

Dal libro “La Tua Mente Può Cambiare”

di Sharon Begley

Prefazione di Daniel Goleman

Presentazione del Dalai Lama

(Rizzoli Editore, 2007)

Prefazione

di Daniel Goleman

Quando nell'ottobre 2004 Tenzin Gyatso, quattordicesimo Dalai Lama, incontrò per una settimana un piccolo gruppo di neuroscienziati nella sua residenza indiana di Dharamsala, l'argomento in agenda era la neuroplasticità, ovvero la capacità del cervello di cambiare. Solo dieci o vent'anni fa, il fatto che questa capacità potesse essere oggetto di un serio dibattito scientifico sarebbe stato impensabile; un dogma che la neuroscienza aveva ereditato dal secolo precedente, infatti, stabiliva che il cervello raggiungesse già nell'infanzia l'assetto che avrebbe poi mantenuto per tutta la vita, e che la sua struttura, dunque, non potesse subire cambiamenti durante la crescita.

Tuttavia questa nozione, come tante altre, è finita nella soffitta delle “verità” scientifiche ormai obsolete, lasciate al palo dal progresso. Ora la scienza che studia il cervello ha una nuova, vivace branca che si occupa dei molteplici cambiamenti che questo organo può subire nel corso di una vita; questo volume è un'ottima introduzione a questo giovane e promettente ambito di ricerca.

Da quanto viene presentato, un aspetto è degno di particolare attenzione e riguarda i neuroscienziati che hanno partecipato all'iniziativa. Molti di loro hanno viaggiato per migliaia di chilometri per poter parlare con il Dalai Lama, in India, delle implicazioni delle loro scoperte, che costituiscono un surrogato della tradizionale pratica contemplativa del buddismo di cui egli è guida. Il motivo: le meditazioni che segnano il suo percorso spirituale appaiono ai neuroscienziati un possibile “esperimento della natura”, cioè un test scientifico involontario sulle forme più elevate di neuroplasticità.

Per millenni gli adepti della meditazione hanno esplorato le potenzialità della plasticità cerebrale, immagazzinando osservazioni e trasmettendo questo sapere alle nuove generazioni.

Una delle questioni sollevate dal Dalai Lama appare particolarmente provocatoria: può la mente modificare il cervello? E' un interrogativo che negli anni ha posto più volte agli scienziati, ottenendo di solito risposte condiscendenti. Dopotutto uno degli assiomi della scienza che studia il cervello è che i processi mentali sono il risultato di un'attività cerebrale, cioè che il cervello plasma e condiziona la mente, non viceversa. Tuttavia i dati riportati nel libro suggeriscono che è possibile

che la causalità agisca in entrambi i sensi, e che l'attività mentale ripetuta sia in grado di modificare la stessa struttura cerebrale.

In che misura, per ora non siamo in grado di dirlo, ma il semplice fatto che la neuroscienza stia valutando questa eventualità rappresenta, nel nostro campo, una seconda rivoluzione concettuale: il punto è che non soltanto il cervello cambia struttura nell'arco di una vita, ma che possiamo intervenire nel cambiamento in modo attivo e consapevole. Questo significa sfidare un altro dogma ereditato dalla neuroscienza: l'idea che i sistemi mentali, come la percezione e l'attenzione, siano soggetti a vincoli immutabili. La lezione del buddismo insegna che questi vincoli mentali si possono superare esercitando correttamente la mente.

Fino a dove sia possibile condurre questi sistemi neuronali è stato mostrato da Richard Davidson, il neuroscienziato dell'Università del Wisconsin che ha organizzato questa sessione di incontri. Grazie alla collaborazione del Dalai Lama, alcuni monaci con alle spalle un'eccezionale esperienza meditativa (da 1500 a 55.000 ore di pratica) hanno accettato di essere esaminati nel suo laboratorio. Davidson ha reso noti agli studiosi presenti al convegno alcuni risultati fondamentali, che mostravano per esempio come durante una meditazione sulla compassione si attivassero, in una misura mai osservata in precedenza, aree neuronali legate ai sentimenti positivi e alla predisposizione all'azione. Alcune nozioni classiche sui limiti del nostro apparato mentale dovranno essere riesaminate.

Questo è il decimo volume di una serie destinata a non interrompersi, che punta a descrivere al pubblico dei lettori gli incontri organizzati dal Mind and Life Institute (per maggiori informazioni si consulti il sito www.mindandlife.org). Fondato dal compianto Francisco Varela, neuroscienziato cognitivo cileno che ha lavorato a lungo a Parigi, e da Adam Engle, uomo d'affari americano, l'Istituto elabora i suoi programmi in stretta collaborazione con il Dalai Lama. All'inizio si occupava dell'organizzazione di riunioni scientifiche, come quella descritta nel libro. Gli incontri continuano a svolgersi, ma a questi si sono aggiunte altre attività, tra le quali un seminario annuale per studenti universitari e specializzandi sugli orizzonti di ricerca aperti dai dibattiti, con una particolare attenzione alla neuroscienza e alla scienza cognitiva. Inoltre l'Istituto assegna contributi economici ai giovani ricercatori che vogliono occuparsi di questi argomenti. In memoria del lungimirante fondatore dell'Istituto, queste borse di studio di chiamano "Mind and Life – Francisco J. Varela Research Awards".

Ogni libro della collana Mind and Life ha una struttura e una carattere particolari che riflettono sia i temi discussi nell'incontro, sia i punti di forza dell'autore. Sharon Begley, giornalista scientifica tra le più affermate a livello internazionale, ha utilizzato la sua straordinaria capacità dialettica per raccontare un intero campo di ricerca e permetterci un tuffo nella scienza cerebrale e mentale, che ci fa rivivere quanto detto a Dharamsala. Il risultato va quindi al di là di quanto avvenuto in quell'occasione, per diventare un bilancio dell'attuale teoria della neuroplasticità, cioè di una delle più emozionanti avventure scientifiche dei nostri giorni.

La mente sopra la materia

L'attività mentale cambia il cervello

La lunga ombra di Descartes

Durante una visita a una facoltà di Medicina, il Dalai Lama fu invitato ad assistere a un intervento di chirurgia cerebrale (col consenso della famiglia del paziente). Dopo l'intervento, seduti in poltrona, il Dalai Lama e i neurochirurghi ebbero un breve scambio di idee su come la scienza concepisce la mente e il cervello. Il Dalai Lama accennò alla possibilità, avuta negli ultimi anni, di conversare a lungo con uomini di scienza e come questi ultimi gli avessero spiegato che la percezione, le sensazioni e molte esperienze soggettive sono il riflesso di cambiamenti chimici ed elettrici nel cervello. Quando impulsi elettrici percorrono le reti dei neuroni della corteccia visiva, vediamo; quando fenomeni neurochimici hanno luogo nel sistema limbico, proviamo qualcosa, sia per cause concrete che per via di pensieri prodotti dalla mente. Persino la coscienza, secondo gli scienziati con cui aveva parlato, è solo una manifestazione dell'attività cerebrale, e quando il cervello cessa di funzionare la consapevolezza svanisce come la bruma al levarsi del sole.

Qualcosa in quelle spiegazioni avevano sempre lasciato perplesso il Dalai Lama. Anche ammesso che la mente sia un riflesso di quello che accade nel cervello, e che sentimenti e pensieri siano manifestazioni dell'attività cerebrale, non è possibile che la causalità vada nelle due direzioni? Cioè, non è possibile che così come il cervello produce i pensieri, i sentimenti e le altre attività cognitive che nel loro insieme costituiscono la mente, allo stesso modo la mente agisca sul cervello producendo cambiamenti fisici nella materia da cui trae origine? In questo caso, la freccia della causalità punterebbe in due direzioni e il puro pensiero influirebbe sulla chimica, sull'attività elettrica del cervello, sui suoi circuiti o perfino sulla sua struttura.

Il neurochirurgo rispose senza esitazione. Gli stati fisici danno origine agli stati mentali, spiegò pazientemente. Una causalità "discendente" dal mentale al fisico non è possibile. Per delicatezza il Dalai Lama lasciò cadere la questione. Non era la prima volta che sentiva un neuroscienziato negare l'influenza della mente sul cervello e affermare la natura materiale della coscienza.

"Oggi come allora, penso che non ci siano ancora le basi scientifiche per fare asserzioni categoriche" ha scritto il Dalai Lama nel saggio *L'universo in un singolo atomo*. "Il punto di vista che tutti i processi mentali siano necessariamente processi fisici è un presupposto metafisico, non un fatto scientifico."

I classici del buddismo parlano poco di cervello in quanto tale. La scoperta che questa massa tondeggiante e soffice come il *tofu*, dal peso approssimativo di un chilo e mezzo, sia la sede della nostra attività mentale è di pochi secoli fa, e la maggior parte degli scritti buddisti risale a più di mille anni fa. Per molto tempo non c'è stato interesse a occuparsi del cervello più di quanto ce ne fosse a indagare la funzione del sopracciglio sinistro. D'altra parte come spiega Thupten Jinpa, studioso buddista interprete del Dalai Lama, il buddismo ha molto ragionato sul rapporto dei cinque sensi con la mente. "I testi buddisti riconoscono che gli organi di senso sono la base delle sensazioni fisiche e i mezzi con cui le sensazioni esterne si trasformano in stati mentali" dice. "Le discussioni

su come il mentale possa influenzare il fisico nascono quando si parla di guarigione, di come i processi mentali possano avere effetti sul corpo, e di come la meditazione possa influenzarlo e sanarlo.” Dopo che gli occidentali hanno identificato nel cervello l’organo del pensiero razionale e delle emozioni, non è poi così strano immaginare che la mente possa a sua volta agire su di esso.

Il Dalai Lama non aveva niente da obiettare in merito alla tesi secondo cui l’attività cerebrale induce quella mentale. D’altra parte trovava prematuro ridurre la seconda alla prima. Potrebbero esserci aspetti della coscienza che non dipendono solo dagli impulsi bioelettrici e dalla liberazione e riassorbimento dei neuromediatrici. Questo significa che c’è ancora qualcosa della mente che rimane separato e autonomo dal cervello. Come disse ai suoi ospiti scienziati a Dharamsala al convegno Mind and Life del 2000: “Mi interessa in che misura la mente in se stessa, e nei suoi pensieri più sottili, possa influenzare il cervello. In questo caso non si tratterebbe di una relazione univoca che scaturisce nel cervello e si ripercuote sull’attività mentale, ma dell’azione della mente sul cervello”. E questa correlazione è di natura causale, in quanto gli stati mentali influenzano gli stessi neuroni e circuiti nervosi da cui hanno origine. Il Dalai Lama aveva appena sollevato la questione, quando Francisco Varela colse l’occasione per intervenire: “Gli stati mentali devono a loro volta essere in grado di influire sulla condizione del cervello” dichiarò. “E’ così per forza. Tuttavia non si è andati molto a fondo, perché per un occidentale è un’idea contro-intuitiva. Ma in realtà è logicamente implicita in quello che la scienza sostiene oggi.”

“Logicamente implicita” però non vuol dire “ampiamente ed esplicitamente riconosciuta”. Quando gli scienziati riconoscono l’influenza della mente sul cervello, lo fanno interponendo fra i due un intermediario: il cervello stesso. Il punto di vista generalmente accettato è che il cervello dia origine agli stati mentali. Un particolare schema di neuroni che entrano in attività *qui* sollecita determinati neurotrasmettitori che raggiungono altri neuroni *là*, dando origine a uno stato mentale – per esempio un’intenzione. A essa è associabile un correlato neuronale, un corrispondente stato cerebrale caratterizzato dall’attività di particolari circuiti, rilevabile, supponiamo, attraverso la risonanza magnetica funzionale. Il correlato neuronale dell’intenzione è diverso dallo stato cerebrale che ha causato l’intenzione, e a sua volta può dare origine, e dà origine, a successivi stati cerebrali. Perciò, anche se potremmo pensare ingenuamente che l’intenzione produca un mutamento dello stato cerebrale, quello che accade in realtà è piuttosto banale: lo stato cerebrale che corrisponde all’intenzione influisce su un altro aspetto del cervello in un modo perfettamente newtoniano, qualcosa di elettrico o chimico *qui* altera qualcosa di elettrico o chimico *là*. E questo è tutto ciò che occorre per spiegare i cambiamenti cerebrali: uno stato cerebrale ne origina un altro. Lo stato mentale che interviene a un certo punto a al quale diamo il nome di intenzione è, da questo punto di vista, un semplice effetto collaterale, un epifenomeno privo di efficacia causale propria. Il cervello, e solo il cervello, influisce sul cervello. O almeno, così gli scienziati avevano riferito al Dalai Lama. E’ una concezione che in filosofia è chiamata “chiusura causale”, per cui solo ciò che è fisico può agire su ciò che è fisico. Una mazza di baseball agisce su una palla, una mano su una tazza quando la alza, le molecole dell’aria sui fili d’erba quando li muove. Un fenomeno non fisico, invece, non sarebbe in grado di influire su ciò che è fatto di cellule, molecole e atomi. Da qui la negazione che un’intenzione, non fisica, possa spingere il mio corpo ad alzarsi dal letto ogni mattina.

Il buddismo, d’altra parte, respinge la riduzione del mentale al materiale e questo aspetto dottrinale è un ostacolo non trascurabile alla delimitazione di un terreno comune anche alla neuroscienza. Al convegno Mind and Life del 2004, questo limite fu avvertito come se fosse un grosso pachiderma che si aggirava pericolosamente in un negozio di cristallo. Gli scienziati erano così convinti che ogni aspetto della mente altro non fosse se non ciò che avviene nel cervello, che non si curarono di interpellare i buddisti sulla questione. Ma con la sua innocente domanda, il Dalai Lama in realtà aveva toccato un punto col quale la neuroscienza aveva recentemente cominciato a fare i conti,

dopo aver trattato per più di un secolo l'idea stessa di un dualismo mente-materia come fosse un pittoresco concetto dell'era pre-scientifica.

Fu René Descartes, il filosofo francese del XVII secolo, a introdurre il dualismo mente-materia come principio scientifico. Era convinto, in linea con il pensiero dei suoi contemporanei, che la sfera mentale con i suoi pensieri fluidi e le sue emozioni passeggiare, e il mondo materiale fossero due realtà parallele e separate. Gli scienziati all'epoca non avevano idea di come funzionasse il cervello: come aveva scritto il filosofo inglese Henry More, “non mostra maggiore capacità di pensare di un dolce allo strutto o di una scodella di cagliata”. Sostenere che la massa viscida racchiusa nel nostro cranio fosse capace di ragionare, credere in Dio, concepire idee geniali e amare sarebbe apparso ridicolo. Ma verso la metà del secolo XVII, un gruppo di filosofi naturalisti e alchimisti, medici e uomini di fede – riuniti nel circolo di Oxford e guidati da Thomas Willis – intrapresero il primo studio scientifico sul cervello e sul sistema nervoso.

Willis, padre della neurologia, era convinto che nel labirinto cerebrale fossero distillati ricordi, idee e intuizioni. Che tutto quello che la mente faceva rispecchiasse gli intricati movimenti delle sostanze chimiche lungo i nervi da lui accuratamente sezionati. Willis chiamò la disciplina in cui si era specializzato “neurologia”, inaugurando così la corrente materialista secondo la quale tutto quello che consideriamo “mentale” (emozioni comprese) è, da questo punto di vista, la manifestazione dell'attività cerebrale, e tutto ciò che accade nella mente può e deve essere ricondotto a cause fisiche. Mente e cervello, mentale e fisico, sono considerati sinonimi. Come precisa il filosofo Colin McGinn a proposito di uno dei dogmi della neuroscienza, secondo il quale i processi neuronali non *causano* semplicemente i processi coscienti: “I processi neuronali *sono* i processi coscienti. Non solo perché questi sono un aspetto dei processi neuronali, ma nel senso che non c'è niente di più, in uno stato cosciente, del suo correlato neuronale”. Pensare diversamente – pensare che ci sia qualcosa di buono nell'idea dualista che la mente sia in qualche misura indipendente dal cervello – è sufficiente per essere estromessi dai circoli esclusivi della neuroscienza.

Tuttavia, negli anni Novanta qualche dubbio sull'identità di mente e cervello ha cominciato ad affacciarsi ai confini della neuroscienza. Il filosofo John Searle, affascinato dai misteri della mente e del cervello, ha così riassunto la questione: “per quanto ne sappiamo, gli aspetti fondamentali del mondo [fisico] sono come li descrivono la fisica, la chimica e le altre scienze naturali. Ma l'esistenza di fenomeni che non sono fisici o chimici suscita perplessità... Come si inseriscono la realtà mentale, la sfera della coscienza, delle intenzioni e di altri fenomeni mentali in un mondo interamente fatto di particelle elementari e campi di forza?”

Come l'attività neuronale si traduca in esperienze soggettive “resta il principale mistero dell'esistenza umana” come ha sostenuto nel 1998 il neurobiologo Robert Doty. Perché anche se gli scienziati sono in grado di capire i meccanismi con cui affrontiamo questa o quest'altra esperienza, le loro ricerche non spiegano perché *proviamo* quell'esperienza nel modo in cui la proviamo. Potrei fornirvi la più esauriente descrizione neurofisiologica di quello che accade nel cervello di una persona triste, senza darvi con ciò la minima idea di come stia vivendo la tristezza; e se non aveste conosciuto la tristezza in prima persona, continuereste a non sapere cos'è anche dopo la mia descrizione. Allo stesso modo, se il vostro occhio per un difetto di vista trasformasse la gradazione del rosa, dello scarlatto, del ruggine e del bordeaux in una indistinta fanghiglia, mostrarvi neurone per neurone come il colore rosso vivo viene percepito da una persona normale non vi aiuterebbe molto a conoscere la *sensazione* che del rosso ha quella persona. Uno stato mentale, si tratti della sensazione del rosso, del suono del Si#, della tristezza o del dolore fisico, è qualcosa di più dei suoi correlati neuronali. E' quello che i neuroscienziati chiamano “divario esplicativo”; un divario che

non è mai stato colmato. Come ha detto McGinn: “Il problema del materialismo è che cerca di costruire la mente a partire da proprietà che si rifiutano di sommarsi e produrre così il mentale”.

Alcuni iconoclasti hanno cominciato a prendere sul serio questo “problema”. Pur partendo dalla premessa fondamentale che la mente deriva dal cervello, si scostano dal filone principale della neuroscienza affermando che nella mente c'è qualcosa di più della pura fisiologia cerebrale. Per i nostri scopi, è la conseguenza di questa posizione a rivelarsi particolarmente interessante: ciò che la mente fa può modificare il cervello. Secondo gli “emergentisti”, un fenomeno di ordine superiore come la mente può influenzare i processi di ordine inferiore dai quali è sorto. Ciò che emerge avrebbe insomma il potere di retroagire su ciò che lo ha fatto emergere.

Roger Sperry, neuroscienziato, premio Nobel e docente al California Institute of Technology (Caltech) dal 1954 fino al 1994, anno della sua morte, ha elaborato la versione scientificamente più rigorosa di questa posizione, da lui battezzata “mentalismo” o “mentalismo emergentista”. Infastidito dal predominio di quella che considerava “l'esclusiva determinazione dell'intero a partire dalle sue componenti, con un procedimento dal basso verso l'alto, in cui gli eventi neuronali determinano il mentale ma non viceversa”, teorizzò l'esistenza di una facoltà di “controllo dall'alto in basso degli eventi mentali sugli eventi neuronali inferiori”. Sugeriva che gli stati mentali potessero agire direttamente su quelli cerebrali fino a influenzare l'attività elettrochimica dei neuroni. Ma l'opinione più diffusa, allora come oggi, era che gli stati mentali potessero influenzare altri stati mentali solo perché entrambi appartengono al dominio del cervello.

Sperry precisava che nella sua teoria la coscienza non potesse esistere senza cervello e che “le forze mentali” che considerava causalmente efficaci non fossero “forze soprannaturali indipendenti dai meccanismi cerebrali”, ma forze “inseparabilmente legate alla struttura cerebrale e alla sua organizzazione funzionale”. Nemmeno questo, però, giovò particolarmente alla sua causa (o alla sua reputazione). Come disse un *visiting professor* al Caltech a proposito di Sperry nel 1970, “è probabile che continuare su questo tono diminuisca l'effetto delle sue tanto straordinarie imprese”. In ogni caso Sperry restò convinto fino all'ultimo che l'attività mentale “di livello superiore” agisse in modo causale sul “livello inferiore” dei neuroni e delle sinapsi, e che i sussurri della mente fossero in grado di modificarne la trama. Come le scoperte degli anni Novanta e dei primi anni del nuovo millennio avrebbero dimostrato, era in anticipo rispetto al suo tempo, e la domanda del Dalai Lama sulla possibilità che la mente influenzasse il cervello non era assolutamente fuori luogo.

Mettere a tacere il circuito del DOC *(Disturbo Ossessivo-Compulsivo)*

Come illustrato nei due capitoli precedenti, i ricercatori continuavano a studiare come l'input sensoriale cambiasse la struttura del cervello umano adulto. Grazie alla neuroplasticità, l'input sensoriale supplementare di un violinista provoca l'allargamento della rappresentazione cerebrale dei muscoli della diteggiatura, e quello di un paziente con ictus curato con la terapia Cimt fa sì che la rappresentazione cerebrale del braccio e della mano colpiti si trasferisca nel tessuto sano. Grazie alla neuroplasticità, privare la corteccia visiva del suo input la spinge a cercare altre funzioni da svolgere, come l'elaborazione dei suoni, delle sensazioni tattili e persino del linguaggio. In tutti questi casi, i segnali coinvolti nel cambiamento provengono dal mondo esterno. Ma il neuropsichiatra Jeffrey Schwartz, dell'Università di Los Angeles, sospettava che segnali in grado di modificare il cervello potessero arrivare non solo dal mondo esterno, grazie ai sensi, ma anche dalla mente stessa.

Schwartz e il collega Lewis Baxter avevano organizzato un gruppo di terapia comportamentale per lo studio e la cura del disturbo ossessivo-compulsivo (DOC). A causa di questa patologia, i pazienti sono perseguitati da pensieri invadenti e molesti (le ossessioni) che li spingono, quasi senza potervisi opporre, a comportarsi irrazionalmente con gesti ripetitivi simili a rituali (le compulsioni o coazioni). A seconda del paziente, le coazioni possono consistere in abluzioni, specialmente delle mani, nel controllo esagerato di serrature o rubinetti del gas, nel contare i segnali di stop, o le finestre, o i merli o qualunque altra cosa su cui il paziente si sia “fissato”. Nei casi gravi, ossessioni e compulsioni possono diventare così ingombranti da impedire di uscire di casa, svolgere un lavoro e coltivare relazioni sociali. Stranamente, tuttavia, in tutti i casi tranne i più gravi, le fissazioni sembrano nascere da una parte della mente diversa dalla vera personalità dei pazienti, che dicono di sentirsi come se un dirottatore avesse preso il controllo del loro cervello. Per esempio, le persone con disturbo ossessivo-compulsivo costrette a lavarsi continuamente le mani, sanno bene di averle pulite; e quelle che si precipitano a casa per controllare che la porta non sia aperta sanno bene di averla chiusa meticolosamente a chiave. Nel corso della vita il disturbo ossessivo-compulsivo ha il 2 o 3 per cento di possibilità di verificarsi. Colpisce in media una persona su quaranta, manifestandosi di solito nell’adolescenza o all’inizio dell’età adulta senza distinzione tra i sessi.

Le moderne tecniche di visualizzazione hanno rivelato che il disturbo ossessivo-compulsivo è caratterizzato dall’iperattività di due regioni cerebrali in particolare: la corteccia orbito-frontale e il corpo striato. La corteccia orbito-frontale, ripiegata sotto la parte anteriore del cervello, sembrerebbe destinata al controllo di ciò che è fuori posto. Una sorta di rilevatore neurologico di errori, l’equivalente cerebrale di un correttore ortografico. Quando è iperattiva, come nei pazienti affetti da disturbi ossessivo-compulsivi, inonda il resto del cervello con i suoi messaggi e genera l’allarmante sensazione che qualcosa sia pericolosamente in disordine. La seconda struttura soggetta a iperattività, il corpo striato, è annidato nella profondità del cervello, poco più avanti rispetto alle orecchie. Riceve gli input da altre regioni, come la corteccia orbitofrontale e l’amigdala, legate agli stati emotivi dell’ansia e della paura. Nell’insieme, il circuito cerebrale che include la corteccia orbitofrontale e lo striato è stato soprannominato il “circuito della preoccupazione”, o il circuito del DOC (disturbo ossessivo-compulsivo).

Fino alla metà degli anni Settanta, gli psichiatri consideravano il DOC “refrattario alle terapie”. Allo stesso tempo tentavano di affrontarlo con diverse cure, dall’elettroshock alla chirurgia cerebrale, dai farmaci alle classiche sedute psicoanalitiche. Nei tardi anni Sessanta e all’inizio degli anni Settanta però, gli psichiatri notarono che se alcuni pazienti affetti da DOC, che soffrivano anche di depressione, venivano curati con l’antidepressivo tricyclic clomipramina, si riscontrava la diminuzione di uno o più sintomi del disturbo ossessivo-compulsivo. Anche antidepressivi più recenti (Prozac, Paxil, Zoloft) sono di aiuto in alcuni casi: circa il 60 per cento dei malati risponde, almeno in parte, alla cura e per loro si ha una riduzione dei sintomi del 30-40 per cento. Ma con il 40 per cento dei pazienti che non migliora e il 60 per cento dei sintomi resistenti alla cura nei pazienti che migliorano, è evidente che c’è ampio spazio per ulteriori progressi.

Pressappoco nel periodo in cui i ricercatori scoprivano che gli antidepressivi potevano aiutare alcuni pazienti con DOC, uno psicologo britannico che lavorava in un ambulatorio londinese cominciò a sviluppare quella che sarebbe diventata la prima, efficace terapia comportamentale della malattia. In quello che chiamò “intervento di esposizione e risposta (*exposure and response intervention* o ERP), Victor Meyer spingeva i malati ad affrontare le loro paure. All’inizio provò a esporli alla causa della loro ansia. Per esempio chiedeva a un paziente convinto che il mondo pullulasse di germi di toccare tutte le maniglie di un edificio pubblico senza poi lavarsi le mani. Pur riscontrando dei miglioramenti, Meyer constatò che alcuni pazienti – in una percentuale stimata tra il 10 e il 30 per cento – erano così disturbati dalla terapia che non la portavano a termine, non ricavandone alcun beneficio.

Verso la fine degli anni ottanta, Schwartz, della Ucla, sollevò un'altra obiezione all'ERP: la sua crudeltà. "Proprio non me la sentivo di accompagnare i miei pazienti alla toilette di un luogo pubblico, obbligarli a toccare i WC e proibire loro di lavarsi le mani" ricorda. Mentre cercava un'alternativa più umana e più efficace, Schwartz, che era buddista praticante, cominciò a interessarsi al potenziale terapeutico della via della "presenza mentale". La presenza mentale (*satipatthana*) consiste nell'osservare le proprie esperienze interiori con piena consapevolezza, senza giudicarle. Occorre collocarsi come al di fuori della propria mente e osservare lo spontaneo affioramento di pensieri e sentimenti come se fossero di qualcun altro. Ne *Il cuore della meditazione buddista* (tradotto in italiano, Ubaldini Ed. 1978), il monaco Nyanaponika Thera, tedesco di nascita, descrive questa condizione come "la chiara e unica coscienza di quello che oggettivamente accade a noi e in noi nei successivi momenti della percezione. Incamminarsi sulla via della presenza mentale significa concentrarsi solo sui nudi fatti su una percezione, così come si presenta attraverso i cinque sensi fisici o attraverso la mente ... senza reagire con azioni, discorsi o un commento mentale riferito a se stessi (piacere, dispiacere, eccetera), un giudizio o una riflessione."

Schwartz decise di verificare se la presenza mentale potesse aiutare i suoi pazienti affetti da DOC. Escogitò per loro due compiti: per prima cosa avrebbero sperimentato un sintomo senza reagire emotivamente, poi avrebbero cercato di rendersi conto che quella sensazione di intollerabile disordine era solo la manifestazione di un difetto di funzionamento del cervello, l'iperattività del circuito DOC. La pratica della presenza mentale, a suo avviso, poteva rendere il paziente conscio della natura della sua ossessione, e perciò più capace di concentrarsi su altre cose. "Mi sembrò che valesse la pena di indagare, per capire se imparare a osservare le sensazioni e i pensieri con la calma e la chiarezza di un testimone esterno potesse rinforzare la capacità di resistere ai pensieri insistenti del DOC" dice oggi Schwartz: "Pensavo che se fossi riuscito a fare in modo che i pazienti provassero i sintomi del DOC senza reagire emotivamente al disagio, rendendosi conto che anche il più viscerale impulso del DOC non è altro se non la manifestazione di un difetto funzionale del cervello senza alcuna corrispondenza nella realtà, gli effetti terapeutici sarebbero stati spettacolari." In questo caso, la terapia cognitiva basata sulla presenza mentale avrebbe avuto successo dove i farmaci, le psicoterapie tradizionali e la prevenzione della risposta avevano fallito.

Nel 1987, Schwartz promosse una terapia di gruppo in seno a una ricerca sulle anomalie cerebrali che causano il DOC. I pazienti si sottoponevano alla terapia e i ricercatori controllavano i loro progressi utilizzando la TEP (Tomografia a Emissione di Positroni). Schwartz esordiva mostrando ai pazienti le scansioni, per sottolineare come a provocare i loro sintomi fosse una disfunzione dei circuiti cerebrali. Il primo paziente che se ne convinse, un giorno esclamò: "Ma allora non sono io, è il DOC!". Presto altri pazienti giunsero alla conclusione che le loro ossessioni e compulsioni in realtà non erano veri e propri pensieri, ma scorie generate da circuiti cerebrali difettosi. Schwartz si chiese se insegnare ai pazienti un modo per reagire diversamente alle idee ossessive del DOC potesse modificare non solo la loro mente, ma anche il loro cervello. Quindi li spinse a usare la presenza mentale perché si rendessero conto che credere di aver lasciato aperto il gas o di aver bisogno di lavarsi le mani non era una reale convinzione, ma il ripresentarsi di un'idea ossessiva: la necessità urgente di rimettere a posto qualcosa era solo la disfunzione di un collegamento cerebrale.

"La settimana successiva la malattia perse il suo potere di controllo sui pazienti, che anzi avevano la sensazione di poterla in parte controllare" dice Schwartz. "E capii di essere sulla strada giusta."

Per scoprire se i benefici riferiti dai pazienti fossero accompagnati da cambiamenti cerebrali, gli scienziati dell'Ucla iniziarono una ricerca, divenuta una pietra miliare della nostra conoscenza circa le interazioni tra la mente e le basi della biologia cerebrale. Furono effettuate scansioni TEP su

diciotto pazienti affetti da disturbi ossessivo-compulsivi, prima e dopo dieci settimana di terapia basata sulla presenza mentale. Nessun paziente era in terapia farmacologica per il DOC e tutti presentavano sintomi, chi moderati chi gravi. Dodici pazienti migliorarono in misura significativa. In quei pazienti le scansioni TEP dopo la terapia mostrarono che l'attività nella corteccia orbitofrontale, la chiave di volta del circuito del DOC, si era ridotta in modo sorprendente rispetto all'esame fatto prima della terapia.

“La terapia aveva modificato il metabolismo del circuito del DOC” dice Schwartz. “Questa fu la prima ricerca che dimostrò che una terapia cognitiva-comportamentale è in grado di cambiare sistematicamente la chimica alterata di uno specifico circuito cerebrale.” I relativi cambiamenti cerebrali, proseguì, erano “un’indicazione importante di come uno sforzo volontario, consapevole, possa modificare il funzionamento cerebrale, e di come simili mutamenti cerebrali auto-orientati – la neuroplasticità – appartengano alla genuina realtà.” Con la nozione di “strada verso la neuroplasticità auto-orientata”, pervenne a una conclusione che Roger Sperry e il Dalai Lama avrebbero accolto con favore: “L’azione mentale può modificare la chimica cerebrale di un paziente con DOC. La mente può cambiare il cervello”.

Pensare la depressione

Mentre gli scienziati della Ucla stavano scoprendo che una terapia cognitiva basata sulla mente può cambiare il cervello – che un certo atteggiamento di chi pensa verso i propri pensieri può modificare l'attività elettrica e chimica di un circuito cerebrale – gli scienziati discutevano animatamente sugli effetti della psicoterapia, che alcuni non ritenevano capace di apportare tangibili cambiamenti psicologici, e tantomeno di modificare l'attività del cervello e la sua struttura fisica. Al centro della controversia, la depressione.

Il 29 dicembre 1987, la statunitense Food and Drug Administration aveva autorizzato il colosso farmaceutico Eli Lilly a mettere in commercio la fluoxetina cloridrato, una sostanza contro questa patologia: col nome di PROZAC, il nuovo farmaco diventò così popolare da comparire sulle copertine delle riviste, negli articoli dei quotidiani e ispirare più di un romanzo di successo. In breve tempo la spesa globale per acquistarlo raggiunse i due miliardi di dollari all'anno. Ma il Prozac sembrava essere qualcosa di più dell'ultimo arrivato nella famiglia degli antidepressivi; grazie alla sua molecola, era capace di correggere in modo specifico lo squilibrio all'origine della depressione; squilibrio che, secondo alcuni, consisteva in una cronica carenza di serotonina nelle sinapsi del sistema nervoso centrale. La scalata del Prozac coincise con la progressiva perdita di prestigio della psicoterapia. Lunga, costosa e oggetto di scherno più che di rigorosi studi scientifici, questa cura cominciò ad apparire antiquata quanto il lettino su cui Freud faceva sdraiare i suoi pazienti.

Questo non significava, però, che gli psicoterapeuti fossero pronti a gettare la spugna. Al contrario. **Nel 1989 gli scienziati divulgarono i risultati della più ambiziosa ricerca mai avviata per confrontare l'efficacia della psicoterapia e della terapia medica nella cura della depressione.** Col nome di progetto di ricerca associato sulla depressione (*Treatment of depression Collaborative Research Project*), questo studio biennale fu finanziato e organizzato dal National Institute of Mental Health. Duecentocinquanta pazienti ambulatoriali con sintomi depressivi di rilievo furono indirizzati a caso verso quattro diversi tipi di terapia: psicoterapia interpersonale, terapia cognitiva-comportamentale, terapia farmacologica con imipramina (un antidepressivo tradizionale) e pillole a base di una sostanza priva di effetti farmacologici. Negli ultimi due casi i pazienti ricevettero anche la cosiddetta gestione clinica, ovvero si recavano da uno psichiatra per essere visitati e ricevere la prescrizione medica.

Elaborato negli anni Sessanta, il trattamento cognitivo-compartmentale non si preoccupa delle cause della depressione, ma tenta di insegnare ai pazienti a gestire diversamente le proprie idee, le proprie emozioni e i propri sentimenti. Lo scopo è aiutare le persone depresse a riesaminare i loro modi di pensare e a rendersi conto della natura errata e dannosa di giudizi come: “Il fatto che non mi abbiano offerto un impiego significa che sono destinato all’indigenza, a restare senza casa né lavoro”. I pazienti imparano a riflettere sui propri pensieri e a smettere di concentrarsi su ogni piccolo insuccesso o delusione. Invece di interpretare una storia finita male come una prova della loro inettitudine, tanto da portarli a credere che nessuno vorrà mai bene loro, vengono aiutati a considerare simili contrattempi banali incidenti di percorso; anziché pensare che una macchia sul soffitto è la prova che “non gliene va mai bene una”, questi pazienti imparano a considerare seccature del genere “ordinaria amministrazione”. In breve, il depresso viene aiutato a prendere coscienza di possedere un’inclinazione a trasformare contrattempi in catastrofi e delusioni in tragedie, e a sottoporre a un esame razionale le proprie conclusioni esagerate. Se è convinto che non sarà mai apprezzato da nessuno, il terapeuta lo invita a unirsi a un gruppo in cui potrebbe conversare e possibilmente farsi degli amici. Esercitarsi a valutare le situazioni in modo obiettivo aiuta il paziente ad accorgersi del carattere non realistico del proprio pessimismo e, grazie alle sue nuove capacità cognitive, a vivere i momenti di difficoltà e di tristezza senza finire nel vortice della depressione.

La terapia interpersonale, d’altra parte, riconosce che anche se la depressione può non dipendere dai rapporti con gli altri, certamente li influenza. Perciò si concentra sulla risoluzione di contrasti e conflitti interpersonali, cambiamenti di ruolo – il genitore i cui figli crescono e lasciano la casa paterna, solo per fare un esempio – e altri complessi e dispiaceri persistenti.

Durante le sedici settimane della ricerca, in tutti e quattro i gruppi si verificò una diminuzione dei sintomi della depressione.

L’imipramina produsse i miglioramenti più accentuati in chi era più gravemente malato, mentre il placebo aiutò chi lo era in maniera più lieve; i due tipi di psicoterapia invece si collocarono a metà strada. Tuttavia tra i pazienti con depressione lieve o moderata le psicoterapie diedero risultati paragonabili per entità a quelli della terapia medica. “Nella [depressione] la potenza della terapia cognitiva-comportamentale è considerevole, senz’altro quanto quella delle normali terapie farmacologiche.” Così nel 1996 Gavin Andrews, professore di Psichiatria all’australiana New South Wales University, scrisse sulle pagine del “British Medical Journal”: “Se queste terapie psicologiche avessero comportato l’uso di farmaci sarebbero state ufficialmente dichiarate rimedi efficaci e sicuri, e avrebbero costituito un aspetto essenziale della farmacopea di ogni medico. Ma poiché non sono state sviluppate da società che fanno utili, e non utilizzano reti di vendita e campagne pubblicitarie, il loro uso stenta ad affermarsi”. Nonostante questo e altri studi successivi abbiano confermato l’efficacia della psicoterapia nella depressione, il preconcetto che sia inefficace o inferiore alla terapia medica si è rivelato difficile da scalfare.

Mentre la ricerca del National Institute of Mental Health era in corso, un giovane psicologo di nome Zindel Segal studiava a sua volta la depressione. In merito alla polemica farmaci/psicoterapia ricorda che “la divisione in due schieramenti era molto netta. C’era una partigianeria produttiva, con gli psicologi che sostenevano che c’erano prove convincenti dell’efficacia delle loro terapie” e molti scienziati convinti che non ci fosse posto per la psicoterapia in un mondo dove esiste il Prozac. Invece di prendere di petto la questione dell’efficacia della psicoterapia, Segal decise di verificare se non avesse qualche effetto su un aspetto diverso, ma forse ancora più importante, della depressione: la frequenza delle ricadute.

La depressione è tristemente nota per la frequenza e la gravità delle sue ricadute. Un paziente può illudersi di avere finalmente spezzato le catene della malattia e dopo qualche tempo ritrovarsi di nuovo nel baratro dello sconforto, così nel 50 per cento dei casi. A causa dell'elevata frequenza delle ricadute, i pazienti soffrono in media, nella vita, di quattro importanti episodi di depressione, che durano circa cinque mesi ciascuno. “Molte persone continuano ad ammalarsi” spiega Segal. “Sfortunatamente, la cura permette di riprendersi, ma il rischio di ricaduta resta alto. Nella depressione la guarigione definitiva non è la regola.” Ed effettivamente medici e pazienti cominciarono a notare che anche con gli antidepressivi non era tutto oro quello che luccicava: se smettevano subito di prendere il farmaco, i malati avevano un'alta probabilità di avere una ricaduta entro due anni dall'inizio del trattamento. La maggior parte dei pazienti, dice Segal, “ha bisogno di continuare anche dopo che i sintomi scompaiono”.

Inutile dire che la delusione fu grande. Ma la ricerca aveva anche dimostrato l'efficacia della psicoterapia rispetto agli antidepressivi. “Quello che si pensava in quel momento era che la psicoterapia soprattutto cognitiva, potesse produrre cambiamenti durevoli negli atteggiamenti e nelle opinioni che le persone nutrivano su loro stesse, proteggendole a lungo dopo la conclusione del trattamento” dice Segal. “Alcune opinioni, come l'idea che chiedere aiuto sia un segno di debolezza o che per essere stimati dagli altri sia necessario avere sempre ragione, rendono le persone più vulnerabili rispetto a una ricaduta. Se chi palesa questi atteggiamenti subisce una frustrazione relativamente modesta, ciò che è propenso a dedurre – per esempio che non vale nulla e non sarà mai stimato da nessuno – aumenta le probabilità di una ricaduta nella malattia anche dopo una cura che ha avuto successo. La nostra ipotesi era che se la terapia cognitiva fosse riuscita a cambiare questi atteggiamenti, il rischio di una ricaduta sarebbe diminuito.”

L'intuizione di Segal nasceva dal fatto che la terapia cognitiva è in sostanza un allenamento mentale che abitua i pazienti a porsi diversamente di fronte ai loro pensieri che, nel caso della depressione, sono spesso cupi, pessimistici, scoraggianti o detto in altri termini “disforici”. Naturalmente chiunque può nutrirli di tanto in tanto. Chi è depresso, però, innesca una spirale di idee negative abbastanza intense e tenaci da dare inizio a un episodio di depressione conclamata, che nei casi tipici può durare qualche mese. Un insuccesso professionale o una delusione sentimentale vengono ingigantiti fino a trasformarsi nella convinzione che “niente riuscirà bene. La vita non riserva niente di buono, sarò sempre un fallito totale”. Come è stato illustrato, la terapia cognitiva insegna ai depressi a ragionare sulle idee e i sentimenti che alimentano la malattia, in modo che non degenerino provocando un effetto valanga culminante nell'episodio depressivo grave, ma che invece diventino, come suggerito da John Teasdale dell'università di Cambridge, “di breve durata e tali da auto-limitarsi”.

Qui sta la ragione per cui la terapia cognitiva appare potenzialmente più efficace nel prevenire le ricadute dei farmaci antidepressivi: la facilità con cui idee negative innescano questa tipologia di ragionamento a catena indica piuttosto chiaramente la probabilità che un paziente ricada nella depressione. Se la terapia cognitiva riuscisse ad abolire il legame tra senso di tristezza e idee abnormi, abolirebbe allo stesso tempo anche il meccanismo che porta alla ricaduta – pressappoco come quando Schwartz insegnava ai pazienti affetti da DOC a considerare le loro ossessioni nient'altro che l'effetto di una passeggera disfunzione del loro cervello. Ma prima di tutto Segal doveva essere certo che la sua premessa fosse giusta: cioè che i pensieri tristi facessero affiorare convinzioni in grado di esporre il depresso alla mercé delle ricadute.

Prima di tutto si trattava di imparare a infondere tristezza. Diventato direttore della Clinica di terapia cognitiva-comportamentale del Centro per le dipendenze e la salute mentale di Toronto, Segal si assicurò la collaborazione di trentaquattro persone curate con successo dalla depressione

nei ventiquattro mesi precedenti. Per indurre a piacimento lo sconforto, escogitò due sistemi che si dimostrarono molto efficaci: chiese ai volontari di pensare a un momento in cui avevano provato quel sentimento e fare loro ascoltare un certo brano musicale (*La Russia sotto il giogo mongolo* di Prokofiev). Suonato al rallentatore, secondo Segal produce da cinque a dieci minuti di garantito, autentico abbattimento.

Quando i volontari erano sufficientemente tristi, Segal chiedeva loro di indicare in che misura fossero d'accordo con affermazioni del tipo "se non riesco nel mio lavoro significa che sono un fallito", o "se qualcuno non è d'accordo con me, con ogni probabilità gli sono antipatico", o ancora "se non mi assegno gli obiettivi più ambiziosi rischio di diventare una persona di serie B".

Segal constatò che quando una persona era melanconica per il ricordo di un episodio triste della sua vita o i funerei accordi della melodia slava, era molto più probabile che si riconoscesse in quegli atteggiamenti. "L'esperienza della depressione può creare robusti collegamenti mentali tra la tristezza e l'idea di essere inadeguati e senza prospettive" dice. "Continuando a ripercorrerli, tutte queste esperienze finiscono per diventare l'atteggiamento mentale normale, o un fuoco che cova sotto la cenere. Persino tra i depressi usciti dalla fase acuta, la misura in cui i momenti di tristezza 'mettono in moto' questi atteggiamenti è legata in modo statisticamente significativo al rischio di ricaduta, anche a un anno e mezzo di distanza."

Per le infelici vittime di questa patologia, una buona terapia spesso è di aiuto contro l'insonnia e altri sintomi, ma non contro i lancinanti dubbi che esse nutrono su se stesse. Finché le cose vanno bene, riescono a tenerli a bada, ma se incorrono in un insuccesso o in qualche altra difficoltà che li demoralizza, le convinzioni patologiche tornano a galla: "La situazione è senza speranza, sono stato sciocco a pensare diversamente" oppure "Non avrò mai una relazione stabile, bisogna che mi rassegni". Il dispiacere appena provato li fa sentire disperati, senza valore e non amati – precisamente lo stato d'animo che caratterizza il profondo pessimismo della depressione; quello che può portare alla paralisi esistenziale. La memoria dei depressi funziona in modo tale da rinforzare progressivamente le convinzioni patologiche a ogni ricomparsa della tristezza. Questo rende più probabile che l'intera rete cerebrale della depressione entri in attività. "L'esperienza della depressione instilla la tendenza a ricadere in certi schemi di pensiero e ad attivare certe reti nervose durante il funzionamento della memoria" dice Segal.

Ciò di cui questi pazienti avevano bisogno era di imparare ad assumere un altro approccio di fronte agli inevitabili dispiaceri che tutti viviamo prima o poi; un atteggiamento che non permettesse a un passeggero senso di infelicità (magari prodotto da un funereo brano musicale) di farli precipitare nel tunnel della depressione. Quello che occorreva erano nuovi collegamenti neuronali.

Presenza mentale e depressione

Nel 1992 Segal ebbe un incontro con John Teasdale e Mark Williams di Cambridge per trasformare in terapia la sua teoria della ricaduta nella depressione. Teasdale, che aveva praticato la tecnica della meditazione della presenza mentale per un certo numero di anni, era al corrente di un programma di presenza mentale elaborato da Jon Kabat-Zinn dell'Università del Massachusetts, che da tempo partecipava ai convegni del Mind and Life Institute. Anche se Kabat-Zinn impiegava le risorse della mente soprattutto per combattere lo stress, Teasdale vi intravedeva anche altre possibilità: per esempio curare la depressione. Sospettava che i pazienti potessero sfuggire alle ricadute imparando a considerare i pensieri depressivi "semplici eventi mentali", per usare le sue parole. La chiave di volta era aiutarli ad avere una chiara consapevolezza dei loro pensieri e a non considerarli dati di fatto, ma prodotti della loro mente. Invece di lasciare che un'esperienza o un

pensiero triste innescassero un nuovo episodio di depressione con la stessa certezza con cui una scintilla attecchisce in un pagliaio, o di permettere ai loro sentimenti di trascinarli nello sconforto, i pazienti avrebbero imparato a rispondere: “I pensieri non sono un dato di fatto”, oppure “Posso lasciare che questo pensiero venga e se ne vada senza dovere per forza reagire”. La speranza di Teasdale era che una simile strategia potesse spezzare il nesso creato dal cervello tra idee deprimenti e ricordi, quegli schemi di pensiero che ingigantivano la tristezza, trasformandola in permanente melanconia. Sarebbe stato come frapporre una lastra di amianto tra la scintilla e il covone di fieno. O come ricablare i circuiti nervosi dello stato d’animo.

Il programma sviluppato dagli scienziati, la terapia cognitiva basata sulla presenza mentale, consisteva in otto settimane di sedute individuali di due ore ciascuna. **Usando la tecnica di cui Kabat-Zinn era stato pioniere, i pazienti spostavano l’attenzione su una parte del corpo dopo l’altra, cercando di concentrarsi completamente su quello che la loro mano, il loro ginocchio o il loro piede sentivano in quel momento. Poi impararono a concentrarsi sulla respirazione. Se la loro mente vagava dovevano prenderne atto con “benevola consapevolezza” – cioè senza frustrazione e rabbia – e tornare a focalizzarsi sul loro respiro, che come un magnete li avrebbe ricondotti alla presenza mentale. I pazienti si allenavano anche a casa, provando a osservare con lucido distacco i pensieri invece di reagire istintivamente al loro contenuto, e considerando sentimenti e flussi di idee (specialmente quelli tristi e pessimistici) nient’altro che condizioni transitorie, a cui accade di “andare e venire” nella mente senza arrecare più conseguenza di una farfalla che attraversa il nostro campo visivo. Ma quello che più contava era esercitarsi a tenere sempre presente che i pensieri non sono la realtà.**

Per valutare il valore della presenza mentale nella prevenzione delle ricadute della depressione, Teasdale, Segal e Williams hanno assegnato in modo casuale la metà dei loro 145 pazienti (che nei cinque anni precedenti avevano tutti sofferto di almeno un episodio di depressione forte) a un programma di terapia cognitiva basata sulla presenza mentale; l’altra metà avrebbe invece ricevuto le cure alle quali ricorreva abitualmente. Dopo otto settimane di terapia basata sulla presenza mentale, gli scienziati seguirono i pazienti per un altro anno.

Nel 2000 Teasdale e i suoi colleghi riferirono che mentre con le cure abituali i pazienti senza ricadute arrivavano al 34 per cento del totale, con la terapia cognitiva basata sulla presenza mentale erano saliti al 66 per cento. Si trattava di una diminuzione del rischio di ricaduta del 44 per cento. E’ interessante notare come l’effetto preventivo fu osservato solo nei pazienti con tre o più episodi precedenti di depressione, che costituivano i tre quarti del campione. Non si trattava di pazienti “facili”, ma di malati con una forma di depressione ricorrente e un passato segnato da ripetute crisi della malattia. Ciononostante, la terapia basata sulla presenza mentale riuscì quasi a dimezzare l’incidenza della ricadute, a dimostrazione che nella depressione l’esercizio mentale aiuta a ridurre la loro frequenza.

Nel 2004 Teasdale e la collega Helen Ma ottennero gli stessi risultati. In un test clinico su 55 pazienti, constatarono che in chi aveva avuto tre o più episodi di depressione grave la percentuale delle ricadute era del 78 per cento nel gruppo curato nel modo abituale e del 36 per cento nel gruppo curato con la terapia cognitiva basata sulla presenza mentale. “La terapia cognitiva basata sulla presenza mentale” fu la loro conclusione “è un modo efficace ed efficiente di prevenire le ricadute e il ripresentarsi della malattia nei pazienti depressi usciti dalla fase acuta con tre o più episodi patologici precedenti.” **O come disse Segal “ci sono modi di pensare che si attivano tanto più facilmente quanto più sono impiegati. La presenza mentale ostacola la riattivazione della rete [nervosa] depressiva”. Tenendo sotto osservazione i loro pensieri, i pazienti che si esercitano nella presenza mentale possono evitare che i prodotti mal funzionanti della loro mente inneschino un effetto cascata che li condurrebbe alla depressione.**

Non è necessario credere in nessun sinistro potere della mente per immaginare cosa possa essere avvenuto in questi pazienti. In qualche modo l'esercizio ha modificato i loro circuiti mentali con quella che potremmo chiamare "plasticità discendente", dal momento che ha origine dai processi cognitivi del cervello; la plasticità ascendente invece è quella che ha luogo quando l'input sensoriale modella il cervello, come nel bambino dislessico che ascolta suoni modificati o nelle scimmie di laboratorio che svolgono un compito ripetitivo con le dita. (*Temi trattati nei capitoli precedenti.*) Le tecniche di visualizzazione avrebbero mostrato esattamente come la meditazione *satipatthana* era in grado di allenare la mente a modificare i circuiti cerebrali-

Cambiare il cervello nella depressione

Il neuroscienziato Helen Mayberg non godeva di grande popolarità tra gli industriali farmaceutici dopo che, nel 2002, aveva dimostrato che sul cervello dei depressi antidepressivi e placebo sortivano lo stesso effetto. Nei pazienti in via di guarigione – indipendentemente dal fatto che la terapia fosse a base di farmaci inibitori selettivi della ricaptazione della serotonina come il Paxil, o di un'innocua pillola *creduta* un antidepressivo – l'attività cerebrale cambiava allo stesso modo, come riscontrato dalla Mayberg e dai suoi colleghi del Centro di scienza della salute dell'Università del Texas. A giudicare dalle risonanze magnetiche funzionali, l'attività della corteccia cerebrale aumentava, mentre quella della regione limbica diminuiva, e in base a questi dati che la Mayberg teorizzò che la terapia cognitiva-comportamentale agisse con lo stesso meccanismo. Poco dopo fu chiamata all'Università di Toronto; ne approfittò per proporre a Zindel Segal una ricerca per verificare se ci fossero differenze tra le modalità con cui la terapia cognitiva-comportamentale e quella con i farmaci antidepressivi influenzavano il cervello.

“Decisamente mi aspettavo di scoprire una via d'azione comune” disse la Mayberg. “Avevo pensato di occuparmi di psicoterapia quando ero ancora in Texas, ma nessuno era qualificato per effettuare con me uno studio di quel genere. Invece a Toronto incontrai Zindel. Fu come ricevere un regalo.”

In primo luogo gli scienziati di Toronto impiegarono la TEP per misurare l'attività cerebrale dei pazienti depressi. Poi proposero a 14 adulti che soffrivano di depressione di sottoporsi a 15/20 sedute di terapia cognitiva-comportamentale. Altri 13 ricevettero paroxetina (il nome generico del Paxil). Tutti e ventisette soffrivano pressappoco del medesimo grado di depressione e dopo le terapie migliorarono nella stessa misura. A questo punto gli scienziati effettuarono un nuova scansione cerebrale. “La nostra ipotesi era: quando una terapia della depressione fa bene, il cervello cambia nello stesso modo, a prescindere dalla terapia” dice Segal.

La ricerca della Mayberg, che aveva mostrato come la risposta cerebrale al placebo e agli antidepressivi fosse la stessa, le fece credere che nei circuiti cerebrali ci fosse un solo percorso che dalla depressione porta alla normalità. Ma non era così. “Eravamo completamente fuori strada” ammette la ricercatrice. I cervelli dei depressi reagivano diversamente ai due tipi di trattamento. La terapia cognitiva-comportamentale correggeva l'iperattività della corteccia frontale, sede dei ragionamenti, della logica, del pensiero analitico e dell'attività intellettuale in genere – oltre che di interminabili elucubrazioni su quella storia sentimentale finita male. Al contrario, la paroxetina agiva sulla stessa parte del cervello aumentandone l'attività. Nel sistema limbico, il centro cerebrale dell'emotività, la terapia cognitiva-comportamentale aumentava l'attività dell'ippocampo, mentre la paroxetina la riduceva.

La differenza era così accentuata che la Mayberg pensò “che ci fosse qualche errore nell'analisi dei dati”. Con la terapia cognitiva-comportamentale “l'attività della corteccia frontale si riduceva,

mentre quella dell'ippocampo aumentava – l'opposto di quello che accadeva con gli antidepressivi. La terapia cognitiva mira alla corteccia, alle strutture cerebrali del ragionamento, per trasformare il modo in cui elaboriamo l'informazione e modificare i nostri schemi di ragionamento. Alla fine ci convincemmo che non c'era nessun errore.”

Impostando il problema della depressione sulla mente anziché sul cervello, la terapia cognitiva-comportamentale “riduce le elucubrazioni e l'importanza degli eventi che in precedenza innescavano la depressione, mentre incrementa l'esame critico dei pensieri” spiega la Mayberg. “Una storia finita male significa davvero che come essere umano sono un fallimento e che nessuno mi vorrà bene? La terapia cognitiva-comportamentale favorisce anche la comparsa di nuovi schemi di apprendimento, testimoniata dall'accresciuta attività dell'ippocampo, la struttura cerebrale legata alla formazione di nuovi ricordi. Esercita il cervello a impiegare circuiti intellettuali differenti e ad adottare nuovi atteggiamenti nei confronti di idee ed emozioni negative. La terapia cognitiva-comportamentale agisce dall'alto in basso, mentre i farmaci agiscono dal basso in alto” modulando componenti diversi del circuito della depressione. La terapia cognitiva basata sulla presenza mentale evita che il circuito della depressione si completi.

Può apparire sorprendente che questo metodo funzioni così bene pur agendo su un aspetto del funzionamento cerebrale del tutto diverso da quello che i media commerciali indicano come la causa della depressione – cioè una carenza del neurotrasmettitore serotonina. Sulla scia del successo del Prozac, il cui presunto meccanismo di azione impediva l'eliminazione della serotonina dalle sinapsi cerebrali, ci è stato ripetuto fino alla nausea che la depressione rispecchia uno squilibrio biochimico, e che il Prozac, o altre sostanze in grado di inibire l'eliminazione della serotonina, sono la via maestra per la guarigione. Tuttavia, passato il momento iniziale in cui il Prozac sembrava quasi essere una nuova penicillina, la realtà è tornata a farsi sentire. Anche quando funziona (un terzo dei depressi non risponde al farmaco) il Prozac ha bisogno di qualche settimana per fare effetto, la frequenza delle ricadute è alta, e molti pazienti sembrano doverlo assumere per sempre.

“Una grande operazione promozionale ha dipinto la sfida della depressione come se si trattasse di correggere uno squilibrio cerebrale” dice Zindel Segal. “Questo può essere vero a livello neuronale, ma oggi sappiamo che ci sono molte strade per guarire, e anche uno squilibrio chimico può essere corretto in modi diversi.”

Pensare lo rende così

La scoperta che la presenza mentale calma il circuito DOC in misura tanto efficace quanto la terapia farmacologica, e che la terapia cognitiva che su essa si basa rinforza un approccio alla vita emotivamente salutare, aveva mostrato la potenza della mente sul cervello in almeno un contesto: nell'alterare il funzionamento di particolari circuiti cerebrali. Naturalmente entrambe le terapie miravano anche ad aiutare i malati, e ci sono riuscite. Ma una ricerca molto più modesta, realizzata quasi per gioco, è quasi riuscita a rispondere alla domanda del Dalai Lama: è possibile che la mente modifichi fisicamente il cervello?

A metà degli anni Novanta, Pascual-Leone aveva effettuato un esperimento che, a posteriori, può essere visto come un ponte tra la scoperta dell'influenza degli stimoli esterni sul cervello e gli studi più recenti che indicano come stimoli endogeni – il ragionamento, la meditazione – ne siano ugualmente capaci. Pascual-Leone non fece altro che insegnare a un gruppo di volontari un esercizio a cinque dita al pianoforte. Veniva loro raccomandato di suonare nella maniera più fluida possibile, senza pause, sforzandosi di rispettare le sessanta battute al minuto del metronomo. Ogni

giorno, per cinque giorni, i volontari si esercitarono per due ore. Poi cominciava il test vero e proprio: l'esercizio veniva eseguito venti volte, un computer controllava gli errori. Nei cinque giorni, i volontari commisero sempre meno errori e migliorarono il loro ritmo.

Ma i volontari si sottoposero anche a un altro test. Una volta al giorno, per alcuni minuti, si sedevano sotto una bobina che inviava un breve impulso magnetico alla loro corteccia motoria. Come si è detto, la stimolazione magnetica transcranica disattiva temporaneamente i neuroni sottostanti la bobina, permettendo agli scienziati di inibire la loro funzione. Nei suonatori di pianoforte l'impulso era diretto alla corteccia motoria – e precisamente alla porzione che controlla l'estensione e la flessione delle dita. In questo modo i ricercatori poterono circoscrivere la parte di corteccia coinvolta nei movimenti necessari a eseguire gli esercizi. E scoprirono che dopo una settimana di addestramento l'area in questione aveva cominciato a espandersi verso quelle adiacenti, come soffioni su un prato.

Questo risultato era in linea con altre scoperte, comprese quelle discusse nel secondo capitolo, secondo cui il maggior uso di un particolare muscolo induce il cervello ad assegnargli più superficie corticale. Ma Pascual-Leone non si fermò qui. Chiese a un altro gruppo di volontari di limitarsi a *pensare* di eseguire l'esercizio al pianoforte; suonarono il breve brano nella loro mente immaginando come avrebbero mosso le dita per produrre le note dello spartito. Il risultato fu che la regione della corteccia motoria corrispondente alle dita che i volontari immaginavano di muovere si ampliò come nei volontari che eseguivano realmente l'esercizio. L'esecuzione mentale attivava gli stessi circuiti motori dell'esecuzione reale e aveva lo stesso risultato: l'attività nervosa supplementare allargava l'area corticale in cui aveva luogo.

“L'esercizio puramente mentale produceva un'analogia riorganizzazione del cervello” scrissero in seguito Pascual-Leone e i suoi colleghi. “L'attività mentale è in grado, da sola, di promuovere la modulazione plastica dei circuiti neuronali.” Tra l'altro, questo dovrebbe permettere di imparare più in fretta a svolgere con maggior padronanza una determinata attività. Se questi risultati valessero per altre forme di movimento (e ci sono ragioni per pensare che sia così) allora allenarsi mentalmente a colpire la pallina da golf, potrebbe portare a migliori risultati con minore allenamento. Ma a livello più profondo, la scoperta fu un'altra dimostrazione della capacità che l'esercizio mentale ha di cambiare fisicamente il cervello.

Il cervello buddista

La tante tragedie che hanno colpito il popolo tibetano hanno permesso al Dalai Lama di constatare in prima persona la capacità della mente di modificare il cervello. Il suo ricordo va a Lopon-la, un monaco che conobbe a Lhasa prima dell'invasione cinese. Imprigionato dai cinesi per diciotto anni e infine liberato, Lopon-la si rifugiò in India. Quando il Dalai Lama lo incontrò di nuovo erano passati vent'anni. “Sembrava tale e quale” raccontò il Dalai Lama al suo amico Victor Chan. “Dopo tanto tempo in prigione, la sua mente era ancora brillante, e lui era lo stesso monaco gentile... Durante la detenzione era stato torturato più di una volta. Quando gli chiesi se avesse mai avuto paura, rispose: ‘Sì. Di una cosa avevo paura. Temevo di non provare più compassione per i cinesi’. Le sue parole mi hanno molto commosso, e anche fatto molto pensare... La capacità di perdonare l'ha aiutato. Grazie a questo dono, le brutte esperienze con i cinesi non sono diventate pessime. Sia mentalmente che emotivamente, le sue sofferenze sono diventate sopportabili.”

Ai convegni Mind and Life di solito oltre agli scienziati e agli studiosi buddisti c'è sempre anche un filosofo, e nel 2004 toccò a Evan Thompson. Conseguì il titolo accademico in Studi asiatici

all'Amherst College, Thompson ha studiato a Parigi con Francisco Varela, uno dei fondatori di Mind and Life Institute, e con lui coautore del saggio *The Embodied Mind*. Attualmente Thompson lavora nel campo delle scienze cognitive e della filosofia della mente alla canadese University of York, con l'obiettivo di "approfondire la nostra comprensione dell'esperienza umana tramite l'integrazione" delle scienze cognitive con la neuroscienza.

Durante l'incontro con il Dalai Lama, Thompson si è soffermato sulla concezione buddista del corpo e della mente, uno dei punti cruciali che segna il confine tra le due correnti di pensiero presenti al convegno. Il buddismo separa il mondo familiare della materia e degli oggetti materiali dalla mente e da esperienze soggettive come i pensieri, le sensazioni, le percezioni e le emozioni. La mente "gode di uno status a parte rispetto al mondo materiale" sostiene il Dalai Lama. "Dal punto di vista buddista il regno della mente non può essere ridotto al mondo della materia, anche se può dipendere da lui per funzionare." Al contrario, per gli scienziati la tesi che la mente sia un'entità eterea, immateriale e misteriosa, in grado di agire a posteriori sul cervello modificando la sua struttura fisica e chimica è qualcosa di molto opinabile. Come Thompson osserva cortesemente "nella scienza occidentale c'è aversità a questa concezione dualista. L'ostacolo per la scienza, è capire come potrebbe esistere qualche genere di interazione tra una coscienza a sé stante, ammesso che la mente lo sia, e il cervello. Perciò quello che vorrei chiedere è: il buddismo come spiega questa relazione? Come fa qualcosa di incorporeo ad agire su qualcosa di puramente fisico?"

Dopo uno scambio di idee con il Dalai Lama, Thupten Jinpa cercò di rispondere: "Dal punto di vista del buddismo, in realtà siamo di fronte a due questioni" rispose. "Una è: ci sono stati mentali, come le esperienze sensoriali, che per il buddismo sono completamente riconducibili al corpo fisico, e ne dipendono. Ogni esperienza sensoriale ha una base fisica, un proprio apparato sensoriale. Ma questi apparati non sono gli organi di senso; nei testi buddisti sono chiamati organi di senso fini, e considerati non alla portata dell'uomo. Non possiamo vederli a occhio nudo. Perciò Sua Santità pensava che forse poteva trattarsi dei neuroni cerebrali, che sono alla base di un'esperienza sensoriale. Ciò che è evidente, comunque, è che le esperienze sensoriali dipendono da questi organi. Perciò un'esperienza sensoriale, per esempio una percezione visiva, è la conseguenza di una molteplicità di fattori e condizioni, compresi quelli che interessano gli organi di senso."

Tuttavia gli stati mentali più rilevanti includono l'attenzione e la compassione, che secondo il buddismo possono essere coltivate con l'esercizio. Se la scienza occidentale sostiene che tutti gli stati mentali sono in realtà stati cerebrali, allora la questione è: come può l'esercizio mentale agire sul cervello perché possa generare più attenzione e compassione? O, per usare le parole di Thompson: "come può l'attività mentale intensa e volontaria influenzare il cervello? Come può avere efficacia causale a livello neuronale? Come possiamo tradurre in concetti la causalità dal-mentale-al-fisico – la causalità discendente – nella quale l'attività di un livello superiore ha effetto sul livello inferiore?"

"Come può uno stato mentale agire sulla materia?" Chiese candidamente il Dalai Lama a Jinpa.

Il buddismo non ha problemi ad accettare questa ipotesi; la accoglie con decisione. "C'è una particolare forma di meditazione per cui ci si concentra sulla quintessenza dei diversi elementi, l'essenza propria della terra o dell'acqua o del fuoco, che è possibile catturare con la mente" disse Alan Wallace. Come Jinpa, Wallace era uno degli interpreti del Dalai Lama. Nel 1980, Wallace aveva passato cinque mesi a meditare sulle colline di Dharamsala, dopo aver studiato il buddismo per dieci anni in India e in Svizzera. Wallace è diventato allievo del Dalai Lama all'inizio degli anni Settanta e ha ricevuto da lui l'ordinazione nel 1975. Quattro anni dopo, il Dalai Lama gli ha proposto di diventare il suo interprete.

“Si cattura l’essenza dell’elemento acqua, la fluidità, e a quel punto si può davvero trasformare qualcosa – qualcosa di affine alla terra, magari – con il potere della mente” continuò Wallace. “Questo aspetto dell’esperienza meditativa è ampiamente accettato in numerose scuole buddiste. Ma quello che Sua Santità chiedeva era: in questa sorta di illusione, cos’è che si trasforma davvero in acqua? Ciò che potrebbe accadere in questo caso è che con il potere del *samadhi* – la concentrazione meditativa – l’elemento terra venga manipolato in modo che per esempio assuma l’apparenza dell’acqua. Ciò è possibile perché, nella teoria atomica del buddismo, le molecole sono formate da otto particelle, terra, acqua, fuoco, aria e gli elementi che da essi derivano. Così ogni molecola ha un elemento che le conferisce solidità, fluidità, calore e motilità: chi medita, proiettando e manipolando queste molecole, ricava l’elemento dell’acqua da qualcosa che in precedenza si manifestava come terra.”

“Sua Santità ha sentito questa spiegazione, e l’ha considerata soddisfacente.”

Quello che interessava il Dalai Lama, disse Wallace a Jinpa in tibetano, era “l’intersezione dei processi mentali e dei processi fisici alla base delle esperienze mentali. Ciò che sembra ovvio è che al livello più grezzo della mente la relazione tra il mentale e il fisico sia molto stretta. Ma a un livello superiore, per il buddismo esiste uno stato di coscienza che è autonomo, indipendente dal funzionamento cerebrale.

“Il più evidente si chiama chiara luce della morte” osservò Alan Wallace. “E’ una dimensione della coscienza che si manifesta nelle persone comuni solo al momento della morte, nell’agonia, e si dice che non dipenda dall’organismo umano. E’ un livello mentale indipendente dal cervello. E’ qui che il buddismo vede le cose in modo diverso dalla neuroscienza, per la quale tutti i processi mentali sono funzioni del cervello. Per il buddismo l’ira, la gioia, la paura e così via non nascono dal cervello ma da livelli via via più sottili della coscienza.”

Anche in circostanze decisamente meno estreme della morte, i seguaci del buddismo testimoniano la potenza della mente nel trasformare il cervello. Alla riunione del 2004 uno dei maggiori esperti di meditazione era Matthieu Ricard, nato da una famiglia di intellettuali francesi. Suo padre è uno dei più eminenti filosofi e pensatori politici di Francia, nonché uno dei quaranta “immortali” dell’Accadémie Française, sua madre è un’artista e ha avuto per padrino il mistico russo G. I. Gurdjieff. Ancora giovane, Ricard restò affascinato da un documentario realizzato nel 1966 da un amico di suo padre (Arnaud Desjardins), intitolato *Il messaggio dei tibetani*. Subito dopo averlo visto, partì per l’India deciso a incontrare alcuni dei maestri della meditazione di cui aveva ascoltato le storie del filmato. Nel 1967 riuscì a incontrare Kangyur Rinpoche, uno di quei maestri, e rimase con lui per tre settimane prima di tornare in Francia alla sua università. Ricard conseguì il dottorato in biologia all’Istituto Pasteur di Parigi, poi iniziò a lavorare con alcuni dei più grandi genetisti della sua generazione, ma la sua mente tornava sempre ai maestri tibetani della meditazione. Nel 1981 si fece monaco buddista e da quel momento si è totalmente dedicato alla pratica della meditazione, allo studio e al “lavoro quotidiano” al monastero di Shechen in Nepal, assistendo i contadini poveri di quel tormentato Paese. E’ l’interprete francese del Dalai Lama. (*Di Matthieu Ricard si possono leggere in italiano: Il Monaco e il Filosofo, Neri Pozza ed.; Il gusto di essere felici, Sperling e Kupfer.*)

“Prendiamo l’esempio di un adepto durante il ritiro: niente cambia nel suo ambiente tranne, forse, le nuvole in più o in meno oltre la finestra” disse Ricard. “Dal mattino alla sera la persona di cui parliamo fa una serie di esercizi. Può trattarsi semplicemente di guardare. O di allenare la mente a reagire in modo diversi all’affiorare delle emozioni. Nessuna reazione visibile. Nulla. Come una parete nuda. Eppure, per ore e ore, avviene una continua trasformazione, c’è un arricchimento, si affrontano emozioni e pensieri momentanei che si trasformeranno in stati d’animo e forse, dopo

mesi e anni, in tratti permanenti. E' un'esperienza pregnante, qualcosa che col tempo porta a trasformazioni più durature.”

Seppur scettici, gli scienziati stanno cominciando a riconoscere la potenza causale dei processi mentali puramente interiori, la loro capacità di avere effetti biologici. Ciò ha incuriosito i buddisti del convegno; Alan Wallace suggerì che dopo aver scoperto il potere del pensiero di modificare il cervello – perché era questo che Schwartz aveva osservato nei suoi pazienti con DOC, Segal e Mayberg nei loro pazienti depressi, e Pascual-Leone nei suoi suonatori virtuali di pianoforte – “occorre approfondire dal punto di vista scientifico i diversi livelli di coscienza, e non limitarsi a dare per scontato la loro dipendenza dal cervello.”

“La scienza” disse Richard Davidson “non conosce ancora” come i processi mentali influenzino il cervello. “Anche il buddismo!” disse Jinpa in tono scherzoso.

L'attenzione va ricompensata

Anche senza sapere esattamente come la mente influenza il cervello, i neuroscienziati dispongono di dati che indicano come l'attenzione sia un fattore in qualche modo importante. I volontari che suonavano con la mente il piano di Pascual-Leone, i pazienti con DOC di Schwartz e i depressi di Segal e Mayberg erano giunti tutti a un livello di concentrazione molto alto. Dal momento che una mente conscia e desta è bombardata ogni secondo da innumerevoli input sensoriali, durante la veglia miliardi di neuroni ricevono sollecitazioni. Per esempio, nella vostra corteccia visiva milioni di neuroni stanno ricevendo le immagini delle lettere di questa pagina e degli spazi bianchi tra le lettere. Presumibilmente non state davvero vedendo gli spazi bianchi, perché la vostra mente è concentrata sulle linee e sulle curve nere. Se non si presta attenzione, le informazioni che i nostri sensi ricevono – ciò che vediamo, udiamo, tocchiamo, annusiamo e gustiamo – letteralmente non vengono registrate dalla mente. Non lasciano traccia nella memoria, nemmeno temporaneamente. Ciò che vediamo è ciò a cui prestiamo attenzione.

Come ciò avvenga nel cervello, è diventato chiaro solo in questi ultimi anni. In sostanza, i neuroni sono tra loro in concorrenza. Immaginate di essere in piedi al bordo di una spiaggia affollata dove molti prendono il sole uno accanto all'altro. Scrutate la striscia di sabbia in cerca degli amici con i quali avete appuntamento. Le immagini stimolano la retina e raggiungono la corteccia visiva sotto forma di segnali elettrici. Il fatto che vengano o meno registrati dipende dalla forza del segnale (è possibile che tra i vostri amici ci sia una ragazza con un costume da bagno fucsia), dalla sua rarità (tenderemo a notare subito l'unico gruppo che lancia in aria un grosso pallone), dalla forza delle associazioni di idee (anche in un luogo affollato riconosciamo subito una figura familiare) o, ed è ciò che ci interessa, dall'attenzione. Se il nostro cervello si sforza di trovare i nostri amici, amplifica la risposta neuronale alle immagini che hanno un rapporto con tale scopo. Il segnale elettrico associato agli oggetti della ricerca sarà più intenso del segnale generato dalle altre immagini. “Fare attenzione” riduce oggettivamente l'attività dei neuroni collegati a oggetti diversi da quelli a cui ci si rivolge in modo particolare.

Naturalmente tutto quello che vediamo ha una molteplicità di attributi, dal movimento alla forma al colore. Oggi sappiamo che le varie parti della corteccia visiva sono diversamente specializzate nella percezione di un attributo. I neuroni che elaborano la forma non hanno niente a che fare col colore e viceversa, e così i neuroni che elaborano il movimento sono a loro volta un caso a sé stante. L'attenzione può rinforzare l'attività di un gruppo rispetto a un altro. Se le scimmie imparano a fare attenzione al colore di un oggetto su uno schermo, i neuroni della corteccia visiva che reagiscono a quel colore diventano più attivi. Quando le scimmie vengono addestrate a notare in che direzione un

oggetto si sta muovendo, ad attivarsi sono i neuroni che elaborano il movimento e la direzione. Fare attenzione ai volti aumenta l'attività nei neuroni specializzati nella percezione e nell'analisi dei lineamenti. Fare attenzione al colore aumenta l'attività dei neuroni che elaborano e memorizzano il colore. Il livello di attività di un circuito specializzato in un particolare compito visivo aumenta se si fa attenzione a ciò per cui il circuito in questione è specializzato. Va ricordato che l'informazione visiva che raggiunge il cervello non cambia. A cambiare è ciò cui la scimmia, o la persona, coinvolta nell'esperimento presta attenzione. L'attenzione incrementa l'attività di certi neuroni ed è reale, nel senso che assume una forma concreta in grado di influenzare l'attività fisica del cervello.

Si dà il caso che l'attenzione sia anche indispensabile alla neuroplasticità, e mai lo si è visto in modo più spettacolare che nell'esperimento di Mike Merzenich con le scimmie. Gli scienziati avevano realizzato un dispositivo che per sei settimane avrebbe stimolato le dita degli animali tutti i giorni, cento minuti al giorno. Mentre le loro dita venivano sfiorate, le scimmie ascoltavano suoni tramite delle cuffie. Ad alcune veniva insegnato a concentrarsi sulle sensazioni delle dita, per esempio a un cambiamento di frequenza: segnalando il cambiamento avrebbero ottenuto per ricompensa un sorso di spremuta; era nel loro interesse fare attenzione alle impressioni tattili anziché ai suoni. Altre scimmie, invece, imparavano a concentrarsi sui suoni: venivano ricompensate se avvertivano il cambio di un suono. Alla fine delle sei settimane, gli scienziati confrontavano i cervelli delle scimmie. Permettetemi di ribadire che ognuna, indipendentemente dall'essere stata addestrata a concentrarsi su quello che udiva o che sentiva, era esposta a stimoli che sul piano fisico erano identici: suoni trasmessi con le cuffie e sensazioni tattili generate dall'apparecchio collegato alle dita. La differenza tra una scimmia e un'altra poteva consistere solo in ciò cui faceva attenzione.

Di solito quando una porzione della pelle è stimolata più del solito la sua rappresentazione nella corteccia somatosensoriale si allarga. Questo era ciò che Mike Merzenich aveva scoperto studiando le scimmie. Ma se queste si concentravano su ciò che udivano invece che su ciò che sentivano al tatto non si osservavano cambiamenti nelle loro cortecce somatosensoriali; non succedeva niente alla parte di corteccia cerebrale che gestiva l'input sollevato dalla stimolazione delle dita. L'unica differenza tra le scimmie il cui cervello era cambiato dopo la stimolazione tattile e quelle in cui restava tale e quale, consisteva nel fatto che le prima avevano fatto attenzione alle vibrazioni, le seconde ai suoni. L'attenzione aveva preso un solo e indistinguibile input fisico, la stimolazione delle dita, trasformandolo da qualcosa che ha tante possibilità di cambiare il cervello quante ne ha la polvere di modellare una statua di bronzo, a qualcosa capace di plasmare, come la cera, la sostanza di quell'organo, ampliandola in certi punti e rimpicciolendola in altri.

“Esaminando i neuroni della parte del cervello che rappresenta le dita [si constatava che] nelle scimmie attente ai suoni, nonostante le dita fossero state anche loro sottoposte a stimolazione, la corrispondente regione corticale non era affatto cambiata” disse Helen Neville al Dalai Lama. “Gli stimoli erano rimasti senza effetto perché la loro mente non vi aveva fatto caso.”

Lo stesso valeva per l'udito. Nelle scimmie attente ai suoni la regione della corteccia uditiva specializzata nell'elaborare la frequenza ascoltata si era allargata, mentre nelle scimmie che avevano udito esattamente gli stessi suoni, ma senza prestarvi attenzione, la corteccia uditiva non mostrava cambiamenti. “E' un bell'esperimento, perché mostra l'effetto della mera attenzione” disse la Neville. “Gli stimoli erano gli stessi: L'unica differenza stava in ciò a cui le scimmie erano attente. Un altro tassello per dimostrare che l'attenzione è molto importante per la neuroplasticità.”

Nel 1966, Merzenich e i suoi colleghi avevano scritto: “Lo schema di attività dei neuroni nelle aree sensoriali può essere modificato dall'attenzione... L'esperienza unita all'attenzione porta a cambiamenti fisici nella struttura e nel successivo funzionamento del sistema nervoso. Questo ci

mette di fronte a un chiaro fatto fisiologico... attimo per attimo scegliamo e plasmiamo il modo in cui lavorerà la nostra mente in perenne trasformazione, scegliamo chi saremo tra poco in un senso molto reale, e queste scelte sono scolpite in maniera fisica nel nostro io materiale". Da tempo il buddismo insegna che l'allenamento mentale, del quale l'attenzione focalizzata è un aspetto cruciale, può cambiare la mente. Le scimmie di Merzenich hanno dimostrato che tale insegnamento non va sottovalutato.

Anche la Neville ha dimostrato la realtà fisica dell'attenzione. "Se vi dico di sedervi qui, leggere questo libro e prestargli attenzione, e allo stesso tempo diffondo dei suoni da un altoparlante, la risposta dei neuroni ai suoni è molto blanda", disse la ricercatrice al Dalai Lama. "Ma se poi vi dico di poggiare il libro, ascoltare i suoni e segnalare tutte le volte che la frequenza cambia, il segnale della corteccia uditiva aumenta molto di intensità. Ciò suggerisce che l'attenzione funziona come una chiusa, che può alzarsi e permettere a un maggior numero di informazioni di affluire ai neuroni. Molti credono che l'attenzione sia in un certo senso solo un aspetto psicologico; invece è qualcosa che possiamo toccare. Qualcosa che ha un'anatomia, una fisiologia e una chimica."

"Nei testi buddisti di epistemologia si distingue espressamente tra ascoltare – udire prestando attenzione – e udire distrattamente" osservò Jinpa. "Esercitare l'attenzione è molto importante nel buddismo, e la sua rilevanza non è ignota agli scienziati" aggiunse Richard Davidson. "Da molti punti di vista esercitare l'attenzione può essere considerato la porta di ingresso alla plasticità."

Secondo la Neville l'attenzione sembrava continuasse a svilupparsi per molti anni. L'impegno con cui ci si dedicherà a questo compito è il marchio di un sistema cerebrale che mostra alti livelli di reuoplasticità. L'attenzione dovrebbe quindi essere esercitabile, proprio come il lungo processo di crescita della corteccia uditiva fa sì che si possa allenare i bambini dislessici con input come il Fast for Word (*tema trattato nei capitoli precedenti*). "La capacità di fare attenzione in modo selettivo, ignorando le distrazioni, si sviluppa nell'infanzia almeno fino all'adolescenza" disse la Neville. "Lo stesso vale per la capacità di spostare l'attenzione in fretta e in modo efficiente." E infatti la forza dei segnali cerebrali associati a qualcosa cui *non* prestiamo attenzione diminuisce con l'età, un segno della crescente capacità di filtrare gli input poco rilevanti.

Verso la conclusione della sessione pomeridiana, scienziati e buddisti decisero di non approfondire se la volontà, lo sforzo, l'attenzione e altri stati mentali potessero, in quanto tali, influire fisicamente sul cervello, o se solo gli eventi cerebrali corrispondenti agli stati mentali – l'attività elettrica e le sostanze chimiche liberate da un neurone perché agiscano su un neurone contiguo – fossero in grado di farlo. In pratica ciò che veramente importa non è se sia la mente ad agire direttamente sul cervello cambiandolo, o siano i segnali elettrici che si propagano da un neurone all'altro a farlo. Con o senza un intermediario fisico, è sempre più evidente che il pensiero, la meditazione e altre manifestazioni della mente sono in grado di modificare il cervello, a volte in modo duraturo.