. San Diego CA: Elsevier Science, ISBN 0444505865.
 - (3) Abrams M. (giugno 2003), "Can you see with your tongue?", in *Discover* 24(6):52-56.
 - (4) Merzenich M. M., Syka J. (2005), *Plasticity and Signal Representation in the Auditory System*, Springer, ISBN 0387231544.
- Robertson I. (2000), *Mind Sculpture: Unlocking your Brain's Untapped Potential*, ISBN 088064221 I.
- Steinmetz P. N., Roy A., Fitzgerald P. J., Hsiao S. S., Johnson K. O., Niebur E. (9 marzo 2002), "Attention modulates synchronized neuronal firing in primate somatosensory cortex", in *Nature (Londra)*, 404(6774): 187-90.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491
P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

12 – Mettere in pratica la conoscenza e l'esperienza

Analizziamo ora il modo in cui le leggi di ripetizione e associazione collaborino per formare ricordi, analizzo il ruolo giocato dai nostri sensi e dalle nostre emozioni per determinare la forza delle connessioni neurali che formiamo, e infine esamino come i nostri pensieri comuni formino la nostra personalità. L'accento qui è sul modo in cui possiamo servirci delle leggi di associazione e ripetizione, della nostra memoria semantica ed episodica, e delle proprietà uniche dalla nostra neocorteccia per trarne il massimo vantaggio. Possiamo controllare tutte queste funzioni, e una chiave di questo processo è la nostra capacità di focalizzare e volontà di applicare la ripetizione.

Diamo brevemente un'occhiata più ravvicinata a Hebb e al suo modello di apprendimento. L'ipotesi di Hebb era questa: quando due neuroni connessi presso una giunzione sinaptica sono ripetutamente innescati allo stesso tempo in diverse occasioni (sia apprendendo nuove conoscenze che attraverso l'esperienza), le cellule e le sinapsi tra di esse cambiano chimicamente, cosicché quando una di esse si accende, funge da innesco più potente perché l'altra si accenda a sua volta. I neuroni che prima non erano stimolati si associano, e in futuro si accenderanno uno dopo l'altro molto più rapidamente di prima. Questo principio del "se si accendono insieme, si legano insieme" è chiamato apprendimento hebbiano e il cambiamento chimico nelle cellule nervose e sinapsi è chiamato potenziamento a lungo termine (PLT). ⁽¹⁾

Potenziamento a lungo termine significa che le cellule nervose a livello sinaptico sviluppano una relazione a lungo termine; è il modo in cui le reti neurali del cervello tendono a diventare più "incollate tra loro" e cablate.

Per renderlo il più semplice possibile: quando impariamo nuove informazioni, combiniamo diversi livelli di mente per creare un nuovo livello di mente. L'apprendimento ha luogo quando accendiamo diversi reticoli neurali relative a concetti simili tutte insieme all'unisono, per costruire una comprensione più espansa. Utilizzando ciò che sappiamo come blocchi da costruzione, varie reti neurali vengono eccitate, poi accese, per iniziare ad attivarsi in uno schema distico. Una volta che quei circuiti sono attivati, possiamo creare una nuova connessione sinaptica con il gruppo di neuroni accesi. In altre parole, per noi è più facile formare una nuova connessione sinaptica in qualsiasi parte del cervello quando i circuiti sono vivi, accesi ed elettrici.

(1) Lomo T. (3 marzo 2003), "The discovery of long-term potentiation", in Philosophical Transactions of the Royal Society London, 358:617-620.

Bliss T.V. P., Lomo T. (1973), "Long-lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anesthetized rabbit following stimulation of the perforant path", in Journal of Physiology, 232:331-356.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

13 – I ricordi

Tutti i ricordi includono una sensazione (o più sensazioni) che è la firma chimica lasciata da determinate esperienze del passato. Quando intenzionalmente, consciamente e attentamente attiviamo il ricordo dell'evento passato, nel momento in cui ricordiamo rilasciamo gli stessi neurotrasmettitori all'interno di quella rete neurale, e perciò creiamo le stesse sensazioni. La stessa rete neurale attivata, collegata a un'esperienza precedente, produrrà un livello di mente con la sua quota di sostanze chimiche, che indurranno il corpo a sentirsi come si era sentito quando l'esperienza aveva realmente avuto luogo. Questo spiegherebbe perché alcune persone continuano a parlare dei "bei tempi andati": forse vogliono soltanto rivivere le sensazioni dei loro passati momenti di gloria perché nei loro momenti presenti non sta accadendo niente di nuovo o di stimolante. Vogliono essere sollevati dal loro tedio e dalla loro noia.

Poiché i nostri ricordi degli eventi passati sono sempre collegati a delle emozioni (le emozioni sono il prodotto finale dell'esperienza) e sono fundamentalmente legati a eventi connessi con persone e cose in specifici momenti e luoghi, i nostri ricordi episodici sono riempiti dalle sensazioni delle associazioni passate di esperienze esterne note. Noi tendiamo ad analizzare tutte le esperienze sulla base di come ci fanno sentire.

13.1 Sostanze chimiche miracolose

Diciamolo: se non ne traessimo un qualche genere di sensazione piacevole, come eccitazione sessuale, sicurezza, distrazione da altre esperienze dolorose e così via, non faremmo durare a lungo una relazione con un'altra persona. (Per il momento non terremo conto di quegli individui che hanno bisogno di sentirsi male per potersi sentire bene). Come probabilmente saprete, la maggior parte di quello che proviamo è dovuto alle sostanze chimiche presenti nel nostro cervello e nel nostro flusso sanguigno. E un'idea meno romantica dell'attrazione e dell'idillio sentimentale ci dice che la ragione principale per cui ci innamoriamo di un'altra persona è basata sulla neurochimica.

In realtà in questo senso i neuroni non sono diversi da noi: sono entità attivate chimicamente. Quando accendiamo ripetutamente una serie di connessioni neurali (legge di ripetizione), arriva un momento in cui i singoli neuroni del cervello rilasciano una sostanza chimica per trasformare quelle connessioni in collegamenti permanenti. Questa sostanza chimica dotata della proprietà di aumentare le sinapsi è chiamata fattore di crescita neurale (NGF). Quando viene rilasciato, il NGF non viaggia nella stessa direzione dell'impulso nervoso, ma nella direzione opposta, attraversando lo spazio intersinaptico dalla sponda del dendrite ricevente verso le estensioni dell'assone trasmittente. ⁽¹⁾

Quando il fattore di crescita neurale si sposta in direzione contraria a quella dell'impulso nervoso, favorisce la crescita di ulteriori terminali sull'altra sponda, presso l'estensione assonica.

(1) Le Doux J. (2001), *The Synaptic Self: How our brains become who we are*, Penguins Books, ISBN 0670030287.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

14 – Rabbia e recettori

Una delle emozioni più frequenti ai nostri giorni è la rabbia, anch'essa espressione di particolari neurotrasmettitori che possono aumentare grazie ad un'esperienza personale prolungata o per ereditarietà, per cui la persona risulta "predisposta" o "ipersensibile" per questo tipo di emozione. Che l'abbia ereditata da uno dei suoi genitori o l'abbia acquisita attraverso l'esperienza, ha comunque sviluppato un'incredibile sensibilità. Detesta avere torto. E detesta che le vengano ricordate le cose sbagliate che ha fatto. Forse i suoi genitori sono stati particolarmente severi con lei, e avevano grandi aspettative nei suoi confronti. Lei, a sua volta, potrebbe aver sviluppato e rifinito queste aspettative confrontandole con un livello di perfezione e di qualità talmente elevati da cablare una risposta di rabbia dall'innescò estremamente sensibile, che si attiva ogniqualvolta la sua competenza o le sue capacità vengono messe in questione.

La vergogna che prova e che così facilmente si trasforma in rabbia è più verosimilmente rabbia nei suoi stessi confronti per avere fallito. Se ha passato la vita a provare vergogna e rabbia diretta all'interno, con quei ricordi di tutti i suoi fallimenti impressi nelle sue reti neurali, lei ha anche vissuto una vita con quelle sostanze chimiche della vergogna e della rabbia in circolo nel suo sistema. Quei peptidi vengono immessi nel flusso sanguigno e si dirigono verso vari luoghi nel corpo. I recettori situati nelle cellule e nei sistemi ghiandolari del corpo stanno cercando una corrispondenza per quest'emozione, e attraggono a loro quelle sostanze chimiche della vergogna e della rabbia. La persona ha passato anni a fabbricare queste emozioni, per cui le cellule possono aver sviluppato un numero sbalorditivo di recettori della vergogna e della rabbia. Continuando a sperimentare sempre più spesso una particolare emozione, un probabile scenario è che sviluppiamo più recettori per quell'emozione sulle nostre cellule.

Come risultato, le sue cellule hanno sviluppato migliaia di recettori su cui le sostanze chimiche della vergogna e della rabbia possono agganciarsi.

Il nostro corpo riproduce regolarmente diversi tipi di cellula. Alcune cellule vengono riprodotte nel giro di ore, altre di giorni, altre in una settimana, alcune nel giro di mesi, e alcune ci mettono addirittura degli anni a riprodursi. Se livelli peptidici elevati della vergogna e della rabbia vengono mantenuti quotidianamente per anni e anni, quando una cellula si divide per produrre cellule figlie, risponderà a questa richiesta elevata e altererà i recettori della membrana cellulare diminuendoli. Questo è un processo di regolazione naturale che ha luogo in tutte le cellule (down regulation).

Immaginate di essere in un aeroporto internazionale e che tutti stiano aspettando in fila al controllo passaporti o alla dogana. Su venti possibili uscite ce ne sono quattro aperte, con quattrocento persone in attesa. Mentre siete lì in piedi, sapete che quest'aeroporto sarebbe più efficiente se soltanto aprissero più uscite per far fronte al flusso sovrabbondante. È qui che sta la saggezza del modo in cui le nostre cellule operano: se sensibilizziamo la cellula con enormi quantità di peptidi, quando essa si dividerà, la sua naturale intelligenza migliorerà la generazione successiva per far fronte alle richieste provenienti dal cervello. In questo caso, la cellula si "regola a monte", producendo una maggiore quantità di recettori (up regulation).



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

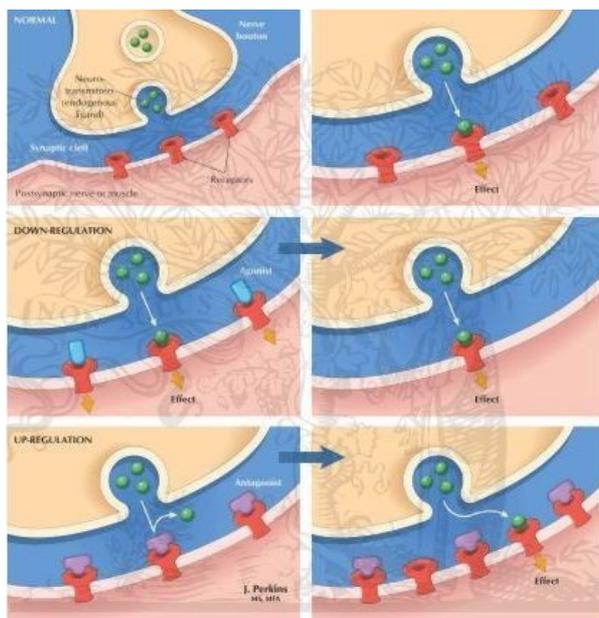
www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

15 – Down e Up Regulation

In alcune cellule, che sono eccessivamente sensibilizzate, i recettori diventano indifferenti nei confronti dei peptidi e semplicemente cessano l'attività. In questo caso, si regolano nell'altra direzione: le cellule creano meno recettori perché la sovrabbondanza è troppo eccessiva da gestire. Alcune cellule possono addirittura funzionare male perché non sono in grado di processare la folla di sostanze chimiche che le stanno assalendo. Ricordatevi che il compito di un peptide è quello di attivare i meccanismi interni di ogni cellula di modo che essa possa produrre proteine o modificare l'energia cellulare. Quando quantità eccessivamente elevate di peptidi bombardano ripetutamente l'esterno di una cellula, essa riceve troppe istruzioni per poterle processare da sola. La cellula non può gestire tutti gli ordini contemporaneamente, così chiude le porte. Il cinema è pieno e non ci sono più posti a sedere.

Nella regolazione a monte, le cellule rispondono alle richieste del cervello e creano recettori aggiuntivi (upregulation). Nella regolazione a valle, certi recettori smettono di funzionare a causa dell'eccessiva stimolazione e diventano meno attivi (down regulation).



Nel caso della regolazione a valle, immaginatevi di avere una relazione con qualcuno che vi tormenta continuamente e pretende che il cattivo siate voi. Con il passare del tempo, voi diventate meno reattivi e smettete semplicemente di rispondere alle sue accuse. Le cellule, e in particolar modo quelle nervose, generalmente diventano chimicamente desensibilizzate (ovvero più resistenti allo stimolo) e pertanto, nel tempo, hanno bisogno di più sostanze chimiche per raggiungere la soglia di azione a livello cellulare. In altre parole, dobbiamo reagire di più, preoccuparci di più, affannarci di più o sentirci più irritati. È necessaria una quantità maggiore delle stesse sensazioni per accendere il cervello, poiché i recettori sono stati sovra stimolati e desensibilizzati.

Questa è la base della dipendenza da una droga come la cocaina. Quando qualcuno assume cocaina, essa provoca un enorme rilascio di dopamina, che dà a quella persona quell'incredibile senso di piacere. Tuttavia, la volta successiva, quella stessa persona dovrà assumere quantità più elevate per produrre la stessa risposta; e il ciclo procede in modo molto simile ai nostri stati emozionali.

C'è anche un altro modo di vedere questo fenomeno: i recettori sono fatti di proteine e il numero di recettori in una cellula bersaglio solitamente non rimarrà costante da un giorno all'altro, e nemmeno da un minuto all'altro. (1)

Essi sono plastici quanto i neuroni. Ogni volta che il peptide si aggancia al recettore, altera la forma della proteina. Quando la forma della proteina viene modificata, la sua funzione cambia e diviene più attiva. Man mano la cellula continua a svolgere ripetutamente la stessa funzione con lo stesso recettore, i recettori della proteina si logorano, e il peptide non viene più



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

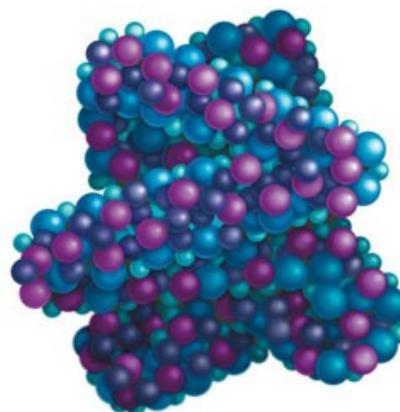
Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

riconosciuto. Il collegamento dei peptidi con i recettori della proteina fa diminuire il numero dei recettori, o per la disattivazione di alcune molecole recettori, o perché la cellula non può produrre abbastanza molecole proteiche per creare recettori in tempo. Ne risulta che la proteina recettore non funzionerà più correttamente. La chiave essenzialmente non corrisponderà più alla serratura. Quando la cellula sovraccaricata si dividerà e riprodurrà per creare una copia perfetta di sé stessa, per trasmettere la sua saggezza, creerà un numero inferiore di recettori per mantenere un equilibrio nel corpo.

Quando i peptidi "istruiscono" una cellula, attivano il DNA perché produca proteine corrispondenti agli ordini delle nostre reti neurali. Se gli ordini sono gli stessi atteggiamenti paurosi o analoghi stati aggressivi di rabbia che abbiamo continuato a inviare come segnali alle cellule per giorni o anni, con il passare del tempo il DNA della cellula inizia a funzionare male. In altre parole, non abbiamo fatto alcuna esperienza nuova con una firma chimica nuova (nella forma di peptidi diversi) che possa segnalare alla cellula di attivare nuovi geni per produrre nuove proteine. Se le cellule continuano a ricevere gli stessi ordini chimici dagli stessi stati emozionali, i nostri geni inizieranno a consumarsi, proprio come accade quando si continua a guidare sempre un'auto con la stessa marcia ingranata. Se il DNA inizia a essere usato troppo spesso, le cellule iniziano a produrre proteine più "scadenti" dal loro DNA.



Se ci pensiamo, l'intero processo di invecchiamento è il risultato della produzione di proteine improprie. Che cosa accade quando invecchiamo? La nostra pelle cede. La pelle è fatta di proteine. Che cosa accade ai nostri capelli? Si diradano. I capelli sono proteine. Che cosa accade alle nostre articolazioni? Si irrigidiscono. Il liquido sinoviale è fatto di proteine. Che cosa accade alla nostra digestione? Viene compromessa. Gli enzimi sono proteine. Che cosa accade alle nostre ossa? Diventano più fragili. Quando fabbrichiamo proteine più scadenti, il corpo inizia a esprimersi in uno stato indebolito.

L'espressione della vita è l'espressione delle proteine. Se noi diamo continuamente alle cellule gli stessi ordini dagli stessi atteggiamenti ripetitivi basati sulle stesse sensazioni, continuiamo a produrre gli stessi peptidi. Come risultato, non inviamo alcun segnale nuovo alla cellula per attivare una nuova espressione dei geni. Stiamo ripetendo quei medesimi pensieri che sono o geneticamente cablati, o collegati a qualche atteggiamento emozionale familiare che ci deriva dalle esperienze del passato. Se viviamo ogni giorno sulla base degli stessi pensieri, è garantito che quelle sostanze chimiche causeranno un uso eccessivo del DNA cellulare e le proteine prodotte inizieranno a essere alterate. Il DNA della cellula inizierà a funzionare male.

(1) Guyton A. (1991), Textbook of Medical Physiology 8th, Londra: WB Saunders & C, ISBN 0721630871.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

16 – Il lobo frontale

Tendiamo a diventare pigri, letargici e privi di ispirazione.

Desideriamo monotonia o routine.

Abbiamo difficoltà a focalizzarci su un compito unico; avviamo progetti o sforzi come una dieta o delle routine di esercizio fisico e non li concludiamo mai.

Non riusciamo a trarre significato dalle situazioni. In altre parole, faticiamo a imparare qualcosa di nuovo dalle situazioni, così da poter modificare le nostre azioni per produrre un esito diverso.

Quando il nostro mondo abitudinario viene infranto sembriamo avere scoppi di emotività.

Non ci proiettiamo nel futuro facendo progetti.

Tutto questo non fa forse pensare a qualcuno che conosciamo?

Sembra che un danno al lobo frontale non inibisca né alteri mai le funzioni di base dei sistemi sensoriale, motorio, della memoria o emozionale che vengono svolte nel resto del cervello. Quando, invece, il lobo frontale viene lesionato, sembra perdere la sua capacità di guidare, sintetizzare e coordinare tutte le altre regioni cerebrali che hanno un'influenza così grande su chi siamo.



La ragione principale per cui la maggior parte della gente non può utilizzare il lobo frontale è che siamo dipendenti dalle nostre emozioni e dalle sensazioni che ci vengono trasmesse dal corpo. In un senso molto reale, ci siamo auto-lobotomizzati il cervello facendo affidamento soltanto sulle reti neurali cablate, che usiamo ripetutamente e attiviamo spesso, e per la cui inizializzazione è sufficiente una minima o anche nulla quantità di pensiero. Quando Henry David Thoreau parlava di persone che vivono vite "di tranquilla disperazione", avrebbe potuto benissimo parlare del nostro inattivo e sottoutilizzato lobo frontale. Recenti studi nel campo dell'imaging cerebrale hanno mostrato che minore è l'attività nel lobo frontale, maggiore è la tendenza al comportamento impulsivo ed eccessivamente emotivo. ⁽¹⁾

Infatti, in una recente ricerca svolta da Richard Davidson all'Università del Wisconsin, i soggetti che alla scansione funzionale cerebrale hanno dimostrato un'attività più intensa del lobo frontale, avevano livelli più bassi dell'ormone dello stress cortisolo. ⁽²⁾

Così, quanto maggiore è l'attività cerebrale nel lobo frontale, tanto più grande è la capacità di controllare intenzionalmente le nostre reazioni e comportamenti impulsivi.

Il lobo frontale, quand'è completamente attivato, ci dà la capacità di avere un controllo su chi vogliamo diventare molto superiore di quanto probabilmente ci rendiamo conto. Per sfuggire alle nostre dipendenze emozionali, dobbiamo rimettere il re sul trono. Essere controllati dagli impulsi del corpo è vivere con il corpo che funge da mente. Quando viviamo in modalità di sopravvivenza, quelle potenti, antichissime sostanze chimiche inducono il resto del nostro

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

cervello pensante a rivolgere tutta la consapevolezza sull'ambiente che ci circonda, sul nostro corpo e sul tempo.

Continuiamo dicendo che il lobo frontale destro è più grande del lobo frontale sinistro. Nessuno può dire con certezza perché sia così, ma gli scienziati concordano sul fatto che dove c'è una struttura più sviluppata, è evidente che avremo una funzione più altamente evoluta. Per dirla in un altro modo, l'organo che ha uno sviluppo più ampio ha una capacità di funzionamento superiore. Pensate alla differenza tra il modo in cui si sono sviluppate le nostre mani e i nostri piedi: le dita delle mani sono capaci di raffinatezze motorie molto superiori a quelle di cui sono capaci le dita dei piedi, e appaiono molto più perfezionate.

Numerosi esperimenti hanno dimostrato che i due lati dei lobi frontali hanno funzioni diverse, indipendenti. In un esperimento, i ricercatori hanno scoperto che questa specializzazione degli emisferi del lobo frontale e delle due metà del cervello sono entrambe correlate con la novità e la routine. Mentre misuravano il flusso sanguigno cerebrale per mezzo della PET (tomografia a emissione di positroni), essi presentavano un nuovo compito ai soggetti, notando che il lobo frontale destro diventava più attivo del sinistro durante esperienze legate a compiti sconosciuti o nuovi. Quando i soggetti si esercitavano e acquisivano familiarità con i compiti, il lobo frontale sinistro si animava e richiedeva più sangue del sinistro. Perciò, quando stiamo imparando informazioni sconosciute nel tentativo di renderle conosciute, si attiva principalmente la corteccia prefrontale destra; quando il compito inizia a diventare routine familiare grazie all'esercitazione mentale e alla pratica, l'attivazione si sposta alla corteccia prefrontale sinistra. Alla fine il sangue si dirige verso la parte posteriore (il retro) del cervello man mano che iniziamo a cablare il compito e modellare l'esperienza nel tessuto stesso del cervello. ⁽³⁾

I ricercatori hanno anche determinato che il lobo frontale destro, insieme a parte dell'emisfero destro, ha il compito di sostenere la nostra attenzione per lunghi periodi di tempo. Sappiamo che è davvero così perché le persone che subiscono un ictus in quest'area hanno difficoltà a mantenere un'attenzione continua. Il lobo frontale destro trattiene il concetto nuovo al suo posto in modo da potersi familiarizzare con la nuova idea e imprimere quel concetto nel nostro tessuto neurologico. Via via che il compito diviene più familiare, la parte sinistra del lobo frontale prende il sopravvento, in modo che esso possa essere catalogato come conosciuto, prima che lo archiviamo nella parte restante della nostra materia grigia. Se, ad esempio, dovessimo imparare l'arte della cucina cinese, il nostro lobo frontale destro manterrebbe la nostra attenzione su queste insolite informazioni e su questa nuova esperienza. Dovremmo sostenere la nostra focalizzazione in maniera metodica per iniziare a memorizzare le informazioni, finché non diventerebbero routine e non verrebbero archiviate come ricordi.

Sotto molti punti di vista, il lobo frontale è molto simile a ciò che consideriamo il sé della nostra personalità: ama apprendere cose nuove e ci mantiene focalizzati su ciò che è nuovo ed eccitante. Quando una certa arte è nuova ed essenzialmente "divertente", il lobo frontale è tutto su quell'attività. Dopo alcune ripetizioni, quando tutta la sorpresa e la novità sono finite, il lobo frontale passa il lavoro a un'altra area del cervello. Questo è il privilegio di essere il capo: lasciare agli scagnozzi il lavoro noioso, di routine.

Non so se abbiate mai lavorato per un capo del genere, ma poiché il lobo frontale è come un dirigente incaricato, questo concetto non dovrebbe sorprendere.

Finché siamo ispirati da una nuova attività o idea, sappiamo che questo centro di focalizzazione sostenuta funziona estremamente bene. Non fatevi ingannare dall'idea del capo che passa una certa parte del suo carico di lavoro agli altri: non è che il lobo frontale non sia

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

capace di focalizzare un'attenzione sostenuta, quindi passi ad altri il compito di routine e poi se ne vada a dormire. No, il lobo frontale, a quello stadio, è ancora attivamente in grado di svolgere molteplici attività simultaneamente, e una delle cose che controlla è a che cosa si stanno dedicando tutti gli altri "dipendenti".

Infatti, il lobo frontale spesso agisce come una spia: si accorge quando abbiamo iniziato ad annoiarci e a lasciar vagare la nostra mente verso attività estranee invece di prestare attenzione per imparare l'argomento di cui ci stiamo occupando.

Ad esempio, vi sarà certamente capitato di ascoltare una lezione noiosa: sebbene foste disinteressati e non stimolati, sapevate che dovevate stare attenti per imparare l'argomento in questione, perché più avanti avreste potuto essere interrogati su quello stesso argomento.

È stato principalmente il lobo frontale (e in particolare quello destro) a trattenere la vostra attenzione sull'elaborazione di queste nuove informazioni, anche se i vostri altri sistemi stavano chiedendovi a gran voce di uscire di lì. Se non fosse per il lobo frontale, probabilmente non impareremmo mai granché su alcun soggetto.

Il lobo frontale ha anche la capacità di attivare l'attività di particolari sinapsi, quando lo stiamo intenzionalmente usando per accendere ripetutamente una serie di connessioni sinaptiche, così da poterle collegare in comunità. È così che formiamo nuovi ricordi.

Inoltre, poiché il direttore d'orchestra nel lobo frontale può far sì che il resto del cervello operi secondo qualsiasi sequenza, combinazione o modello, può creare nuovi livelli mentali combinando diverse reti neurali. Stabilita la nostra definizione di mente come cervello in azione, e che ci sono miliardi di neuroni con un numero quasi infinito di possibili connessioni, quando il direttore guida l'orchestra a suonare un nuovo pezzo o una variante dello stesso pezzo, la nuova partitura equivale a un nuovo livello mentale.

Il lobo frontale può anche "abbassare il volume" di reti neurali che sono già state cablate, in modo da poter selettivamente usare diversi ricordi associativi come elementi costituenti per comprendere nuove idee.

Può richiamare una varietà di informazioni in modo non lineare, così che le nuove idee possano essere esaminate, analizzate, inventate, e addirittura create, mentre esso "raffredda" altre reti neurali perché non veniamo distratti da dati irrilevanti: esso impedirà loro di accendersi di modo che la nostra attenzione possa rimanere su qualunque cosa abbiamo in mente. E noi abbiamo sempre una gran quantità di cose in mente.

16.1 – Lobo frontale e subconscio

Secondo alcune delle più recenti ricerche, gli scienziati hanno dimostrato che il cervello processa all'incirca 400 miliardi di bit di informazioni al secondo. Di solito, tuttavia, noi siamo consapevoli soltanto di 2000 circa di quei bit di dati. ⁽⁴⁾

Di quei 2000 bit, gli input che il cervello processa si riferiscono soltanto alla nostra consapevolezza del corpo, dell'ambiente e del tempo. In altre parole, i nostri pensieri e le nostre preoccupazioni quotidiane riguardano la cura del nostro corpo, e come "ci sentiamo". Inoltre, monitoriamo l'ambiente e il tempo nei termini della loro influenza sul nostro corpo.

Questo, ad esempio, non vi suona familiare? Dovremmo focalizzarci su un compito al lavoro o a scuola, ma ci ritroviamo a pensare: mi fa male la schiena? Sono stanco? Ho fame? Fa troppo freddo o troppo caldo? Mi piace l'odore dei miei soci? Quanto ci metterò a finire di leggere questa pagina? Non è ancora ora di pranzo? È ora di andare a casa? Essenzialmente, nella modalità di sopravvivenza in cui al giorno d'oggi la maggior parte della gente vive, è il nostro sistema limbico che alimenta chimicamente la neocorteccia perché operi con una consapevolezza del genere su questi importanti segnali.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

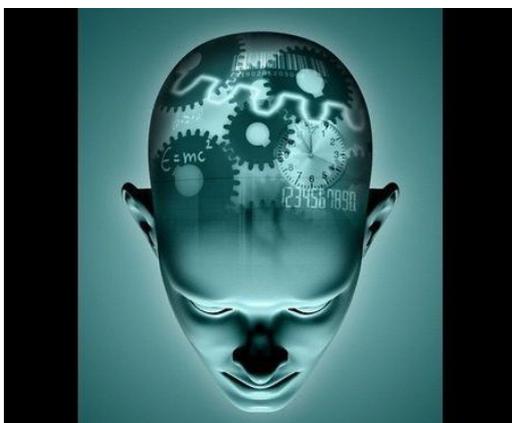
Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

Senza il diretto coinvolgimento del lobo frontale, i nostri pensieri giornalieri riguardano principalmente la sopravvivenza del corpo. Trascorriamo la maggior parte della nostra giornata di veglia anticipando e rispondendo agli stimoli esterni che i nostri sensi ricevono dall'ambiente e, come risultato, tutti gli altri lobi del cervello sono occupati a pensare.

La preoccupazione in ultima analisi fa sì che il cervello rimanga indaffarato nel tentativo di prevedere l'istante successivo. Per dirla altrimenti, senza il coinvolgimento del lobo frontale, passiamo gran parte del nostro tempo a focalizzarci su eventi futuri sulla base dei nostri ricordi. La maggior parte delle persone, per la maggior parte del tempo, non ordinano al proprio lobo frontale di mantenere il controllo.



Forse dovremmo chiederci più spesso chi sia il responsabile qui. Il lobo frontale può agire come una specie di guardiano, che permette a certi tipi di informazioni di passare e le introduce nell'area centrale anteriore. In alternativa, può spingere da parte gli altri input e occuparsene più tardi, o non occuparsene affatto.

La nostra consapevolezza cosciente è dettata da quello su cui scegliamo di sintonizzarci e da qualsiasi cosa possiamo apprendere come conoscenza nuova. Tuttavia, tra il cervello che processa semplicemente le informazioni e la nostra consapevolezza di quelle informazioni c'è un'enorme differenza.

Sebbene il cervello processi 400 miliardi di dati al secondo, il lobo frontale ci mette in grado di selezionare attivamente a quali rivolgere la nostra consapevolezza. Mentre siamo qui seduti a leggere questa pagina, il nostro cervello riceve informazioni da tutti i nostri sensi, ma noi non ne siamo consapevoli perché il lobo frontale li sta scartando.

16.2 Il lobo frontale negli adolescenti

Gli adolescenti decisamente vedono le cose in modo diverso dagli adulti, e il motivo è semplice: non hanno ancora l'hardware necessario a processare il ragionamento complesso. Il loro lobo frontale si sta ancora sviluppando. Allo stesso tempo, la loro amigdala, situata all'interno del cervello medio e implicata nelle loro reazioni istintive (le nostre risposte lotta o fuggi), è più attiva dei centri superiori della ragione (come il lobo frontale). Un basso livello di attività nel lobo frontale porterà a uno scarso controllo sul comportamento e sulle emozioni impulsive, mentre un'amigdala iperattiva condurrà a livelli elevati di reazioni emotive e decisioni impulsive. Gli adolescenti spesso prendono decisioni basandosi sulle sensazioni. A volte non riusciamo a ragionare con un adolescente, perché il suo lobo frontale non è pienamente funzionante per quanto riguarda il pensiero razionale. Questo spiega perché essi sono così impetuosi: il loro lobo frontale non è in grado di tenere le redini del sé emozionale. Il risultato è chiaro: essi reagiscono prima di pensare.

Il lobo frontale funziona in modo molto simile al direttore generale di un'azienda, che dirige le azioni di tutti gli altri funzionari coordinando tutti i distinti centri neurologici del cervello. Come un bravo direttore, il lobo frontale fa ben di più che starsene semplicemente seduto a svolgere la funzione di supervisore, monitorando il lavoro di tutti gli altri e dicendo alle altre parti del cervello che cosa fare. Esso è anche la sede del nostro pensiero critico e della nostra inventiva; attinge al database dei ricordi archiviati nel resto della nostra corteccia cerebrale, impiegandoli come materia prima per produrre nuovi costrutti, e produce anche le nostre aspirazioni e

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

ambizioni; ci consente di soppesare la gravità di situazioni diverse, analizzare le circostanze presenti e riflettere sulle nostre opzioni; escogita possibilità, costruisce strategie formulando nuove idee e poi estrapola i futuri esiti; improvvisa. Dopo aver proiettato numerosi possibili esiti, il lobo frontale può decidere a quale di essi rivolgere i suoi sforzi. Le funzioni del lobo frontale ci permettono di apprendere da un'esperienza e decidere che cosa fare di diverso la volta successiva. Esso è ciò che mette gli esseri umani in grado di sognare sugli esiti delle varie eventualità, sulle possibilità nuove e sui potenziali illimitati. In breve, il lobo frontale è attivamente coinvolto nella creazione.

La scienza riconosce la corteccia prefrontale come cruciale per la capacità che la nostra specie ha di attivare l'ordine più elevato di comportamento intenzionale basato sul libero arbitrio. Essendo dotati di una corteccia prefrontale così sviluppata, possediamo l'autonomia della scelta e dell'immaginazione complesse. Come ricompensa ultima che ci deriva dalle routine fisse e dalle reazioni prevedibili comuni a tutte le specie che si trovano su livelli inferiori della scala evolutiva, il lobo frontale accorda agli esseri umani la virtù della scelta conscia e del libero arbitrio. Senza di esso, molto di quanto riteniamo ci renda umani sarebbe assente.

Chi noi siamo come individui, che cosa vogliamo, chi vogliamo essere in futuro e in quale tipo di mondo vogliamo vivere, tutto ciò è determinato da come usiamo il nostro lobo frontale.

16.3 – Dissociazione dei pensieri

Quando stiamo guidando lungo la strada mentre pensiamo a qualcosa che per noi è importante e significativo, possiamo anche guidare per una cinquantina di chilometri senza ricordarci in alcun modo del mondo esterno. Questo si verifica perché il nostro lobo frontale acquieta tutte le altre aree del cervello, e la nostra rappresentazione interna di ciò a cui stiamo pensando diventa più reale del mondo esterno. Quando ciò accade, il cervello diventa letteralmente inconsapevole del tempo (perché smarriamo ogni traccia del tempo), perdiamo la consapevolezza dell'ambiente (non vediamo nulla perché la nostra corteccia visiva si spegne) e non abbiamo alcuna nozione del nostro corpo. Difatti, non ci sentiamo nemmeno più nel nostro corpo: non vediamo altro che quel pensiero importante nella nostra mente. Questo processo è chiamato dissociazione, e ha luogo quando ci dissociamo dalle continue sensazioni fisiche nel mondo esterno e nel tempo lineare: non associamo più il nostro senso del sé con il nostro ambiente. Quello che è davvero sorprendente è che nella vita normale noi ci dissociamo in continuazione. Quando ciò accade l'"operatore" (il lobo frontale) disconnette tutte le linee telefoniche in modo che possiamo prestare attenzione ai pensieri più importanti senza essere distratti.

Quando il lobo frontale assume il comando, abbandoniamo molti dei nostri circuiti neurologici e delle nostre reti neurali; ci disconnettiamo dal sé sinaptico, l'identità personale mappata nel resto del cervello. In realtà usciamo dal paesaggio del sé, con tutte le sue associazioni sensoriali e le sue associazioni con gli eventi e i ricordi delle persone e delle cose, in un particolare tempo e luogo; abbandoniamo le nostre associazioni con l'insieme di ciò che ci rende identità individuali. Pertanto, non solo ci dissociamo dal nostro corpo, dal mondo esterno e dal nostro senso del tempo, ma ce ne andiamo anche dal dominio del nostro cablaggio di persone con una storia. Perdiamo la nostra associazione con il "sé", e passiamo dall'essere un "qualcuno", con tutte le sue identificazioni, a essere "nessuno". Scompriamo. Dimentichiamo il nostro "sé" e quello che ci ricordiamo essere il nostro "sé", per diventare letteralmente il pensiero a cui stiamo pensando. Questa capacità naturale che abbiamo quando la nostra identità scompare mentre stiamo guidando è la stessa azione deliberata che compiamo per ristrutturare il cablaggio del nostro cervello.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

16.4 – lobo frontale e deficit di attenzione

Quando la focalizzazione di una persona è così indivisa e mobile che essa può trasferire tutta la sua attenzione dalla propria identità a un pensiero, azione o oggetto, il suo lobo frontale escluderà tutti gli stimoli sensoriali casuali dell'ambiente. Il cento per cento della sua attenzione sarà centrato sulla relazione tra pensiero e azione. Essenzialmente, l'identità di quella persona non è più il sé con una storia, ma la sua nuova identità diventa il pensiero o l'intenzione che sta trattenendo. La sua mente diventa una sola cosa (si unifica) con qualsiasi cosa su cui essa si sta focalizzando. Il cervello e la mente non stanno più attivando le reti neurali che compongono la nostra identità di base; non stanno in alcun modo ripetendo il passato. La mente ora è nella posizione migliore per apprendere, creare e praticare un'arte intenzionalmente: Il lobo frontale è quella parte del cervello che ci consente di essere completamente nell'istante presente.

Una vecchia battuta dice: «Quand'ero piccolo ero così povero che non potevo nemmeno prestare attenzione». Ma sull'incapacità di prestare attenzione non c'è niente da ridere. Un disturbo del lobo frontale che è divenuto noto come problema clinico è chiamato disturbo da deficit di attenzione (ADD). ⁽⁵⁾

Secondo la basilare ricerca di Daniel G. Amen sui sei tipi di ADD, essa ha luogo allorché la corteccia prefrontale non funziona appropriatamente quando una persona sta cercando di concentrarsi e focalizzarsi. La maggior parte degli studi hanno dimostrato che le cause dell'ADD sono essenzialmente genetiche. Altri casi sono il risultato di lesioni alla testa che comportano un impatto diretto sul cranio. Alcune persone sofferenti di ADD in passato hanno fatto abuso di droghe o alcool, mentre altri sono figli di alcoolisti. Oltre alla componente medica, alcuni esperti affermano anche che l'ADD è provocato da una mancanza dell'appropriata strutturazione sociale durante lo sviluppo infantile.



LADD è un vero problema clinico. Le più recenti tecniche di imaging cerebrale mostrano quanto chi ne soffre lotti duramente quando inizia a concentrarsi. Invece di un aumento dell'attività del lobo frontale con la concentrazione o con le novità, l'ADD provoca esattamente gli effetti opposti: i test clinici condotti su persone con l'ADD mostrano che quando esse si concentrano, l'afflusso sanguigno ai lobi frontali diminuisce. Studi di imaging cerebrale hanno mostrato chiaramente che più i malati di ADD si sforzano di focalizzarsi, più scarso diventa il flusso sanguigno alla corteccia prefrontale, fino a interrompersi.

16.5 – Lobo frontale e libero arbitrio

Uno degli attributi umani che più ci separano dalle altre specie è il nostro libero arbitrio, la capacità di determinare un corso di azione libero dalle costrizioni imposte agli animali dai loro impulsi biologicamente indotti. Il dibattito sviluppatosi intorno alla questione di quanto siamo effettivamente liberi è al di là dello scopo di questo capitolo, ma quella tra il lobo frontale e le nostre scelte intenzionali è una relazione intima. Il lobo frontale ci consente di fare delle scelte cosce, basate non sulla memoria bensì sulla capacità di scegliere ciò che vogliamo scegliere.

Se compiamo scelte basate sulla memoria, non stiamo impiegando il lobo frontale a un livello molto alto. Ma quando dobbiamo pensare e fare delle scelte al di fuori della nostra memoria (il "box" di ciò che sappiamo), il lobo frontale è nel suo stato più intensificato. Alcuni ricercatori

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

hanno condotto esperimenti che dimostrano che il lobo frontale è più attivo quando si prendono decisioni basate sul libero arbitrio. Le scelte fatte da questi soggetti non implicano risposte chiaramente giuste o sbagliate, ma piuttosto situazioni ambigue, in cui la scelta è compiuta in base a ciò che essi gradirebbero di più (6)

Elkhonon Goldberg, professore alla New York School of Medicine, ha dimostrato in alcuni dei suoi esperimenti che i lobi frontali sono di importanza cruciale quando si prendono decisioni intenzionali.

Dopo aver mostrato a un gruppo di soggetti un simbolo geometrico, egli chiedeva loro di scegliere tra due opzioni sotto forma di ulteriori disegni. Ai soggetti veniva chiaramente detto che nessuna risposta era giusta o sbagliata. Le loro scelte e le loro risposte erano soltanto questione di preferenza personale, ed essi erano incoraggiati a prendere e scegliere a loro piacimento. Venivano anche informati che sarebbero stati sottoposti a numerose prove, e che nessuna prova sarebbe stata esattamente uguale alle altre.

Ma qui la cosa si faceva interessante. Nei suoi esperimenti, Goldberg usava due tipi di persone: un gruppo composto da individui sani senza storie neurologiche di malattia, e un altro gruppo di pazienti con vari tipi di danni cerebrali. La sua scoperta è stata che le persone che avevano subito dei danni ai lobi frontali sperimentavano drammatiche difficoltà nel formulare le proprie risposte, mentre in quelle che avevano subito danni ad altre aree del cervello, la capacità di decidere intenzionalmente era poco pregiudicata o non lo era per nulla. In altre parole, gli individui il cui lobo frontale era deteriorato avevano difficoltà a scegliere liberamente qualunque cosa di loro preferenza. I pazienti con altre aree cerebrali danneggiate, come anche i soggetti normali, non avevano difficoltà a completare l'esercizio.

Goldberg ha poi avanzato ulteriormente l'esperimento, dicendo ai pazienti colpiti da lesioni al lobo frontale di fare prima la scelta "più simile all'obiettivo" e poi quella "più distante dall'obiettivo"; poi ha fatto la stessa cosa con i soggetti con il cervello sano, usandoli come gruppo di controllo. Questo era un semplice esperimento nell'ambito della familiarità (di cose conosciute). In queste condizioni sperimentali, senza scelte ambigue da fare, i pazienti con lesioni al lobo frontale hanno eseguito i compiti altrettanto bene del gruppo di controllo.

Quest'esperimento ha portato a due distinte conclusioni. I lobi frontali sono fondamentali nelle situazioni in cui si devono prendere decisioni intenzionali, specialmente quando sta all'individuo decidere come interpretare situazioni in cui c'è più di un esito definitivo. In secondo luogo, l'importanza dei lobi frontali non è più cruciale quando le situazioni sono ridotte al semplice atto di una risposta corretta o non corretta. Può darsi, allora, che prendere la decisione "giusta" non richieda un pensiero così altamente evoluto come prendere una decisione intenzionale.

Lo studio ha anche rivelato che quando prendiamo decisioni in base a quanto sappiamo già ed è cablato nella nostra corteccia (quelle reti neurali familiari), non soltanto non attiviamo più il lobo frontale, ma non dimostriamo alcun libero arbitrio. In altre parole, quando il nostro lobo frontale non è attivo, pensiamo di stare scegliendo liberamente, ma di fatto scegliamo in base alle scelte limitate dei dati familiari, dipendendo dall'attivazione del macchinario esistente, fondato sulla memoria, in base alla nostra capacità di scegliere ciò che già conosciamo invece delle nuove informazioni che potremmo apprendere dal lobo frontale. Per scegliere una situazione familiare, di routine, comune, nota, è sufficiente un'attività cerebrale molto ridotta del lobo frontale. E così, sebbene pensiamo di scegliere intenzionalmente, forse stiamo soltanto scegliendo quanto già sappiamo, e questa non è affatto una scelta intenzionale, ma semplice riconoscimento di forme. È risposta e reazione, non libero arbitrio.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

Quante volte lo facciamo nella nostra realtà quotidiana? Le scelte che facciamo tra giusto o sbagliato, bene o male, repubblicano o democratico, successo o fallimento ci costringono a comportarci come se avessimo una lesione al lobo frontale? Quando, ad esempio, riconosciamo situazioni familiari nella nostra vita, è possibile che quelle situazioni note attivino le reti neurali associate presenti, costringendoci a pensare e comportarci conformemente al modo in cui siamo cablati? E questo significa forse che non abbiamo scelto liberamente, ma abbiamo invece innescato una risposta collegata a un programma automatico, che inizia a processare informazioni nel nostro cervello in modo inconscio, automatico?

Se è così, forse la pubblicità è soltanto un modo per codificare ripetutamente il ricordo di un prodotto nel nostro cervello tanto permanentemente che quando sorge una situazione in cui dobbiamo intraprendere un'azione, ricordiamo lo schema neurologico più immediato che soddisfi il nostro bisogno. In tal caso, il libero arbitrio non è affatto implicato, ma stiamo semplicemente rispondendo a uno stimolo da un assortimento limitato di modelli preprogrammati. È necessario uno sforzo per pensare e contemplare nuove possibilità che esistono al di là delle scelte tra giusto e sbagliato e tra noto e ignoto, e questo significa che dobbiamo interrompere i programmi che sono cablati nel nostro cervello.

16.6 – Il lobo frontale: acceso o spento?

La seguente lista è un elenco semplificato di quello che possiamo fare o essere quando il nostro lobo frontale è attivato:

- Consapevolezza intenzionale e lunga durata di attenzione.
- Contemplazione delle possibilità e conseguente azione.
- Decisione.
- Chiarezza.
- Gioia.
- Abilità specifiche utilizzabili.
- Adattabilità.
- Capacità di imparare dagli errori e di fare le cose in modo diverso la volta successiva.
- Capacità di progettare un futuro e attenersi al piano progettato.
- Focalizzazione.
- Revisione quotidiana delle opzioni.
- Un senso del sé rafforzato.
- Capacità di intraprendere azioni dirette a determinati obiettivi.
- Comportamento disciplinato.
- Capacità di costruire opzioni più grandi dalle precedenti esperienze.
- Capacità di mantenere un ideale indipendentemente dalle circostanze esterne.
- Capacità di rendere sogni, obiettivi e intenti più reali del mondo esterno e del riscontro proveniente dal corpo.
- Concentrazione a esclusione di qualsiasi altra cosa.
- Capacità di rimanere presenti con il sé e con i pensieri interiori.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491
P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

- Intraprendenza.
- Individualità.

E questo è un elenco di quello che possiamo fare o essere quando il nostro lobo frontale non funziona pienamente:

- Sbadati e pigri.
- Sprovvisi di ispirazione e demotivati, privi di iniziativa.
- Desiderosi di monotonia, routine e prevedibilità.
- Riluttanti ad apprendere.
- Portati a essere facilmente distratti.
- Incapaci di fare progetti per il futuro.
- Comportamenti che non corrispondono mai ai desideri.
- Incapaci a portare a termine azioni e compiti.
- Reattivi.
- Mentalmente rigidi, con avversione per il cambiamento.
- Fissati sugli stessi pensieri negativi.
- Incapaci di ascoltare attentamente.
- Disorganizzati.
- Impulsivi.
- Iperemotivi.
- Smemorati.
- Incapaci di vedere le opzioni.
- Seguaci.

- (1) Amen D. G. (2001), *Healing ADD: The breakthrough program that allows you to see and heal the 6 types of ADD*, Berkley Books, ISBN 039914644X.
- (2) Lemonick M. (17 gennaio 2007), "The biology of joy: Scientists know plenty about depression, now they are starting to understand the roots of positive emotions", in *Time* (Edizione USA): I2-A25.
- (3) Gold J. M., et al. (1996), "PET validation of a novel prefrontal task: Delayed response alternation", in *(DRA), Neuropsychology* 10:3-10.
- (4) Walker E. H. (2000), *The Physics of Consciousness: Quantum minds and the meaning of life*, Cambridge MA: Perseus ISBN 0738202347.
- (5) Amen D. G. (2001), *Healing ADD: The breakthrough program that allows you to see and heal the 6 types of ADD*, Berkley Books, ISBN 039914644X.
- (6) Goldberg E. (2001), *The executive Brain: Frontal lobes and the civilized mind*, NY: Oxford University Press, ISBN 0195156307.

Goldberg E., Harner R., Lovell M., Podell K., Riggio S. (estate 1994), "Cognitive bias, functional cortical geometry, and the frontal lobes; laterality, sex, and handedness", in *Journal of Cognitive Neuroscience*, 6(3):276-296.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491
P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

17 – Obiettivi

Se interrompessimo il rifornimento di sangue a un'area del corpo per un periodo prolungato di tempo, quella parte del corpo morirebbe. Questo non accade letteralmente nel cervello, ma piuttosto, quando fermiamo ripetutamente il flusso sanguigno, quando l'attività elettrica in quella parte del cervello, o più specificamente in quella rete neurale, cessa, i neuroni non si accendono più. Per esaminare di nuovo la legge di Hebb, è altrettanto vero che quando i neuroni non si accendono più insieme, non si connettono più tra loro. Questo significa che se ci rallentiamo, portiamo la nostra mente a focalizzarsi sui dettagli di chi e come vogliamo essere, e iniziamo a inserire un'immagine mentale di quella nuova persona nel campo visivo del lobo frontale (o pratichiamo mentalmente un nuovo atto di qualsivoglia natura), attraverso il nostro sforzo cognitivo, vinciamo un duplice premio: non soltanto siamo in grado di cablare nuovi circuiti, ma anche di sfoitare le connessioni precedentemente cablate.



Le scansioni cerebrali dei lettori di Braille rivelano un'eccezionale adattabilità. Avendo perso la vista, queste persone hanno imparato a leggere con il tocco. Quello che è importante ricordare è che i centri normalmente usati per vedere da un vedente sono convertiti in circuiti del tatto in un non vedente. Alla fine, molti di quei vecchi circuiti una volta impiegati per vedere si sono staccati, e il fattore di crescita neurale che li legava insieme è stato usato per consolidare i collegamenti tra i circuiti appena sviluppati.

Questo dimostra un importante corollario del mantra "si accendono insieme, si legano insieme": quando interrompiamo ripetutamente certi processi di pensiero, le cellule nervose che non si accendono più insieme non si conetteranno più tra loro.

La buona notizia è che quelle cellule nervose non vogliono restare inattive, ma cercano nuove connessioni e utilizzano del fattore di crescita neurale per attaccarsi a nuovi neuroni. È un rimescolamento. Il fattore di crescita neurale è sottratto da una serie di circuiti a vantaggio di una serie di nuovi circuiti. Possiamo prendere quei vecchi schemi e le sequenze che accendevamo abitualmente e riutilizzare il fattore di crescita neurale per formare schemi e sequenze nuovi e migliorati, collegando le connessioni sinaptiche per consolidare le nuove connessioni che stiamo formando.

Immaginiamo, ad esempio, di aver deciso di esercitarci mentalmente ad avere pazienza con i nostri bambini. Dopo aver posto le grandi domande, quelle del genere "e se?", la nostra mente inizierà a formulare un modello di chi vogliamo diventare. Attraverso l'esercitazione mentale, l'attenzione e la ripetizione, e accendendo nuove reti neurali in nuovi schemi, induciamo comunità di neuroni a connettersi in nuove combinazioni per creare un nuovo livello di mente chiamato pazienza. Man mano le cellule nervose si raggruppano e si connettono, quei vecchi circuiti, che originariamente ci cablavano perché scattassimo verbalmente alla minima provocazione, smettono di accendersi insieme e nel tempo si disconetteranno perché non staremo più usando quei circuiti.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

18 – La mente che modifica il corpo

E così, da tutta questa faccenda dell'esercitazione mentale, che cosa possiamo trarre? Possiamo credere di poter cambiare il nostro cervello attraverso il pensiero, ma quali saranno gli effetti sul nostro corpo, se ce ne saranno? Attraverso il semplice processo di esercitarsi mentalmente in un'attività, possiamo ricevere grandi benefici senza alzare un dito. Ecco un esempio di come ciò sia letteralmente accaduto. Come riportato in un articolo pubblicato sul Journal of Neurophysiology del 1992, dei soggetti sono stati divisi in tre gruppi. ⁽¹⁾

Al primo gruppo è stato chiesto di fare degli esercizi durante i quali i partecipanti contraevano e rilassavano un dito della mano sinistra, per cinque sessioni di allenamento alla settimana nel corso di quattro settimane. Il secondo gruppo eseguiva gli stessi esercizi nella propria mente, con lo stesso programma, senza attivare fisicamente alcun muscolo del dito. I membri di un gruppo di controllo non facevano esercizi né con il dito né con la mente.

Alla fine dello studio, gli scienziati hanno confrontato le loro scoperte. Alla prima serie di partecipanti è stata misurata la forza del proprio dito per confrontarla con quella del gruppo di controllo. Non ci voleva molto, vero? Naturalmente, il gruppo che aveva fatto effettivamente gli esercizi esibiva una forza del dito superiore del 30 per cento rispetto al gruppo di controllo. Sappiamo tutti che se applichiamo un carico a un muscolo e lo facciamo ripetutamente, aumenteremo la forza di quel muscolo. Quello che probabilmente non ci aspetteremmo è che il gruppo che si è esercitato mentalmente abbia dimostrato un aumento di forza muscolare del 22 per cento, semplicemente eseguendo gli esercizi con la mente. La mente, dunque, produce un effetto quantificabile sul corpo.

Se possiamo far questo con le nostre dita, perché non dovremmo poter applicare lo stesso principio ad altri campi, come guarirci dalla malattia o da una lesione? Supponiamo, ad esempio, di esserci slogati la caviglia destra. Normalmente sarebbero necessarie da quattro a sei settimane per guarire, durante le quali trarremmo beneficio dalle ripetute applicazioni di ghiaccio, dalla compressione e dal tenere la gamba alzata. E se, invece, ci esercitassimo mentalmente a camminare, saltare e correre su quella caviglia, immaginando di fletterla ed estenderla al di là della portata tipica di un'articolazione lesionata? Quale segnale starebbe inviando il cervello alla nostra caviglia, che effetto esso avrebbe sul nostro processo di guarigione, ed è possibile che le nostre fantasticherie mentali rinforzino quella caviglia per impedire un ripetersi della lesione?

(1) Yue G., Cole K.J., (1992), "Strength increases from the motor program-comparison of training with maximal voluntary and imagined muscle contractions", in Journal of Neurophysiology, 67(5): 114-123.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

19 – Lobo frontale e amore

C'è un'altra ragione per mirare in alto: è importante che coinvolgiamo il nostro lobo frontale in un compito nuovo. Abbiamo parlato molto di novità e di come funziona nei termini del cablaggio di nuovi circuiti. Creando una rappresentazione mentale di un nuovo sé, non ci limiteremo soltanto a formare nuovi circuiti, ma metteremo insieme un'immagine o un ideale tridimensionale e olografico di noi stessi attraverso l'atto dell'esercitazione mentale. Il lobo frontale ama risolvere puzzle complessi; fiorisce nell'incontrare sfide che gli richiedono di combinare informazioni recentemente apprese con frammenti e parti di conoscenze precedenti ed esperienze passate provenienti da un'ampia varietà di fonti, per poi trasformarle in nuovi schemi e combinazioni. Il lobo frontale è così abile che l'unica limitazione alla sua capacità di costruire questi modelli risiede nella nostra personale perizia nel visualizzare l'ideale di noi stessi.

Ma spingiamoci oltre: innamorarsi di un concetto del "sé" di cui non abbiamo ancora fatto esperienza significa che non abbiamo alcuna componente emozionale precedente associata a esso (ricordatevi che a ogni ricordo è collegata un'emozione): pertanto, l'unica emozione che possiamo associare a questa nuova visione del sé è l'amore che portiamo. Lasciate che lo dica con altre parole: se amiamo il concetto del nostro nuovo sé fin dall'inizio, l'amore è l'unica emozione che possiamo associargli, poiché quel nuovo sé dobbiamo ancora sperimentarlo. Quelle esperienze devono ancora arrivare, e giocano una parte importante nell'evoluzione del nostro cervello, fino al più alto grado possibile. L'effetto collaterale di questo processo creativo è la gioia.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

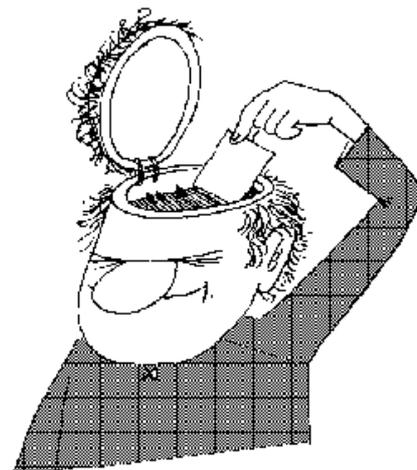
www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

20 – La memoria

Come possiamo intraprendere questo passo rivoluzionario dal pensare al fare, e poi a uno stato d'essere? Per arrivarci, aggiungeremo soltanto alcuni concetti alla nostra base di conoscenza. Stiamo già iniziando ad apprezzare il fatto che esserlo, nel senso di esibire il comportamento che vogliamo abbracciare, qualunque esso sia, significa che la nostra comprensione evoluta e le nostre esperienze sono così cablate e mappate nel nostro cervello che non ci è neanche più necessario pensare a come mettere in pratica le nostre nuove abilità. Come ci ha ricordato la Nike, «semplicemente, fallo». Il nostro obiettivo è di togliere quel decreto dal livello di slogan stereotipato e dimostrare come possiamo integrare tutte le nostre abilità specifiche e la nostra conoscenza per trasformare quell'altruismo in una realtà. Mettendo in pratica ciò che abbiamo imparato, possiamo evolvere il nostro cervello e troncane l'abitudine di essere il vecchio sé neurochimico. Quando formeremo una nuova mente e un'identità più evoluta, "semplicemente, lo saremo".

Inizieremo raffinando la comprensione del modo in cui formiamo e utilizziamo i ricordi. Nei capitoli precedenti, abbiamo descritto la memoria come pensieri che rimangono nel cervello. In primo luogo noi registriamo i pensieri consci nel cervello rievocando, riconoscendo e dichiarando quello che abbiamo imparato. I pensieri consci possono includere ricordi a lungo e breve termine, o ricordi semantici ed episodici. La conoscenza, i ricordi a breve termine o la conoscenza semantica (per il nostro scopo, questi termini hanno significati simili) sono archiviati nel cervello dalla mente intellettuale. D'altro canto, le esperienze, i ricordi a lungo termine o i ricordi episodici (a loro volta sinonimi) sono formattati nel cervello dal corpo e dai sensi, a rinforzare la mente perché ricordi ancora meglio. Questi ultimi tipi di pensiero tendono a rimanere nel cervello più a lungo, perché il corpo dà il suo contributo inviando importanti segnali elettrochimici al cervello per creare le sensazioni.



20.1 Memoria esplicita e memoria implicita

La maggior parte dei ricordi ricadono nella categoria dei ricordi espliciti o dichiarativi, quelli che possiamo consciamente recuperare a nostro piacimento. Ecco un utile modo di pensare a che cosa distingue questo tipo di ricordi: possiamo dichiarare che sappiamo di sapere quelle cose. I ricordi dichiarativi sono affermazioni come la seguente: mi piace il purè di patate all'aglio, il mio compleanno è a marzo, mia madre si chiama Francesca, sono americano, il cuore pompa sangue. So anche molte cose sulla biomeccanica dentale, conosco il mio indirizzo e numero telefonico e sono capace a seminare un orto invernale.

I ricordi espliciti, dichiarativi, fondamentalmente implicano la nostra mente conscia. Posso dichiarare consciamente tutti quei pensieri sopra elencati. Ho imparato queste cose per mezzo della conoscenza (semanticamente) o dell'esperienza (episodicamente) per poterle ricordare consciamente. Di conseguenza, ci sono due modi in cui formiamo ricordi dichiarativi: attraverso la conoscenza e attraverso l'esperienza.

La neocorteccia è la sede della nostra consapevolezza cosciente, e dunque il magazzino della nostra memoria esplicita. Diversi tipi di ricordi espliciti vengono processati e archiviati in vari

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

modi nel cervello. Confrontiamo, ad esempio, i diversi modi in cui la nostra neocorteccia gestisce la memoria a breve termine e quella a lungo termine.

La memoria a breve termine è trattenuta per lo più nel nostro lobo frontale, di modo che possiamo procedere nel modo più efficace dal punto di vista funzionale. Quando memorizziamo un numero telefonico, lo ripetiamo nella nostra mente mentre andiamo dall'agenda telefonica al telefono, e speriamo in bene. È il nostro lobo frontale che ci trattiene in testa quei numeri mentre ci affanniamo per passare all'azione immediata. Quest'impresa implica non soltanto il fatto di deporre nuovi ricordi, ma anche di essere in grado di recuperarli.

Anche la memoria a lungo termine è archiviata nella neocorteccia, ma i mezzi che usiamo per immagazzinare nuovi ricordi a lungo termine sono un po' più complessi. Quando i nostri organi sensoriali ricevono dati da un'esperienza nuova, l'ippocampo (come ricorderete, una parte del cervello medio che è più attiva quando stiamo rendendo conosciuto lo sconosciuto) funge da sistema di collegamento: accoglie le informazioni provenienti dagli organi sensoriali e le trasmette alla neocorteccia attraverso il lobo temporale e i suoi centri associativi. Non appena le informazioni apprese riescono ad arrivare alla neocorteccia, vengono ridistribuite attraverso la corteccia in un allineamento di reti neurali. I ricordi a lungo termine, pertanto, coinvolgono sia la neocorteccia che il cervello medio.

Per richiamare alla mente un ricordo a lungo termine, quando attiviamo il pensiero associato a quel ricordo, essenzialmente inneschiamo gli schemi neurali in una sequenza specifica che creerà un particolare flusso di coscienza e lo porterà alla nostra consapevolezza. Se la neocorteccia è analoga all'hard disk di un computer, l'ippocampo è il tasto "salva": man mano che facciamo apparire diversi ricordi sullo schermo della nostra mente, essi vengono salvati quando premiamo il tasto "salva il file". In effetti, possiamo anche premere "apri il file" per recuperare quei ricordi immagazzinati nella neocorteccia. Esiste un secondo tipo di sistema di memoria: i ricordi impliciti o procedurali. I ricordi impliciti sono associati con le abitudini, le abilità specifiche, le reazioni emotive, i riflessi, il condizionamento, i meccanismi stimolo-risposta, i ricordi associativi appresi e i comportamenti cablati che possiamo esibire con facilità, senza bisogno di impiegare molta consapevolezza cosciente. Questi sono anche chiamati ricordi non dichiarativi, poiché sono capacità che non abbiamo necessariamente bisogno di dichiarare, ma che dimostriamo ripetutamente senza grande sforzo consapevole o volontà. I ricordi impliciti sono intimamente connessi alle capacità che risiedono a livello subconscio. Abbiamo fatto queste cose tante di quelle volte, che non dobbiamo più pensarci. I ricordi impliciti non sono soltanto pensieri che rimangono nel cervello, ma pensieri che rimangono nel corpo come nel cervello; in altre parole, il corpo è diventato la mente. *Per questo motivo possiamo dire che il corpo è parte dell'inconscio.* La figura 12.1. mostra i due diversi sistemi di memoria (i ricordi espliciti e i ricordi impliciti) e come essi siano archiviati in regioni diverse del cervello.

Per capire meglio i ricordi impliciti, considerateli intrinsecamente legati alla nostra capacità di addestrare il corpo a dimostrare automaticamente ciò che la mente ha appreso. Mediante la sua capacità di ripetere o riprodurre un'esperienza a volontà, la mente ha pensato, si è esercitata e ha pianificato così bene che quando istruisce il corpo a svolgere un compito, il corpo possiede un ricordo implicito del modo in cui eseguirlo, e non ha più bisogno della mente conscia. Se continua a sperimentare lo stesso evento come risultato delle istruzioni della mente, il corpo diventerà abbastanza memore ("intriso di mente") da essere in grado di produrre naturalmente quell'azione o abilità specifica. Con i ricordi impliciti, il corpo ricorda proprio come la mente.

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

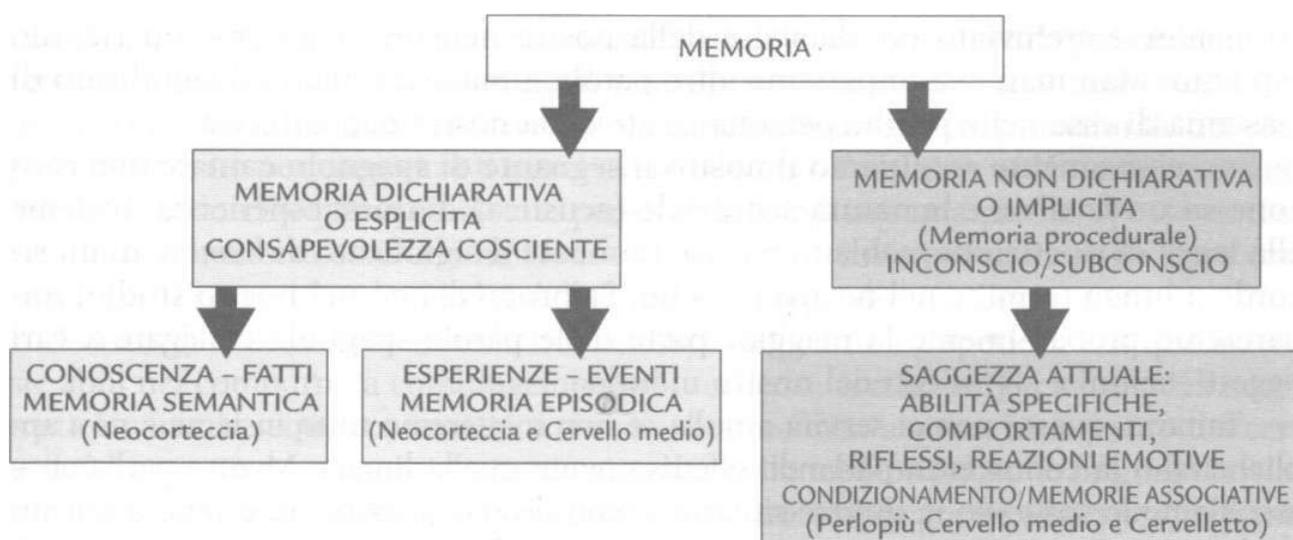
www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

L'atletica abbonda di esempi di questo funzionamento apparentemente automatico. Come fa un tuffatore a saltare da una piattaforma da dieci metri, fare due capriole e mezzo, balzare da quella posizione raggomitolata per completare una serie di torsioni, e poi orientare il corpo così da poter entrare nell'acqua di testa in una posizione quasi perpendicolare? Quanto pensiero conscio può esserci in una prestazione fisica altamente sofisticata e tecnica della durata di qualche secondo? Gli atleti ci dicono che tolgono di mezzo la loro mente e lasciano che sia il corpo a compiere il lavoro. Analogamente, quando impariamo a guidare una macchina con il cambio manuale, dopo aver padroneggiato consciamente quest'abilità la dimostriamo senza dover più pensare a ogni passo del processo.

I ricordi impliciti abbondano nel nostro cervello; essi sono reti neurali automatiche che abbiamo sviluppato per mezzo della sola ripetizione fisica. Lavarci i denti, fare la barba, andare in bicicletta, allacciare le scarpe, battere a macchina, suonare uno strumento musicale e ballare la salsa sono tutti esempi di ricordi impliciti o procedurali. Tutte queste azioni abituali hanno luogo senza bisogno di troppa direzione cosciente da parte nostra.

Ricordate, questi ricordi originariamente non erano automatici o impliciti. All'inizio, abbiamo dovuto esercitarci consapevolmente e ripetutamente in queste abilità; per cablarle ci è voluta attenzione, e uno sforzo intenzionale e focalizzato. Quando la mente ha ripetutamente istruito il corpo a eseguire un'azione, il corpo inizia a ricordare quell'azione meglio del cervello pensante; la mente e il corpo, sia neurologicamente che chimicamente, entrano naturalmente in uno stato d'essere familiare. In definitiva, per mezzo del solo pensiero possiamo riprodurre lo stesso livello neurologico di mente e lo stesso stato interiore di quell'evento associato. I ricordi impliciti alla fine diventano i nostri programmi subconsci.



Una volta che un ricordo implicito è completo, il corpo ha memorizzato neurologicamente l'intenzione del cervello. Per di più, le esperienze ripetute vengono registrate nel corpo, e il segnale neurologico e chimico diretto alle cellule è direttamente e completamente connesso a quello stesso livello mentale.

Gli allenamenti mentali sono una necessità. Sono il modo in cui impediamo al sé inconscio di

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

divagare (diventare inconscio) e farsi distrarre dalle cose familiari nel nostro ambiente, con associazioni che potrebbero indurci a pensare nei termini del passato. In un certo senso, l'esercitazione mentale traccia delle piste in modo che la mente abbia un percorso che il corpo possa seguire. L'esercitazione mentale dev'essere fatta così bene da consentirci di poter richiamare questa nuova mente a nostro piacimento. La ripetizione, quindi, deve continuare, in modo che noi ripetutamente ricordiamo e utilizziamo questa nuova mente per modificare le nostre azioni e dimostrare nuovi comportamenti e atteggiamenti. Anche un'unica esperienza derivante dall'applicazione delle informazioni inizierà a consolidare la conoscenza in un significato più profondo.

Quando possiamo attivare lo stesso livello di mente per ricreare ripetutamente l'esperienza desiderata, siamo agli stadi finali del cambiamento. Facendo, facendo e ancora facendo, alla fine trasformiamo il corpo nella nuova mente, ed esso può prendere il comando. È avviando (anche solo con un singolo pensiero) l'azione di chi o ciò che stiamo dimostrando, e lasciando che il corpo agisca da servitore della mente, che passiamo a un nuovo sé.

20.2 Il ruolo della memoria non dichiarativa nel cambiamento

I nostri ricordi impliciti sono la dimostrazione continua dei nostri ricordi espliciti. In questo stato d'essere, sappiamo di sapere senza pensare. Con i ricordi impliciti, le cose diventano di routine, familiari, abituali e agevoli. In parole povere, sappiamo come fare, e sappiamo che cosa stiamo facendo. A un certo punto tutti abbiamo fatto esperienza di questa sensazione di conoscenza interiore, contraddistinta più che altro da un'assenza di pensiero. In un certo modo, è dichiarare che siamo dotati di un sistema non dichiarativo. Abbiamo addestrato il nostro corpo ad essere una cosa sola con la nostra mente, e possiamo richiamare quel ricordo a nostro piacimento.

Una continuità di corrispondenza tra le nostre azioni e il nostro intento è sempre ciò che ci distingue dalla media in qualsiasi cosa facciamo. Quelle azioni devono essere implicite in noi prima che possiamo definirci maestri di qualunque cosa. Una volta in grado di costruire un sistema implicito, possiamo ripetere un'azione automatica a volontà e perfezionarla ulteriormente in un momento successivo. Tenete presente che nell'evolvere il nostro cervello, continuiamo a spostarci dai sistemi espliciti a quelli impliciti; continuiamo ad andare avanti e indietro tra la consapevolezza cosciente e l'inconscio.

Se riflettessimo consciamente su alcuni atteggiamenti indesiderati, osserveremmo le abitudini e i comportamenti non dichiarativi che ogni giorno inconsciamente esibiamo. Questo processo prende ciò che è non dichiarativo e lo rende dichiarativo. Adesso possiamo vedere e sapere chi eravamo.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

21 - Priming

Come possiamo valutare accuratamente il nostro nuovo livello mentale? Dobbiamo riflettere su noi stessi per esaminare se quanto stiamo facendo corrisponda al modo in cui ci sentiamo. Se non corrisponde, dobbiamo inserire un nuovo piano nella nostra esercitazione mentale, in modo che la volta successiva possiamo migliorare sia le nostre azioni che le nostre sensazioni.

Priming, comportamento e memoria implicita

Quando rendiamo implicita una qualunque attività, che si tratti di guidare un'auto con il cambio manuale, lavorare a maglia, abbottonarsi la camicia o fare il martire, facciamo queste cose senza l'intervento della mente conscia: abbiamo collegato quei circuiti al cervelletto, e tanto il cervello quanto il corpo hanno memorizzato questi compiti quasi come battere le palpebre, respirare, riparare le cellule e secernere enzimi digestivi.

Non appena abbiamo un pensiero conscio nella nostra neocorteccia, un pensiero inconscio/ricordo associativo/ricordo implicito si accende in risposta al nostro ambiente, costringendoci a pensare in modo pari a questo stimolo. Questo processo è spesso denominato priming: produciamo una risposta inconscia a una fonte esterna che ci spinge a pensare e agire in un certo modo, senza neanche essere consapevoli del perché lo stiamo facendo. Il priming trova le sue origini nel sistema di memoria non dichiarativa.

Avete mai notato che se pensate ai fiori e richiamate alla mente l'immagine di una rosa, probabilmente si accenderanno anche le immagini degli altri fiori che sono archiviate nel vostro cervello? Ecco un esempio del priming. Gli psicologi usano il termine priming (avviamento) a causa della sua relazione con l'avviamento di una pompa: per far funzionare correttamente un sistema di pompaggio, in quel sistema dev'essere sempre presente del liquido, perché la pompa possa estrarre una maggiore quantità di liquidi.

In termini neurologici, il priming comporta l'avviamento di gruppi di reti neurali circondati da altri gruppi di reti che custodiscono concetti simili, e a essi connessi. Quando un gruppo è attivato, molto verosimilmente le altre reti a esso connesse entreranno nella coscienza. Il priming può anche riferirsi a un fenomeno che tutti abbiamo sperimentato: quando acquistiamo un'auto nuova, diciamo una marca XXX, iniziamo a notare molte più XXX di prima per la strada. A causa della nostra esposizione a un evento o un'esperienza, siamo più acutamente consapevoli degli altri stimoli a essa correlati.

Con il priming, un breve, impercettibile stimolo provvede abbastanza attivazione perché uno schema (una struttura mentale di un aspetto del mondo) si dispieghi. Gli schemi ci mettono in grado di operare nel mondo senza bisogno del pensiero finalizzato. Ad esempio, noi possediamo uno schema per una porta, e così, indipendentemente da quale tipo di porta incontriamo, la superiamo.



Associazione E.Psi.Ne. di Promozione Sociale

Equilibrio Psico Neurologico A.P.S.

www.epsine.it

epsine@pec.epsine.it

22 - Conclusione

Anche se è difficile accettare questo nuovo paradigma, dobbiamo ammettere che trasformando la nostra mente e il nostro stato d'essere, faremo un gran numero di scelte diverse, che non avremmo mai fatto vivendo come il vecchio sé.

Quando dimostreremo una nuova espressione del sé, dal momento che una scelta porta alla successiva, con il passare del tempo ci ritroveremo in una nuova vita con nuove circostanze.

Questa è una nuova realtà, questa è l'evoluzione umana nel suo senso più autentico.

E' così semplice.

Editor dei testi: Michele Lombardi

Webmaster, traduzione testi, meditazione

Revisore testi: Marco Nardella

Odontoiatra, Master II livello PsicoNeuroImmunologia

La presente dispensa è basata su quanto enunciato da Joe Dispenza nel libro "Evolvi il tuo cervello", 2008 - Macroedizioni

Via Roma, 125 – 71016 San Severo (FG) – Tel. 389.1892491

P.IVA 03807460716 – CF 93055310713