

AUTOREFERENZA

di gabriele.rossi@diagramma.it (presidente **DIAGRAMMA**)

Inverno, da qualche parte dell'Africa nord occidentale. Un forte vento di scirocco rende la giornata particolarmente calda. Davanti a me le lunghe onde dell'Oceano Atlantico. Alla mia sinistra le prime dune del deserto del Sahara e alle mie spalle le rosse montagne dell'Atlante. Questa notte sulle cime più alte ha nevicato.

Mi sto incamminando verso la barca, ma oggi qualcosa mi sta trattenendo a riva. Il vento è buono, abbastanza forte, variabile. Divertente. Non riesco a decidermi. Guardo l'oceano. Cosa c'è di strano oggi?

Il vento. Mi concentro sul vento. Continua a variare, o meglio, arriva contemporaneamente da tre direzioni diverse. Posso percepire con nitidezza l'odore delle montagne, del deserto e dell'oceano. La sensazione è unica, avvolgente. Complessa, estesa. Il vento arriva prevalentemente da sud, ma prestando attenzione si può perfettamente percepire anche il vento da ovest e quello da est, i loro tre differenti odori e le loro tre differenti temperature. Ogni tanto prevale uno, ogni tanto l'altro, in una affascinante alternanza. È puro piacere, fisico e mentale.

Dopo qualche minuto la zona del mio cervello predisposta al ragionamento analitico inizia a svolgere il compito per cui è stata progettata: aumentare il grado di consapevolezza. Inizio a visualizzare le molecole di aria, ciascuna con la sua diversa velocità e temperatura, che si alternano sulla superficie della mia faccia e quelle che vengono a contatto con i recettori olfattivi del mio naso, trasportando odori distanti qualche decina di chilometri. In quale zona del naso sento l'odore della neve? Quale area del viso è colpita dal vento caldo del deserto? E quale dall'aria umida del mare? Con quale gerarchia il mio cervello sta decodificando i segnali ed in quale sequenza li sta memorizzando?

Trascorre ancora qualche minuto e ad un certo punto la mia mente viene catturata in una nuova dimensione. Il tempo sembra quasi fermarsi. Tutto è un po' più lento. Osservo la mia immagine da una distanza difficile da definire, anzi non la descriverei come una vera e propria distanza in termini spaziali. Sono in piedi sulla spiaggia giallo scuro, davanti al blu intenso dell'oceano, con i piedi appena lambiti dalle onde lunghissime, a poca distanza dalle rosse montagne dalla cima imbiancata. E mi osservo mentre cerco di ragionare sulla situazione, rischiando di perderne la irripetibile bellezza. Sono contemporaneamente nella mia mente a fare i ragionamenti sul differente grado di umidità dei tre venti e nella mia mente a ragionare sulla mia mente che ragiona.

Come è possibile? Cosa determina questi effetti sul mio cervello? Ma, un attimo, che cosa sta accadendo ancora? Cerchiamo di fare ordine. Se non ricordo male questa mattina mi stavo incamminando verso la barca. Ad un certo punto mi sono fermato in riva al mare perché ho percepito una sensazione particolarmente intensa. Poi è accaduto un evento strano e mi sono ritrovato ad osservare me stesso che, in riva al mare, stavo analizzando la sensazione che stavo provando. E pochi secondi fa mi sono addirittura osservato mentre mi stavo osservando. Per non parlare del fatto che nella realtà io sto solo scrivendo delle parole che descrivono quello che è successo quel giorno. Per parlare ancora meno del fatto che nella realtà voi state solo leggendo le parole che io ho scritto visualizzando la situazione nella vostra mente.

Benvenuti nel mondo della autoreferenza (ed in quello della autoreferenza ricorsiva (ed in quello della autoreferenza metaricorsiva).

PRINCIPALI RICERCATORI NEL CAMPO DELLA AUTOREFERENZA:

Ross Ashby (1903-1972) - Meccanismi omeostatici
Gregory Bateson (1904-1980) - Deuteroapprendimento
Jakob Bernoulli (1654-1705) - Legge dei grandi numeri
Noam Chomsky (1928-) - Grammatica generativa
Gerald Edelman (1929-) - Selezione dei gruppi neuronali

Maurits Escher (1898-1972) - Rappresentazioni di spazi non euclidei
Heinz von Foerster (1911 -) - Sistemi osservanti
Kurt Gödel (1906-1978) - Teorema dell'incompletezza
Werner Heisenberg (1901 -1976) - Principio di indeterminazione
Douglas Hofstadter (1945-) - Autoreferenza ricorsiva
Pierre Janet (1859-1947) - Evoluzione dei processi cognitivi
Philip Johnson-Laird (1936-) - Inferenze implicite
Ray Kurzweil (1948-) - Riconoscimento automatico
Humberto Maturana (1928-) - Autocoscienza
Marvin Minsky (1928-) - Linguistica computazionale
Jean Piaget (1896-1980) - Autoorganizzazione dei sistemi cognitivi
Bertrand Russell (1872-1970) - Teoria dei tipi logici
Alfred Tarski (1902-1983) - Teorema delle verità parziali
Alan Turing (1912-1954) - Computabilità
Francisco Varela (1946-) - Autoproduzione dei sistemi viventi
Paul Watzlawick (1921-) - Metaconoscenza
Norbert Wiener (1894-1964) - Cibernetica
Ludwig Wittgenstein (1889-1951) - Principio di verificaione

L'AUTOREFERENZA NELLA CURA DELLE MALATTIE FISICHE E PSICHICHE

di antonella.canonico@ilabs.it (responsabile dipartimento psiconeuroimmunologia DMGRAMMA)

Da un punto di vista sistemico un essere umano può essere definito come "un sistema complesso, che interagisce con l'ambiente, in grado di automodificarsi".

A mio parere questa apparentemente semplice definizione racchiude enormi potenzialità in qualsiasi disciplina che abbia come oggetto lo studio dell'essere umano. E particolarmente interessanti sono le implicazioni in campo medico.

Ragioniamo qualche minuto sulla validità della definizione e poi analizziamo le principali conseguenze nella cura (e nella prevenzione) delle malattie. Dicevo quindi che un essere umano è un sistema complesso (ovvio), che interagisce con l'ambiente (altrettanto ovvio), in grado di automodificarsi (un po' meno ovvio). Conosciamo bene la nostra capacità di automodifica ma su di essa forse non ci siamo mai soffermati con la dovuta attenzione. Iniziamo dagli aspetti più intuitivi. Tramite il respiro possiamo condizionare la quantità di ossigeno presente nel nostro corpo: come tutti sappiamo il nostro sistema acquisisce ossigeno dall'ambiente. Noi possiamo lasciare fluire automaticamente il respiro oppure possiamo condizionare il ritmo. A seconda del nostro modo di respirare possiamo variare in modo rilevante la fisiologia del nostro corpo. Scendiamo ancora maggiormente nel dettaglio.

Durante una corsa il nostro sistema varia automaticamente la frequenza del respiro adeguando il livello di ossigeno al fabbisogno del corpo. Il fenomeno è particolarmente evidente alla fine della corsa. Noi comunque possiamo condizionare il respiro e decidere se accettare o meno la variazione automatica. Inoltre, con un po' di allenamento, possiamo arrivare a variare anche il meccanismo di variazione automatica. Quindi non solo il nostro sistema è in grado di adattarsi alle circostanze, ma è anche in grado di intervenire direttamente sul processo di adattamento. Tutto questo grazie alla elevata capacità autoreferenziale del "sistema uomo". Se ci pensiamo bene la cosa è davvero affascinante. Tramite questo meccanismo il sistema uomo è in grado di provare ad adattarsi meglio alle circostanze, affrontare situazioni non previste e correggere eventuali errori di sistema. In altre parole siamo autoreferenti (possiamo variare il respiro), autoreferenti ricorsivi (possiamo variare la variazione del respiro) e autoreferenti metaricorsivi (possiamo variare le leggi che regolano la variazione del respiro). Quindi la nostra vita (e la nostra morte) non è solo condizionata dal nostro DNA e dall'ambiente in cui viviamo, ma è condizionata anche dalla nostra capacità di automodifica. Le implicazioni di questa riflessione sono vastissime.

Prima riflessione

La prima riflessione è sulla natura della capacità di automodifica. Non è in fondo anche lei una componente genetica? Probabilmente sì, anche se allo stato attuale delle conoscenze non ce la sentiamo di escludere con certezza la presenza nel sistema uomo di fattori non controllati dal DNA. Gli studi sui supergeni sembrerebbero confermare l'esistenza di geni che sovrintendono ai processi di automodifica. Di contro sappiamo che alcuni fattori ambientali, ad esempio le radiazioni, sono in grado di apportare mutazioni al DNA di alcune nostre cellule; o più precisamente riescono ad intervenire sul processo di produzione delle cellule causando malattie come la leucemia mieloide cronica (LMC). Ma a questo punto arriva la vera complicazione. Perché alcuni individui sottoposti a radiazioni si ammalano ed altri no? "Ovvio", risponderanno alcuni ricercatori, "si ammalano quelli con una predisposizione genetica alla leucemia".

Ma purtroppo non è così semplice.

Innanzitutto la LMC non sembrerebbe essere una malattia la cui predisposizione sia scritta nel nostro patrimonio genetico. Ma anche se si trovasse una combinazione predisponente rimarrebbe aperto ancora un problema. E cioè sembrerebbe esistere una significativa correlazione tra la comparsa della malattia ed un precedente episodio di depressione nella vita della persona (generalmente legato ad un lutto affettivo). Ma non siamo ancora arrivati alla fine del ragionamento. Infatti, anche se si dimostrasse la correlazione tra LMC e lutto affettivo, chi ci dice che la capacità di affrontare un lutto non sia a sua volta scritta nel nostro patrimonio genetico?

Come c'era da aspettarsi siamo in pieno ragionamento autoreferente ricorsivo. Noi abbiamo cercato di uscire tramite il vecchio e sano approccio funzionale. Al momento attuale (ed ai fini della cura delle malattie) non crediamo sia rilevante sapere se la capacità di automodifica sia o meno scritta nel nostro patrimonio genetico. Di certo il ricorso a tale capacità può portare a dei significativi benefici nei processi di guarigione e quindi, nella attuale fase storica, crediamo valga la pena evidenziarla come se fosse un fattore indipendente da quello genetico.

Seconda riflessione

La seconda riflessione riguarda il sistema uomo. Cosa si intende esattamente per "sistema uomo"? Ed inoltre: il sistema uomo è un sistema chiuso o aperto?

Rimbocchiamoci le maniche ed iniziamo.

In prima approssimazione il sistema uomo può essere tranquillamente definito come l'insieme delle cellule caratterizzate da uno stesso codice genetico. Quindi il virus dell'influenza che entra in circolazione nel sangue è sicuramente esterno al sistema uomo (e fa parte dell'ambiente), così come la flora batterica presente nel corpo e la mela che abbiamo appena mangiato.

Iniziamo ora con i problemi.

Una protesi (ad esempio un dente di porcellana) fa parte del sistema uomo o dell'ambiente? E un rene trapiantato? In fondo possono essere considerati come pezzi di ricambio, ma dove è la differenza con l'orologio che portiamo al polso? Diciamo che per il momento proviamo a mantenere un approccio genetico forte e consideriamo ambiente tutto ciò che non ha il nostro codice genetico.

Una delle prime fondamentali conseguenze di questo approccio è che le cellule tumorali (prodotte dal sistema ma con un codice genetico diverso) non fanno parte del sistema uomo. Potrebbe ancora essere accettato.

Ma come la mettiamo con il problema dei due animali clonati aventi lo stesso patrimonio genetico?

Sarebbe difficile considerarli un unico sistema. E i gemelli omozigoti? Fine dell'approccio genetico.

Vediamo invece dove ci porta la strada della autoreferenzialità.

Proviamo a definire "parte del sistema" tutto ciò che è autoreferenziale con il sistema stesso (cercando di non cadere nell'errore, sempre in agguato in questi casi, di elaborare una definizione circolare).

Potremmo quindi dire che "un elemento fa parte di un sistema se condiziona direttamente il sistema stesso e contemporaneamente ne è direttamente condizionato".

Un capello fa parte del sistema uomo se rimane attaccato al cuoio capelluto, non ne fa più parte nel momento in cui lo lasciamo attaccato al pettine. Il virus dell'influenza condiziona il nostro sistema ma non

ne è direttamente e contemporaneamente condizionato (ragionando in termini autoreferenziali la separazione dovrebbe risultare abbastanza intuitiva, anche se, come vedremo, di non facile identificazione).

Un dente di porcellana non fa parte del sistema uomo mentre un rene trapiantato ne fa parte. E le cellule tumorali? In fondo sono cellule che hanno perso la loro relazione diretta con il sistema, quindi anche secondo questo approccio non farebbero parte del sistema uomo.

Potremmo dire che il sistema uomo "nasce" nel momento della prima autoreferenza (la comparsa della prima cellula nevosa?) e "muore" quando cessa di esistere qualsiasi meccanismo autoreferenziale (morte cerebrale?).

Non male, ma proviamo ad andare avanti.

Come fare a distinguere due sistemi? I gemelli siamesi sono elementi di un unico sistema o sono due sistemi separati con alcuni elementi in comune? Rispetto al metodo genetico si apre un serio problema di misurabilità. Vediamo se riusciamo a superarlo.

Il legame deve essere "diretto" e "bidirezionale". La misurazione della bidirezionalità potrebbe non essere un problema verificando la variazione di stato del sistema alla variazione dell'elemento e viceversa. Ad esempio è facile verificare che uno stimolo nervoso condiziona il movimento del braccio e contemporaneamente il movimento del braccio condiziona lo stimolo nervoso. Ma misurare il concetto di diretto è tutt'altro che agevole. In fondo "tutto l'universo condiziona tutto l'universo". Che cosa ci permette di determinare in modo non ambiguo che la famosa farfalla che in questo momento sta svolazzando nella foresta amazzonica non fa parte del "mio sistema uomo"? Detto in altre parole: se consideriamo l'uomo come un "sistema chiuso", a che punto lo chiudiamo? E se lo consideriamo come un "sistema aperto" dove finisce il concetto intuitivo, anche se difficilmente definibile, di "identità"?

Anche in questo caso abbiamo cercato di adottare un approccio funzionale decidendo di determinare l'appartenenza o meno di elemento ad un insieme in base al tempo necessario per completare il processo autoreferenziale. Forse perderemo qualcosa (specialmente nell'ipotesi che il sistema uomo sia un sistema aperto) ma rispetto all'obiettivo che ci siamo prefissati riteniamo sufficientemente robusto l'approccio della misurazione temporale al processo di "doppia azione e reazione". In questo modo otteniamo l'importante risultato di separare in modo non ambiguo il sistema uomo dal suo ambiente.

Terza riflessione

La terza riflessione riguarda la "complessità" del sistema uomo. Quando un sistema si definisce complesso? Quali sono le caratteristiche principali che fanno dell'uomo un sistema complesso?

La sola presenza di un organo come il cervello nel sistema uomo basta (e avanza) a garantire la complessità, in qualsiasi modo la si voglia misurare o definire. È però importante riflettere sulle profonde implicazioni che questa caratteristica comporta.

In un sistema complesso "tutto influenza tutto" secondo un legame spesso difficile da individuare. Quando si interviene su un elemento del sistema, si interviene sull'intero sistema causando una serie vastissima di azioni e reazioni, non sempre coerenti con l'obiettivo iniziale. Un esempio evidente di questo processo lo troviamo negli effetti collaterali dei farmaci.

La complessità, da un punto di vista terapeutico, è contemporaneamente sia un fattore positivo che un fattore negativo. L'aspetto positivo è che il nostro sistema ha normalmente una vasta gamma di meccanismi che consentono di controllare l'impatto di una variazione (dolore, umore, febbre, nausea, etc...), in questo modo un possibile errore ha effetti limitati o addirittura nulli (specialmente se l'errore non si protrae nel tempo). Viceversa l'aspetto negativo è che una variazione potrebbe portare beneficio ad una parte del sistema ma essere dannosa per un'altra parte (e le possibili "altre parti" sono, per definizione, numerosissime).

Come si pone il processo di automodifica rispetto alla complessità del sistema?

La maggior parte dei disturbi psichici possono essere visti come errori nel processo di automodifica. Una fobia è una paura ingiustificata e nelle sue forme più gravi è spesso associata a gravi disturbi fisici, che a loro volta condizionano e peggiorano i disturbi psichici. I malati leucemici spesso sono soggetti a depressione, la depressione a sua volta diminuisce l'efficienza del sistema immunitario e condiziona in modo negativo il decorso di qualsiasi malattia. Nessuno oggi mette in dubbio l'importanza dello stato

psichico del paziente rispetto ai processi di guarigione (anche se forse troppi medici, parenti ed infermieri se ne dimenticano).

Stimolare il meccanismo autoreferenziale in un paziente significa intervenire sul suo processo di automodifica.

“FAQ” SU MEDICINA E AUTOREFERENZA:

Può la mente condizionare i processi di malattia e di guarigione?

Sì, in un numero significativo di casi la mente è uno dei fattori che determinano l'insorgere di una malattia; allo stesso modo la mente può condizionare il processo di guarigione. Su questo crediamo non ci possa essere oramai alcun dubbio.

Attraverso quale meccanismo la mente influenza il corpo?

Questo purtroppo non è ancora perfettamente chiaro; molti ricercatori in questo momento stanno lavorando alla ricerca del principio attivo. Sono stati scoperti forti legami con il sistema endocrino e con il sistema immunitario, ma il vero principio attivo non è ancora stato scoperto. Noi crediamo che il meccanismo autoreferenziale svolga un ruolo importante in questi processi ed è in questa direzione che svolgiamo principalmente le nostre ricerche.

Che cosa intendete per meccanismo autoreferenziale?

La nostra mente ha capacità autoreferenziali, cioè è in grado di interagire con se stessa. Crediamo che tramite il meccanismo autoreferenziale passi una parte importante dei processi di guarigione e, nel caso di un suo errato funzionamento, anche quelli che portano all'insorgere di una malattia.

Quale è il vostro obiettivo?

Oggi crediamo di essere in grado di fornire alcuni strumenti che possono aumentare in modo significativo le probabilità di successo nella cura di molte malattie.

Quali sono questi strumenti?

Fondamentalmente cerchiamo di stimolare ed allenare il meccanismo autoreferenziale di ciascun individuo.

Potete fare qualche esempio?

Le tecniche dipendono da molti fattori quali le condizioni fisiche, lo stato psicologico e quello emozionale. A seconda dei casi utilizzeremo tecniche di meditazione, training, biofeedback, PNL, rilassamento, ipnosi, scritti, letture, analisi, etc.

A chi vi rivolgete?

L'interazione con il meccanismo autoreferenziale è più agevole in una determinata fascia di età (25-45 anni) ed è favorito da un buon livello culturale e da una forte volontà personale. Negli altri casi è necessaria una fase preliminare preparatoria non sempre realizzabile.

E la prevenzione?

È altamente probabile che lo stimolo del meccanismo autoreferenziale non solo favorisca i processi di guarigione ma migliori anche la qualità della vita, e che questo renda più resistenti alle malattie fisiche e psichiche.

E un domani?

Noi crediamo che la mente dell'uomo sia in grado di interagire in modo rilevante sul corpo, una volta scoperti con precisione i principali meccanismi questa strada consentirà un ulteriore passo in avanti verso l'aumento della durata della vita e soprattutto verso l'aumento della sua qualità.

Quando una persona viene da voi cosa si deve aspettare?

Innanzitutto una rigorosa analisi delle sue condizioni e, in caso di malattia, la ricerca sullo stato dell'arte delle cure disponibili. I risultati di questa analisi preliminare vengono messi a disposizione della persona e confrontati con le cure in atto. Contemporaneamente si cerca di valutare la sua predisposizione alla interazione con il meccanismo autoreferenziale.

E dopo?

Se le condizioni iniziali sono reciprocamente soddisfatte si concorda insieme un percorso e ci si prefigge degli obiettivi, ovviamente dipendenti dalle condizioni oggettive della persona. Dopo un paio di settimane si verifica l'efficacia delle tecniche. In caso di risposta positiva si identifica l'orizzonte temporale prevedibile.

Quando la malattia o lo stato di disagio sono risolti a cosa bisogna prestare attenzione?

L'insorgere di una malattia o di uno stato di disagio sono determinati da una componente genetica e da una componente ambientale e sono condizionati dalla capacità autoreferenziale della nostra mente. Il miglioramento della capacità autoreferenziale aumenta la nostra efficienza in termini biologici: il nostro suggerimento è quello di mantenerla allenata e di svilupparla il più possibile.