



Le differenze umane alla Fondazione Bracco

Martedì a Milano alle ore 18.00 al Teatrino di Palazzo Visconti (Via Cino del Duca, 8) parte il terzo ciclo «Fondazione Bracco incontra» con la presentazione del volume «Chi siamo. La Storia della diversità umana» pubblicato in collaborazione con Codice Edizioni. Ne parleranno i tre autori: il genetista Luca Cavalli-Sforza e suo figlio Francesco, regista e divulgatore scientifico e il reporter Giovanni Porzio. Modera Armando Massaretti

CERVELLO, LIBERTÀ E RESPONSABILITÀ

Il mandante dei miei misfatti

di **Alessandro Pagnini**

«Vorrei sapere chi è il mandante di tutte le cazzate che faccio», si chiedeva l'omino di Altan in una delle sue tante folgoranti vignette. Domanda dettata da una certa "rabbia morale", come direbbe qualcuno, e tutt'altro che filosoficamente sprovveduta, giacché potrebbe benissimo essere riformulata nel linguaggio metafisico di uno Spinoza o di uno Schopenhauer. L'omino non si arrende al fatalismo, non si vuole assumere troppe responsabilità, soprattutto delle malefatte, e siccome è tutto preso dall'assolversi, sem-

bra incline a credere in una forma di antilibertarismo. Un responsabile c'è, perché, sembra dire, se io fossi libero di comportarmi come voglio, non commetterei quei misfatti. Si tratta solo di sapere chi è o, fuor di metafora, che cos'è. I naturalisti hard temporanei un'idea ben precisa del mandante ce l'hanno: è il corpo, e più specificamente il cervello e il sistema nervoso. Se gli eventi neuronali del cervello determinano il comportamento, siano o non siano coscienti, è difficile ammettere che oltre a questo ci sia un "libero arbitrio". E se dunque gli individui non sono liberi, ecco che non sono neanche responsabili. Ovviamente la domanda dell'omino non presuppone necessariamente una risposta ispirata a una forma di monismo materialistico quale quella implicita nel naturalismo

scientista, e per lui andrebbe bene trovare il mandante anche fuori dallo spazio-tempo, pur di scagionarsi. Ma la tesi del naturalista, oggi, confortata da una serie di interessanti risultati empirici e sperimentali (ancorché a volte di controversa interpretazione), sembrerebbe proprio rispondere al meglio al suo dubbio. Con alcune conseguenze, però, come minimo controintuitive: se quando agiamo siamo sempre in uno stato o di incoscienza o di costrizione, e se dunque non siamo liberi di scegliere tra diverse alternative d'azione, non ci dovrebbe essere biasimo per le malefatte né lode per i buoni comportamenti, né sarebbe giustificata la pena che, secondo una comune accezione del diritto, si infligge per rieducare chi sbaglia.

In questa raccolta di saggi sul concetto

di responsabilità tra metafisica, etica, diritto, filosofia pratica e scienza, troviamo più di una risposta all'omino. Nell'«Introduzione» è scritto, forse con eccessiva prudenza, che ogni risposta «non può che rimanere provvisoria, se non addirittura sfuggente». Ma invece ritengo che l'omino, letto con attenzione tutto il libro, alla fine di cose ne sappia molte di più, e di più chiare, circa il mandante. Per esempio, acquisirà che non importa sapere prima se siamo liberi in senso metafisico, o se è vero il determinismo per il mondo fisico (con la chiusura causale degli eventi che esso comporta), per poter ascrivere responsabilità, perché i due discorsi, quello scientifico e quello fatto nello «spazio logico delle ragioni», sono discorsi paralleli, «giochi linguistici diversi», avrebbe detto Wittgenstein; e se il primo, vertendo sulla natura, è rigorosamente nomologico-causale, il secondo, kantianamente, presuppone proprio la libertà come condizione per discutere di noi stessi come agenti razionali all'interno di «una galassia concettuale di carattere intrinsecamente normativo». L'omino apprenderà

poi che anche se fossimo incompatibilisti duri, convinti che la verità delle leggi della fisica non ci consente di dire che siamo liberi nel senso della responsabilità morale, non distruggeremmo necessariamente la moralità e non saremmo destinati a uno stato di rassegnazione e di passività (per cui, anche trovato il "mandante", non saremmo del tutto affrancati dal giudizio morale). Per quanto riguarda poi il conforto che l'omino può avere dal fatto che i più recenti risultati delle osservazioni e delle sperimentazioni scientifiche depongono per l'esistenza di percezioni coscienti ma non di pensieri coscienti (essendo i giudizi, le decisioni, le intenzioni frutto dell'elaborazione inconscia di informazioni), questo certo conferma le sue intuizioni sulla libertà dell'agire (che forse non c'è), ma non gli dice che soltanto un agente libero è un agente responsabile. E infine, a proposito del "mandante" responsabile, le cose cambiano sensibilmente se si considera l'essere "persona" come soggetto di responsabilità, o se, invece del classico "agente" dotato di volontà e di intenzionalità, si

considera responsabile moralmente un "soggetto pratico", che sta in relazione con gli altri soggetti in una rete sociale di reattività emozionale e di pratiche normative. Insomma, al di là di posizioni conflittuali che è possibile argomentare e che questo libro articola ampiamente, forse una conclusione, condivisa dai più e che sicuramente l'omino non gradirà, si può trarre: quando si parla di responsabilità, o quando si ascrive colpe, si rileva un esercizio difettoso di una capacità morale che una persona ha e coltiva come membro attivo di una comunità normativa. E così l'omino dovrà raccontarsi un'altra storia, narrare se stesso e i fatti il più onestamente possibile, con il solo appiglio delle buone ragioni, senza poter sperare che improbabili "mandanti" paghino per la sua ignavia.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Mario De Caro, Andrea Lavazza, Giuseppe Sartori (a cura di), Quanto siamo responsabili? Filosofia, neuroscienze e società, Codice, Torino, pagg. 336, € 16,90

L'ASIMMETRIA NELL'UOMO E NEGLI ANIMALI

Guarda a sinistra, vai a destra

Le due metà del cervello svolgono funzioni diverse, lavorano insieme per evitare sprechi ma non sempre vanno d'accordo. Ecco dove e come nasce la nostra duplice personalità

di **Arnaldo Benini**

I cervelli dei vertebrati, e quindi dei primati e degli esseri umani, consiste di due metà apparentemente identiche, gli emisferi cerebrali. Essi regolano la metà opposta del corpo e percepiscono la metà contralaterale del corpo e del mondo, perché le vie dal cervello al corpo e quelle dagli organi di senso agli emisferi sono prevalentemente incrociate, nel midollo spinale o nel tronco encefalico. La prima scoperta, nella seconda metà del XIX secolo, della differenza fra le due metà, fu la localizzazione dei centri del linguaggio nell'emisfero sinistro, che controlla anche la mano dominante. Linguaggio e prevalenza della mano destra potrebbero aver avuto una selezione evolutiva comune. Fin circa 40 anni fa si pensava che l'asimmetria fosse circoscritta alla manualità e al linguaggio umani. Una delle prime prove dell'asimmetria negli animali fu che gli uccelli canterini (come canarini e usignoli) non cantano se viene anestetizzato il nervo sinistro della siringe. Oggi è evidente che l'asimmetria dei sistemi nervosi è una costante della storia della vita secondo una linea evolutiva di miliardi d'anni, a partire forse da un minuscolo verme. Essa gioca il ruolo fondamentale nel comportamento, sia per il cervello umano con i suoi 110 miliardi di neuroni e le innumerevoli

La prima scoperta è stata la localizzazione dei centri del linguaggio nell'emisfero sinistro che controlla anche la mano destra dominante

sinapsi, che per sistemi nervosi le cui poche cellule si distribuiscono nei due lati di minuscole teste.

Neuroetologia

L'asimmetria dei sistemi nervosi è evidente nell'asimmetria del comportamento. Uno dei campi più attivi della biologia interdisciplinare, la neuroetologia, (i cui pionieri sono Giorgio Vallortigara di Trento, Lesley Rogers di Armidale in Australia, e Richard J. Andrei di Brighton) studia l'asimmetria indagando il comportamento d'uomini, primati, mammiferi, uccelli, pesci, tartarughe, uccelli, topi, ratti, api, formiche, calamari, pulcini, lumache e d'altri animali grandi e piccoli. Nel 90% degli esseri umani e in quasi tutte le scimmie la mano destra è prevalente. La sua area motoria nell'emisfero sinistro ha un contenuto più elevato di neuroni e sinapsi. Lo scimpanzé tiene fermo il vaso con la mano sinistra ed estrae il miele con un dito della mano destra. Per gesti informativi, uomini, scimpanzé e baboons usano prevalentemente la mano destra. Per molte attività topi e ratti usano di regola la zampa anteriore destra. Il pulcino esce dal guscio con la zampa sinistra. La linea mentale dei numeri (1...2...3) va da sinistra a destra. Per meccanismi cerebrali congeniti o acquisiti? Pulcini neonati furono allenati a beccare semi nel quarto e nel sesto buco (contando dal basso) di un'asta posta verticalmente. Acquisita la regola, l'asticella fu posta orizzontalmente. La maggior parte dei pulcini andava a

cercare i semi nel quarto e nel sesto buco contando da sinistra. La linea dei numeri è quindi un meccanismo cerebrale acquisito, dovuto probabilmente all'emisfero destro che orienta l'attenzione verso sinistra. Se le due antenne dei moscerini della frutta vengono, una dopo l'altra, coperte da un sottile strato di silicene, si nota che la sinistra percepisce gli odori più intensamente della destra e che solo lei determina la rotta del volo. Api furono allenate a sporgere la proboscide quando sentivano odore di vaniglia o di limone per ricevere una goccia di zucchero. L'antenna sinistra imparava più lentamente che la destra. Dopo 24 ore avveniva il contrario. L'antenna destra attiva più rapidamente la memoria a breve, quella sinistra a lungo termine. Il camaleonte americano è duttile: ha un colore amabile nella parte del corpo rivolta verso la femmina e uno minaccioso verso il rivale.

Funzioni della parte sinistra del sistema nervoso

La parte sinistra del sistema nervoso valuta la quotidianità ed elabora il comportamento distinguendo gli stimoli secondo regole congenite o acquisite. I passerotti percepiscono il cinguettio del loro compagno più con l'orecchio destro, cioè con l'area uditiva della metà sinistra del cervello. Uccelli, pesci, mammiferi cercano cibo con l'occhio destro, e si guardano dai pericoli col sinistro (cioè con l'area visiva della metà destra del cervello). Piccioni, polli e altri uccelli utilizzano l'occhio destro per distinguere semi da sassolini. Un uccello della Nuova Zelanda ha il becco piegato verso destra, che gli consente di beccare a colpo sicuro e in fretta. Rettili, pesci, tartarughe e altri animali cacciatori attaccano la preda vista con l'occhio destro. La maggior parte dei cani reagisce a stimoli gradevoli (una carezza, del cibo) muovendo la coda verso destra fino a toccare il fianco. Se lo stimolo è sgradevole (un cane ostile, un gatto) la coda è mossa verso sinistra. Piccioni, quaglie, polli, trampolieri, beccano i semi che si trovano a destra del becco, perché il terreno è esplorato con l'occhio destro. L'area del linguaggio del lobo frontale è particolarmente ricca di connessioni nervose. Oltre al linguaggio e alla motilità della mano destra dominante, l'emisfero sinistro regola il comportamento che dipende da convinzioni, conoscenze e riflessioni. Esso impara, formula regole, valuta passato e presente e pianifica il futuro. È l'emisfero dell'autocoscienza, cioè della riflessione su sé stessi, di cui il linguaggio interiore è lo strumento. Nell'uomo, per i primi tre anni, l'emisfero destro riceve più sangue di quello sinistro. A partire dal quarto anno, l'emisfero sinistro è più voluminoso e riceve più sangue di quello destro, a conferma della sua preminenza. L'emisfero sinistro tiene sotto controllo il destro, che elabora emozioni ed affettività. All'inizio di sindromi demenziali, alcuni pazienti mostrano un'insospettata capacità di disegnare o pitturare. La degenerazione più intensa dell'emisfero sinistro potrebbe aver indebolito il controllo sul destro, che così esprimerebbe liberamente le emozioni.

Funzioni della parte destra del sistema nervoso

L'emisfero destro elabora gli influssi e



Illustrazione di Guido Scarabottolo

gli stimoli dall'ambiente che regolano il comportamento. Tartarughe, lucertole, polli, cavalli e alcuni primati guidano l'approccio sessuale soprattutto con l'occhio sinistro. L'emisfero destro registra ed elabora nuovi impulsi e distingue le varie emozioni. La sua reazione è particolarmente intensa nel caso d'emozioni negative. Per questo il cane allarmato scodinzola verso sinistra. Il cavallo irritato aggredisce il rivale quando esso è visto dal suo occhio sinistro. I vertebrati reagiscono ai cacciatori e ad altri pericoli più in fretta e più ingenuamente se li vedono con l'occhio sinistro. Nell'uomo l'emisfero destro è particolarmente sensibile a stimoli inattesi, potenzialmente pericolosi e associati a forti emozioni. A essi la mano sinistra reagisce più in fretta della destra dominante. In caso di paura o terrore è attiva l'amigdala di destra. Negli uomini, nei primati e in altri vertebrati l'emisfero destro elabora le informazioni spaziali molto più del sinistro, soprattutto perché a destra il lobo parietale è più sviluppato. Nei taxisti di Londra, alle prese con un traffico faticoso, l'ippocampo e il lobo parietale, particolarmente impegnati nella memoria e nell'informazione spaziale, sono più voluminosi a destra. Scoiattoli e topi che nascondono il cibo per il futuro hanno, sin dalla nascita, l'ippocampo destro più grande. L'orecchio sinistro elabora il contenuto emozionale di ciò che si sente, quello destro il significato. L'attività musicale coinvolge molta parte del cervello, con prevalenza dell'emisfero destro, specie del lobo temporale. Una lesione del lobo temporale destro può portare all'incapacità di distinguere una barzelletta da una minaccia o il russare dal suono di una campana. Lo stimolo a urinare è regolato prevalentemente dall'emisfero destro. Ciò potrebbe spiegare l'urgenza di urinare ripetutamente in caso di tensione e di forti emozioni. Nei ritratti di quadri e fotografie la testa è di

regola girata verso destra, in modo che in primo piano ci sia la parte sinistra del volto, innervata dall'emisfero destro elaboratore delle emozioni. Se è esposta la parte destra, spesso si tratta d'uomini severi e assorti. Lo stress cronico può portare a una dominanza dell'emisfero destro e provocare depressione.

Vantaggi e svantaggi dell'asimmetria

L'asimmetria evita lo sperpero d'energia che si avrebbe se i due emisferi fossero in competizione per le varie funzioni. Inoltre la lateralità evita doppioni e lascia spazio ad altre funzioni. Ciò potrebbe, almeno in parte, chiarire ciò che ancor non è del tutto spiegabile, e cioè come un organo piccolo come il cervello umano sia capace di tante e tanto sofisticate attività, da quelle vegetative a quelle della mente. Il linguaggio a sinistra ha il vantaggio della contiguità dei meccanismi nervosi dell'autocoscienza e della razionalità, di cui il linguaggio è lo strumento. In caso di lesione dei centri del linguaggio, l'emisfero destro non può però sostituirli. Gli occhi laterali di pesci e uccelli hanno il vantaggio di un ampio campo visivo con due rappresentazioni cerebrali. Per verificare la presenza di una minaccia, pesci e uccelli devono però girare la testa in modo che sia vista dall'occhio sinistro, e ciò attira l'attenzione del predatore. Molti di loro, nella perenne lotta per la vita, hanno imparato che è opportuno aggredire le prede dalla parte del loro occhio destro. Ogni metà del nostro cervello corrisponde a un individuo con le sue qualità e debolezze. Alle caratteristiche comuni agli altri esseri viventi, il cervello umano, in particolare con lo sviluppo, durato oltre due milioni d'anni, della parte anteriore dei lobi frontali, ha aggiunto la razionalità e l'autocoscienza. I loro meccanismi si trovano prevalentemente nell'emisfero sinistro. Esso elabora prevalentemente la razionalità, il destro gli affetti e l'emotività. Le due metà sono collegate da ampie commessure e lavorano insieme. Ciò impedisce, ad esempio, che una mano disfi quel che ha fatto l'altra o che si ostacolino a vicenda. I due emisferi non sembrano andar sempre d'accordo. Noi siamo costituiti da due personalità, in contrasto per tutta la vita e in equilibrio precario. Ciò spiega molte nostre caratteristiche, il nostro comportamento non sempre gradevole, le difficoltà, spesso, di prendere decisioni, i rimorsi, i rimpianti, l'impulsività, l'avventatezza del comportamento non meditato. In una storia fantascientifica dell'autocoscienza, Julian Jaynes sostiene che l'umanità fu guidata dall'emisfero destro fin quando essa credeva alle voci interiori, alle favole, ai miti, ai comandi divini. Lentamente l'emisfero sinistro avrebbe preso il sopravvento. Il mondo cambiò. Nell'antichità si seguivano le voci interiori. Nell'Europa cristiana, per una simile credenza, si rischiava di finire sul rogo. Nell'Iliade, nell'Odissea, nel Vecchio Testamento gli uomini seguono, anche se talvolta controvoce, i comandi divini. Solo con la prevalenza dell'emisfero sinistro l'uomo si sarebbe convinto di agire secondo la sua volontà.

Nell'antichità filosofia e poesia coincidevano. La separazione, per George Steiner, avvenne con Platone, che separò la riflessione filosofica dai racconti dei poeti e dei rapsodi, non obbligati alla verità. In realtà, l'unione di poesia e di riflessione non andò perduta. Basti pensare a Lucrezio, Plotino, Dante, Voltaire, Milton, Hölderlin, Leopardi, o Wittgenstein, che desiderava che la poesia fosse la voce della sua riflessione. Con il caso singolare del Dr. Jekyll e del Mr. Hyde e col Visconte dimezzato, Robert Louis Stevenson e Italo Calvino hanno fatto della scissione dell'anima, causata dall'asimmetria cerebrale, due capolavori narrativi.

ajb@bluewin.ch

© RIPRODUZIONE RISERVATA

METODO SOCRATICO

Sfumature del sapere

di **Dorella Cianci**

L'uomo che non sa, nel mondo greco, secondo l'operetta chiamata *Margite*, «il pazzoide» è colui che non sa contare e non sa far l'amore. Matematica e sesso sono i saperi principali? Perlomeno quelli più utili. Poi c'è il sapere militare, ad esempio quello di Ettore, che nell'*Iliade* afferma «conosco bene le battaglie e i massacri, so volteggiare a destra e a sinistra, so balzare in mezzo alla furia dei cavalli, so danzare per Ares crudele». La celebre frase socratica «sapere di non sapere» oggi è anche il titolo di un innovativo manuale di filosofia per licei, che insiste sul sapere attraverso il metodo *Lia* (leggi, interpreta, analizza), un modo per ridiscutere l'«io so».

Molte riflessioni si raccolgono intorno al sapere socratico, ma raramente ci si chiede le origini. Socrate distingueva fra saperi tecnici e il «sapere» d'eccellenza, quello etico. Nell'*Apologia* (20c-24b) si parla del sapere di figure professionali che si vantano di sapere, come fanno spesso politici e artigiani. Socrate ricava il suo «non sapere» da un antico *topos* letterario greco di personaggi, i quali dichiarano di sapere qualcosa, di saper far qualcosa o di non sapere non saper far nulla. Analizzando la letteratura greca si ritrovano varie gradazioni del so e del non so: «so tutto», «non so niente», «so qualcosa», «non so qualcosa». Le uniche che dichiarano onniscienza o superscienza sono le donne, emme e divine: le Muse in Esiodo sanno dire molte menzogne simili al vero, ma sanno anche cantare il vero; le Muse del poeta Ibcio di Reggio Calabria sono istruttrici e Teocrito invoca la dea «che tutto sa» e nelle *Siracusane* si rivolge alle donne che «sanno tutto, anche come ha fatto Zeus a sposare Era». E poi ci sono le Sirene dell'*Odissea* che dichiarano: «Noi tutto sappiamo e tutti gli eventi umani e i casi dei giorni terreni». La donna volpe del poeta Semonide è onnisciente; Euriclea, la nutrice di Ulisse, nell'*Odissea* «sa molte cose» e la bimba Eido è, nell'*Elena* di Euripide, quella che «conosce tutto il mondo divino, presente e futuro». Omero riconosce di non sapere niente e rivolgendosi alle dee afferma: «Voi infatti siete dee e siete presenti e sapete ogni cosa, mentre noi soltanto la fama ascoltiamo e nulla sappiamo». Archiloco è un professionista della poesia e si vanta, per due volte, di essere esperto: una del «dono delle Muse», un'altra del «bel canto». Il poeta in Teocrito è come Omero e non sa nulla degli uomini, un tempo desiderosi di lode e ora alla ricerca solo del guadagno. Il sapere più pericoloso è quello dell'antipolitico Tersite. Omero di lui dice: «Conosceva molte parole, nel cuore, ma senza un ordine e senza scopole usava per parlar male dei re». L'universo filosofico è popolato di saperi e non saperi e per Eraclito «sapere molte cose non insegna a pensare in modo retto» e in un altro frammento afferma che «esiste una sola sapienza: riconoscere l'intelligenza che governa tutte le cose». E se da giovane Eraclito diceva di non sapere nulla, divenuto adulto cade nella sua stessa trappola affermando di «sapere tutto».

Il poeta filosofo Senofane, più modestamente, dichiara che mai ci sarà qualcuno che sa circa gli dei. Metrodoro di Chio, allievo di Democrito, nel suo scritto *Sulla Natura*, fa un'affermazione alla Socrate: «Io nego il fatto che noi sappiamo se sappiamo qualcosa, e se non sappiamo neppure di sapere o di non sapere, e se esista qualcosa o nulla». E Anassarco di Abdera, allievo di Diogene di Smirne e poi dello stesso Metrodoro, è ancor più «socratico» quando afferma: «Di non sapere nulla, neppure di sapere di non sapere nulla». Fra gli umani forse non ci sono né volpi, che conoscono molte cose, né ricci, che sanno una sola cosa, ma grande (come afferma il *Margite*!).

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Palabras sabias de mujeres, a cura di Francesco De Martino e Carmen Morenilla, Levante Editore, Bari, pagg. 532, € 62,00