CAPITOLO

5

Cartesio e Pascal

«Il buon senso è la cosa meglio distribuita del mondo».
— Cartesio, Discorso sul metodo I, AT VI 1 (traduzione della redazione)

OBIETTIVI

1. Esporre le regole del metodo cartesiano e il loro legame con la matematica e la geometria analitica
2. Ricostruire il percorso dal dubbio iperbolico al *cogito* e dal *cogito* a Dio e ai corpi
3. Spiegare il dualismo di *res cogitans* e *res extensa*, il meccanicismo e il problema dell'unione di anima e corpo
4. Distinguere con Pascal spirito di geometria e spirito di finezza, ragione e cuore
5. Analizzare la scommessa come calcolo del valore atteso e valutarne la portata
6. Leggere e commentare passi del *Discorso*, delle *Meditazioni* e dei *Pensieri* con le citazioni corrette

INDICE DEL CAPITOLO

5.1 Cartesio: la vita e le opere 3
5.2 Il metodo 4
5.3 Il dubbio e il cogito 8
5.4 Dio e il mondo 11
5.5 Il dualismo e la fisica 13
5.6 Blaise Pascal: le ragioni del cuore 17
5.7 Leggere i testi 22

Filosofia 4 · Parte II · Ragione e metodo: Cartesio, Pascal, Spinoza, Leibniz · versione 1.0
Capitolo 5: Cartesio e Pascal · pagine 149–180 del volume completo · estratto per lo studio

Pensa a quante cose credi di sapere senza averle mai controllate: che la Terra gira intorno al Sole, che il cuore pompa il sangue, che la stanza in cui ti trovi esiste anche quando chiudi gli occhi. Le hai imparate da altri, dai libri, dai sensi. Ma se una sola di queste fonti ti avesse ingannato, quante altre convinzioni crollerebbero con lei? All'inizio del Seicento questa domanda non era un gioco. La scienza di Aristotele, insegnata per secoli, stava cedendo sotto i colpi di Copernico e di Galilei; le guerre di religione mostravano che neppure la fede metteva d'accordo gli europei; gli scettici ripetevano, con Montaigne, che l'uomo non sa nulla di certo. Un giovane francese, Cartesio, decise di ricominciare da capo: dubitare di tutto ciò che si può dubitare, per trovare almeno una verità impossibile da scuotere e costruire su di essa l'intero edificio del sapere.

In questo capitolo seguirai il suo percorso: il metodo, il dubbio, il *cogito*, Dio garante della verità, la divisione del mondo in pensiero ed estensione. Poi incontrerai Blaise Pascal, matematico e fisico geniale quanto Cartesio, che accettò il rigore della ragione geometrica ma ne mostrò i limiti: ci sono verità che si colgono solo con lo «spirito di finezza» e con il cuore.

Contesto

Cartesio nasce nel 1596 e Pascal nel 1623: le loro vite si svolgono quasi per intero nel secolo della Guerra dei Trent'anni (1618–1648), che devasta l'Europa centrale e oppone Stati cattolici e protestanti (Figura 5.1). In Francia, dopo le guerre di religione, la monarchia si rafforza con Richelieu e poi con Mazzarino. È un'età di crisi delle certezze: lo scetticismo di Montaigne, che hai incontrato studiando il Rinascimento, circola nei salotti dei «libertini», intellettuali che diffidano della religione rivelata e della metafisica. Nello stesso tempo la nuova scienza avanza. Galilei pubblica il *Dialogo* nel 1632, e il 22 giugno 1633 è condannato a Roma: Cartesio, che in Olanda ha appena finito un trattato di fisica copernicano, *Il mondo*, rinuncia a pubblicarlo. Il dibattito filosofico passa per lettere: il frate minimo Marin Mersenne, a Parigi, fa circolare le idee di Cartesio, di Hobbes, di Gassendi, di Fermat e del giovane Pascal. Le opere decisive si scrivono in latino, la lingua dei dotti, ma anche, per la prima volta, in francese.

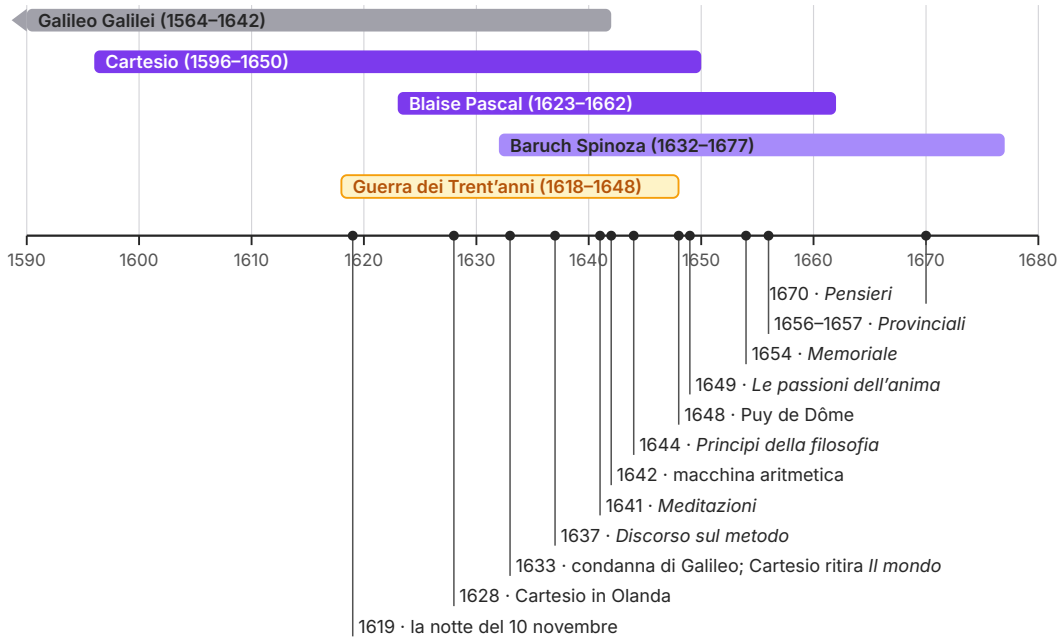

Figura 5.1 Linea del tempo 1590–1680: le vite di Galilei, Cartesio, Pascal e Spinoza, la Guerra dei Trent'anni e gli eventi e le opere citati nel capitolo. La barra di Galilei comincia prima del 1590 (freccia).

5.1 Cartesio: la vita e le opere

5.1.1 Una formazione tra collegio, viaggi ed esercito

René Descartes, latinizzato in *Renatus Cartesius* e in italiano Cartesio, nasce il 31 marzo 1596 a La Haye, in Turenna, da una famiglia della piccola nobiltà di toga. Studia per circa otto anni nel collegio dei gesuiti di La Flèche, uno dei migliori d'Europa: logica e fisica aristotelica, ma anche matematica, che lo conquista «a causa della certezza e dell'evidenza delle sue ragioni» (*Discorso* I, AT VI 7). Uscito dal collegio, conclude che quasi tutto ciò che gli è stato insegnato è incerto. Si laurea in diritto a Poitiers (1616) e decide di studiare «nel gran libro del mondo»: nel 1618 si arruola come volontario nell'esercito di Maurizio di Nassau, a Breda, dove conosce il medico e fisico olandese Isaac Beeckman, che lo spinge ad applicare la matematica ai problemi della natura.

Nel 1619 è in Germania, al seguito delle truppe cattoliche del duca di Baviera. Qui, secondo il racconto del primo biografo, Adrien Baillet (1691), nella notte del 10 novembre 1619, chiuso in una stanza riscaldata da una stufa, fa tre sogni che interpreta come una chiamata: dedicare la vita alla ricerca di una scienza nuova e unitaria. Il racconto va preso con prudenza, perché ci è

arrivato di seconda mano; ma una nota giovanile di Cartesio ricorda quella data come il giorno in cui trovò i fondamenti di una «scienza mirabile».

5.1.2 In Olanda: le opere

Dopo anni di viaggi, alla fine del 1628 Cartesio si stabilisce nelle Province Unite d'Olanda, il paese più tollerante d'Europa, dove resterà circa vent'anni cambiando spesso casa per difendere la sua tranquillità. Nel 1633, saputo della condanna di Galilei, rinuncia a pubblicare *Il mondo*, che uscirà solo dopo la sua morte. Nel 1637 pubblica a Leida, anonimo e in francese, il *Discorso sul metodo*, come introduzione a tre saggi scientifici: la *Diottrica* (la rifrazione della luce e la visione), le *Meteore* (tra l'altro, la spiegazione dell'arcobaleno) e la *Geometria*. Nel 1641 escono in latino a Parigi le *Meditazioni sulla filosofia prima*, accompagnate dalle *Obiezioni* di vari dotti (tra cui Hobbes, il teologo Antoine Arnauld e il filosofo Pierre Gassendi) e dalle *Risposte* dell'autore: un vero dibattito pubblico.

Seguono i *Principi della filosofia* (1644), un manuale in latino che espone l'intero sistema, dalla metafisica alla fisica, e *Le passioni dell'anima* (1649), nate dalla corrispondenza con la principessa Elisabetta di Boemia. Nell'autunno del 1649 Cartesio accetta l'invito della regina Cristina di Svezia e si trasferisce a Stoccolma; vi muore di polmonite l'11 febbraio 1650. Alcune opere escono postume, come le *Regole per la guida dell'intelligenza*, scritte intorno al 1628 e stampate nel 1701.

ESEMPIO SVOLTO

Come si cita Cartesio: «AT VII 25». Gli studiosi citano Cartesio secondo l'edizione critica di Charles Adam e Paul Tannery, pubblicata tra il 1897 e il 1913: **AT** seguito dal numero romano del volume e dalla pagina. Il volume VI contiene il *Discorso* e i saggi; il VII il testo latino delle *Meditazioni* con *Obiezioni* e *Risposte*; il VIII i *Principi* latini; il XI *Il mondo* e *Le passioni dell'anima*.

Decodifica. «AT VI 32» = volume VI, pagina 32: il *Discorso*, parte IV, dove si legge «penso, dunque sono». «AT VII 25» = volume VII, pagina 25: la seconda *Meditazione*, «io sono, io esisto». Il vantaggio è che la citazione vale per qualunque traduzione: molte edizioni riportano a margine le pagine AT. Per i *Principi* e le *Passioni* si usa anche il numero dell'articolo (*Principi* I 7; *Passioni*, art. 31).

5.2 Il metodo

5.2.1 L'albero della filosofia

Il problema di partenza di Cartesio è la dispersione del sapere. Le scienze insegnate nelle scuole sono tante discipline separate, ciascuna con i suoi principi e il suo grado di incertezza. Per Cartesio invece la sapienza umana è una sola, come è una sola la luce del sole che illumina og-

getti diversi: tutte le scienze sono «legate insieme» e vanno apprese con un unico **metodo**, cioè un insieme di regole sicure che, se seguite, impediscono di prendere il falso per vero e portano gradualmente alla conoscenza di tutto ciò che la mente può conoscere.

L'immagine più celebre di questa unità è nella lettera-prefazione all'edizione francese dei *Principi* (1647): «tutta la filosofia è come un albero, le cui radici sono la metafisica, il tronco è la fisica, e i rami che escono da questo tronco sono tutte le altre scienze», che si riducono a tre principali, la medicina, la meccanica e la morale (AT IX-2 14). Le radici danno i principi della conoscenza (Dio, l'anima, le idee chiare e distinte); il tronco spiega come è fatto il mondo materiale; i rami sono le applicazioni utili alla vita. E i frutti, aggiunge Cartesio, non si colgono dalle radici né dal tronco, ma dalle estremità dei rami (Figura 5.2). La morale «più alta e più perfetta» è l'ultimo ramo: presuppone tutte le altre scienze ed è «l'ultimo grado della saggezza».

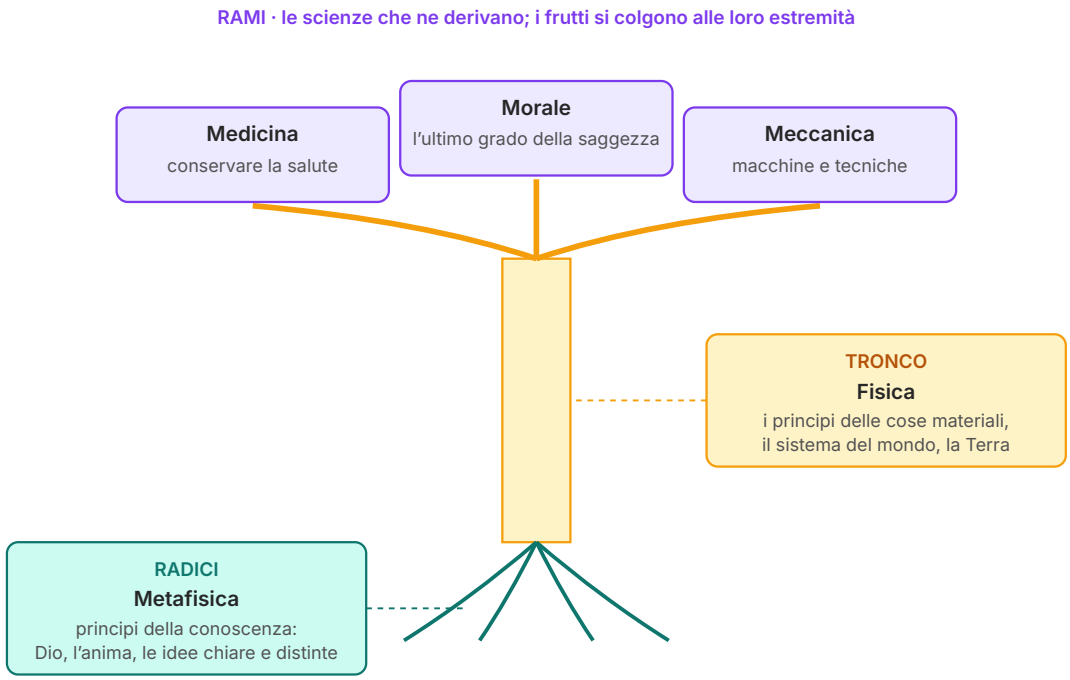

Figura 5.2 L'albero della filosofia secondo la lettera-prefazione ai *Principi della filosofia* (1647; AT IX-2 14): la metafisica è la radice, la fisica il tronco, la medicina, la meccanica e la morale sono i rami principali.

5.2.2 Le quattro regole

Nella seconda parte del *Discorso* Cartesio racconta di aver studiato da giovane la logica, l'analisi dei geometri antichi e l'algebra. La logica scolastica, con i suoi sillogismi, serve a spiegare ad altri ciò che già si sa, non a scoprire il nuovo; l'analisi geometrica è legata alle figure e affatica l'immaginazione; l'algebra è diventata un'arte oscura di cifre e regole. Serve un metodo che uni-

sca i pregi delle tre senza i loro difetti. E come uno Stato è meglio governato da poche leggi osservate con rigore, così bastano quattro precetti (AT VI 18–19; testo completo in T1):

1. **Evidenza.** Non accettare nulla per vero se non lo si conosce con **evidenza**, cioè se non si presenta alla mente in modo così *chiaro* (presente e manifesto all'attenzione) e *distinto* (separato da ogni altra cosa) da non lasciare alcuna occasione di dubbio; evitare la precipitazione (giudicare prima di aver visto bene) e la prevenzione (i pregiudizi).
2. **Analisi.** Dividere ogni difficoltà in tante parti quante è possibile e necessario per risolverla meglio.
3. **Sintesi.** Condurre con ordine i pensieri, dagli oggetti più semplici ai più complessi, supponendo un ordine anche dove non appare.
4. **Enumerazione.** Fare enumerazioni complete e revisioni generali, per essere sicuri di non aver tralasciato nulla.

La prima regola è un criterio di verità, le altre tre descrivono un procedimento. L'**analisi** scompone un problema complesso nei suoi elementi semplici; la **sintesi** ricompone il complesso a partire dal semplice, con passaggi ordinati; l'**enumerazione** controlla che la catena non abbia lacune. È il modo di lavorare del geometra, che con «lunghe catene di ragioni, tutte semplici e facili» arriva alle dimostrazioni più difficili: Cartesio ne trae la convinzione che tutte le cose conoscibili «si susseguano allo stesso modo».

5.2.3 Intuizione e deduzione

Le *Regole per la guida dell'intelligenza*, l'opera giovanile rimasta inedita, chiariscono quali siano le operazioni della mente su cui il metodo si regge (regola III). La prima è l'**intuizione** (*intuitus*), il concetto così facile e distinto di una mente pura e attenta che non lascia alcun dubbio: ognuno vede per intuizione di esistere, di pensare, che il triangolo è delimitato da tre linee. La seconda è la **deduzione**, il passaggio necessario da una verità a un'altra attraverso una serie continua di intuizioni, come gli anelli di una catena: la conclusione è certa anche se non si vedono con un solo sguardo tutti gli anelli, purché ciascuno sia stato visto legato al precedente. Non ci sono, per Cartesio, altre vie sicure verso la scienza.

5.2.4 Il modello: la geometria analitica

Il metodo non è un'astrazione: nella *Geometria* del 1637 Cartesio lo mette alla prova e ne ricava un risultato che ha cambiato la matematica. L'idea, sviluppata negli stessi anni anche da Pierre de Fermat, è tradurre i problemi geometrici in problemi algebrici. Si fissano due rette di riferimento; ogni punto diventa una coppia di numeri, le sue distanze dalle rette; ogni curva diventa un'equazione tra quelle due quantità. Una figura, che l'immaginazione deve «vedere», diventa così un oggetto che l'intelletto può trattare con il calcolo, un passo dopo l'altro: è la seconda e la terza regola applicate (Figura 5.3). Oggi, in onore di Cartesio, chiamiamo «cartesiano» il piano

con gli assi x e y, anche se gli assi perpendicolari con i numeri negativi si sono affermati dopo di lui.

Ogni punto è una coppia di numeri (x; y);

ogni curva è un'equazione;

i punti comuni sono le soluzioni del sistema.

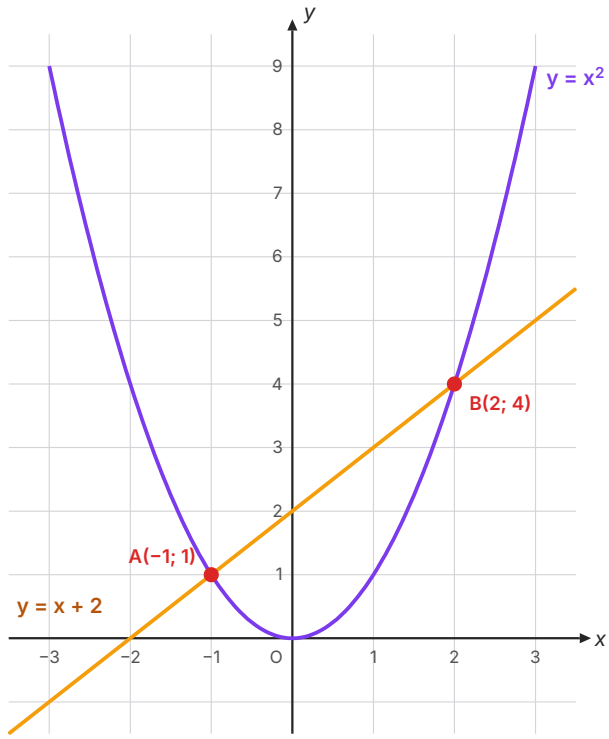

Figura 5.3 La retta $y = x + 2$ e la parabola $y = x^2$ nel piano cartesiano. I loro punti comuni A(−1; 1) e B(2; 4) si trovano risolvendo il sistema delle due equazioni (esempio svolto nel testo).

ESEMPIO SVOLTO

Collegamenti · Matematica. Dove si incontrano una retta e una parabola? Disegnando le due curve si può solo stimare la risposta; con il metodo di Cartesio la si calcola.

1. Tradurre. La retta è l'insieme dei punti che soddisfano $y = x + 2$; la parabola, quello dei punti con $y = x^2$. Un punto comune soddisfa entrambe le equazioni.

2. Ridurre al semplice. Uguagliando: $x^2 = x + 2$, cioè $x^2 - x - 2 = 0$, che si scompone in $(x - 2)(x + 1) = 0$.

3. Risolvere e ricomporre. $x = 2$ dà $y = 4$; $x = -1$ dà $y = 1$. I punti sono A(−1; 1) e B(2; 4).

4. Verificare (enumerazione). $4 = 2^2 = 2 + 2$ e $1 = (-1)^2 = -1 + 2$: nessun caso dimenticato, perché un'equazione di secondo grado ha al più due soluzioni. Distanza $AB = \sqrt{(3^2 + 3^2)} = 3\sqrt{2} \approx 4{,}24$.

Il risultato ha anche un significato filosofico: se la geometria può diventare calcolo, allora tutto ciò che si può misurare (figure, distanze, movimenti) può essere conosciuto con la stessa certezza della matematica. È il sogno di una *mathesis universalis*, una scienza generale dell'ordine e della misura che Cartesio evoca nella regola IV. Il metodo ebbe un'influenza duratura anche sulla logica: la *Logica di Port-Royal* (1662) di Antoine Arnauld e Pierre Nicole, il manuale di logica più letto per due secoli, ne riprende le regole e la distinzione tra analisi e sintesi.

5.2.5 La morale provvisoria

Chi demolisce la propria casa per ricostruirla deve avere, nel frattempo, un posto dove abitare. Allo stesso modo Cartesio, mentre sottopone al dubbio tutte le sue opinioni, non vuole restare indeciso nella vita pratica. Nella terza parte del *Discorso* si dà perciò una **morale provvisoria** di tre massime (AT VI 22–25). La prima: obbedire alle leggi e ai costumi del proprio paese, conservare la religione ricevuta e seguire in tutto il resto le opinioni più moderate. La seconda: essere il più fermo e risoluto possibile nelle azioni, come i viaggiatori smarriti in una foresta, che non devono girare in tondo ma camminare sempre nella stessa direzione: così arriveranno almeno da qualche parte. La terza: cercare di vincere sé stessi piuttosto che la fortuna, e cambiare i propri desideri piuttosto che l'ordine del mondo, perché nulla è interamente in nostro potere se non i nostri pensieri: un'eco evidente della morale stoica. Come conclusione Cartesio sceglie per sé l'occupazione di coltivare la ragione e di cercare la verità con il metodo.

La morale provvisoria non è una morale definitiva rimasta incompiuta per pigrizia: è una regola di prudenza per agire quando non si può ancora sapere. La morale perfetta, l'ultimo ramo dell'albero, sarebbe dovuta venire alla fine, dopo la fisica e la medicina.

5.3 Il dubbio e il cogito

5.3.1 Il dubbio metodico e il dubbio iperbolico

Per costruire una scienza certa serve un fondamento certo, come nella geometria servono assiomi indiscutibili. Cartesio lo cerca con una strategia radicale, esposta nella quarta parte del *Discorso* e, con maggiore ampiezza, nella prima delle sei *Meditazioni*: trattare come falsa ogni opinione in cui si possa immaginare anche il minimo dubbio. Non serve esaminarle a una a una: basta attaccarne i fondamenti, perché «demoliti i fondamenti crolla da sé tutto ciò che vi è costruito sopra». Questo è il **dubbio metodico**: un dubbio voluto, provvisorio, usato come strumento per arrivare alla certezza. Non va confuso con il dubbio degli scettici, che dubitano per sospendere il giudizio e restare tranquilli: Cartesio dubita per smettere di dubitare.

Il dubbio procede per gradi, ciascuno più forte del precedente. **Primo, i sensi**: qualche volta ci ingannano, almeno sulle cose piccole e lontane, e non è prudente fidarsi di chi ci ha ingannato anche una sola volta. **Secondo, il sogno**: certo, ora sono seduto vicino al fuoco con questo foglio in mano; ma quante volte ho sognato proprio questo? Non esistono segni sicuri per distin-

guere la veglia dal sonno, quindi dubito anche dell'esistenza del mio corpo e del mondo. Eppure anche nei sogni i quadrati hanno quattro lati e due più tre fa cinque: le verità della matematica sembrano resistere. **Terzo, il Dio ingannatore**: e se il Dio onnipotente che mi ha creato mi avesse fatto in modo che io mi sbagli ogni volta che conto i lati di un quadrato? E se, al posto di un Dio buono, ci fosse un **genio maligno** «sommamente potente e astuto», che impiega tutta la sua abilità per ingannarmi (AT VII 22)? Con questa ipotesi il dubbio diventa **dubbio iperbolico**, cioè esagerato, portato all'estremo: investe persino le dimostrazioni matematiche. Cartesio non crede davvero che il genio maligno esista; lo usa come un esperimento mentale, per contrastare l'abitudine di tornare alle vecchie opinioni.

5.3.2 «Io sono, io esisto»

All'inizio della seconda *Meditazione* Cartesio si sente come chi è caduto all'improvviso in un gorgo profondo e non tocca il fondo né riesce a risalire. Chiede, come Archimede, un solo punto fermo. E lo trova proprio dentro il dubbio: se dubito, se mi persuado di qualcosa, se il genio maligno mi inganna, io che dubito, che mi persuado, che sono ingannato, devo essere qualcosa. «Mi inganni quanto può, non farà mai che io sia nulla finché penserò di essere qualcosa»: la proposizione «io sono, io esisto» (*ego sum, ego existo*) è necessariamente vera ogni volta che la pronuncio o la concepisco (AT VII 25; testo in T2). Nel *Discorso* la stessa verità suonava «je pense, donc je suis», «penso, dunque sono» (AT VI 32), e Cartesio la chiama «il primo principio della filosofia» che cercava. È il **cogito**, dal latino *cogito*, «penso».

La forza del *cogito* sta nel fatto che il dubbio, invece di distruggerlo, lo conferma: per dubitare che io esista devo esistere. Ma la certezza vale solo finché penso, e solo in prima persona: non dimostra che esistano altri uomini, né il mio corpo, né il mondo. È una certezza minima, ma assoluta, e da qui riparte tutto.

ERRORE FREQUENTE

La formula latina «*ego cogito, ergo sum*» non è nelle *Meditazioni*, ma nei *Principi della filosofia* (I 7), dove Cartesio la definisce «la prima e la più certa» di tutte le conoscenze. Il *Discorso* è scritto in francese («je pense, donc je suis»); le *Meditazioni* dicono «*ego sum, ego existo*». Citando, indica sempre quale delle tre forme stai usando e da dove viene.

COLLEGAMENTI

Agostino. Come hai visto nel volume precedente, Agostino aveva già risposto agli scettici con «*si fallor, sum*», «se mi inganno, sono» (*La città di Dio* XI 26). Cartesio, al quale l'analogia fu fatta notare, rispose che Agostino se ne serviva per altri fini, mentre lui ne faceva il fondamento di tutto il sapere.

APPROFONDIMENTO

Il *cogito* è un ragionamento? «Penso, *dunque* sono» sembra un sillogismo a cui manca la premessa maggiore «tutto ciò che pensa esiste». Ma allora la premessa generale dovrebbe essere conosciuta prima della conclusione, e il *cogito* non sarebbe più la prima verità. Cartesio lo nega nelle *Seconde risposte*: chi dice «penso, dunque sono» non deduce l'esistenza dal pensiero con un sillogismo, ma la riconosce come una cosa nota per sé «con una semplice intuizione della mente» (AT VII 140). Gassendi obiettò che l'esistenza si poteva ricavare da qualunque altra azione, per esempio «cammino, dunque sono»; Cartesio replicò che la conclusione è certa solo se «cammino» significa «ho coscienza di camminare», cioè di nuovo un pensiero. Gli interpreti discutono ancora se il *cogito* sia un'inferenza, un'intuizione o una sorta di atto che si verifica nel momento in cui è compiuto.

5.3.3 Che cosa sono? Una cosa che pensa

So di esistere; ma che cosa sono? Non posso più rispondere «un corpo», perché del corpo dubito ancora. Nutrirmi, camminare, perfino sentire con gli occhi o con le orecchie: tutto questo richiede un corpo. Resta solo il pensare: «questo solo non può essere staccato da me». Sono dunque, in senso stretto, una **res cogitans**, una «cosa che pensa», cioè una mente. E che cos'è una cosa che pensa? «Una cosa che dubita, capisce, afferma, nega, vuole, non vuole, e anche immagina e sente» (AT VII 28). Per Cartesio «pensiero» indica tutto ciò che avviene in noi e di cui siamo immediatamente consapevoli: non solo il ragionamento, ma anche la volontà, l'immaginazione e le sensazioni, considerate come esperienze vissute. Se sogno di vedere una luce, è falso che ci sia una luce, ma è certissimo che «mi sembra di vedere».

5.3.4 Il pezzo di cera

Eppure, osserva Cartesio, continuiamo a pensare di conoscere meglio i corpi, che vediamo e tocchiamo, della nostra mente, che non si lascia immaginare. Per correggere questa abitudine propone un esempio diventato famoso. Prendiamo un pezzo di cera appena tolto dall'alveare: ha ancora il sapore del miele e il profumo dei fiori, ha un colore, una forma, una grandezza; è duro, freddo e, se lo si batte, risuona. Lo avviciniamo al fuoco: il sapore scompare, il profumo svanisce, il colore cambia, la forma si perde, la grandezza cresce, diventa liquido e caldo e non risuona più. Eppure nessuno nega che sia la stessa cera (AT VII 30–31; testo in T3).

Che cosa, allora, conoscevo distintamente nella cera? Non le qualità sensibili, che sono tutte cambiate. Resta «qualcosa di esteso, flessibile, mutevole», capace di innumerevoli forme che non potrei mai immaginare tutte. Dunque la natura della cera non la colgo né con i sensi né con l'immaginazione, ma con «un'ispezione della sola mente». Lo stesso accade quando guardo dalla finestra le persone che passano: in realtà vedo cappelli e mantelli, sotto cui potrebbero nascondersi degli automi, ma *giudico* che siano uomini. Le conclusioni sono due. Anche i corpi

sono conosciuti dall'intelletto, non dai sensi; e ogni atto con cui conosco la cera dimostra, ancora più chiaramente, che io che penso esisto. La mente è più facile da conoscere del corpo.

5.4 Dio e il mondo

Dal *cogito* Cartesio deve uscire: finché esiste solo la certezza di sé, il sapere è chiuso nella mente. Il percorso delle *Meditazioni*, riassunto nella Figura 5.4, passa per Dio: è Dio che garantisce la verità delle idee chiare e distinte, e solo con questa garanzia si può tornare al mondo dei corpi. L'ordine è quello delle ragioni, non quello delle cose: nella realtà Dio viene prima di me, ma nella conoscenza viene dopo.

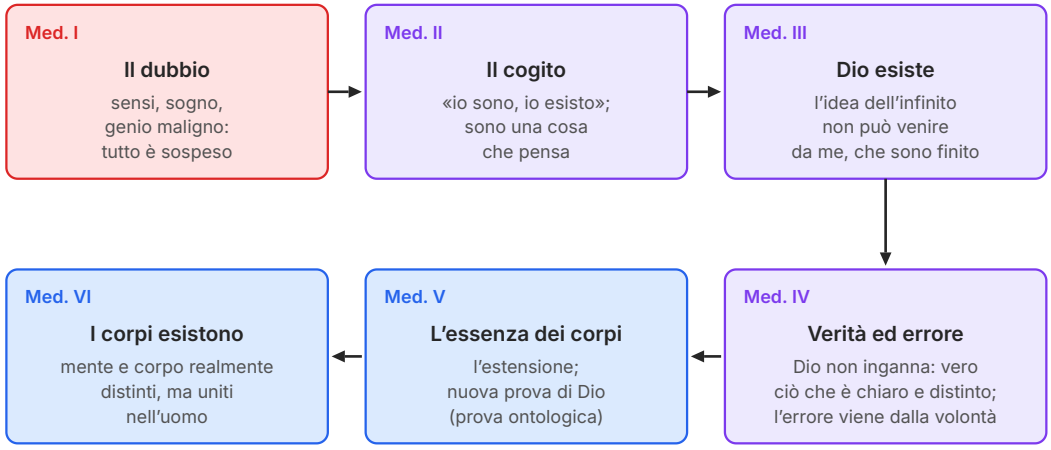

Figura 5.4 L'ordine delle sei *Meditazioni sulla filosofia prima* (1641): dal dubbio al *cogito*, dal *cogito* a Dio, da Dio alla regola delle idee chiare e distinte e infine ai corpi.

5.4.1 Tre tipi di idee

Nella terza *Meditazione* Cartesio esamina ciò che la mente trova in sé: le idee, che chiama «quasi immagini delle cose». Considerate come atti del pensiero, sono tutte uguali; considerate nel loro contenuto, sono molto diverse. Quanto all'origine, alcune sembrano nate con me, altre venute da fuori, altre fatte da me (AT VII 37–38). Le **idee innate** sono quelle che la mente trae dalla propria natura, come l'idea di cosa, di verità, di pensiero e le nozioni matematiche; le idee **avventizie** sembrano provenire da cose esterne, come il rumore che sento o il calore del fuoco; le idee **fattizie** le costruisco io combinando altre idee, come le sirene o gli ippogrifi. «Innato» non vuol dire che il neonato pensi già al triangolo, ma che la mente ha in sé la capacità di produrre queste idee senza riceverle dall'esperienza: un punto su cui Locke attaccherà Cartesio.

5.4.2 La prova dall'idea dell'infinito

Tra le idee ce n'è una speciale: l'idea di Dio, cioè di «una sostanza infinita, indipendente, sommamente intelligente, sommamente potente», che ha creato me e ogni altra cosa (AT VII 45). Da dove può venire? Cartesio usa un principio che considera evidente per lume naturale: nella causa ci deve essere almeno tanta realtà quanta ce n'è nell'effetto, e questo vale anche per il contenuto delle idee. Io sono finito, imperfetto (dubito, e dubitare è un difetto rispetto al conoscere); quindi non posso essere la causa di un'idea che rappresenta una perfezione infinita. Né la si può ottenere negando il finito, come si pensa il buio togliendo la luce: al contrario, mi accorgo di essere imperfetto proprio perché ho in me l'idea di un essere più perfetto con cui mi confronto. L'idea dell'infinito deve dunque essere stata posta in me da un essere realmente infinito, «come il marchio dell'artefice impresso nella sua opera». Dio esiste.

5.4.3 La prova ontologica

Nella quinta *Meditazione* Cartesio aggiunge una seconda prova, che Kant chiamerà «ontologica». L'idea di Dio è l'idea di un essere sommamente perfetto; l'esistenza è una perfezione; quindi non posso pensare Dio senza pensarlo esistente, così come non posso pensare un triangolo la cui somma degli angoli non sia uguale a due retti, o un monte senza valle (AT VII 66). Come hai visto nel volume precedente, un argomento simile era già stato proposto da Anselmo d'Aosta; Cartesio lo riformula partendo dall'idea chiara e distinta di Dio presente nella mente, invece che dal concetto di «ciò di cui non si può pensare nulla di maggiore».

5.4.4 Dio garante e il circolo cartesiano

Un Dio perfetto non può essere ingannatore, perché l'inganno è un difetto. Il genio maligno è sconfitto: le facoltà che Dio mi ha dato, se usate bene, non possono condurmi all'errore. Di qui la regola generale: tutto ciò che concepisco in modo chiaro e distinto è vero. Questa regola era già stata intravista dopo il *cogito*; ora ha un fondamento.

Già Arnauld, nelle *Quarte obiezioni*, vide qui un problema, che da allora si chiama **circolo cartesiano**: siamo sicuri che Dio esiste perché lo percepiamo chiaramente e distintamente; ma siamo sicuri che ciò che percepiamo chiaramente e distintamente è vero solo perché Dio esiste. Il ragionamento sembrerebbe presupporre ciò che vuole dimostrare. Cartesio rispose distinguendo: mentre una cosa è attualmente percepita con chiarezza, come il *cogito* o i passaggi di una prova, non può essere messa in dubbio, e non serve Dio; Dio serve a garantire le conclusioni di cui ricordiamo di aver avuto la dimostrazione, quando non le stiamo più considerando. La discussione su questa risposta è ancora aperta.

5.4.5 L'errore

Se Dio non inganna, perché sbaglio così spesso? La quarta *Meditazione* risponde analizzando il giudizio. Giudicare richiede due facoltà: l'intelletto, che percepisce le idee, e la volontà, che afferma o nega. L'intelletto è finito: molte cose non le percepisco chiaramente. La volontà invece è così ampia che non ne concepisco una maggiore: è in essa soprattutto che sono «a immagine e somiglianza di Dio». L'errore nasce quando la volontà si estende oltre l'intelletto e afferma ciò che non è chiaro. Non è dunque colpa di Dio, ma dell'uso che faccio della mia libertà; il rimedio è sospendere il giudizio finché non c'è evidenza, cioè proprio la prima regola del metodo.

5.4.6 L'esistenza dei corpi

Resta l'ultimo passo (sesta *Meditazione*). Ho in me una facoltà passiva di ricevere idee di cose sensibili, e una forte inclinazione naturale a credere che queste idee vengano dai corpi; non dipendono dalla mia volontà, perché le subisco anche contro di essa. Se non venissero dai corpi, Dio, che mi ha dato quella inclinazione senza darmi alcun mezzo per correggerla, sarebbe ingannatore. Dunque i corpi esistono. Ma non sono necessariamente come li sentiamo: di essi è certo soltanto ciò che concepiamo chiaramente e distintamente, cioè le proprietà geometriche (estensione, figura, movimento). Colori, suoni e sapori, come la cera ha mostrato, non appartengono ai corpi come li sentiamo: sono modi confusi in cui la mente avverte gli effetti dei corpi su di sé.

> **DA RICORDARE**
>
> **Cartesio, in cinque passi.** (1) Un metodo unico per tutte le scienze, modellato sulla matematica: evidenza, analisi, sintesi, enumerazione. (2) Il dubbio metodico, spinto fino all'ipotesi del genio maligno. (3) Il *cogito*: io che penso esisto, e sono una cosa che pensa. (4) Dio, dimostrato dall'idea dell'infinito e dalla prova ontologica, non inganna: è vero ciò che è chiaro e distinto. (5) I corpi esistono, ma la loro essenza è solo l'estensione.

5.5 Il dualismo e la fisica

5.5.1 Due sostanze

Nei *Principi della filosofia* Cartesio dà alla sua metafisica una forma sistematica. Per «sostanza» intende «una cosa che esiste in modo tale da non avere bisogno di nessun'altra cosa per esistere» (*Principi* I 51). In senso stretto solo Dio è sostanza; le creature lo sono in un senso derivato, perché hanno bisogno solo del concorso di Dio. Ogni sostanza si conosce attraverso un attributo principale, che ne costituisce la natura, e tutto il resto sono suoi modi, cioè maniere d'essere (I 53). L'attributo della mente è il pensiero; l'attributo del corpo è l'estensione in lunghezza, lar-

ghezza e profondità. La **res extensa**, la «cosa estesa», è dunque la materia, di cui figura, grandezza e movimento sono i modi.

Le due sostanze sono realmente distinte: posso concepire chiaramente la mente senza il corpo e il corpo senza la mente, e ciò che concepisco chiaramente come separato Dio può farlo esistere separato. La mente è indivisibile (non esiste metà di un pensiero), il corpo è divisibile all'infinito. È il *dualismo* cartesiano, la tesi più discussa della filosofia moderna (Figura 5.5). Una sua conseguenza importante è che l'anima, non essendo un corpo, non muore con il corpo: la distinzione reale prepara la tesi dell'immortalità, anche se Cartesio ammette di non poterla dimostrare del tutto con la sola ragione.

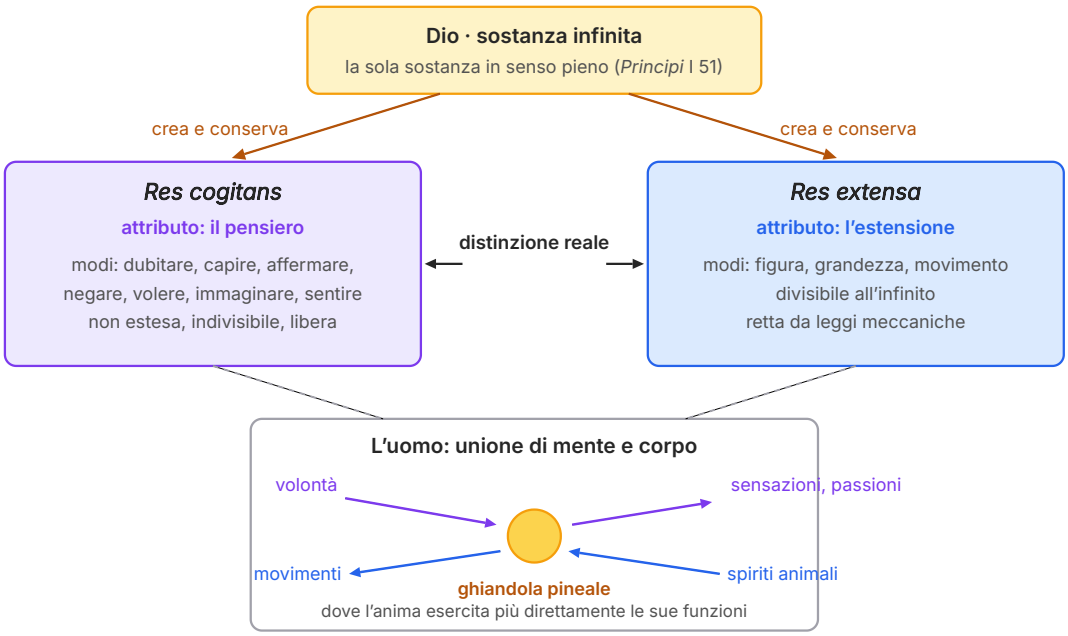

Figura 5.5 Le sostanze secondo Cartesio. Dio, sostanza infinita, crea e conserva la mente (*res cogitans*) e la materia (*res extensa*), realmente distinte; nell'uomo esse sono unite, e la ghiandola pineale è il luogo in cui l'anima esercita più direttamente le sue funzioni (*Passioni*, art. 31–32). Schema concettuale, non disegno anatomico.

5.5.2 Un mondo-macchina

Se l'essenza della materia è l'estensione, la fisica diventa geometria in movimento. È il **meccanicismo** nel senso di Cartesio: tutti i fenomeni della natura si spiegano con la figura, la grandezza e il movimento delle parti della materia, che si urtano e si spingono come gli ingranaggi di un orologio, senza qualità occulte, forme sostanziali o fini. Ne seguono tesi sorprendenti. Il vuoto è impossibile: uno spazio vuoto sarebbe un'estensione di niente, e un niente non può

avere proprietà (*Principi* II 16). Il mondo è pieno di materia, indefinitamente estesa e divisibile. Quando Dio ha creato la materia le ha impresso il movimento, e ne conserva sempre la stessa «quantità di movimento» (II 36). Dalle leggi della natura (un corpo resta nel suo stato finché non è urtato; ogni movimento, in sé, tende a proseguire in linea retta; negli urti il movimento si trasmette) Cartesio deduce un sistema del mondo: la materia celeste, fluida, forma grandi *vortici* che trascinano i pianeti attorno al Sole.

COLLEGAMENTI

Fisica. La «quantità di movimento» di Cartesio è il prodotto della grandezza di un corpo per la sua velocità, presa senza direzione: non è la quantità di moto vettoriale $m\mathbf{v}$ della fisica di oggi. Con questa definizione alcune regole cartesiane degli urti risultano sbagliate, come mostrarono Christiaan Huygens e altri. Nei *Principi* (II 37–39), però, c'è anche una delle prime formulazioni chiare del moto rettilineo per inerzia, prima di Newton. La teoria dei vortici sarà abbandonata dopo i *Principia* di Newton (1687), e Leibniz criticherà la misura cartesiana della forza.

5.5.3 L'animale-macchina

Il meccanicismo vale anche per i viventi. Nella quinta parte del *Discorso* Cartesio descrive il corpo umano come una macchina fatta da Dio, molto più complessa degli automi costruiti dall'ingegno umano: il cuore, i nervi, i muscoli e gli «spiriti animali» (particelle sottilissime del sangue che scorrono nel cervello e nei nervi) bastano a spiegare il battito, la digestione, i riflessi. Gli animali sono interamente macchine: è la tesi dell'**animale-macchina**. Come facciamo a saperlo? Cartesio propone due criteri (AT VI 56–57). Una macchina potrebbe pronunciare parole, ma non saprebbe mai disporle in modo vario per rispondere al senso di tutto ciò che le si dice, come fa anche l'uomo più ottuso; e potrebbe fare alcune cose meglio di noi, ma fallirebbe in altre, perché agisce secondo la disposizione dei suoi organi e non per conoscenza, mentre la ragione è uno «strumento universale». Gli animali non superano nessuna delle due prove: non hanno meno ragione degli uomini, non ne hanno affatto.

La tesi fu discussa per tutto il secolo e sollevò obiezioni morali (gli animali non soffrono?). Ma ebbe anche un effetto scientifico duraturo: trattare il corpo vivente come una macchina significava studiarlo con gli strumenti della fisica, e la medicina moderna è anche figlia di questo programma. Per Cartesio, del resto, gli animali hanno vita e calore; ciò che negava loro era il pensiero.

5.5.4 L'unione dell'anima e del corpo

L'uomo è diverso: è una mente unita a un corpo-macchina. La sesta *Meditazione* insiste che la mente non sta nel corpo «come un pilota nella nave», che si accorgerebbe di un danno solo vedendolo: è unita al corpo strettissimamente, «quasi mescolata», e per questo sente il dolore, la fame, la sete (AT VII 81). Nelle *Passioni dell'anima* Cartesio precisa come avviene l'unione.

L'anima è unita a tutto il corpo (art. 30), ma esercita le sue funzioni più direttamente in una piccola ghiandola al centro del cervello, la **ghiandola pineale** (art. 31). La ragione della scelta è che le altre parti del cervello sono doppie, come gli occhi e le mani, mentre noi abbiamo un solo pensiero di una cosa alla volta: le due immagini devono riunirsi in un punto prima di giungere all'anima (art. 32). Gli spiriti animali muovono la ghiandola, e l'anima sente; l'anima, volendo, muove la ghiandola, e questa dirige gli spiriti verso i muscoli.

Le **passioni** sono percezioni, sentimenti o emozioni dell'anima causati e rafforzati da qualche movimento degli spiriti (art. 27). Cartesio ne individua sei primitive, da cui derivano tutte le altre: meraviglia, amore, odio, desiderio, gioia e tristezza (art. 69). Le passioni non sono cattive: servono a spingere l'anima a volere ciò che è utile al corpo; vanno però governate dalla volontà illuminata dalla ragione, e la saggezza consiste nel saperle dominare e usare bene.

> **ERRORE FREQUENTE**
>
> Non dire semplicemente che per Cartesio la ghiandola pineale è «la sede dell'anima», come se l'anima fosse chiusa in un punto del cervello. Cartesio scrive che l'anima è unita a *tutto* il corpo (*Passioni*, art. 30) e che la ghiandola è soltanto la parte in cui essa «esercita immediatamente le sue funzioni» (art. 31); il titolo dell'art. 32 la chiama «sede principale» con questa precisazione. L'anima, che non è estesa, non occupa un luogo.

5.5.5 Il problema dell'interazione

Proprio qui il sistema mostra la sua difficoltà più seria. Nel maggio 1643 la principessa Elisabetta di Boemia, giovane e acutissima corrispondente di Cartesio, gli chiede come possa l'anima, che è solo una sostanza pensante, determinare gli spiriti del corpo a compiere azioni volontarie. Ogni movimento, osserva, nasce da una spinta, e la spinta richiede contatto ed estensione, che l'anima non ha. Cartesio risponde che l'unione di anima e corpo è una «nozione primitiva», che non si capisce con l'intelletto puro né con l'immaginazione, ma si conosce benissimo con i sensi, nella vita di ogni giorno. Elisabetta non si dichiara convinta, e il problema resta aperto.

I successori cercarono altre soluzioni. Il più noto è il sacerdote oratoriano Nicolas Malebranche (*La ricerca della verità*, 1674–1675), secondo cui tra anima e corpo non c'è alcuna azione reale: l'unica vera causa è Dio, che in occasione di una volontà dell'anima muove il corpo e in occasione di un movimento del corpo produce una sensazione nell'anima. È l'**occasionalismo**. Spinoza e Leibniz, come vedrai nei prossimi capitoli, partiranno proprio da questa difficoltà per ripensare la nozione stessa di sostanza.

IN SINTESI

Tabella 5.1 Le due sostanze create secondo Cartesio.

	Res cogitans (mente)	*Res extensa* (corpo)
Attributo principale	pensiero	estensione in lunghezza, larghezza, profondità
Modi	dubitare, capire, volere, immaginare, sentire	figura, grandezza, movimento
Divisibilità	indivisibile	divisibile all'infinito
Come si conosce	per prima, con certezza (*cogito*)	dopo Dio, con l'intelletto (la cera)
Leggi	libertà della volontà	leggi meccaniche del movimento
Nell'uomo	unita al corpo; agisce sulla ghiandola pineale	macchina mossa dagli spiriti animali

5.6 Blaise Pascal: le ragioni del cuore

5.6.1 Uno scienziato precoce

Blaise Pascal nasce a Clermont, in Alvernia, il 19 giugno 1623. Il padre, Étienne, funzionario e matematico, lo educa personalmente a Parigi, dove il ragazzo frequenta le riunioni scientifiche di Mersenne. A sedici anni scrive un saggio sulle coniche; nel 1642, per aiutare il padre nei calcoli delle tasse, progetta una macchina aritmetica capace di eseguire addizioni e sottrazioni con ruote dentate, la «pascalina», che costruisce in vari esemplari negli anni seguenti.

Ancora più importanti sono le ricerche sul vuoto. Tra il 1643 e il 1644 Evangelista Torricelli, allievo di Galilei, aveva mostrato che in un tubo di vetro chiuso in alto, riempito di mercurio e capovolto in una bacinella, il mercurio scende fino a un'altezza di circa 76 cm, lasciando sopra di sé uno spazio apparentemente vuoto. Secondo la fisica aristotelica, ancora insegnata nelle scuole, la natura ha «orrore del vuoto» (**horror vacui**) e non permette che si formi. Pascal ripete e varia gli esperimenti (*Nuovi esperimenti sul vuoto*, 1647) e propone una prova decisiva: se il mercurio è sostenuto dal peso dell'aria, la colonna deve essere più bassa in montagna, dove sopra di noi c'è meno aria. Il 19 settembre 1648 il cognato Florin Périer sale sul Puy de Dôme, vicino a Clermont, e misura in cima una colonna più bassa di circa 8 cm. La conclusione è netta: non è l'orrore del vuoto, ma la pressione dell'aria a sostenere il mercurio. Pascal ne trae anche una lezione di metodo: in fisica gli esperimenti sono i veri maestri, e l'autorità degli anti-

chi non vale contro di essi. Nel 1654, in una corrispondenza con Fermat, getta le basi del calcolo delle probabilità.

COLLEGAMENTI

Fisica e Scienze. La pressione atmosferica al livello del mare equivale al peso di una colonna di mercurio alta circa 76 cm (760 mm Hg, cioè circa 1013 hPa) e diminuisce con l'altitudine: ne hai visto il principio studiando i fluidi. L'unità di misura della pressione nel Sistema Internazionale porta il nome di Pascal: 1 Pa = 1 N/m^2. Pascal è anche l'autore del principio sulla trasmissione della pressione nei liquidi, alla base del torchio idraulico.

5.6.2 La conversione e Port-Royal

Nella notte del 23 novembre 1654 Pascal vive un'intensa esperienza religiosa, che annota su un foglio da allora chiamato il *Memoriale*, cucito nella fodera del suo abito e trovato dopo la sua morte. Comincia con la parola «Fuoco» e invoca il «Dio di Abramo, Dio di Isacco, Dio di Giacobbe, non dei filosofi e dei sapienti»: il Dio vivente della Bibbia, non il primo principio delle dimostrazioni metafisiche. Pascal si lega sempre più all'abbazia di Port-Royal, vicino a Parigi, centro del **giansenismo**, un movimento cattolico che si ispirava al teologo Giansenio (Cornelius Jansen) e, attraverso di lui, ad Agostino: sottolineava la corruzione della natura umana dopo il peccato originale, la necessità assoluta della grazia e una morale severa. Quando Arnauld, il teologo di Port-Royal, è sotto accusa alla Sorbona, Pascal scrive in sua difesa le *Provinciali* (1656–1657), diciotto lettere brillanti e ironiche contro la morale accomodante di alcuni casuisti gesuiti.

Negli ultimi anni lavora a una grande apologia, cioè difesa, del cristianesimo, rivolta soprattutto ai «libertini» increduli. Non riesce a terminarla: muore a Parigi il 19 agosto 1662, a trentanove anni. I frammenti, scritti su fogli e in parte raccolti in fascicoli, furono pubblicati dagli amici di Port-Royal nel 1670 con il titolo di *Pensieri*. Poiché l'ordine dei frammenti è incerto, gli studiosi li citano con il numero di due edizioni moderne: quella di Louis Lafuma (L), che segue l'ordine delle copie antiche, e quella di Léon Brunschvicg (B), ordinata per temi; per esempio, L 200 / B 347.

5.6.3 Spirito di geometria e spirito di finezza

Pascal conosceva la matematica meglio di quasi tutti i suoi contemporanei, e proprio per questo ne vedeva i confini. In un celebre frammento, il primo nell'edizione Brunschvicg (L 512 / B 1), distingue due forme di intelligenza. Lo **spirito di geometria** (*esprit de géométrie*) ragiona su pochi principi netti, lontani dall'uso comune, e da essi deduce con rigore: difficile è solo abituarsi a guardare da quella parte. Lo **spirito di finezza** (*esprit de finesse*) lavora invece su principi che sono davanti agli occhi di tutti, ma così sottili e numerosi che bisogna avere «buona vista» per coglierli tutti insieme, con un solo sguardo, piuttosto che per gradi di ragionamento. È l'in-

telligenza di chi capisce una persona, una situazione, il senso di un discorso. I geometri che vogliono trattare con definizioni e dimostrazioni le cose di finezza si rendono ridicoli; chi ha solo finezza si stanca davanti ai principi aridi della geometria. Il metodo di Cartesio, valido in matematica e in fisica, non basta per capire l'uomo.

5.6.4 L'uomo tra due infiniti

Che cos'è l'uomo? Pascal lo colloca tra due infiniti (L 199 / B 72). Se guarda verso l'universo, che la nuova astronomia ha reso immenso, l'uomo è un nulla; se guarda verso il piccolissimo, verso un acaro e le parti sempre più minute delle sue parti, scopre un altro abisso, e di fronte a esso è un tutto. È «un nulla rispetto all'infinito, un tutto rispetto al nulla, un punto di mezzo tra niente e tutto», incapace di conoscere sia i principi sia la fine delle cose. Lo spazio infinito spaventa: «il silenzio eterno di questi spazi infiniti mi sgomenta» (L 201 / B 206).

Eppure l'uomo ha una grandezza che l'universo non ha. «L'uomo è solo una canna, la più debole della natura; ma è una canna pensante» (L 200 / B 347). Per ucciderlo basta un vapore, una goccia d'acqua; ma se l'universo lo schiacciasse, l'uomo sarebbe ancora più nobile di ciò che lo uccide, perché sa di morire, mentre l'universo non sa nulla. «Tutta la nostra dignità consiste dunque nel pensiero»: non nello spazio, che non possiamo riempire, ma nel pensare bene, che è «il principio della morale». Grandezza e miseria sono inseparabili: l'uomo è grande perché conosce la propria miseria.

Per non vedere la sua condizione, l'uomo fugge in quello che Pascal chiama **divertimento** (*divertissement*, letteralmente «distogliersi»): il gioco, la caccia, la conversazione, le cariche e gli affari. «Tutta l'infelicità degli uomini deriva da una sola cosa, cioè dal non saper restare tranquilli in una stanza» (L 136 / B 139). Il cacciatore non vuole davvero la lepre, che non accetterebbe in regalo: vuole l'agitazione della caccia, che gli impedisce di pensare a sé e alla morte.

5.6.5 Il cuore e la ragione

Anche la conoscenza ha due fonti. «Conosciamo la verità non solo con la ragione, ma anche con il cuore» (L 110 / B 282): i primi principi, come l'esistenza dello spazio, del tempo, del movimento, dei numeri, non si dimostrano, si sentono, e la ragione deve appoggiarsi su di essi. Per Pascal il «cuore» non è il sentimento opposto al pensiero, ma una conoscenza immediata e intuitiva, la stessa che coglie Dio: «Il cuore ha le sue ragioni, che la ragione non conosce» (L 423 / B 277). È un colpo diretto contro l'ideale cartesiano di fondare tutto su dimostrazioni. Pascal lo dice anche esplicitamente: secondo un pensiero tramandato dalla nipote, non poteva perdonare a Cartesio di aver voluto fare a meno di Dio nella sua filosofia, servendosene solo per dare al mondo una spinta iniziale (L 1001 / B 77).

5.6.6 La scommessa

Il frammento più famoso dei *Pensieri* (L 418 / B 233) si rivolge al libertino che non crede. Pascal parte da un'ammissione che Cartesio non avrebbe accettato: «secondo i lumi naturali» la ragio-

ne non può decidere se Dio esista o no, perché tra il finito e l'infinito c'è un caos infinito. Ma non si può evitare di scegliere: «bisogna scommettere; non è volontario: siete imbarcati». Vivere come se Dio non ci fosse è già una scelta. Allora conviene ragionare come un giocatore, pesando la posta e la vincita (Figura 5.6).

Se si scommette che Dio esiste e Dio esiste, si guadagna «un'infinità di vita infinitamente felice»; se Dio non esiste, si perde poco, una posta finita: qualche piacere a cui si rinuncia. Se si scommette contro e Dio esiste, si perde quel bene infinito; se Dio non esiste, si guadagna un bene finito. Finché la probabilità di vincere non è nulla, una vincita infinita contro una posta finita rende la scommessa su Dio sempre conveniente: «se vincete, vincete tutto; se perdete, non perdete nulla». È spesso considerata la prima applicazione di quella che oggi chiamiamo teoria delle decisioni, con il concetto di **scommessa** razionale fondata sul valore atteso.

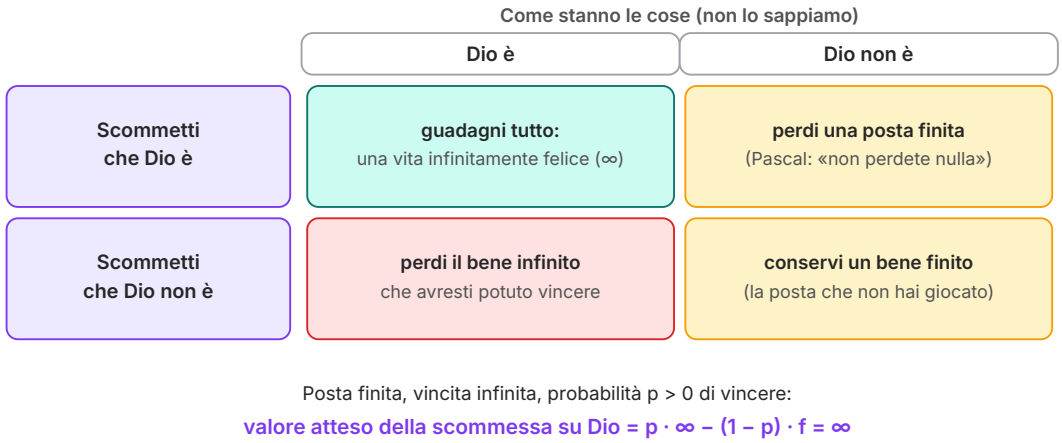

Figura 5.6 La scommessa di Pascal (*Pensieri* L 418 / B 233) come tavola di decisione. Le righe sono le scelte possibili, le colonne i due stati del mondo, tra cui la ragione non sa decidere; *f* indica la posta finita.

ESEMPIO SVOLTO

Collegamenti · Matematica. Il valore atteso della scommessa. In un gioco il *valore atteso* è la somma dei possibili guadagni (con segno positivo) e delle possibili perdite (con segno negativo), ciascuno moltiplicato per la sua probabilità. Conviene giocare se il valore atteso è positivo.

1. Il caso finito di Pascal. Probabilità di vincere 1/2, posta 1 vita, vincita 2 vite: valore atteso = ½ · 2 − ½ · 1 = 0,5 > 0, quindi «potreste ancora scommettere». Con 3 vite da vincere: ½ · 3 − ½ · 1 = 1, e «bisognerebbe giocare».

2. Una probabilità piccola. Probabilità di vincere 1/1000, posta 1: valore atteso = G/1000 − 999/1000, positivo solo se la vincita G supera 999. Con una vincita finita, la convenienza dipende dalla probabilità.

3. La vincita infinita. Se G è infinita, $p \cdot G$ è infinito per ogni $p > 0$, mentre la perdita possibile $(1 - p) \cdot f$ resta finita: il valore atteso è infinito, comunque piccola sia la probabilità. Per questo Pascal conclude che «non c'è da esitare, bisogna dare tutto».

ERRORE FREQUENTE

La scommessa **non è una prova dell'esistenza di Dio**: Pascal parte proprio dall'ammissione che la ragione non può dimostrarla. È un argomento sulla *convenienza* di credere, rivolto al libertino che ragiona da giocatore. E non promette una fede ottenuta per calcolo: a chi risponde «sono fatto in modo da non poter credere», Pascal consiglia di diminuire le passioni e di imitare chi crede; la fede resta per lui dono della grazia.

Gli interpreti hanno sollevato molte obiezioni: è lecito trattare l'infinito come un numero? Che cosa accade se le religioni tra cui scegliere sono molte? Una fede scelta per interesse ha valore? Rimane però l'idea, nuova e potente, che si possa ragionare con rigore anche in condizioni di incertezza.

5.6.7 Dopo Cartesio e Pascal

Cartesio lascia alla filosofia moderna un programma e un problema. Il programma è una ragione che si dà da sola le regole, parte dalla coscienza di sé e tratta la natura con la matematica. Il problema è il rapporto tra le due sostanze, il pensiero e l'estensione, e quello tra la mente e un mondo che essa conosce solo attraverso le proprie idee. Pascal ha mostrato che la ragione geometrica non basta per l'uomo. Le risposte prenderanno due strade: Spinoza e Leibniz ripenseranno la sostanza con un rigore ancora più geometrico; gli empiristi inglesi, da Locke a Hume, cominceranno dall'esperienza invece che dalle idee innate.

5.7 Leggere i testi

5.7.1 T1 · Le quattro regole del metodo

Nota introduttiva. Nella seconda parte del *Discorso sul metodo* (1637) Cartesio racconta l'inverno trascorso in Germania nel 1619. Ha appena spiegato perché la logica, l'analisi dei geometri e l'algebra, prese da sole, non gli bastano, e annuncia un metodo nuovo che ne raccolga i vantaggi. Il *Discorso* è scritto in francese, per lettori senza formazione universitaria.

> E come la moltitudine delle leggi fornisce spesso scuse ai vizi, sicché uno Stato è molto meglio regolato quando, avendone pochissime, vi sono osservate con grande rigore, così, invece del gran numero di precetti di cui si compone la logica, credetti che mi sarebbero bastati i quattro seguenti, purché prendessi la ferma e costante risoluzione di non mancare neppure una volta di osservarli.
>
> Il primo era di non accettare mai alcuna cosa per vera senza conoscerla con evidenza come tale: cioè di evitare accuratamente la precipitazione e la prevenzione, e di non comprendere nei miei giudizi nulla di più di ciò che si presentasse alla mia mente così chiaramente e distintamente da non avere alcuna occasione di metterlo in dubbio.
>
> Il secondo, di dividere ciascuna delle difficoltà che avrei esaminato in tante piccole parti quante fosse possibile e richiesto per risolverle meglio.
>
> Il terzo, di condurre per ordine i miei pensieri, cominciando dagli oggetti più semplici e più facili da conoscere, per salire a poco a poco, come per gradi, fino alla conoscenza dei più composti; e supponendo un ordine anche tra quelli che non si precedono naturalmente gli uni gli altri.
>
> E l'ultimo, di fare dappertutto enumerazioni così complete e rassegne così generali da essere sicuro di non omettere nulla.
>
> Quelle lunghe catene di ragioni, tutte semplici e facili, di cui i geometri sono soliti servirsi per giungere alle loro dimostrazioni più difficili, mi avevano dato occasione di immaginare che tutte le cose che possono cadere sotto la conoscenza degli uomini si susseguano allo stesso modo, e che, purché ci si astenga dall'accettarne per vera alcuna che non lo sia, e si mantenga sempre l'ordine necessario per dedurle le une dalle altre, non ce ne possono essere di così lontane che alla fine non si raggiungano, né di così nascoste che non si scoprano.
>
> (Cartesio, *Discorso sul metodo* II, AT VI 18–19; traduzione della redazione)

Parole chiave: évidemment (con evidenza), *clairement et distinctement* (chiaramente e distintamente), *précipitation* (precipitazione), *prévention* (prevenzione, pregiudizio), *dénombrements* (enume-

razioni).

1. Quale paragone politico introduce le regole? Che cosa vuole suggerire sul numero dei precetti?
2. Assegna a ciascuna regola il suo nome (evidenza, analisi, sintesi, enumerazione) e riassumila in una riga.
3. Quali due difetti deve evitare chi giudica, secondo la prima regola? Spiega la differenza tra loro.
4. Che cosa significa «supporre un ordine» anche tra cose che non si precedono naturalmente? Fai un esempio tratto dallo studio di una materia.
5. Nell'ultimo capoverso Cartesio estende il metodo dei geometri a «tutte le cose». Ti sembra un'estensione giustificata? Argomenta.

5.7.2 T2 · Io sono, io esisto

Nota introduttiva. La prima *Meditazione* si è chiusa con l'ipotesi del genio maligno. All'inizio della seconda, intitolata «La natura della mente umana: essa è più nota del corpo», Cartesio si sente sprofondato nel dubbio e cerca, come Archimede, un solo punto fermo. Il passo che segue lo trova; dopo un tratto omesso, Cartesio si chiede che cosa sia l'io di cui ha scoperto l'esistenza.

> Ma da dove so che non ci sia qualcosa di diverso da tutte le cose che ho appena passato in rassegna, su cui non vi sia la minima occasione di dubitare? Non c'è forse un Dio, o comunque lo voglia chiamare, che mi mette in mente questi stessi pensieri? E perché dovrei crederlo, se forse ne posso essere io stesso l'autore? Non sono dunque almeno io qualcosa? Ma ho già negato di avere sensi e corpo. Eppure esito: che cosa ne segue? Sono forse così legato al corpo e ai sensi da non poter esistere senza di essi? Ma mi sono persuaso che non ci sia proprio nulla al mondo, nessun cielo, nessuna terra, nessuna mente, nessun corpo: non mi sono dunque persuaso anche di non esistere? No, certamente io c'ero, se mi sono persuaso di qualcosa. Ma c'è un ingannatore, non so chi, sommamente potente, sommamente astuto, che mi inganna sempre di proposito. Non c'è dubbio, allora, che esisto anch'io, se mi inganna; e mi inganni quanto può, non farà mai che io sia nulla finché penserò di essere qualcosa. Così, dopo aver soppesato tutto più che a sufficienza, si deve infine stabilire che questa proposizione, «Io sono, io esisto», ogni volta che è pronunciata da me o concepita dalla mente, è necessariamente vera.
>
> [...] Pensare? Qui trovo: è il pensiero; questo solo non può essere staccato da me. Io sono, io esisto: è certo. Ma per quanto tempo? Finché penso; perché forse potrebbe anche accadere che, se smettessi del tutto di pensare, smetterei subito del tutto di essere. Ora non ammetto nulla che non sia necessariamente vero; sono dunque, in senso preciso, soltanto una cosa che pensa, cioè una mente, o animo, o intelletto, o ragione: parole di cui prima ignoravo il significato.

> (Cartesio, *Meditazioni* II, AT VII 24–25 e 27; traduzione della redazione)

Parole chiave: deceptor (ingannatore), *ego sum, ego existo* (io sono, io esisto), *cogitatio* (pensiero), *res cogitans* (cosa che pensa).

1. Quali ipotesi Cartesio prende in esame prima di arrivare al «sono qualcosa»? Elencale nell'ordine.
2. Perché l'ipotesi dell'ingannatore, invece di distruggere la certezza, la conferma? Individua la frase decisiva.
3. Che cosa significa la precisazione «ogni volta che è pronunciata da me o concepita dalla mente»?
4. Perché, nel secondo capoverso, il pensiero è l'unica attività che «non può essere staccata» dall'io, mentre nutrirsi e camminare sì?

5.7.3 T3 · Il pezzo di cera

Nota introduttiva. Più avanti nella stessa *Meditazione* Cartesio vuole mostrare che anche i corpi, che crediamo di conoscere con i sensi, sono in realtà conosciuti dall'intelletto. Sceglie un oggetto comune, un pezzo di cera d'api.

> Consideriamo le cose che comunemente si crede di comprendere più distintamente di tutte: i corpi, cioè, che tocchiamo, che vediamo; non i corpi in generale, perché queste percezioni generali sono di solito un po' più confuse, ma uno in particolare. Prendiamo, per esempio, questa cera: è stata appena tolta dal favo; non ha ancora perduto del tutto il sapore del suo miele; conserva un po' del profumo dei fiori da cui è stata raccolta; il suo colore, la figura, la grandezza sono manifesti; è dura, è fredda, si tocca facilmente e, se la batti con una nocca, emette un suono. [...] Ma ecco, mentre parlo, viene avvicinata al fuoco: i resti del sapore svaniscono, l'odore si dilegua, il colore cambia, la figura si perde, la grandezza cresce, diventa liquida, diventa calda, a fatica si può toccare e, se la batti, non emette più alcun suono. Rimane ancora la stessa cera? Bisogna ammettere che rimane: nessuno lo nega, nessuno pensa altrimenti. Che cosa c'era dunque in essa che si comprendeva così distintamente? Certamente nulla di ciò che coglievo con i sensi: tutto ciò che cadeva sotto il gusto, l'odorato, la vista, il tatto o l'udito ora è cambiato; eppure la cera rimane.
>
> [...] Togliamo ciò che non appartiene alla cera e vediamo che cosa resta: nient'altro che qualcosa di esteso, flessibile, mutevole. [...] Devo dunque ammettere che non immagino affatto che cosa sia questa cera, ma la percepisco con la sola mente. [...] E la sua percezione non è visione, né tatto, né immaginazione, e non lo è mai stata, benché prima sembrasse così, ma un'ispezione della sola mente, che può essere imperfetta e confusa, come era prima, oppure chiara e distinta, come è ora, a seconda che io presti minore o maggiore attenzione alle cose di cui essa è composta.

> (Cartesio, *Meditazioni* II, AT VII 30–31; traduzione della redazione)

Parole chiave: extensum, flexibile, mutabile (esteso, flessibile, mutevole), *solius mentis inspectio* (ispezione della sola mente), *imaginatio* (immaginazione).

1. Elenca le qualità della cera prima e dopo l'avvicinamento al fuoco: quali cambiano, quale rimane?
2. Che cosa resta della cera quando si tolgono le qualità sensibili? Perché questo residuo non può essere colto dall'immaginazione?
3. Spiega l'espressione «ispezione della sola mente». Quando è confusa e quando è chiara e distinta?
4. Collega il passo alla distinzione tra proprietà geometriche e qualità sensibili dei corpi (sesta *Meditazione*).

5.7.4 T4 · La scommessa

Nota introduttiva. Il frammento, scritto su un foglio piegato e pieno di correzioni, ha la forma di un dialogo serrato tra Pascal e un libertino che non crede. Pascal ha appena affermato che, «secondo i lumi naturali», Dio è infinitamente incomprensibile e che quindi la ragione non sa né che cosa sia né se sia.

> Esaminiamo dunque questo punto, e diciamo: Dio è, o non è. Ma da quale parte penderemo? La ragione qui non può determinare nulla: c'è un caos infinito che ci separa. All'estremità di questa distanza infinita si gioca una partita in cui uscirà croce o testa. Su che cosa scommetterete? Con la ragione non potete puntare né sull'una né sull'altra; con la ragione non potete difendere nessuna delle due. [...]
>
> — Sì, ma bisogna scommettere; non è una cosa volontaria: siete imbarcato. Che cosa sceglierete dunque? Vediamo. Poiché bisogna scegliere, vediamo che cosa vi interessa di meno. Avete due cose da perdere, il vero e il bene, e due cose da impegnare, la vostra ragione e la vostra volontà, la vostra conoscenza e la vostra beatitudine; e la vostra natura ha due cose da fuggire, l'errore e la miseria. La vostra ragione non è ferita più dall'una che dall'altra scelta, poiché bisogna necessariamente scegliere: ecco un punto chiarito. Ma la vostra beatitudine? Pesiamo il guadagno e la perdita puntando su croce, che Dio è. Valutiamo questi due casi: se vincete, vincete tutto; se perdete, non perdete nulla. Scommettete dunque che egli è, senza esitare. [...]
>
> Qui c'è un'infinità di vita infinitamente felice da guadagnare, una possibilità di vincita contro un numero finito di possibilità di perdita, e ciò che giocate è finito. Questo toglie ogni dubbio sulla scelta: dovunque c'è l'infinito, e non c'è un'infinità di possibilità di perdita contro quella di vincita, non c'è da esitare, bisogna dare tutto.
>
> (Pascal, *Pensieri* L 418 / B 233; traduzione della redazione)

Parole chiave: parier (scommettere), *vous êtes embarqué* (siete imbarcato), *hasard* (possibilità, probabilità), *béatitude* (felicità).

1. Perché, secondo Pascal, la ragione non può decidere la questione? Quale immagine usa?
2. Che cosa significa «siete imbarcato»? Perché astenersi dal scommettere non è una via d'uscita?
3. Quali sono le due cose da perdere e le due da impegnare? A quale delle due coppie si riferisce il calcolo che segue?
4. Ricostruisci il ragionamento dell'ultimo capoverso con i termini di posta, probabilità e vincita.
5. Il libertino potrebbe obiettare che una fede scelta per convenienza non è vera fede. Come risponderebbe Pascal?

SINTESI

- Cartesio (1596–1650), formato dai gesuiti di La Flèche e vissuto a lungo in Olanda, pubblica il *Discorso sul metodo* (1637), le *Meditazioni* (1641), i *Principi della filosofia* (1644) e *Le passioni dell'anima* (1649); si cita con l'edizione Adam-Tannery (AT).
- Il sapere è uno, come un albero: la metafisica è la radice, la fisica il tronco, medicina, meccanica e morale i rami.
- Il metodo ha quattro regole: evidenza, analisi, sintesi, enumerazione; si fonda sull'intuizione e sulla deduzione e ha il suo modello nella matematica, che Cartesio rinnova con la geometria analitica.
- In attesa della morale definitiva, una morale provvisoria in tre massime: obbedire alle leggi e alla religione, essere risoluti, cambiare i propri desideri piuttosto che l'ordine del mondo.
- Il dubbio metodico colpisce i sensi, la distinzione tra sogno e veglia e, con l'ipotesi del genio maligno, perfino la matematica (dubbio iperbolico).
- La prima certezza è il *cogito*: io che penso esisto, e sono una *res cogitans*; il pezzo di cera mostra che anche i corpi si conoscono con l'intelletto.
- Dio esiste, perché l'idea dell'infinito non può venire da me e perché l'esistenza appartiene all'essenza dell'essere perfetto; Dio non inganna e garantisce le idee chiare e distinte (obiezione del «circolo»).
- L'errore nasce dalla volontà che va oltre l'intelletto; i corpi esistono, ma di essi è certo solo ciò che è geometrico.
- Mente e materia sono due sostanze realmente distinte: *res cogitans* e *res extensa*. La natura è una macchina, gli animali sono macchine; l'uomo è unione di anima e corpo, che interagiscono nella ghiandola pineale.
- Il problema dell'interazione, posto da Elisabetta di Boemia, resta aperto; Malebranche risponde con l'occasionalismo.
- Pascal (1623–1662), fisico del vuoto e della pressione e fondatore con Fermat del calcolo delle probabilità, distingue spirito di geometria e spirito di finezza e descrive l'uomo come canna pensante tra due infiniti, che fugge sé stesso nel divertimento.
- Il cuore conosce i primi principi e Dio; la scommessa, rivolta al libertino, mostra che conviene puntare su Dio, ma non è una prova della sua esistenza.

ESERCIZI

Comprendere e ricordare

1. ● Nell'immagine dell'albero della filosofia (1647) le radici sono:
   - **A.** la fisica
   - **B.** la metafisica
   - **C.** la morale
   - **D.** la logica

2. ● La prima regola del *Discorso sul metodo* chiede di:
   - **A.** dividere ogni difficoltà in parti
   - **B.** procedere dal semplice al complesso
   - **C.** fare enumerazioni complete
   - **D.** accettare per vero solo ciò che è evidente

3. ● Il «genio maligno» compare:
   - **A.** nella prima *Meditazione*, per estendere il dubbio fino alla matematica
   - **B.** nel *Discorso*, come prova dell'esistenza di Dio
   - **C.** nei *Principi*, come causa del movimento
   - **D.** nelle *Passioni*, come origine delle passioni

4. ● La formula latina «*ego cogito, ergo sum*» si trova:
   - **A.** nel *Discorso sul metodo*
   - **B.** nella seconda *Meditazione*
   - **C.** nei *Principi della filosofia* (I 7)
   - **D.** nelle *Regole per la guida dell'intelligenza*

5. ● Secondo Cartesio l'errore nasce:
   - **A.** dai sensi, che ingannano sempre
   - **B.** dalla volontà che si estende oltre ciò che l'intelletto percepisce chiaramente
   - **C.** da Dio, che ci ha creati imperfetti
   - **D.** dal genio maligno

6. ● L'attributo principale della *res extensa* è:
   - **A.** l'estensione
   - **B.** il peso
   - **C.** il colore
   - **D.** il movimento

7. ● Chi pose a Cartesio, nel 1643, il problema di come l'anima possa muovere il corpo?
   - **A.** Antoine Arnauld
   - **B.** Nicolas Malebranche
   - **C.** Marin Mersenne
   - **D.** Elisabetta di Boemia

8. ● L'esperimento del Puy de Dôme (1648) mostrò che:
   - **A.** in montagna la colonna di mercurio è più alta
   - **B.** la natura ha orrore del vuoto
   - **C.** la colonna di mercurio è più bassa in quota, perché è sostenuta dalla pressione dell'aria
   - **D.** il vuoto è impossibile, come sosteneva Cartesio

9. ●● Quale ordine cronologico è corretto?
   - **A.** *Meditazioni*, *Discorso*, *Pensieri*, *Principi*
   - **B.** *Discorso*, *Meditazioni*, *Principi*, *Pensieri*
   - **C.** *Discorso*, *Principi*, *Meditazioni*, *Pensieri*
   - **D.** *Principi*, *Discorso*, *Pensieri*, *Meditazioni*

Il lessico filosofico

10. ● Completa: per Cartesio un'idea è *chiara* quando è _____ a una mente attenta, *distinta* quando è _____ da tutte le altre e non contiene nulla che non sia chiaro.

11. ● Distingui *res cogitans* e *res extensa*: attributo, modi, divisibilità, modo in cui si conoscono.

12. ●● Distingui dubbio metodico, dubbio iperbolico e dubbio scettico.

13. ●● Collega ogni termine all'autore e alla definizione: *occasionalismo*, *esprit de finesse*, idee fattizie, *divertissement*, animale-macchina. Definizioni: (a) l'unica vera causa è Dio; (b) idee costruite dalla mente combinando altre idee; (c) fuga dal pensiero di sé nell'agitazione; (d) intelligenza che coglie molti principi sottili con uno sguardo; (e) i bruti agiscono per disposizione degli organi, senza pensiero.

14. ●● Che cosa si intende per «circolo cartesiano»? Chi lo formulò esplicitamente, e in quale testo?

Leggere i testi

15. ● T1. Indica a quale regola appartengono i termini «precipitazione», «parti», «per gradi», «rassegne generali».

16. ●● T1. Perché Cartesio paragona i precetti della logica alle leggi di uno Stato? Quale critica alla logica scolastica contiene il paragone?

17. ●● T2. Ricostruisci le tappe del passo: quali ipotesi vengono considerate e respinte prima della conclusione «Io sono, io esisto»?

18. ●● T3. Perché, secondo il testo, la conoscenza della cera non è opera dell'immaginazione?

19. ●● T4. Indica nel testo la tesi, il presupposto (che cosa la ragione non può fare) e la conclusione pratica.

20. ●●● Leggi il passo e rispondi. *«Docet etiam natura, per istos sensus doloris, famis, sitis &c., me non tantùm adesse meo corpori ut nauta adest navigio, sed illi arctissime esse conjunctum & quasi permixtum, adeo ut unum quid cum illo componam.»* Traduzione: «La natura mi insegna anche, per mezzo di queste sensazioni di dolore, di fame, di sete ecc., che io non sono presente al mio corpo soltanto come un pilota è presente alla nave, ma che gli sono strettissimamente congiunto e quasi mescolato, così da formare con esso un tutto unico» (Cartesio, *Meditazioni* VI, AT VII 81; traduzione della redazione). (a) Che cosa proverebbe un pilota se la nave si rompesse? (b) Perché le sensazioni di fame e di dolore provano l'unione? (c) Quale problema pone questa tesi al dualismo?

21. ●●● Leggi: «L'uomo è solo una canna, la più debole della natura; ma è una canna pensante. Non c'è bisogno che l'universo intero si armi per schiacciarlo: un vapore, una goccia d'acqua bastano a ucciderlo. Ma quand'anche l'universo lo schiacciasse, l'uomo sarebbe ancora più nobile di ciò che lo uccide, perché sa di morire, e il vantaggio che l'universo ha su di lui; l'universo non ne sa nulla» (Pascal, *Pensieri* L 200 / B 347; traduzione della redazione). Individua l'antitesi su cui è costruito il frammento e spiega in che senso la debolezza dell'uomo è anche la sua grandezza.

Argomentare

22. ●● Ricostruisci in premesse numerate e conclusione l'argomento della terza *Meditazione* dall'idea dell'infinito. Quale premessa ti sembra più discutibile?

23. ●● Ricostruisci la prova ontologica di Cartesio in tre passi. Quale analogia matematica usa? Trova la premessa nascosta.

24. ●●● Il *cogito* è un sillogismo? Scrivilo in forma sillogistica, poi spiega perché Cartesio rifiuta questa lettura (*Seconde risposte*).

25. ●●● Calcola il valore atteso di una scommessa con probabilità di vincita 1/10, posta 1 e vincita 12; poi trova la vincita minima che rende conveniente la scommessa con probabilità 1/10. Che cosa cambia se la vincita è infinita?

Confrontare e collegare

26. ●● Confronta Cartesio e Pascal sul valore della ragione matematica: dove vale per entrambi, dove secondo Pascal non basta?

27. ●● Cronologia. Metti in ordine e indica che cosa è contemporaneo: condanna di Galilei; nascita di Pascal; *Discorso sul metodo*; esperimento del Puy de Dôme; fine della Guerra dei Trent'anni; morte di Cartesio.

28. ●● Matematica. Trova le intersezioni tra la parabola $y = x^2$ e la retta $y = 3x - 2$, e indica quale regola del metodo hai applicato in ogni passaggio.

29. ●●● E oggi? Il criterio dell'uso flessibile del linguaggio, con cui Cartesio distingueva l'uomo dalle macchine (*Discorso* V), è ancora valido davanti ai programmi che oggi generano testi? Argomenta in 8–10 righe.

Verso la verifica

30. ● Vero o falso? Correggi le affermazioni false. (a) Per Cartesio gli animali provano passioni come gli uomini. (b) La morale provvisoria comprende la massima di cambiare i propri desideri piuttosto che l'ordine del mondo. (c) La scommessa di Pascal è una dimostrazione dell'esistenza di Dio. (d) Per Cartesio il vuoto è impossibile.

31. ●● Trattazione sintetica (12–15 righe): il percorso delle *Meditazioni* dal dubbio all'esistenza dei corpi.

32. ●●● Tema argomentativo, scaletta: «La ragione può dire tutto sull'uomo?». Prepara tesi, due argomenti, un'obiezione e la conclusione, usando Cartesio e Pascal.

PER APPROFONDIRE

- [AT] R. Descartes, *Œuvres*, a cura di Ch. Adam e P. Tannery: il volume VI (*Discorso*) e il volume VII (*Meditazioni*, con le *Obiezioni* e le *Risposte*), da consultare per verificare le citazioni.
- [COP] F. Copleston, *Storia della filosofia*: i capitoli su Cartesio e su Pascal.
- [REA] G. Reale, D. Antiseri, *Il pensiero occidentale dalle origini ad oggi*, vol. 2: le pagine su Cartesio, sui cartesiani e su Pascal.

Glossario del capitolo

Animale-macchina
Tesi cartesiana per cui gli animali sono automi privi di pensiero, che agiscono solo per la disposizione dei loro organi.

Circolo cartesiano
Obiezione di Arnauld: Cartesio proverebbe Dio con le idee chiare e distinte e garantirebbe le idee chiare e distinte con Dio.

Cogito
La prima certezza di Cartesio: io che penso, anche se dubito o sono ingannato, esisto («penso, dunque sono»; «io sono, io esisto»).

Divertissement
In Pascal, il «divertimento»: ogni occupazione con cui l'uomo si distoglie dal pensiero della propria condizione mortale e misera.

Dubbio iperbolico
Il dubbio metodico portato all'estremo con l'ipotesi del Dio ingannatore o del genio maligno, che colpisce anche le verità matematiche.

Dubbio metodico
Dubbio volontario e provvisorio, esteso a tutto ciò di cui si può dubitare, usato come strumento per trovare una verità certa.

Esprit de finesse
In Pascal, lo «spirito di finezza»: intelligenza che coglie con un solo sguardo molti principi sottili presenti nell'esperienza comune; si oppone allo spirito di geometria.

Evidenza
Carattere di ciò che si presenta alla mente in modo chiaro e distinto, così da escludere ogni dubbio; per Cartesio è il criterio della verità.

Genio maligno
Ipotesi della prima *Meditazione*: un essere potentissimo e astuto che impiega tutta la sua abilità per ingannarmi.

Ghiandola pineale
Piccola ghiandola al centro del cervello in cui, secondo Cartesio, l'anima esercita più direttamente le sue funzioni (*Passioni*, art. 31–32).

Giansenismo
Movimento cattolico del Seicento, ispirato a Giansenio e ad Agostino, con centro a Port-Royal: insiste sulla corruzione della natura umana e sulla necessità della grazia.

Idee innate
In Cartesio, idee che la mente trae dalla propria natura e non dall'esperienza (l'idea di Dio, di pensiero, di verità, le nozioni matematiche); si distinguono dalle avventizie e dalle fattizie.

Intuizione
In Cartesio, il concetto immediato e indubitabile di una mente pura e attenta; con la deduzione è l'unica via sicura alla scienza.

Meccanicismo (in Cartesio)
Spiegazione di tutti i fenomeni naturali, compresi i corpi viventi, con la sola figura, grandezza e movimento delle parti della materia, senza forme sostanziali né fini.

Metodo
In Cartesio, insieme di regole sicure e facili (evidenza, analisi, sintesi, enumerazione) che, osservate sempre, impediscono di prendere il falso per vero e conducono alla conoscenza di tutto ciò che la mente può conoscere.

Morale provvisoria
Le tre massime pratiche (obbedire alle leggi, essere risoluti, vincere sé stessi più che la fortuna) che Cartesio adotta per agire mentre sottopone a dubbio le sue opinioni.

Occasionalismo
Dottrina di Malebranche: anima e corpo non agiscono realmente l'uno sull'altro; l'unica vera causa è Dio, che agisce in occasione dei loro cambiamenti.

Res cogitans
La «cosa che pensa»: la mente, sostanza il cui attributo è il pensiero (dubitare, capire, volere, immaginare, sentire); indivisibile e non estesa.

Res extensa
La «cosa estesa»: la materia, sostanza il cui attributo è l'estensione in lunghezza, larghezza e profondità; divisibile all'infinito.

Scommessa
Argomento di Pascal rivolto al non credente: poiché bisogna scegliere e la vincita è infinita mentre la posta è finita, conviene scommettere che Dio esiste.

Soluzioni

1. B. La metafisica fornisce i principi; la fisica è il tronco, le altre scienze i rami (AT IX-2 14).

2. D. È la regola dell'evidenza; le altre opzioni sono analisi, sintesi ed enumerazione.

3. A. È l'ipotesi che rende il dubbio iperbolico (AT VII 22).

4. C. Il *Discorso* dice «je pense, donc je suis»; la seconda *Meditazione* «ego sum, ego existo».

5. B. Quarta *Meditazione*: l'intelletto è finito, la volontà ampissima.

6. A. Figura, grandezza e movimento sono suoi modi; peso e colore non appartengono all'essenza del corpo (*Principi* I 53).

7. D. La principessa Elisabetta, nella prima lettera del maggio 1643.

8. C. In cima al monte la colonna era più bassa di circa 8 cm: il mercurio è sostenuto dal peso dell'aria.

9. B. 1637, 1641, 1644, 1670 (postumi).

10. Presente e manifesta (accettabili anche «presente», «manifesta», «aperta»); separata (accettabili anche «staccata», «distinta», «ben delimitata»): *Principi* I 45.

11. *Res cogitans*: attributo il pensiero; modi dubitare, capire, volere, immaginare, sentire; indivisibile; conosciuta per prima e con certezza nel *cogito*. *Res extensa*: attributo l'estensione; modi figura, grandezza, movimento; divisibile all'infinito; conosciuta con l'intelletto, e se ne dimostra l'esistenza solo dopo Dio (tabella nel testo).

12. Il dubbio metodico è voluto e provvisorio, uno strumento per giungere alla certezza; diventa iperbolico quando, con l'ipotesi del Dio ingannatore o del genio maligno, è portato all'estremo e colpisce anche la matematica. Il dubbio scettico invece sospende il giudizio come punto d'arrivo.

13. Occasionalismo: Malebranche, (a). *Esprit de finesse*: Pascal, (d). Idee fattizie: Cartesio, (b). *Divertissement*: Pascal, (c). Animale-macchina: Cartesio, (e).

14. L'obiezione per cui Cartesio dimostrerebbe Dio con le idee chiare e distinte e garantirebbe la verità delle idee chiare e distinte con Dio, ragionando in circolo; la formulò Arnauld nelle *Quarte obiezioni*.

15. «Precipitazione»: prima regola (evidenza); «parti»: seconda (analisi); «per gradi»: terza (sintesi); «rassegne generali»: quarta (enumerazione).

16. Traccia: poche leggi rispettate valgono più di molte trasgredite; la logica tradizionale ha troppi precetti, alcuni inutili o dannosi, e serve più a esporre il già noto che a scoprire; un metodo breve, applicato sempre, è più efficace.

17. Un Dio che mi mette in mente i pensieri (ma potrei esserne io l'autore); il legame con il corpo e i sensi (ma ho negato di averli); la persuasione che nulla esista (ma io c'ero, se mi sono persuaso); l'ingannatore (ma se mi inganna, io esisto). Conclusione: la proposizione è necessariamente vera ogni volta che la penso.

18. Perché la cera è capace di innumerevoli cambiamenti di figura e di estensione, che l'immaginazione non può percorrere tutti; li comprende solo l'intelletto, con un'«ispezione della sola mente».

19. Presupposto: la ragione non può decidere se Dio è (caos infinito). Tesi: bisogna scommettere, perché si è «imbarcati». Conclusione: conviene scommettere che Dio è, perché la vincita è infinita e la posta finita: «bisogna dare tutto».

20. (a) Lo vedrebbe con gli occhi, con una percezione intellettuale, senza provare dolore. (b) Perché sono «modi confusi del pensiero» che nascono dall'unione: se fossi solo una mente presente al corpo, capirei il bisogno di cibo senza sentire la fame. (c) Se mente e corpo sono sostanze distinte,

come possono formare «un tutto unico» e agire l'una sull'altra? È la domanda di Elisabetta.

21. Traccia: antitesi debolezza fisica/grandezza del pensiero, universo che schiaccia/uomo che sa; la grandezza sta nella coscienza, anche della propria miseria; la dignità è nel pensiero, non nello spazio; «pensare bene» è il principio della morale.

22. (1) Ho in me l'idea di una sostanza infinita e perfetta. (2) La causa di un'idea deve avere almeno tanta realtà quanta ne rappresenta l'idea. (3) Io sono finito e imperfetto (dubito). (4) Dunque io non posso essere causa di quell'idea. (5) Dunque la sua causa è un essere infinito: Dio esiste. Discutibile soprattutto la (2), applicata al contenuto delle idee, e la (1), se l'idea dell'infinito fosse solo la negazione del finito.

23. (1) Dio è l'essere sommamente perfetto. (2) L'esistenza è una perfezione. (3) Dunque Dio esiste. Analogia: il triangolo e la somma degli angoli, il monte e la valle (AT VII 66). Premessa nascosta: che ciò che appartiene all'essenza di un'idea chiara e distinta appartenga alla cosa reale, ovvero che l'esistenza possa essere trattata come una proprietà.

24. Forma: «Tutto ciò che pensa esiste; io penso; dunque io esisto». Cartesio la rifiuta: se fosse così, la premessa universale sarebbe nota prima e il *cogito* non sarebbe la prima verità; invece l'esistenza è colta «con una semplice intuizione della mente» (AT VII 140). Anzi, la premessa generale si apprende proprio dal caso particolare.

25. Valore atteso = 12/10 − 9/10 = 3/10 = 0,3 > 0: conviene. Soglia: $G/10 - 9/10 > 0 \Rightarrow G > 9$. Con vincita infinita il valore atteso è infinito per qualunque probabilità positiva: è l'argomento di Pascal (L 418 / B 233).

26. Traccia: per entrambi la matematica è modello di rigore in geometria e in fisica (geometria analitica; esperimenti e probabilità di Pascal). Cartesio estende il metodo a tutto il sapere, compresa la metafisica; Pascal limita lo spirito di geometria e assegna allo spirito di finezza e al cuore l'uomo, i primi principi e Dio (L 512 / B 1; L 110 / B 282; L 423 / B 277).

27. 1623 nascita di Pascal; 1633 condanna di Galilei; 1637 *Discorso*; 1648 Puy de Dôme e pace di Vestfalia (fine della guerra), nello stesso anno; 1650 morte di Cartesio.

28. Sistema: $x^2 = 3x - 2 \Rightarrow x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow (x - 1)(x - 2) = 0$. Punti (1; 1) e (2; 4). Analisi (scomporre il problema nelle due equazioni), sintesi (risolvere dal più semplice), enumerazione (verificare entrambe le soluzioni: 1 = 3 − 2; 4 = 6 − 2).

29. Traccia: ricostruire i due criteri (rispondere al senso di tutto ciò che si dice; la ragione come strumento universale); osservare che i sistemi attuali producono risposte varie e pertinenti, mettendo alla prova il primo criterio; chiedersi se produrre parole adatte equivalga a pensare (la questione cartesiana del pensiero e della coscienza); concludere con una posizione motivata.

30. (a) Falso: sono macchine senza pensiero, quindi senza passioni nel senso dell'anima. (b) Vero: terza massima. (c) Falso: è un argomento sulla convenienza di credere, che presuppone che la ragione non possa dimostrare Dio. (d) Vero: l'estensione è materia (*Principi* II 16).

31. Traccia: dubbio su sensi, sogno, genio maligno; *cogito* e *res cogitans*; Dio dall'idea dell'infinito; Dio non inganna, regola delle idee chiare e distinte; errore e volontà; prova ontologica ed essenza dei corpi (estensione); esistenza dei corpi e unione con l'anima (Figura 5.4).

32. Traccia: tesi (per esempio: la ragione è necessaria ma non sufficiente); argomento 1, la forza del metodo cartesiano e della scienza; argomento 2, Pascal: spirito di finezza, cuore, primi principi indimostrabili; obiezione: anche le «ragioni del cuore» si possono analizzare razionalmente (la scommessa stessa è un calcolo); conclusione motivata.