

GLI ADELPHI

715

Antonio Damasio è professore di Psicologia, Filosofia e Neurologia presso la University of Southern California di Los Angeles, dove è anche titolare della David Dornsife Chair in Neuroscienze e dirige il Brain and Creativity Institute. Di lui Adelphi ha pubblicato *Emozione e coscienza* (2000), *Alla ricerca di Spinoza* (2003), *Il sé viene alla mente* (2012), *Lo strano ordine delle cose* (2018) e *Sentire e conoscere* (2022). Apparso per la prima volta nel 1994, *L'errore di Cartesio* è stato riproposto dieci anni più tardi in una nuova edizione, arricchita dalla Premessa «*L'errore di Cartesio*» rivisitato.

Antonio Damasio

L'errore di Cartesio

Emozione, ragione e cervello umano

NUOVA EDIZIONE



ADELPHI EDIZIONI

TITOLO ORIGINALE:

Descartes' Error
Emotion, Reason, and the Human Brain

Traduzione di Filippo Macaluso
(ad eccezione della premessa «*L'errore di Cartesio*» rivisitato,
tradotta da Isabella C. Blum)

Prima edizione in questa collana: aprile 2025

© 1994 ANTONIO DAMASIO
All rights reserved

© 1995 ADELPHI EDIZIONI S.P.A. MILANO
WWW.ADELPHI.IT

ISBN 978-88-459-3993-8

Anno

2028 2027 2026 2025

Edizione

1 2 3 4 5 6 7

INDICE

<i>«L'errore di Cartesio» rivisitato</i>	1
--	---

L'ERRORE DI CARTESIO

<i>Ringraziamenti</i>	13
-----------------------	----

<i>Introduzione</i>	17
---------------------	----

PARTE PRIMA

1. SCIAGURA NEL VERMONT	31
-------------------------	----

Phineas P. Gage, 31 Gage non era più lui, 36 Perché Phineas Gage?, 40 Digressione sulla frenologia, 45 Una pietra miliare – col senno di poi, 49

2. IL CERVELLO DI GAGE DISVELATO	53
----------------------------------	----

Il problema, 53 Digressione sull'anatomia del sistema nervoso, 58 La soluzione, 67

3. UN MODERNO PHINEAS GAGE	71
----------------------------	----

Una nuova mente, 78 Risposta alla sfida, 83 Ragionare e decidere, 86

4. A SANGUE PIÙ FREDDO

95

Prove da altri casi di lesioni prefrontali, 97 Prove da lesioni oltre le cortecce prefrontali, 107 Una riflessione su anatomia e funzione, 117 Una sorgente, 119 Prove dagli studi su animali, 122 Digressione sulle spiegazioni neurochimiche, 126 Conclusione, 128

PARTE SECONDA

5. ELEMENTI DI UNA SPIEGAZIONE

133

Una misteriosa alleanza, 133 Su organismi, corpi e cervelli, 136 Stati degli organismi, 137 Corpo e cervello interagiscono: l'organismo dall'interno, 138 Su mente e comportamento, 140 Organismo e ambiente interagiscono: confronto con il mondo di fuori, 142 Digressione sull'architettura dei sistemi neurali, 144 Dall'attività ripartita a una mente integrata, 147 Immagini di adesso, immagini del passato e immagini del futuro, 149 La formazione delle immagini percettive, 152 Immagazzinamento di immagini e formazione di immagini per richiamo, 154 La conoscenza è incorporata nelle rappresentazioni disposizionali, 160 Il pensiero è fatto in larga misura di immagini, 162 Alcuni accenni allo sviluppo neurale, 165

6. REGOLAZIONE BIOLOGICA E SOPRAVVIVENZA

171

Disposizioni per la sopravvivenza, 171 Ancora sulla regolazione di base, 176 Tristano, Isotta e il filtro d'amore, 179 Oltre le pulsioni e gli istinti, 182

7. EMOZIONI E SENTIMENTI

187

Emozioni, 189 Specificità dell'apparato neurale dietro le emozioni, 202 Sentimenti, 206 Ingannare il cervello, 213 Varietà di sentimenti, 215 Il corpo come teatro delle emozioni, 222 Por mente al corpo, 227 Il processo del sentimento, 228

8. L'IPOTESI DEL MARCATORE SOMATICO	235
Ragionamento e decisione, 235	
Ragionamento e decisione nello spazio personale e sociale, 239	
Razionalità all'opera, 241	
L'ipotesi del marcatore somatico, 244	
Una digressione sull'altruismo, 248	
Da dove provengono i marcatori somatici?, 250	
Una rete neurale per i marcatori somatici, 254	
Il teatro dei marcatori somatici è nel corpo o nel cervello?, 258	
Marcatori somatici manifesti o celati, 259	
Intuizione, 263	
Il ragionamento fuori del dominio personale e di quello sociale, 265	
L'aiuto dell'emozione, per il meglio e per il peggio, 267	
Accanto e oltre i marcatori somatici, 273	
Inclinazioni e creazione di ordine, 277	

PARTE TERZA

9. L'IPOTESI DEL MARCATORE SOMATICO ALLA PROVA	283
Sapere ma non sentire, 283	
Rischiare: gli esperimenti con giochi d'azzardo, 291	
Miopia rispetto al futuro, 298	
Prevedere il futuro: correlati fisiologici, 301	
10. IL CERVELLO PENSOSO DEL CORPO	305
Niente corpo, mai mente, 305	
Il corpo come riferimento di base, 319	
Il sé neurale, 320	
11. LA PASSIONE DEL RAGIONARE	333
L'errore di Cartesio, 336	
POST SCRIPTUM	343
Il cuore umano in conflitto, 343	
La neurobiologia moderna e l'idea di medicina, 345	
Una nota sui presenti limiti della neurobiologia, 349	
Leve per la sopravvivenza, 352	
<i>Note e fonti bibliografiche</i>	361
<i>Altre letture</i>	387
<i>Indice analitico</i>	393

« L'ERRORE DI CARTESIO » RIVISITATO

Se fossimo vissuti intorno al 1900 e avessimo nutrito un interesse per le questioni intellettuali, probabilmente avremmo pensato che per la scienza fosse finalmente giunto il momento di affrontare l'emozione nelle sue molteplici dimensioni, soddisfacendo così una volta per tutte la crescente curiosità del pubblico. Nei decenni precedenti, Charles Darwin aveva dimostrato come alcuni fenomeni emozionali siano presenti, in forme molto simili, anche in specie diverse dall'uomo; William James e Carl Lange avevano proposto idee innovative per spiegare i meccanismi che scatenano le emozioni; Sigmund Freud le aveva messe al centro della sua ricerca sugli stati psicopatologici; quanto a Charles Sherrington, aveva iniziato lo studio neurofisiologico dei circuiti cerebrali coinvolti in esse. Malgrado ciò, l'attacco a tutto campo al tema delle emozioni non fu mai sferrato. Anzi, nel momento stesso in cui, nel ventesimo secolo, cominciarono a fiorire, le scienze del cervello e della mente appuntarono il proprio interesse altrove, e le discipline specialistiche che noi oggi raggruppiamo genericamente sotto il nome di neuroscienze mostrarono una decisa

ostilità nei confronti della ricerca sulle emozioni. Certo, gli psicoanalisti non le misero mai da parte, e vi furono alcune illustri eccezioni – farmacologi e psichiatri che si occupavano dei disturbi dell'umore, come pure psicologi e neuroscienziati isolati interessati al tema degli affetti. Tali eccezioni, d'altra parte, non fecero che accentuare l'atteggiamento di sufficienza per l'emozione come argomento di ricerca, un atteggiamento che il comportamentismo, la rivoluzione cognitiva e le neuroscienze computazionali non ridussero in modo apprezzabile.

Nel 1994, quando uscì la prima edizione dell'*Errore di Cartesio*, la situazione, in linea di massima, era ancora quella – sebbene qualcosa, nello scenario, avesse già cominciato a cambiare. Argomento di tutto il libro era lo studio a livello cerebrale delle emozioni, insieme alle loro implicazioni per i processi decisionali in genere e il comportamento sociale in particolare. Speravo di poter esporre tranquillamente il mio punto di vista senza subire troppe contestazioni, ma non avevo alcun motivo di aspettarmi un'accoglienza benevola e lettori interessati e attenti. E invece trovai, qui e all'estero, un pubblico ben disposto, attento e generoso; da allora, diverse idee proposte nel libro sono state accolte da molti colleghi e hanno preso piede anche fra i non specialisti. Ugualmente inatteso fu il fatto che tanti lettori desiderassero intrattenere con me una conversazione sui temi del libro – che volessero fare domande, offrire suggerimenti e proporre correzioni. In diversi casi sono entrato in corrispondenza con questi lettori, alcuni dei quali sono diventati miei amici. Ho imparato moltissimo da tutto questo, e ancora continuo a imparare, giacché non passa giorno senza che mi arrivino, dai luoghi più disparati, lettere e messaggi sull'*Errore di Cartesio*.

Oggi, a distanza di dieci anni, la situazione è radicalmente diversa. Non molto tempo dopo la pubblicazione dell'*Errore di Cartesio*, i neuroscienziati che studiavano le emozioni negli animali diedero anch'essi

alle stampe i propri libri. Ben presto, in America e in Europa, i laboratori di neuroscienze presero a interessarsi alla ricerca sulle emozioni. Si cominciò a prestare una nuova attenzione ai filosofi che si occupavano dell'argomento e i libri che facevano leva sulla scienza dell'emozione divennero molto di moda. Sia pure con un secolo di ritardo, oggi finalmente l'emozione sta ricevendo quanto le spetta, proprio come avrebbero desiderato i nostri illustri predecessori.

L'argomento principale dell'*Errore di Cartesio* è il rapporto fra emozione e ragione. Muovendo dai miei studi su pazienti neurologici colpiti da deficit nell'attività decisoria associati a un disturbo dell'emozione, avevo avanzato l'ipotesi (nota come ipotesi del marcatore somatico) che l'emozione facesse parte del circuito della ragione e che – contrariamente a quanto si dava di solito per scontato – potesse contribuire al processo del ragionamento, invece di essergli necessariamente di intralcio. Oggi quest'idea non scandalizza più nessuno, ma all'epoca in cui la formulai furono in molti a esserne sorpresi e a considerarla anche con un certo scetticismo. Nel complesso, l'idea fu ampiamente accettata: al punto che, in qualche occasione, ne uscì deformata. Io, per esempio, non ho mai suggerito che l'emozione sia un sostituto del ragionamento; in alcune divulgazioni superficiali del mio lavoro, però, sembrava che io proponessi proprio quello; se la gente avesse seguito il cuore, invece della ragione, tutto sarebbe andato per il meglio.

Di certo, esistono circostanze in cui le emozioni possono sostituire la ragione. Quella che chiamiamo paura è un programma di azione emozionale che può consentire alla maggior parte di noi di sottrarsi prontamente ai pericoli, con un contributo scarso o nullo da parte della ragione. Uno scoiattolo o un uccello reagiranno a una minaccia senza bisogno di pensare – e lo stesso può accadere anche a un essere umano. Effettivamente, in certe occasioni, pensare troppo può essere molto meno vantaggioso di non pensare affat-

to. È questo il bello di come l'emozione ha lavorato nel corso dell'evoluzione: grazie a essa, gli esseri viventi possono *agire* in modo accorto senza dover *pensare* in modo accorto. Quando si tratta degli esseri umani, tuttavia, questa storia è andata complicandosi nel bene come nel male. Il ragionamento fa quel che fanno anche le emozioni, ma ci arriva consapevolmente. Esso ci offre, fortunatamente, la possibilità di pensare in modo accorto *prima* di agire in modo accorto. Abbiamo scoperto infatti che le emozioni da sole possono risolvere molti, ma non tutti i problemi posti dal nostro ambiente complesso. A volte le soluzioni offerte dall'emozione si rivelano controproducenti.

Ma in che modo le specie complesse hanno evoluto il sistema di ragionamento efficace? La nuova proposta contenuta nell'*Errore di Cartesio* è che esso si sia sviluppato come un'estensione del sistema emozionale automatico e che l'emozione abbia ruoli diversi nel processo di ragionamento. Per esempio, l'emozione può dare maggior peso e risalto a una premessa e, in tal modo, orientare pregiudizialmente in suo favore le conclusioni. L'emozione contribuisce anche al processo grazie al quale teniamo a mente i numerosi dati necessari per arrivare a una decisione.

La partecipazione obbligata dell'emozione al processo di ragionamento può essere vantaggiosa o nefasta, a seconda delle circostanze in cui viene presa la decisione e della storia passata di chi decide. L'episodio riferito in apertura al recente saggio di Malcolm Gladwell, *Blink*,* illustra bene la questione delle circostanze. I curatori del Getty Museum, desiderosi di aggiungere una certa statua greca alla loro collezione, conclusero che il pezzo loro offerto fosse autentico. Numerosi esperti esterni, basandosi sulla sensazione viscerale di rifiuto che avevano provato nel vedere la

* M. Gladwell, *Blink: The Power of Thinking without Thinking*, Little, Brown & Co., New York, 2005.

prima volta la statua, ritenevano invece che si trattasse di un falso. Alla formulazione di questi due giudizi divergenti, parteciparono dunque – a diversi stadi del processo di ragionamento – emozioni di segno diverso. Per alcuni si trattava del desiderio, intenso e gratificante, di autenticare la scultura; per altri c'era la sensazione viscerale, immediatamente negativa, che in essa ci fosse qualcosa di sbagliato. In nessuno dei due casi, tuttavia, la ragione operò da sola, ed è esattamente questa l'idea essenziale proposta nell'*Errore di Cartesio*. Quando l'emozione è completamente esclusa dal processo del ragionamento, come accade in alcune patologie neurologiche, la ragione si scopre essere ancor più difettosa di quando l'emozione si intromette nelle nostre decisioni, giocandoci i suoi tiri mancini.

L'ipotesi del marcatore somatico postulò, fin dall'inizio, che le emozioni *marcassero*, appunto, determinati aspetti di una situazione o determinati esiti delle possibili azioni del soggetto. L'emozione produceva tale marcatura in modo del tutto manifesto – come accade in una «sensazione viscerale» – oppure nascostamente, servendosi di segnali operanti al di là del radar della consapevolezza. Per quanto riguarda le conoscenze utilizzate nel ragionamento, anch'esse potevano essere abbastanza esplicite o in parte nascoste – come quando si perviene in modo intuitivo alla soluzione di un problema. In altre parole, l'emozione aveva un ruolo nell'intuizione, quel rapido processo cognitivo grazie al quale si giunge a una particolare conclusione senza avere la consapevolezza di tutti i passaggi logici immediati che hanno condotto a essa. Non è che la conoscenza dei passaggi intermedi sia necessariamente assente; è solo che l'emozione produce la conclusione in modo così rapido e diretto che non occorre richiamare alla mente molte informazioni. Questo è in armonia con un vecchio detto secondo il quale «il caso favorisce la mente preparata». Ma che cosa significa questa affermazione alla luce del-

l'ipotesi del marcatore somatico? La qualità della nostra intuizione dipende in effetti da quanto bene abbiamo ragionato in passato; da quanto bene abbiamo classificato gli eventi della nostra passata esperienza in relazione alle emozioni che li hanno preceduti e seguiti; e anche da quanto bene abbiamo riflettuto sui successi e i fallimenti cui ci hanno portato le nostre passate intuizioni. L'intuizione è, semplicemente, una forma di cognizione rapida in cui la conoscenza necessaria è in parte nascosta: il tutto grazie all'emozione e alla lunga pratica passata. Chiaramente, non ho mai desiderato contrapporre l'emozione alla ragione, vedendo in essa piuttosto un fattore cooperante con la ragione e che, nel caso migliore, intrattiene con essa un dialogo. Né ho mai inteso contrapporre l'emozione alla cognizione, giacché la considero un mezzo per trasmettere informazione cognitiva, in modo diretto e attraverso i sentimenti.

I dati che sono alla base dell'ipotesi del marcatore somatico emersero nell'arco di diversi anni, nel corso dello studio di pazienti neurologici la cui condotta sociale era stata alterata da lesioni cerebrali interessanti un settore specifico del lobo frontale. Le osservazioni condotte in quei pazienti condussero infine a un'altra idea importante di cui si parla nell'*Errore di Cartesio*, e cioè che i sistemi cerebrali congiuntamente coinvolti nelle emozioni e nei processi decisori siano in genere implicati nella gestione della cognizione e del comportamento sociali. Questo concetto permise di collegare la trama dei fenomeni sociali e culturali ad alcuni aspetti specifici della neurobiologia: una connessione confermata da importanti dati di fatto.

La pubblicazione dell'*Errore di Cartesio* è responsabile di un'ulteriore scoperta legata a questi temi. Dimostrando una notevole perspicacia, i genitori di giovani – maschi e femmine – che per certi aspetti del loro comportamento sociale ricordavano pazienti con sindromi frontali insorte in età adulta, mi scrissero chiedendomi se i problemi dei loro figli, ormai cre-

sciuti, non potessero esser dovuti anch'essi a un danno cerebrale. Scoprimmo che effettivamente era così, come abbiamo riferito nei primissimi studi sull'argomento pubblicati nel 1999. Durante l'infanzia, questi giovani avevano subito lesioni frontali, un fatto di cui i genitori non erano a conoscenza e che peraltro non era stato mai messo in relazione con le manifeste anomalie del loro comportamento sociale. Scoprimmo anche una fondamentale differenza tra i casi insorti durante l'infanzia e in età adulta: i pazienti con lesioni precoci sembravano non aver appreso le convenzioni sociali e le regole etiche che avrebbero dovuto governare il loro comportamento. Mentre gli individui con sindromi frontali insorte in età adulta conoscevano le regole ma all'atto pratico le ignoravano regolarmente, gli individui con lesioni frontali precoci non le avevano mai apprese. In altre parole, mentre i pazienti del primo tipo ci dimostrarono che le emozioni sono necessarie per il dispiegamento di un comportamento sociale appropriato, quelli del secondo tipo ci insegnarono che esse sono necessarie anche per dominare il *know-how* alla base di esso. Abbiamo appena cominciato ad apprezzare le implicazioni di questo fatto sulla comprensione delle possibili cause del comportamento sociale disturbato.

Nel «Post scriptum» dell'*Errore di Cartesio* esposi un'idea che indicava il futuro della ricerca neurobiologica: i meccanismi dell'omeostasi fondamentale costituiscono un modello per lo sviluppo culturale dei valori umani che ci consentono di giudicare le azioni come buone o cattive, e di classificare gli oggetti come belli o brutti. All'epoca, scrivere di quest'idea mi diede la speranza che si potesse gettare un ponte, percorribile nei due sensi, fra neurobiologia e discipline umanistiche, offrendo così una chiave per meglio interpretare il conflitto umano e descrivere in modo più completo la creatività. Oggi sono lieto di poter dire che abbiamo effettivamente compiuto qualche progresso verso la costruzione di quel ponte. Alcuni di

noi, per esempio, stanno effettuando ricerche attive sugli stati cerebrali associati al ragionamento morale, mentre altri stanno cercando di scoprire quale sia l'attività del cervello durante le esperienze estetiche. L'intento non è quello di ridurre l'etica o l'estetica a qualche circuito cerebrale; piuttosto si vuole esplorare quali siano le connessioni fra neurobiologia e cultura. Oggi più di allora io spero che quel ponte, apparentemente un'utopia, possa diventare realtà – e guardo con ottimismo la prospettiva di poter godere dei suoi benefici senza dover attendere un altro secolo.

L'ERRORE DI CARTESIO

Per Hanna

RINGRAZIAMENTI

Durante la preparazione del manoscritto, ho avuto la fortuna di ricevere consigli da diversi colleghi che lo hanno letto e mi hanno offerto suggerimenti: Ralph Adolphs, Ursula Bellugi, Patricia Churchland, Paul Churchland, Francis H. Crick, Victoria Fromkin, Edward Klima, Frederick Nahm, Charles Rockland, Kathleen Rockland, Daniel Tranel, Gary van Hoesen, Jonathan Winson, Steven Anderson, Richard Caplan e Arthur Benton. Dalle amichevoli discussioni che i loro commenti hanno suscitato ho appreso moltissimo, specie quando (come a volte è accaduto) non è stato possibile trovare alcun accordo. Li ringrazio tutti per avermi fatto dono del loro tempo, delle loro conoscenze e della loro saggezza; ma non vi sono parole adeguate per dare il giusto credito alla pazienza con la quale Ralph, Dan, Mrs. Lundy e Charles hanno letto successive stesure di svariati capitoli e mi hanno aiutato a migliorarli.

Quel che scrivo è frutto di un'esperienza di circa venticinque anni, diciassette dei quali trascorsi presso la University of Iowa. Sono grato ai miei colleghi

del Dipartimento di Neurologia, in particolare ai membri della divisione di Neuroscienze cognitive (Hanna Damasio, Daniel Tranel, Gary van Hoesen, Arthur Benton, Kathleen Rockland, Matthew Rizzo, Thomas Grabowski, Steven Anderson, Ralph Adolphs, Antoine Bechara, Robert Jones, Joseph Barrash, Julie Fiez, Ekaterin Semendeferi, Ching-Chiang Chu, Joan Brandt e Mark Nawrot), per quanto mi hanno insegnato nel corso degli anni e per l'energia e la perizia con cui hanno contribuito a creare un ambiente unico per lo studio del cervello e della mente. Sono altrettanto grato ai pazienti neurologici che sono stati esaminati nella mia unità (e che oggi assommano a più di 1800), per la possibilità offertami di comprendere i loro problemi. Spero che le considerazioni esposte in questo libro aiuteranno loro e le loro famiglie a chiarire le difficoltà che devono fronteggiare. Spero, in particolare, che il libro li aiuterà a spiegare agli altri perché a volte si comportano in certi modi.

Vorrei poter ringraziare John Harlow per la documentazione su Phineas Gage che egli ci ha lasciato, e sulla quale si fondano i capitoli iniziali del mio libro. Alla luce delle nostre conoscenze attuali, essa consente numerose interessanti deduzioni e congetture – ma non la mia descrizione di Joseph Adams o del tempo che faceva il giorno dell'incidente: queste sono pure licenze letterarie.

Betty Redeker ha preparato il manoscritto con la dedizione, l'impegno professionale e il senso dell'umorismo che sempre caratterizzano il suo lavoro; Jon Spradling e Denise Krutzfeldt mi hanno aiutato nelle ricerche bibliografiche con la consueta abilità; Timothy Meyer ha riletto con cura il testo.

Questo libro non sarebbe stato scritto senza la guida esperta e la profonda influenza di due amici, Michael Carlisle e Jane Isay, il cui entusiasmo e la cui devozione sono inestimabili.

Le idee, le scoperte, le critiche, i suggerimenti e l'ingegno di Hanna Damasio sono parte integrante del libro. Non posso nemmeno tentare di ringraziarla per il suo contributo.

Tutte le figure sono originali, e sono state eseguite da Hanna Damasio, eccetto la fig. 2.6 che è stata disegnata da Kathleen Rockland. La fig. 5.2 contiene una microfotografia tratta dall'articolo di Roger Tootell, qui riprodotta con l'autorizzazione di Tootell e del «*Journal of Neuroscience*». Le figg. 7.3 e 7.4 includono fotografie di Julie Fiez, qui riprodotte con la sua autorizzazione.

INTRODUZIONE

Non saprei dire con certezza che cosa abbia acceso il mio interesse per le basi neurali della ragione, anche se so bene quando arrivai a convincermi che le tradizionali opinioni sulla natura della razionalità potevano non essere corrette. Sin da giovane ero stato avvertito che le decisioni solide scaturiscono da una mente fredda, e che emozioni e ragione non si mescolano di più che olio e acqua. Così, ero cresciuto nella consuetudine di pensare che i meccanismi della ragione fossero disposti in una provincia separata della nostra mente, nella quale non doveva consentirsi alle emozioni di penetrare. E quando cominciai a pensare al cervello che sta dietro a quella mente, immaginai sistemi neurali distinti per la ragione e per l'emozione – secondo una credenza ampiamente diffusa sulla relazione tra le due, in prospettiva sia mentale sia neurologica.

Ma ora mi si parava davanti agli occhi l'essere umano intelligente più freddo e meno emotivo che si potesse immaginare, la cui ragione pratica, però, era talmente menomata da produrre, nelle vicende della vita quotidiana, un seguito di errori, una per-

petua violazione di quel che voi e io riterremmo socialmente appropriato e vantaggioso dal punto di vista personale. La sua mente era stata del tutto sana fino a che un danno neurologico non colpì un particolare settore del suo cervello, provocando da un giorno all'altro una profonda deficienza della capacità di decidere. Gli strumenti che si è soliti giudicare necessari e sufficienti per il comportamento razionale erano intatti: disponeva della memoria, dell'attenzione e della conoscenza richieste; il suo linguaggio non mostrava pecche; egli poteva eseguire calcoli, e poteva affrontare la logica di un problema astratto. Alla mancanza di capacità decisionale si accompagnava solo una vistosa alterazione della capacità di provare sentimenti. Sentimenti alterati e una ragione imperfetta si presentavano assieme come conseguenze di una specifica lesione cerebrale, e questa correlazione mi suggeriva che il sentimento fosse una parte integrante del modo di operare della ragione. Due decenni di lavoro clinico e sperimentale, condotto su un gran numero di pazienti neurologici, mi hanno permesso di ripetere questa osservazione più e più volte, e di trasformare un indizio in un'ipotesi verificabile.¹

Ho cominciato a scrivere questo libro volendo proporre l'idea che la ragione può non essere così pura come la maggior parte di noi ritiene che sia, o vorrebbe che fosse; che i sentimenti e le emozioni possono non essere affatto degli intrusi entro le mura della ragione: potrebbero essere intrecciati nelle sue reti, per il meglio e per il peggio. Sia nell'evoluzione sia in ogni singolo individuo, le strategie della ragione umana probabilmente non si sono sviluppate senza la forza guida dei meccanismi di regolazione biologica dei quali emozione e sentimento sono espressioni notevoli. Per di più, anche dopo che le strategie del ragionamento si sono assestate, negli anni della formazione, il loro effettivo dispiegamento dipende in larga misura dalla ininterrotta capacità di provare sentimenti.

Con questo non si nega che l'intervento delle emozioni e dei sentimenti possa causare grande disordine nei processi di ragionamento. La saggezza tradizionale ci ha insegnato che ciò può avvenire, e anche analisi recenti del processo di ragionamento normale rivelano l'influenza potenzialmente dannosa delle inclinazioni emotive. È, quindi, ancor più sorprendente e nuovo che l'assenza di emozione e sentimento sia non meno dannosa, non meno capace di compromettere la razionalità che ci rende peculiarmente umani e ci permette di decidere in armonia con un senso di futuro personale, di convenzione sociale e di moralità.

Né ciò equivale a dire che sono i sentimenti, quando esercitano un'azione, a decidere per noi, o che noi non siamo esseri razionali. Io suggerisco soltanto che certi aspetti del processo dell'emozione e del sentimento sono indispensabili per la razionalità. Nei casi migliori, i sentimenti ci volgono nella direzione giusta, ci conducono al luogo appropriato di uno spazio decisionale nel quale possiamo fare bene operare gli strumenti della logica. Quando dobbiamo formulare un giudizio morale, decidere sull'andamento di una relazione personale, scegliere come evitare di trovarci privi di mezzi nella vecchiaia, o semplicemente decidere che cosa fare degli anni che verranno, siamo di fronte all'incertezza. Emozione e sentimento, insieme con i processi fisiologici che ne costituiscono la base nascosta, ci assistono nello scoraggiante compito di prevedere un futuro incerto e di pianificare in sintonia le nostre azioni.

Prenderò le mosse da un'analisi del celebre caso di Phineas Gage, vissuto nel secolo scorso, che per la prima volta rivelò una connessione tra razionalità menomata e uno specifico danno cerebrale; poi esaminerò gli studi recenti sulle sue controparti moderne, e passerò in rassegna le relazioni tra i risultati della ricerca neuropsicologica condotta su esseri

umani e di quella condotta su animali; inoltre, proporrò la tesi che la ragione umana dipende da diversi sistemi cerebrali, operanti di concerto attraverso molti livelli di organizzazione neuronica, anziché da un unico centro. Nel farsi della ragione cooperano sia le regioni cerebrali di livello « alto » sia quelle di livello « basso », dalle cortecce prefrontali all'ipotalamo e al midollo allungato.

Nell'edificio neurale della ragione, i livelli più bassi sono gli stessi che regolano l'elaborazione delle emozioni e dei sentimenti, insieme con le funzioni somatiche necessarie per la sopravvivenza dell'organismo. A loro volta, questi livelli mantengono relazioni dirette e mutue con pressoché tutti gli organi del corpo; questo viene così posto direttamente all'interno della catena di operazioni che generano le conquiste più alte del ragionamento, della decisione e, per estensione, del comportamento sociale e della creatività. Emozione, sentimento, regolazione biologica hanno tutti un ruolo nella ragione umana. I livelli più modesti del nostro organismo fanno parte del ciclo della ragione superiore.

È interessante ritrovare l'ombra del nostro passato evolutivo al livello più squisitamente umano della funzione mentale, anche se già Charles Darwin prefigurò l'essenza di questo risultato quando scrisse dell'impronta indelebile delle origini inferiori che gli esseri umani portano nella loro struttura corporea.² Tuttavia la dipendenza della ragione alta dal cervello inferiore non trasforma la prima in ragione bassa. Il fatto che l'agire in accordo con un principio etico richieda la partecipazione di connessioni semplici nel nucleo encefalico non immiserisce il principio stesso. L'edificio dell'etica non crolla, la moralità non ne è minacciata e, nell'individuo normale, la volontà rimane volontà. Quello che può cambiare è il nostro modo di vedere come la biologia abbia contribuito all'origine di certi principi etici che scaturiscono in un dato contesto sociale,