CAPITOLO

1

La nascita della filosofia e i primi filosofi della natura

«È proprio del filosofo questo stato d'animo, la meraviglia: la filosofia non ha altro principio che questo.»
— Platone, Teeteto 155d (traduzione della redazione)

OBIETTIVI

1. Spiegare il significato della parola *filosofia* e le domande fondamentali da cui nasce.
2. Ricostruire le condizioni storiche della nascita della filosofia nella Grecia del VI secolo a.C. e il rapporto tra mito e *logos*.
3. Leggere un riferimento Diels-Kranz e distinguere frammenti, testimonianze e dossografia.
4. Esporre e confrontare le dottrine dei filosofi di Mileto sull'*archè*.
5. Spiegare la dottrina pitagorica del numero e il suo legame con la musica e con la matematica.

INDICE DEL CAPITOLO

1.1 Che cos'è la filosofia 3
1.2 Perché in Grecia, perché nel VI secolo 5
1.3 Come ci arrivano i presocratici 7
1.4 L'archè e i filosofi di Mileto 10
1.5 Pitagora e i Pitagorici 14
1.6 Leggere i testi 19

Filosofia 3 · Parte I · Dalla natura all'uomo: i presocratici e i sofisti · versione 1.0
Capitolo 1: La nascita della filosofia e i primi filosofi della natura · pagine 23–50 del volume completo · estratto per lo studio

Perché le cose cambiano senza smettere di essere quello che sono? Di che cosa è fatto tutto ciò che vediamo? C'è un ordine dietro la varietà del mondo, e possiamo conoscerlo? Sono domande che un bambino sa porre e che nessuno ha ancora finito di risolvere. Intorno al 600 a.C., in alcune città greche della costa dell'Asia Minore, qualcuno cominciò a rispondere in modo nuovo: non raccontando come gli dèi avevano generato il mondo, ma cercando un principio capace di spiegare tutto, e proponendolo a chiunque volesse discuterlo. Questo capitolo racconta quella svolta: che cosa significa la parola *filosofia*, perché la ricerca cominciò proprio in Grecia, come sono giunte fino a noi le parole dei primi filosofi, che cosa sostennero i pensatori di Mileto e la comunità fondata da Pitagora.

Contesto

Siamo nel VI secolo a.C. Il mondo greco non è uno Stato, ma una rete di città indipendenti sparse dalle coste dell'Asia Minore alla Sicilia, dall'Egeo al Mar Nero (Figura 1.1). La regione più ricca è la **Ionia**, sulla costa dell'odierna Turchia: Mileto, Efeso, Samo, Colofone e Clazomene commerciano con l'Egitto, con il regno di Lidia e con le colonie più lontane. A ovest, le colonie dell'Italia meridionale e della Sicilia, la **Magna Grecia**, diventano presto anch'esse centri di pensiero: Crotone, Elea, Agrigento. Verso la metà del secolo la Ionia passa sotto il dominio dei Persiani, che nel 494 a.C., dopo una rivolta, distruggono Mileto. Prima di quella data vivono i tre filosofi milesi; Pitagora, nato a Samo, si trasferisce a Crotone (Figura 1.2).



Figura 1.1 Il mondo greco tra VI e V secolo a.C.: le città dei filosofi studiati nei capitoli 1–4. In grassetto Mileto, patria dei primi filosofi, e Atene, che diventerà il centro della filosofia nel V secolo. Coste attuali.

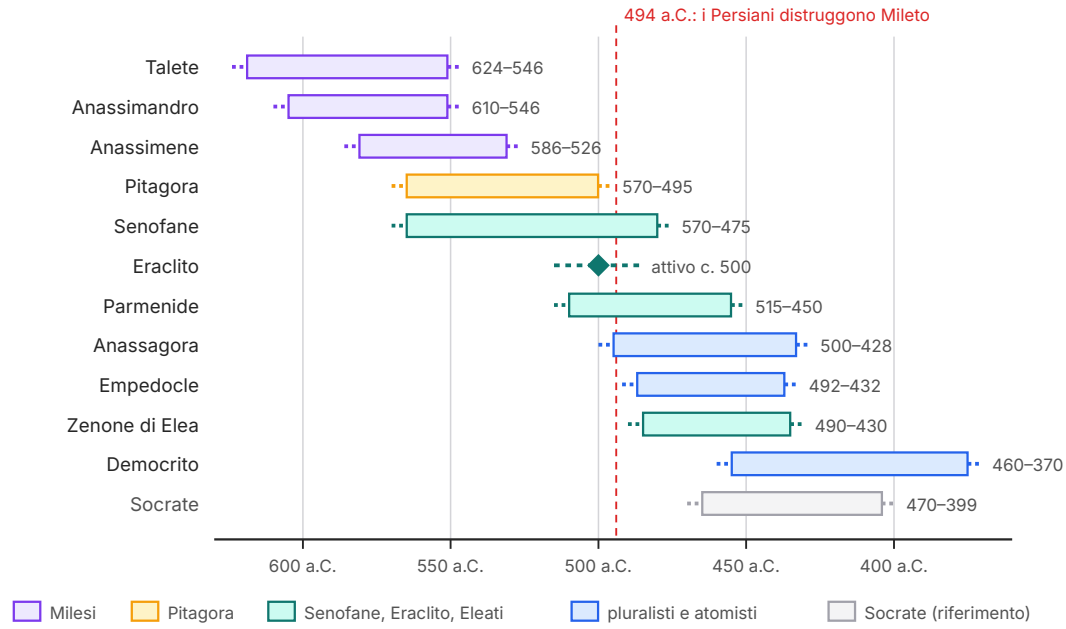


Figura 1.2 I presocratici dal VI al IV secolo a.C. Date approssimative (le estremità tratteggiate indicano che la nascita e la morte sono ricostruite dagli studiosi); di Eraclito si conosce solo il periodo di attività. Socrate è indicato come riferimento: Democrito, l'ultimo dei «presocratici», è più giovane di lui.

1.1 Che cos'è la filosofia

1.1.1 Il nome: amare il sapere

La parola *filosofia* viene dal greco φιλοσοφία (*philosophia*), composta da φιλεῖν, «amare», e σοφία (*sophia*), «sapere, sapienza». Il nome descrive un atteggiamento prima ancora di un contenuto: la **filosofia** è l'«amore per il sapere», e il filosofo non è chi possiede la sapienza, ma chi la desidera e la cerca, proprio perché sa di non averla ancora del tutto.

Un'antica tradizione attribuisce l'invenzione della parola a Pitagora. La raccontava Eraclide Pontico, allievo di Platone, in un'opera oggi perduta; ce la riferiscono, molto più tardi, Cicerone e Diogene Laerzio. Secondo Diogene, Pitagora fu il primo a chiamare sé stesso filosofo, perché «nessuno è sapiente, se non il dio» (D.L. I 12). Cicerone aggiunge un paragone celebre: la vita degli uomini somiglia alle grandi feste dei giochi, dove alcuni vanno per gareggiare e conquistare la gloria, altri per comprare e vendere, e altri ancora, i più liberi, soltanto per guardare che cosa accade e come. Allo stesso modo nella vita alcuni servono la gloria, altri il denaro, e pochi osservano con passione la natura delle cose: questi Pitagora li chiamava *sapientiae studiosos*, «appassionati della sapienza», cioè filosofi (*Tusculanae* V 8–9).

Il racconto è bello e istruttivo, ma è una **tradizione tarda**: Eraclide scrive più di un secolo dopo la morte di Pitagora, e non abbiamo modo di controllarlo. Sappiamo invece che nel V secolo a.C. il verbo «filosofare» era già in uso nel senso generico di «cercare di conoscere»: in Erodoto il re Creso dice al legislatore ateniese Solone di aver sentito che egli, «filosofando», ha percorso molte terre per vedere e conoscere (Erodoto I 30). Furono poi Platone e Aristotele, nel IV secolo, a dare alla parola il significato preciso di una forma di sapere distinta dalle altre.

1.1.2 Le domande della filosofia

Che cosa cerca chi ama il sapere? Non un'informazione particolare, come l'altezza di un monte o la data di una battaglia, ma le ragioni ultime delle cose. Le grandi domande della filosofia si possono raccogliere in tre gruppi, che attraversano tutta la sua storia e che ritroverai in ogni capitolo di questo volume.

- **Che cosa c'è?** Qual è la realtà vera, al di là delle apparenze? Che cosa resta stabile quando tutto cambia? È la domanda dell'*ontologia*, lo studio dell'essere, da cui partono i primi filosofi.
- **Come lo conosciamo?** Ci possiamo fidare dei sensi? Che differenza c'è tra un'opinione e una conoscenza certa? È la domanda della teoria della conoscenza, che diventa centrale con Parmenide (cap. 2).
- **Come dobbiamo vivere?** Che cosa rende buona una vita, giusta una legge, felice un uomo? È la domanda dell'*etica* e della politica, al centro della riflessione dei sofisti e di Socrate (cap. 4 e 5).

Le tre domande non sono separate. Chi dice che cosa è reale deve spiegare come fa a saperlo; e il modo in cui pensiamo il mondo cambia il modo in cui pensiamo di dover vivere. La filosofia è appunto il tentativo di tenerle insieme con il ragionamento: non accetta una risposta perché la dice un'autorità o perché la ripetono tutti, ma chiede di **rendere ragione** di ciò che si afferma, cioè di mostrare perché è vero, in modo che chiunque possa controllarlo e, se ha argomenti migliori, contestarlo.

1.1.3 All'origine: la meraviglia

Platone e Aristotele, i due maggiori filosofi dell'antichità, sono d'accordo su un punto: la filosofia nasce dalla **meraviglia** (τὸ θαυμάζειν, *to thaumazein*). Nel *Teeteto* Socrate dice al giovane protagonista, che confessa di avere le vertigini davanti a certi problemi: «È proprio del filosofo questo stato d'animo, la meraviglia: la filosofia non ha altro principio che questo» (Platone, *Teeteto* 155d). E aggiunge con un gioco di parole che chi fece di Iride, la messaggera degli dèi, la figlia di Taumante, il cui nome richiama θαῦμα, «meraviglia», non sbagliò la genealogia: la filosofia, che porta notizie dal mondo divino, è figlia dello stupore.

Aristotele riprende l'idea all'inizio della *Metafisica* e la sviluppa (T1, nella sezione *Leggere i testi*). Meravigliarsi non significa restare a bocca aperta: significa accorgersi di non capire qual-

cosa che fino a un momento prima sembrava ovvio, e voler uscire da questo imbarazzo. All'inizio ci si stupisce delle cose più vicine, poi delle fasi della luna, del corso del sole e degli astri, e infine dell'origine di tutto. Chi si meraviglia riconosce di non sapere; e poiché cerca il sapere per uscire dall'ignoranza, non per ricavarne un vantaggio, la filosofia è per Aristotele la più **libera** delle scienze: è la sola che si cerca per sé stessa.

DA RICORDARE

Che cos'è la filosofia. *Philosophia* significa «amore per il sapere»: il filosofo cerca la sapienza perché sa di non possederla. Le sue domande fondamentali sono tre: **che cosa c'è** (ontologia), **come lo conosciamo** (conoscenza), **come dobbiamo vivere** (etica e politica). Il suo metodo è rendere ragione di ciò che si afferma. La sua origine, per Platone (*Teeteto* 155d) e Aristotele (*Metafisica* A 2), è la meraviglia di chi si accorge di non sapere.

APPROFONDIMENTO

Talete nel pozzo, Talete nei frantoi. Fin dall'inizio il filosofo fu preso in giro come un uomo distratto e inutile. Platone racconta che Talete, mentre osservava gli astri guardando in alto, cadde in un pozzo, e che una servetta di Tracia, spiritosa e graziosa, lo canzonò perché voleva conoscere le cose del cielo e non vedeva quelle che aveva davanti ai piedi (*Teeteto* 174a). Aristotele riferisce un aneddoto opposto: rimproverato per la sua povertà, come se la filosofia non servisse a nulla, Talete previde grazie all'astronomia un raccolto abbondante di olive, prese in affitto d'inverno, per poco, tutti i frantoi di Mileto e di Chio, e al momento del raccolto li subaffittò al prezzo che volle; dimostrò così che per i filosofi è facile arricchirsi, se vogliono, ma che non è questo ciò che a loro sta a cuore (*Politica* I 11, 1259a9–18).

Nessuno dei due racconti è un documento storico: sono aneddoti, e Aristotele stesso introduce il suo con un «si dice». Ma insieme mostrano le due accuse e le due difese che accompagnano la filosofia fino a oggi: è un sapere inutile? Oppure è un sapere che non si lascia misurare dall'utile, perché cerca la verità per sé stessa?

1.2 Perché in Grecia, perché nel VI secolo

1.2.1 Dal mito al logos

Prima della filosofia, i Greci avevano già risposte alla domanda sull'origine del mondo: erano i miti. Il **mito**, in greco μῦθος (*mythos*), è un «racconto» tramandato sulle origini e sugli dèi. Nella *Teogonia* («nascita degli dèi»), composta intorno al 700 a.C., il poeta Esiodo canta come tutto ebbe inizio: «Dunque per primo nacque Caos, e poi Gaia dall'ampio petto, sede sicura per sempre di tutti gli immortali» (*Teogonia* 116–118). Da Caos e da Gaia, la Terra, nascono per generazioni successive il Cielo, il Mare, le montagne, i Titani, fino a Zeus, che vince i suoi nemici e stabilisce l'ordine attuale del mondo.

Il mito spiega l'origine delle cose raccontando una **storia**: ci sono personaggi divini, nascite, lotte, vittorie. La sua verità è garantita dall'autorità di chi parla, il poeta ispirato dalle Muse, che però avvertono Esiodo con un'ammissione sorprendente: «sappiamo dire molte menzogne simili al vero, e sappiamo, quando vogliamo, cantare cose vere» (*Teogonia* 27–28). Come distinguere il vero dal falso, se l'unica garanzia è la parola di chi racconta? Il **logos** (λόγος), parola greca che significa insieme «discorso», «calcolo» e «ragione», indica invece un discorso che **rende ragione** di ciò che dice: espone le sue prove, si può discutere, si può correggere. I primi filosofi non raccontano più chi generò chi, ma chiedono *da che cosa* derivano tutte le cose e *perché* cambiano.

Il passaggio dal mito al logos, però, non è un taglio netto. I filosofi conservano molte domande del mito (l'origine del tutto, l'ordine del cosmo, la giustizia che regola il mondo) e talvolta anche il suo linguaggio: lo vedremo in Anassimandro, che parla delle cose che «pagano la pena» della loro ingiustizia. Aristotele stesso osserva che chi ama il mito è in certo modo filosofo, perché il mito è fatto di cose meravigliose. Ciò che cambia è il modo di cercare la risposta: non più la rivelazione di un poeta, ma l'osservazione e l'argomentazione, rivolte a un pubblico che ha il diritto di obiettare.

1.2.2 Le condizioni della novità

Perché questo modo di pensare nacque proprio nelle città greche del VI secolo? Nessuna causa singola basta a spiegarlo, ma gli storici indicano alcune condizioni che, insieme, lo resero possibile.

- **La *polis*.** Nella città-stato greca le decisioni comuni si prendevano sempre più spesso discutendo in assemblea; le leggi venivano scritte ed esposte in pubblico. Chi era abituato a sostenere una proposta con argomenti davanti ai concittadini poteva trasferire la stessa abitudine alle domande sulla natura.
- **La scrittura alfabetica.** L'alfabeto greco, adattato da quello fenicio intorno all'VIII secolo a.C., era facile da imparare. Un pensiero messo per iscritto può essere letto, confrontato con altri e criticato anche lontano dal suo autore.
- **Il commercio e le colonie.** Mileto era un grande porto, madre di numerose colonie sul Mar Nero, e i suoi mercanti conoscevano popoli con dèi, costumi e racconti diversi. Il confronto tra tradizioni diverse rende più difficile credere che una sola sia vera senza discuterla.
- **Il tempo libero.** La ricerca disinteressata richiede tempo libero dalle necessità, la σχολή (*scholé*), da cui viene la nostra parola *scuola*. Aristotele osserva che le scienze non rivolte all'utile nacquero dove gli uomini avevano tempo libero: in Egitto, per esempio, dove la casta dei sacerdoti ne godeva (*Metafisica* A 1, 981b20–25).
- **Nessun libro sacro, nessuna casta di sacerdoti.** La religione greca non aveva un testo rivelato né un clero che custodisse una dottrina ufficiale: i sacerdoti erano spesso magistrati della città. Nessuno aveva l'autorità di dichiarare chiusa una questione sull'origine del mondo.

La filosofia greca, inoltre, non nacque nel vuoto. I Babilonesi registravano da secoli il moto degli astri e sapevano calcolare in anticipo molti fenomeni celesti; in una tavoletta oggi chiamata Plimpton 322, scritta intorno al 1800 a.C., compaiono numeri che soddisfano la relazione $a^2 + b^2 = c^2$. Gli Egiziani avevano una geometria pratica, nata per misurare i campi; Erodoto pensava che i Greci l'avessero appresa da loro (II 109). I Greci stessi riconoscevano questi debiti. Per molto tempo si è parlato di un «miracolo greco», come se la filosofia fosse comparsa all'improvviso; oggi gli studiosi preferiscono vedere sia la continuità con i saperi orientali, sia la novità greca, che non sta nelle singole conoscenze, ma nel trasformarle in teorie generali da dimostrare e da discutere.

COLLEGAMENTI

Storia e Italiano: chi parla, e con quale autorità. All'inizio della *Teogonia* Esiodo racconta di aver ricevuto il canto dalle Muse mentre pascolava le pecore sull'Elicona: la sua voce è autorevole perché è ispirata. Due secoli dopo, intorno al 500 a.C., Ecateo di Mileto, storico e geografo, apre la sua opera così: «Scrivo queste cose come mi sembrano vere: i racconti dei Greci, infatti, sono molti e ridicoli, a quanto mi pare» (in Demetrio, *Sullo stile* 12). È la stessa svolta dei filosofi milesi, nella stessa città: l'autorità passa dalla fonte divina al giudizio di chi indaga. Nel corso di storia incontrerai Erodoto, il «padre della storia», che chiama la sua opera *historie*, «ricerca»; in letteratura italiana troverai, molti secoli dopo, l'invocazione alle Muse ancora usata dai poeti, ma come convenzione.

1.3 Come ci arrivano i presocratici

1.3.1 Frammenti e testimonianze

Dei filosofi greci vissuti prima di Platone non ci è arrivata nessuna opera intera. Alcuni forse non scrissero nulla; altri scrissero libri in prosa o poemi, spesso intitolati più tardi *Sulla natura*, che sono andati perduti perché nessuno li copiò più. Ciò che sappiamo di loro viene da autori successivi, che li citarono o ne riassunsero le idee in opere che invece si sono conservate. Gli studiosi distinguono due tipi di materiali.

Un **frammento** è una citazione testuale: le parole stesse del filosofo, riportate da un autore successivo. Una **testimonianza** è una notizia sulla vita o sulle dottrine di un filosofo riferita con le parole di un altro. Il confine non è sempre netto: chi cita può abbreviare, adattare la lingua antica a quella del suo tempo o mescolare le proprie parole a quelle dell'autore; e ogni testimone guarda il filosofo antico con le domande e i pregiudizi della sua epoca.

Il percorso delle notizie è lungo (Figura 1.3). Il primo a raccogliere in modo sistematico le opinioni dei filosofi precedenti fu **Aristotele**, nel IV secolo a.C.: nel primo libro della *Metafisica* ripercorre le loro dottrine per mostrare come si sono avvicinate alle sue. Il suo allievo **Teofrasto** scrisse un'opera intera, le *Opinioni dei fisici*, oggi perduta, da cui derivano molti riassunti più

tardi. Questa tradizione di raccolte di opinioni si chiama **dossografia** (dal greco δόξα, «opinione», e γράφειν, «scrivere»). Per i primi filosofi le fonti principali sono, oltre ad Aristotele e Teofrasto, il dossografo Aezio (I–II secolo d.C.), Sesto Empirico (II–III secolo), Clemente d'Alessandria (II–III secolo), Diogene Laerzio, autore di *Vite dei filosofi* (probabilmente III secolo), e **Simplicio**, che nel VI secolo d.C., commentando la *Fisica* di Aristotele, ricopiò lunghi passi di libri che aveva ancora sotto gli occhi.

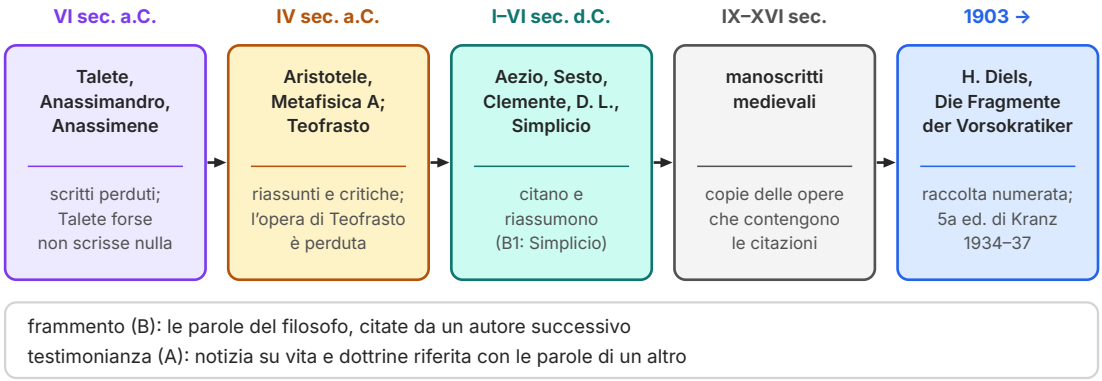


Figura 1.3 Come le parole dei primi filosofi sono giunte fino a noi: dagli autori del VI secolo a.C. alla raccolta di Diels. Ogni passaggio seleziona, riassume e interpreta.

Aristotele, del resto, ne è consapevole. Di Talete scrive che sembra aver pensato l'anima come qualcosa che muove, «a giudicare da ciò che se ne ricorda», se è vero che disse che la calamita ha un'anima perché muove il ferro (*De anima* I 2, 405a19–21). Anche il più antico dei nostri testimoni, dunque, lavora su notizie di seconda mano. Per questo, quando leggiamo che un presocratico «disse» qualcosa, bisogna sempre chiedersi: chi lo riferisce? Con le sue parole o con quelle del filosofo? A quale scopo?

1.3.2 Il sistema Diels-Kranz

Nel 1903 il filologo tedesco Hermann Diels pubblicò *Die Fragmente der Vorsokratiker* («I frammenti dei presocratici»), la raccolta di tutti i frammenti e le testimonianze allora noti. Dopo la sua morte l'opera fu aggiornata da Walther Kranz: la quinta edizione (1934–1937) fissò la numerazione che usano ancora oggi gli studiosi di tutto il mondo, abbreviata **DK**. Ogni pensatore ha un numero di capitolo; all'interno del capitolo, la sezione **A** raccoglie le testimonianze, la sezione **B** i frammenti, e una sezione **C**, quando c'è, le imitazioni e i passi di dubbia autenticità. Così «DK 12 B1» indica il frammento 1 di Anassimandro, che nella raccolta occupa il capitolo 12. Il riferimento DK non sostituisce quello alla fonte antica: un buon libro li dà entrambi, come faremo noi.

ESEMPIO SVOLTO

Leggere un riferimento. Trovi scritto: «il frammento di Anassimandro (Simplicio, *In Physica* 24, 13–21 = DK 12 A9 e B1)». Scomponiamolo.

1. **Simplicio, *In Physica***: la fonte antica che conserva il testo, il commento di Simplicio alla *Fisica* di Aristotele (VI secolo d.C.).
2. **24, 13–21**: pagina 24, righe 13–21 dell'edizione moderna di riferimento di quel commento (Berlino, 1882).
3. **DK 12**: nella raccolta Diels-Kranz, il capitolo 12, dedicato ad Anassimandro.
4. **A9**: la testimonianza numero 9, cioè il riassunto della dottrina fatto da Simplicio (che deriva da Teofrasto).
5. **B1**: il frammento numero 1, le poche parole che Simplicio presenta come di Anassimandro stesso.

Conclusione: lo stesso passo contiene una testimonianza e, al suo interno, un frammento. Quando citerai questo testo dovrai distinguere ciò che dice Anassimandro da ciò che dice Simplicio: è il primo passo di ogni lettura dei presocratici.

1.3.3 Chi sono i «presocratici»

Il titolo di Diels ha reso comune il nome di **presocratici** per i filosofi greci che si occuparono soprattutto della natura, dal VI alla fine del V secolo a.C. È un'etichetta comoda, ma convenzionale. Non è esatta in senso cronologico: Democrito, che Diels inserisce nella raccolta, nacque una decina d'anni dopo Socrate e gli sopravvisse a lungo (Figura 1.2). Non è esatta neppure in senso tematico, perché suggerisce che tutti questi pensatori si occupassero solo del cosmo e che Socrate fosse il primo a parlare dell'uomo: in realtà Eraclito, Democrito e i Pitagorici hanno molto da dire sull'anima e sul modo di vivere. Gli antichi li chiamavano in un altro modo: Aristotele li chiama spesso *physiologoi*, «coloro che discorrono della natura».

ERRORE FREQUENTE

«Presocratici» non significa «vissuti prima di Socrate». Il nome è un'etichetta moderna, resa comune dalla raccolta di Diels (1903). Democrito (c. 460–370 a.C.) è più giovane di Socrate (470/469–399 a.C.); molti sofisti, che Diels include, sono suoi contemporanei. E i presocratici non pensavano «solo alla natura»: la parola giusta per loro non è *prima di Socrate*, ma *prima che Platone e Aristotele* ripensassero tutta la filosofia.

1.4 L'*archè* e i filosofi di Mileto

1.4.1 Natura e principio

I primi filosofi indagano la ***physis*** (φύσις), parola che traduciamo con «natura» ma che ha un senso più ricco: deriva da un verbo che significa «crescere, nascere», e indica sia l'insieme delle cose che nascono e crescono, sia ciò che ogni cosa è per natura, la sua costituzione. Studiare la *physis* significa chiedersi di che cosa è fatto il mondo e come si trasforma.

La domanda comune dei Milesi riguarda l'***archè*** (ἀρχή), cioè il **principio** di tutte le cose. La parola greca significa «inizio» e anche «comando»: l'*archè* è ciò da cui le cose derivano, ciò di cui sono fatte e ciò in cui ritornano quando si dissolvono, e insieme ciò che le governa. Il termine, nel senso tecnico, è di Aristotele, che lo usa per descrivere le dottrine dei predecessori (T2); Simplicio riferisce che Anassimandro fu il primo a introdurre «questo nome del principio», ma non è chiaro se intendesse la parola *archè* o il nome di «illimitato» dato al principio. In ogni caso l'idea è presente fin dall'inizio: sotto la molteplicità delle cose che vediamo c'è una realtà unica che permane mentre tutto cambia.

La dottrina per cui il principio di tutte le cose è uno solo si chiama **monismo**, e i Milesi sono monisti. E poiché il principio è insieme materia e forza, capace di trasformarsi e di muoversi da sé, la materia stessa appare viva e in qualche modo divina; gli storici moderni hanno chiamato questa concezione **ilozoismo** (dal greco *hyle*, «materia», e *zoé*, «vita»). È un nome moderno: i Milesi non distinguevano ancora, come faremo noi, la materia inerte dalla vita e dall'anima.

1.4.2 Talete: l'acqua

Talete (c. 624–546 a.C.), che Aristotele chiama «l'iniziatore di questo tipo di filosofia», sosteneva che il principio di tutte le cose è l'**acqua**, e che la terra galleggia sull'acqua (T2). Non sappiamo con certezza se abbia scritto qualcosa: già Aristotele ne parla per sentito dire. Proprio per questo è prezioso il modo in cui Aristotele presenta la sua tesi: «forse», dice, Talete trasse questa convinzione dal vedere che il nutrimento di tutti i viventi è umido, che il caldo stesso nasce e vive dall'umido, e che i semi di tutte le cose hanno natura umida. Sono le ragioni che Aristotele ritiene probabili, non quelle che Talete ha certamente dato; ma mostrano che la tesi poteva poggiare su osservazioni, e non solo sul ricordo dei miti che facevano nascere tutto dall'Oceano, come Aristotele stesso ricorda.

A Talete sono attribuite anche altre affermazioni. Secondo Aristotele, egli pensava che «tutte le cose sono piene di dèi» (*De anima* I 5, 411a7–8) e che la calamita ha un'anima, perché muove il ferro: la realtà intera è animata, attraversata da una forza che la fa muovere. Gli antichi lo ricordavano anche come astronomo, matematico e ingegnere, e lo mettevano fra i Sette Sapienti. La sua notizia più famosa riguarda un'eclissi di sole, ma anche questa va letta con cautela, come vedremo nel riquadro.

APPROFONDIMENTO

L'eclissi di Talete. Erodoto racconta che durante una guerra tra Lidi e Medi, nel sesto anno di combattimenti, il giorno divenne improvvisamente notte, e che Talete di Mileto aveva predetto agli Ioni il fenomeno «fissando come termine proprio l'anno in cui il cambiamento avvenne» (Erodoto I 74); i due eserciti, spaventati, smisero di combattere e fecero la pace. Gli astronomi moderni identificano di solito questa eclissi con quella totale del 28 maggio 585 a.C., visibile in Asia Minore. Ma il racconto pone problemi. Erodoto scrive più di un secolo dopo; e Talete non poteva prevedere un'eclissi di sole con precisione, perché nessuno nel VI secolo conosceva la vera causa del fenomeno né sapeva calcolare dove sarebbe stato visibile. Al massimo poteva conoscere i cicli registrati dagli astronomi babilonesi, che permettono di indicare i periodi in cui un'eclissi è possibile: ed è significativo che Erodoto parli di un anno, non di un giorno. La data del 585 a.C. è utile come riferimento per la cronologia di Talete; la «previsione» resta una tradizione dalla precisione dubbia.

1.4.3 Anassimandro: l'illimitato

Anassimandro (c. 610–546 a.C.), concittadino e, secondo la tradizione, discepolo di Talete, fece un passo decisivo. Il principio, sostenne, non è l'acqua né alcun altro degli elementi, ma «un'altra natura illimitata», l'***apeiron*** (ἄπειρον), da cui nascono «tutti i cieli e i mondi che sono in essi» (T3). La parola significa «senza limite» (πέρας, *peras*, è il limite): illimitato nella quantità, perché non si esaurisce mai, e senza confini nelle qualità, perché non è né caldo né freddo, né secco né umido, ma contiene tutte le possibilità.

Perché scegliere un principio così lontano dall'esperienza? Simplicio, che riassume Teofrasto, suggerisce la ragione: Anassimandro aveva osservato che gli elementi si trasformano l'uno nell'altro, e non ritenne giusto mettere uno di essi alla base di tutti gli altri. Possiamo spiegare così il suo ragionamento: se tutto fosse acqua, come spiegare il fuoco, che dell'acqua è il contrario? Un principio che sia uno dei contrari non può generare l'altro. Dall'*apeiron*, invece, i contrari (caldo e freddo, secco e umido) si separano grazie a un movimento eterno, e da essi nascono i mondi.

Qui si trova l'unico frammento di Anassimandro che possediamo, e la più antica frase di un filosofo greco giunta fino a noi (DK 12 B1): le cose, da dove hanno la nascita, là hanno anche la distruzione, «secondo necessità: esse infatti pagano l'una all'altra la pena e l'espiazione dell'ingiustizia secondo l'ordine del tempo». Simplicio stesso nota che Anassimandro si esprime «con parole piuttosto poetiche», e gli studiosi discutono su quante di queste parole siano davvero sue. Il senso generale è però chiaro. L'estate calda e secca «invade» il territorio del freddo e dell'umido, e l'inverno ristabilisce l'equilibrio: ogni prevalenza di un contrario sull'altro è un'**ingiustizia** che il tempo ripara. Il linguaggio del tribunale, della colpa e della pena, che nella città regola i rapporti tra gli uomini, diventa la legge che regola il cosmo: il mondo è un ordine, e quest'ordine è una forma di giustizia.

Anassimandro applicò lo stesso modo di ragionare alla Terra. Aezio riferisce che la immaginava simile a un rocchio di colonna di pietra, un cilindro sulla cui faccia superiore abitiamo (Aezio III 10, 2). Ma soprattutto si chiese perché la Terra non cada. La sua risposta, riportata da Aristotele, è sorprendente: la Terra sta ferma al centro del cosmo senza bisogno di appoggiarsi su nulla, «per l'uniformità», cioè perché si trova alla stessa distanza da tutti gli estremi e non ha ragione di muoversi in una direzione piuttosto che in un'altra (*De caelo* II 13, 295b10–16). Talete la faceva galleggiare sull'acqua; Anassimandro la sostiene con un argomento.

ESEMPIO SVOLTO

Ricostruire un argomento: perché la Terra sta ferma. Riscriviamo il ragionamento attribuito ad Anassimandro (*De caelo* II 13, 295b10–16) in premesse numerate e conclusione.

1. La Terra si trova al centro del cosmo, alla stessa distanza da tutti gli estremi.
2. Ciò che si trova in questa posizione non ha alcuna ragione di muoversi verso l'alto piuttosto che verso il basso o di lato.
3. Ma non può neppure muoversi in direzioni opposte nello stesso tempo.
4. Un corpo che non ha ragione di andare in nessuna direzione, e non può andare in tutte, resta fermo.

Conclusione: la Terra resta ferma per necessità, senza appoggio. La premessa 4 è un principio generale, che più tardi sarà chiamato «principio di ragione sufficiente»: nulla accade senza una ragione per cui accada così e non altrimenti. Aristotele critica l'argomento («detto in modo elegante, ma non vero»): se valesse, anche il fuoco posto al centro dovrebbe restare fermo. È un buon esempio di come i filosofi discutono: si accetta o si contesta una premessa, non l'autorità di chi parla.

1.4.4 Anassimene: l'aria

Anassimene (c. 586–526 a.C.), più giovane compagno di Anassimandro, tornò a un principio determinato: l'**aria** (ἀήρ). Come l'*apeiron*, l'aria è illimitata ed è sempre in movimento; ma, a differenza dell'*apeiron*, è una sostanza precisa, che possiamo sentire sulla pelle e respirare. La sua novità sta nel **processo** con cui spiega la nascita delle cose: la **rarefazione e condensazione**. Rarefacendosi, l'aria diventa fuoco; condensandosi diventa vento, poi nube, poi, ancora più densa, acqua, terra e pietre; da queste nascono tutte le altre cose (Simplicio, *In Physica* 24, 26–31 = DK 13 A5).

La differenza tra le cose, dunque, non dipende da sostanze diverse, ma dalla **quantità** della stessa sostanza in uno stesso spazio: più fitta o più rada. È la prima volta che una differenza di qualità (fuoco o pietra) viene spiegata con una differenza di quantità (densità). Plutarco riferisce che per Anassimene il freddo è la materia compressa e condensata, il caldo quella rada e allentata, e che ne dava una prova presa dall'esperienza di tutti i giorni: l'aria che soffiamo con le labbra strette, compressa, esce fredda; quella che lasciamo uscire con la bocca aperta, rarefat-

ta, esce calda (Plutarco, *De primo frigido* 7, 947f = DK 13 B1). Caldo e freddo non sono più sostanze, ma stati della stessa sostanza.

Un frammento, riportato da Aezio, collega il principio alla vita: «Come la nostra anima, che è aria, ci tiene insieme, così il soffio e l'aria abbracciano tutto il cosmo» (Aezio I 3, 4 = DK 13 B2). Anche qui la formulazione potrebbe essere in parte del testimone, ma l'idea è coerente: l'aria che respiriamo, il soffio vitale che ci abbandona con la morte, è ciò che tiene unito sia il nostro corpo sia l'universo. Lo schema della Figura 1.4 mette a confronto i tre Milesi.



Figura 1.4 I tre filosofi di Mileto a confronto: il principio (*archè*), il processo con cui ne derivano le cose, un argomento e la fonte principale. Da Talete ad Anassimene il principio diventa sempre più capace di spiegare il cambiamento.

IN SINTESI

- **Domanda comune**: qual è il principio (*archè*) da cui derivano tutte le cose e che permane nei loro cambiamenti?
- **Talete**: l'acqua; tutto è pieno di dèi. Le sue ragioni ci arrivano solo come ipotesi di Aristotele.
- **Anassimandro**: l'*apeiron*, illimitato e indeterminato; i contrari si separano e si compensano «secondo l'ordine del tempo»; la Terra sta ferma per uniformità.
- **Anassimene**: l'aria; le cose nascono per rarefazione e condensazione; anima e cosmo sono tenuti insieme dall'aria.
- **Che cosa cambia rispetto al mito**: un principio impersonale, un processo regolare, argomenti che si possono discutere.

Leggere i Milesi come «primitivi» che sbagliavano sulla natura dell'acqua e dell'aria sarebbe un errore di prospettiva. La loro risposta oggi non regge, ma la loro domanda (di che cosa sono fatte tutte le cose? quale processo unico spiega la varietà dei fenomeni?) è la stessa che porterà, molti secoli dopo, alla chimica e alla fisica. Ed è nuovo anche il modo in cui la affrontavano: ognuno criticava il predecessore e proponeva una soluzione migliore, cioè faceva già quello che oggi chiamiamo discussione razionale.

1.5 Pitagora e i Pitagorici

1.5.1 Una comunità di vita

Pitagora (c. 570–495 a.C.) nacque a Samo, isola della Ionia di fronte a Mileto, e, secondo la tradizione, intorno al 530 a.C. si trasferì a Crotone, in Magna Grecia. Qui fondò una comunità che univa ricerca, religione e politica, e che ebbe grande influenza nelle città della regione, finché i suoi membri furono perseguitati e dispersi, nel corso del V secolo. Pitagora non scrisse nulla, e già gli antichi attribuivano a lui ciò che era stato scoperto dai suoi seguaci: per questo gli storici parlano più prudentemente di **Pitagorici**. Aristotele, quando ne espone le dottrine, dice sempre «i cosiddetti Pitagorici», non «Pitagora». Il primo pitagorico di cui ci restano frammenti è Filolao di Crotone, contemporaneo di Socrate.

Ciò che colpiva gli antichi era soprattutto il **modo di vivere**. Platone, nella *Repubblica*, ricorda che Pitagora fu amato soprattutto come maestro di un modo di vivere, e che ancora ai tempi di Platone i suoi seguaci chiamavano «pitagorico» il loro modo di vita (*Repubblica* X 600a–b). Era una vita in comune, regolata da precetti, con pratiche di silenzio, di esame di sé, di astinenza da alcuni cibi, e con un insegnamento in parte riservato agli iniziati.

Al centro c'era una dottrina dell'anima: la **metempsicosi**, o trasmigrazione delle anime. L'anima è immortale e, dopo la morte, passa in un altro corpo, umano o animale; la vita filosofica serve a purificarla. Ne abbiamo una testimonianza contemporanea e ironica, di Senofane (cap. 2): passando accanto a un cucciolo che veniva bastonato, Pitagora ne ebbe pietà e disse: «Smetti, non picchiarlo: è l'anima di un uomo amico, l'ho riconosciuta sentendola gridare» (D.L. VIII 36 = DK 21 B7). Senofane ne ride; ma i suoi versi ci dicono che la dottrina era già legata al nome di Pitagora quando egli era vivo.

1.5.2 Tutto è numero

La dottrina filosofica per cui i Pitagorici sono famosi è che il principio di tutte le cose sia il **numero**. Aristotele ne spiega le ragioni (T4): i Pitagorici, che per primi fecero progredire le matematiche, ritennero che i principi delle matematiche fossero i principi di tutte le cose, perché nei numeri vedevano molte somiglianze con ciò che esiste e diviene, più che nel fuoco, nella terra o nell'acqua, e perché vedevano espressi in numeri i rapporti delle armonie musicali. Filolao formula la tesi dal punto di vista della conoscenza: «E certo tutte le cose che si conoscono

hanno numero: senza di esso non sarebbe possibile pensare né conoscere nulla» (Stobeo, *Eclogae* I 21, 7b = DK 44 B4).

Che cosa significa che le cose «sono» numeri? Per noi i numeri sono entità astratte; per i Pitagorici erano qualcosa di quasi fisico, raffigurato con punti o sassolini disposti nello spazio. Un numero aveva una forma: 3 punti fanno un triangolo, 4 un quadrato, e così via. Il numero più importante era la ***tetraktys*** (τετρακτύς), la «quaterna»: i primi quattro numeri disposti a triangolo, la cui somma è 1 + 2 + 3 + 4 = 10 (Figura 1.6). Il 10 era considerato perfetto, perché contiene in sé tutta la natura del numero: Aristotele riferisce che, proprio per arrivare a dieci corpi celesti in movimento, i Pitagorici ne aggiunsero uno invisibile, l'«antiterra» (*Metafisica* A 5, 986a8–12). Dalla sistemazione della *tetraktys* fonti più tarde ricavano anche una lettura geometrica: 1 punto, 2 punti che determinano una linea, 3 una superficie, 4 un solido.

1.5.3 Armonia, limite e illimitato

La scoperta che più rafforzò questa convinzione riguarda la musica. Se si fa vibrare una corda tesa e poi, con un ponticello mobile, se ne fa vibrare solo una parte, si ottengono suoni diversi; e i suoni che l'orecchio sente come più gradevoli insieme, le **consonanze**, corrispondono a rapporti semplici tra le lunghezze (Figura 1.5). Metà della corda dà l'**ottava** (rapporto 2 : 1), due terzi la **quinta** (3 : 2), tre quarti la **quarta** (4 : 3). Su una corda divisa in 12 parti uguali, le lunghezze 12, 9, 8 e 6 producono tutte le consonanze: i numeri 6, 8, 9, 12 erano molto studiati dai Pitagorici. E i rapporti delle consonanze usano solo i numeri da 1 a 4, quelli della *tetraktys*. Non sappiamo chi fece per primo queste misure, e gli aneddoti antichi su Pitagora che le scoprì ascoltando i martelli di un fabbro sono fisicamente impossibili; ma i rapporti sono esatti e si possono verificare con qualsiasi strumento a corde.

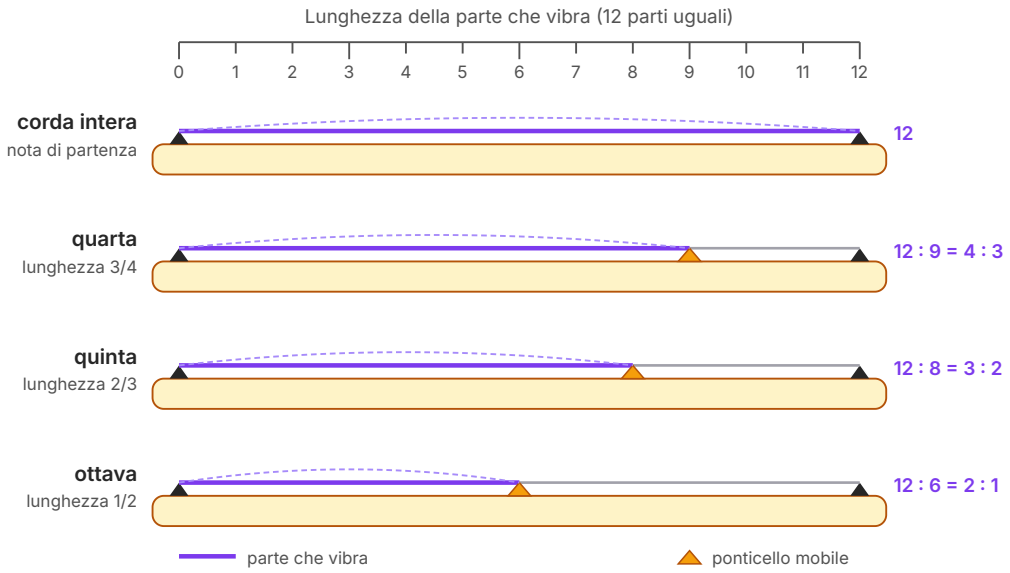


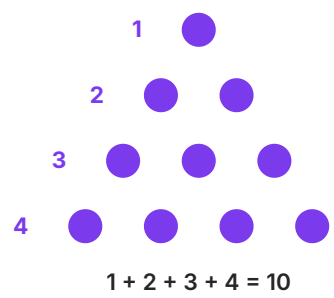
Figura 1.5 Il monocordo: una sola corda tesa su una cassa, con un ponticello mobile. La parte che vibra (in viola) misura 12, 9, 8 o 6 parti: rispetto alla corda intera si ottengono la quarta (4 : 3), la quinta (3 : 2) e l'ottava (2 : 1).

Ne deriva l'idea di **armonia** (ἁρμονία), che in origine significa «connessione», l'incastro tra le parti di un oggetto, e poi accordo tra suoni: un'unità di elementi diversi tenuti insieme secondo un rapporto numerico. Per i Pitagorici tutto il cielo è «armonia e numero»; a Pitagora la tradizione attribuisce anche il primo uso della parola ***kosmos*** (κόσμος), «ordine», e anche «ornamento», per indicare l'universo, «per l'ordine che c'è in esso» (Aezio II 1, 1).

Aristotele riferisce anche una dottrina più astratta. Gli elementi dei numeri sono il **pari** e il **dispari**, legati a due principi più generali: il **limite** (πέρας) e l'**illimitato** (ἄπειρον). Ogni cosa nasce dalla combinazione di un elemento che limita e di uno che viene limitato, come una melodia nasce da intervalli precisi ritagliati nella continuità dei suoni. Alcuni Pitagorici elencavano dieci coppie di contrari, disposte in due colonne parallele (Tabella 1.1). La tavola mostra come il numero diventasse per loro un modo di ordinare tutta la realtà, anche quella morale: il limite, il dispari e l'uno stanno nella stessa colonna del bene e della luce. Nota che qui la parola *apeiron* ha un valore opposto a quello che aveva in Anassimandro: non è il principio di tutto, ma ciò che deve ricevere un limite per diventare qualcosa.

Tabella 1.1 La tavola pitagorica dei contrari, secondo Aristotele, *Metafisica* A 5, 986a22–26 (nell'ordine del testo).

Prima colonna	Seconda colonna
limite (πέρας)	illimitato (ἄπειρον)
dispari	pari
uno	molteplice
destro	sinistro
maschio	femmina
in quiete	in movimento
retto	curvo
luce	tenebra
buono	cattivo
quadrato	rettangolo (con i lati disuguali)



Rapporti tra le file

2 : 1 ottava

3 : 2 quinta

4 : 3 quarta

Lettura geometrica (fonti più tarde)

1 punto
2 punti → linea
3 punti → superficie
4 punti → solido

Figura 1.6 La *tetraktys*: i numeri 1, 2, 3, 4 disposti a triangolo, la cui somma è 10. I rapporti tra file successive sono quelli delle consonanze; la lettura geometrica (punto, linea, superficie, solido) è documentata da fonti più tarde.

1.5.4 Una crisi: le grandezze incommensurabili

Se tutto è numero, ogni grandezza dovrebbe potersi esprimere come rapporto tra numeri interi, come le lunghezze delle corde. Ma non è così. In un quadrato, il lato e la diagonale sono

grandezze incommensurabili: non esiste alcuna unità di misura, per quanto piccola, che stia un numero intero di volte in entrambi. Con il linguaggio di oggi: se il lato misura 1, la diagonale misura √2, che non è il rapporto di due numeri interi. La scoperta fu fatta, con ogni probabilità, all'interno della scuola pitagorica, nel V secolo a.C.; tradizioni più tarde ne attribuiscono la divulgazione a un pitagorico, Ippaso di Metaponto, e raccontano che egli morì in mare come punizione divina. Sono racconti che non possiamo verificare. È certo invece che la scoperta mise in difficoltà l'idea che il mondo intero fosse fatto di numeri interi e dei loro rapporti, e che costrinse i matematici greci a ripensare il rapporto tra numeri e grandezze geometriche.

COLLEGAMENTI

Matematica: la diagonale e il lato. La dimostrazione che √2 non è un rapporto tra interi è citata da Aristotele come esempio tipico di dimostrazione per assurdo (*Analitici primi* I 23). Supponiamo che $\sqrt{2} = p/q$, con p e q interi senza fattori comuni. Allora $p^2 = 2q^2$, quindi p^2 è pari, e dunque è pari anche p (il quadrato di un dispari è dispari). Scriviamo $p = 2k$: allora $4k^2 = 2q^2$, cioè $q^2 = 2k^2$, e anche q è pari. Ma p e q non avevano fattori comuni: contraddizione. Quindi √2 non è razionale. Come dice Aristotele, se la diagonale fosse commensurabile con il lato, un numero dispari risulterebbe uguale a un pari.

ERRORE FREQUENTE

Il «teorema di Pitagora» non è documentato come scoperta di Pitagora. La relazione tra i lati di un triangolo rettangolo era nota secoli prima ai Babilonesi, come mostrano le terne di numeri della tavoletta Plimpton 322 (c. 1800 a.C.). L'attribuzione a Pitagora compare solo in autori molto più tardi, e nessuna fonte antica affidabile dice come o se egli l'abbia dimostrata. Lo stesso vale per Ippaso e la scoperta di √2: sono tradizioni, non fatti accertati. Puoi dire «il teorema che la tradizione attribuisce a Pitagora», non «il teorema scoperto da Pitagora».

COLLEGAMENTI

Fisica: perché i rapporti funzionano. Una corda tesa vibra con una frequenza inversamente proporzionale alla lunghezza della sua parte che vibra, a parità di tensione e di materiale. Se la corda intera dà 220 Hz, metà corda dà 440 Hz (l'ottava), due terzi 330 Hz (la quinta), tre quarti circa 293,3 Hz (la quarta). I rapporti tra le lunghezze scoperti dai Pitagorici sono quindi rapporti tra frequenze, rovesciati: 2 : 1, 3 : 2, 4 : 3. Studierai le onde stazionarie su una corda nel corso di fisica; l'idea che la natura sia scritta in linguaggio matematico tornerà con forza nella rivoluzione scientifica del Seicento, nel volume del prossimo anno.

Con i Pitagorici la filosofia della natura cambia direzione. I Milesi cercavano il principio in una sostanza, l'acqua, l'aria o l'illimitato; i Pitagorici lo cercano in una **struttura**, i rapporti numerici che danno forma alla materia. Non è un caso che Platone, un secolo e mezzo dopo, si ispirerà

a loro per pensare un mondo ordinato da rapporti matematici (cap. 7). Ma l'eredità più duratura è forse un'altra: l'idea che per capire la natura bisogna misurarla.

1.6 Leggere i testi

I quattro brani che seguono sono tutti testimonianze: nessuno dei primi filosofi ci parla direttamente, se non nelle poche parole che i testimoni riportano. Le traduzioni sono della redazione, condotte sul testo greco delle edizioni critiche.

1.6.1 T1 · Aristotele: la filosofia nasce dalla meraviglia

All'inizio della *Metafisica* Aristotele cerca di definire la «sapienza», la scienza dei principi e delle cause prime. Ha appena detto che essa riguarda le cause ultime di tutte le cose; ora mostra che non è una scienza «produttiva», rivolta a fare o ottenere qualcosa, e lo prova con la storia stessa dei primi filosofi.

> Che non sia una scienza produttiva, è chiaro anche dai primi che filosofarono. Infatti gli uomini, sia ora sia in principio, hanno cominciato a filosofare a causa della meraviglia (*to thaumazein*): all'inizio si stupivano delle stranezze più a portata di mano, poi, procedendo a poco a poco, si posero problemi anche sulle cose più grandi, come le vicende della luna, quelle del sole e degli astri, e la nascita del tutto. Chi è in difficoltà e si meraviglia crede di non sapere (per questo anche chi ama il mito è in certo modo filosofo: il mito infatti è fatto di cose meravigliose); sicché, se filosofarono per sfuggire all'ignoranza, è evidente che cercavano il sapere per conoscere, e non per qualche utilità.
>
> Lo conferma anche ciò che è accaduto: quando c'erano già quasi tutte le cose necessarie e quelle che servono alla comodità e allo svago, si cominciò a cercare una conoscenza di questo tipo. È chiaro dunque che non la cerchiamo per nessun altro vantaggio; ma, come diciamo libero l'uomo che vive per sé stesso e non per un altro, così anche questa è la sola scienza libera: essa sola infatti esiste per sé stessa.
>
> (Aristotele, *Metafisica* A 2, 982b11–28; traduzione della redazione)

Parole chiave: θαυμάζειν (meravigliarsi), ἀπορεῖν (essere in difficoltà, senza via d'uscita), ἐλευθέρα (libera).

1. Quali oggetti di meraviglia elenca Aristotele, e in quale ordine? Che cosa indica questo ordine?
2. Perché chi ama il mito è «in certo modo filosofo»? Che cosa hanno in comune, e che cosa no?
3. Con quali due argomenti Aristotele dimostra che la filosofia non è cercata per un'utilità?
4. In che senso la filosofia è «libera»? Confronta questa idea con l'aneddoto di Talete nei frantoi.

1.6.2 T2 · Aristotele: Talete e il principio materiale

Nel libro A della *Metafisica* Aristotele espone le dottrine dei predecessori, ordinate secondo le quattro cause che ha distinto nella *Fisica* (le studierai nel cap. 9). I primi filosofi, dice, conobbero soltanto la causa materiale, «ciò di cui» le cose sono fatte.

> Dei primi che filosofarono, la maggior parte ritenne che i soli principi di tutte le cose fossero di natura materiale. Ciò di cui sono fatte tutte le cose che sono, ciò da cui nascono all'inizio e in cui alla fine si dissolvono, mentre la sostanza permane e cambia soltanto nelle sue affezioni, questo dicono che è l'elemento e il principio delle cose che sono. Per questo ritengono che nulla nasca e nulla perisca, poiché una tale natura si conserva sempre: così come non diciamo che Socrate nasce, in senso assoluto, quando diventa bello o musico, né che perisce quando perde queste qualità, perché il sostrato, Socrate stesso, permane; e così per tutte le altre cose. Deve esserci infatti sempre una natura, una o più di una, da cui nascono le altre cose, mentre essa si conserva.
>
> Quanto al numero e alla specie di un tale principio, non tutti dicono lo stesso. Talete, l'iniziatore di questo tipo di filosofia, dice che è l'acqua (per questo sostenne anche che la terra sta sopra l'acqua). Forse trasse questa convinzione dal vedere che il nutrimento di tutte le cose è umido, e che il caldo stesso nasce dall'umido e vive di esso (e ciò da cui le cose nascono è il loro principio): per questo dunque trasse tale convinzione, e anche perché i semi di tutte le cose hanno natura umida, e l'acqua è il principio della natura delle cose umide.
>
> (Aristotele, *Metafisica* A 3, 983b6–27 = DK 11 A12; traduzione della redazione)

1. Quali tre caratteristiche deve avere, secondo Aristotele, il principio cercato dai primi filosofi?
2. A che cosa serve l'esempio di Socrate che diventa «bello o musico»?
3. Distingui nel brano ciò che Aristotele attribuisce a Talete come tesi e ciò che propone come propria ipotesi. Da quali parole lo capisci?
4. Che cosa intende Aristotele quando dice che, per questi filosofi, «nulla nasce e nulla perisce»?

1.6.3 T3 · Simplicio: Anassimandro e Anassimene

Nel VI secolo d.C. Simplicio, filosofo neoplatonico, scrive un commento alla *Fisica* di Aristotele. Quando Aristotele elenca le opinioni dei predecessori sul numero dei principi, Simplicio le completa con notizie tratte da Teofrasto. Per Anassimandro cita anche alcune parole del filosofo, il frammento DK 12 B1.

> Tra coloro che dicono che il principio è uno, in movimento e illimitato, Anassimandro di Mileto, figlio di Prassiade, successore e discepolo di Talete, disse che principio ed ele-

> mento delle cose che sono è l'illimitato (*apeiron*), e fu il primo a introdurre questo nome del principio. Dice che esso non è l'acqua né alcun altro di quelli che chiamiamo elementi, ma un'altra natura illimitata, dalla quale nascono tutti i cieli e i mondi che sono in essi; «da dove le cose che sono hanno la nascita, là hanno anche la distruzione, secondo necessità: esse infatti pagano l'una all'altra la pena e l'espiazione dell'ingiustizia secondo l'ordine del tempo», come dice con parole piuttosto poetiche. […]
>
> Anassimene di Mileto, figlio di Euristrato, che fu compagno di Anassimandro, dice anch'egli che la natura che sta alla base delle cose è una e illimitata, come quello, ma non indeterminata come quello, bensì determinata: la chiama aria. Essa differisce per rarità e densità a seconda delle sostanze: rarefacendosi diventa fuoco, condensandosi vento, poi nube, e ancora di più acqua, poi terra, poi pietre; le altre cose nascono da queste. Anche lui pone un movimento eterno, per mezzo del quale avviene anche il cambiamento.
>
> (Simplicio, *In Physica* 24, 13–21 e 24, 26–25, 1 = DK 12 A9 e B1; DK 13 A5; traduzione della redazione)

1. Sottolinea le parole che Simplicio attribuisce direttamente ad Anassimandro. Da quale espressione capisci che sono una citazione?
2. Spiega le parole «ingiustizia», «pena» e «ordine del tempo»: a quali fenomeni naturali possono riferirsi?
3. In che cosa Anassimene concorda con Anassimandro, e in che cosa se ne distacca?
4. Perché la rarefazione e la condensazione sono un passo avanti nella spiegazione del cambiamento?

1.6.4 T4 · Aristotele: i Pitagorici e il numero

Dopo i Milesi e i pluralisti, Aristotele passa ai Pitagorici, che secondo lui si avvicinarono a un altro tipo di causa, la forma. Il brano comincia con un riferimento cronologico: i filosofi di cui ha appena parlato sono Leucippo e Democrito (cap. 3).

> Contemporaneamente a questi filosofi, e anche prima di loro, i cosiddetti Pitagorici, che si dedicarono alle matematiche, furono i primi a farle progredire e, essendosi formati in esse, ritennero che i loro principi fossero i principi di tutte le cose che sono. Poiché tra questi principi i numeri sono per natura i primi, e nei numeri credevano di vedere molte somiglianze con le cose che sono e che diventano, più che nel fuoco, nella terra e nell'acqua (una certa proprietà dei numeri era la giustizia, un'altra l'anima e l'intelletto, un'altra il momento opportuno, e così, per così dire, per ciascuna delle altre cose); e poiché inoltre vedevano nei numeri le proprietà e i rapporti delle armonie; poiché dunque tutte le altre cose apparivano modellate sui numeri in tutta la loro natura, e i nume-

> ri apparivano primi in tutta la natura, supposero che gli elementi dei numeri fossero gli elementi di tutte le cose che sono, e che l'intero cielo fosse armonia e numero. [...]
>
> Anche costoro, evidentemente, ritengono che il numero sia principio sia come materia delle cose sia come loro proprietà e stati; elementi del numero sono il pari e il dispari, e di questi l'uno è illimitato, l'altro limitato; l'unità deriva da entrambi (è infatti sia pari sia dispari), il numero dall'uno, e i numeri, come si è detto, sono l'intero cielo. Altri tra questi stessi dicono che i principi sono dieci, disposti in due serie parallele: limite e illimitato, dispari e pari, uno e molteplice, destro e sinistro, maschio e femmina, in quiete e in movimento, retto e curvo, luce e tenebra, buono e cattivo, quadrato e rettangolo.
>
> (Aristotele, *Metafisica* A 5, 985b23–986a3 e 986a15–26; traduzione della redazione)

Parole chiave: ἀριθμός (numero), ἁρμονία (armonia), πέρας / ἄπειρον (limite / illimitato), συστοιχία (serie di contrari).

1. Elenca le ragioni per cui, secondo Aristotele, i Pitagorici considerarono i numeri principi di tutte le cose.
2. Che cosa significa che la giustizia o il momento opportuno sono «proprietà dei numeri»? Prova a fare un esempio.
3. Perché l'unità, il numero uno, è «sia pari sia dispari»? Collega la risposta alla tavola dei contrari.
4. Confronta il principio dei Pitagorici con quello dei Milesi: perché Aristotele li tratta separatamente?

SINTESI

- *Filosofia* significa «amore per il sapere»: il filosofo cerca una sapienza che sa di non possedere. L'attribuzione della parola a Pitagora è una tradizione tarda (Eraclide Pontico, in Cicerone e Diogene Laerzio).
- Le domande fondamentali della filosofia sono tre: che cosa c'è, come lo conosciamo, come dobbiamo vivere. Il suo metodo è rendere ragione di ciò che si afferma.
- Per Platone (*Teeteto* 155d) e Aristotele (*Metafisica* A 2) la filosofia nasce dalla meraviglia, ed è un sapere libero, cercato per sé stesso.
- Il mito spiega con un racconto garantito dall'autorità del poeta; il *logos* con un discorso che dà ragioni e si può discutere. Il passaggio non è un taglio netto.
- La filosofia nasce nella Ionia del VI secolo a.C. grazie alla *polis*, alla scrittura, ai commerci, al tempo libero e all'assenza di un libro sacro e di una casta sacerdotale, sullo sfondo dei saperi babilonesi ed egiziani.
- Dei presocratici restano frammenti (parole testuali) e testimonianze (notizie riferite da altri), trasmessi da Aristotele, Teofrasto, dalla dossografia e da autori tardi come Simplicio. Si citano con la numerazione Diels-Kranz (DK 12 B1).
- «Presocratici» è un'etichetta convenzionale: Democrito è più giovane di Socrate.
- I Milesi cercano l'*archè*, il principio unico della *physis*: Talete l'acqua, Anassimandro l'*apeiron*, Anassimene l'aria, che si trasforma per rarefazione e condensazione.
- Anassimandro pensa il cosmo come un ordine di giustizia tra contrari (DK 12 B1) e spiega con un argomento perché la Terra sta ferma.
- I Pitagorici formano una comunità di vita a Crotone, credono nella metempsicosi e pongono il numero come principio: le consonanze musicali corrispondono ai rapporti 2 : 1, 3 : 2, 4 : 3, e la *tetraktys* riassume i primi quattro numeri.
- La scoperta delle grandezze incommensurabili (lato e diagonale del quadrato) mise in crisi l'idea che tutto fosse rapporto tra numeri interi; le storie su Ippaso e sul «teorema di Pitagora» sono tradizioni non documentate.

ESERCIZI

Comprendere e ricordare

1. ● Secondo una tradizione riferita da Eraclide Pontico, chi chiamò per primo «filosofo» sé stesso?
   - **A.** Talete
   - **B.** Socrate
   - **C.** Pitagora
   - **D.** Aristotele

2. ● Per Platone e Aristotele la filosofia nasce:
   - **A.** dal bisogno di risolvere problemi pratici
   - **B.** dalla meraviglia di chi si accorge di non sapere
   - **C.** dal desiderio di contraddire i poeti
   - **D.** dall'insegnamento dei sacerdoti egiziani

3. ●● Nel riferimento «DK 22 B30» la lettera B indica:
   - **A.** un frammento, cioè una citazione testuale
   - **B.** una testimonianza sulla vita del filosofo
   - **C.** un passo imitato o di dubbia autenticità
   - **D.** il secondo libro dell'opera originale

4. ●● L'etichetta «presocratici» è convenzionale perché:
   - **A.** i presocratici non scrivevano in greco
   - **B.** fu inventata da Aristotele per criticarli
   - **C.** Socrate era più giovane di tutti loro
   - **D.** alcuni pensatori così chiamati, come Democrito, sono più giovani di Socrate

5. ●● Secondo il riassunto di Simplicio, che deriva da Teofrasto, Anassimandro non pose come principio uno degli elementi perché:
   - **A.** gli elementi si trasformano l'uno nell'altro, e nessuno di essi può fare da base a tutti gli altri
   - **B.** l'acqua era già stata scelta da Talete
   - **C.** gli elementi non si possono vedere né toccare
   - **D.** voleva restare fedele alla *Teogonia* di Esiodo

6. ●● Per Anassimene le differenze tra fuoco, acqua e pietra dipendono:
   - **A.** da sostanze diverse mescolate tra loro
   - **B.** dal numero che ciascuna cosa esprime
   - **C.** dalla maggiore o minore densità dell'aria
   - **D.** dalla volontà degli dèi

7. ●● Quale ragione Aristotele propone, con un «forse», per spiegare la scelta dell'acqua da parte di Talete?
   - **A.** l'acqua è il più leggero degli elementi
   - **B.** il nutrimento e i semi di tutti i viventi sono umidi
   - **C.** l'acqua compare in tutti i miti
   - **D.** l'acqua non cambia mai stato

8. ●● Su una corda divisa in 12 parti uguali, quale lunghezza della parte che vibra dà la quinta rispetto alla corda intera?
   A. 6 parti
   B. 9 parti
   C. 10 parti
   D. 8 parti

9. ●●● Quale di queste affermazioni è documentata da fonti affidabili?
   A. Pitagora dimostrò per primo il teorema che porta il suo nome
   B. Ippaso morì per aver rivelato che √2 non è un rapporto tra interi
   C. i Babilonesi conoscevano terne di numeri con $a^2 + b^2 = c^2$ molti secoli prima di Pitagora
   D. Talete predisse il giorno esatto dell'eclissi del 585 a.C.

Il lessico filosofico

10. ●● Definisci *physis* e *archè* e spiega in che rapporto stanno nella ricerca dei filosofi di Mileto.

11. ● Completa. Una citazione testuale delle parole di un filosofo, riportata da un autore successivo, si chiama _____ ; una notizia sulla sua vita o sulle sue dottrine riferita con le parole di un altro si chiama _____ ; la tradizione delle raccolte di opinioni dei filosofi, che risale all'opera perduta di _____ , si chiama _____ .

12. ●● Abbina ogni termine all'autore (o agli autori) e al significato: *apeiron*; aria; acqua; *tetraktys*; metempsicosi. Autori: Talete, Anassimandro, Anassimene, i Pitagorici. Significati: a) principio che si rarefà e si condensa; b) passaggio dell'anima in un altro corpo; c) principio illimitato e indeterminato; d) i numeri da 1 a 4 disposti a triangolo; e) principio da cui derivano nutrimento e semi.

13. ●● Distingui *mythos* e *logos*: che cosa significa ciascuna parola, che cosa garantisce la verità di un mito e di un discorso razionale? Fai un esempio tratto dal capitolo.

14. ●●● Spiega i termini «monismo» e «ilozoismo». Sono parole usate dai Milesi? Perché si adattano alle loro dottrine? I Pitagorici, con la coppia limite/illimitato, sono monisti nello stesso senso?

Leggere i testi

15. ●● (T1) Ricostruisci l'argomento con cui Aristotele dimostra che la filosofia non è cercata per un'utilità: enuncia la tesi e indica le due prove che porta.

16. ●● (T2) Trascrivi le parole con cui Aristotele segnala che le ragioni di Talete sono una sua ipotesi. Perché questo dettaglio è importante per chi studia i presocratici?

17. ●● (T3) Spiega con un esempio tratto dalle stagioni il senso delle parole «ingiustizia», «pena» e «ordine del tempo» nel frammento di Anassimandro.

18. ●●● (T4) Aristotele dice che per i Pitagorici il numero è principio «sia come materia delle cose sia come loro proprietà». Spiega le due funzioni con un esempio ciascuna (la *tetraktys*, le consonanze).

19. ●● Leggi il frammento e rispondi. «E certo tutte le cose che si conoscono hanno numero: senza di esso non sarebbe possibile pensare né conoscere nulla» (Filolao, in Stobeo, *Eclogae* I 21, 7b = DK 44 B4; traduzione della redazione). a) Qual è la tesi? b) Il numero vi è presentato come principio delle cose o come condizione della conoscenza? c) In che cosa questa formulazione differisce da quella di Aristotele in T4?

20. ●● Leggi il passo e rispondi. Pitagora paragona la vita a una grande festa di giochi: alcuni vi cercano la gloria, altri il guadagno, e pochi «*ceteris omnibus pro nihilo habitis rerum naturam studiose intuerentur*», cioè «considerando tutto il resto come nulla, osservano con passione la natura delle cose»; «*hos se appellare sapientiae studiosos*», «questi, diceva, li chiamava appassionati della sapienza» (Cicerone, *Tusculanae* V 9; traduzione della redazione). a) Quali tre tipi di uomini distingue il paragone? b) Perché il terzo è il più libero? c) Quale idea di T1 ritrovi in questo passo?

Argomentare

21. ●● Ricostruisci in premesse numerate e conclusione l'argomento attribuito ad Anassimandro per escludere che il principio sia uno degli elementi (T3 e sezione sui Milesi).

22. ●● Individua la premessa nascosta: «Il nutrimento e i semi di tutti i viventi sono umidi. Dunque l'acqua è il principio di tutte le cose». Poi valuta: l'argomento vale anche per le pietre e per il fuoco?

23. ●●● Aristotele obietta all'argomento di Anassimandro sulla Terra immobile che, se fosse valido, anche il fuoco posto al centro dovrebbe restare fermo. Contro quale premessa è rivolta l'obiezione? Perché un argomento che «prova troppo» è debole?

24. ●●● Metti in ordine i passaggi della dimostrazione per assurdo che $\sqrt{2}$ non è un rapporto tra interi e indica dove si trova la contraddizione: a) allora anche q è pari; b) supponiamo $\sqrt{2} = p/q$, con p e q senza fattori comuni; c) quindi p è pari, $p = 2k$; d) allora $p^2 = 2q^2$; e) sostituendo, $q^2 = 2k^2$.

Confrontare e collegare

25. ● Ordina per data di nascita, dal più antico: Anassimene, Socrate, Talete, Democrito, Pitagora, Anassimandro. Poi rispondi: quali di loro erano già nati e ancora vivi nel 550 a.C.? Quale di loro era ancora vivo alla morte di Socrate?

26. ●● **Italiano e Storia.** Confronta l'inizio della *Teogonia* («per primo nacque Caos, e poi Gaia…») con la dottrina di Anassimandro. Indica due elementi di continuità e due di differenza.

27. ●● **Fisica.** Una corda lunga 60 cm, intera, vibra a 196 Hz. A quale distanza dall'estremità fissa va posto il ponticello per ottenere l'ottava, la quinta e la quarta? Con quali frequenze vibreranno le parti?

28. ●●● **E oggi?** I fisici cercano le particelle fondamentali e una teoria che unifichi tutte le forze. In che senso questa ricerca continua la domanda dei Milesi, e in che cosa ne differisce?

Verso la verifica

29. ●● Rispondi in non più di 5 righe ciascuna: a) Quali condizioni favorirono la nascita della filosofia nella Ionia del VI secolo a.C.? b) Che differenza c'è tra un frammento e una testimonianza? c) Che cos'è la *tetraktys* e perché era importante per i Pitagorici?

30. ●●● **Trattazione sintetica** (12–15 righe). Dal mito al *logos*: che cosa cambia, e che cosa resta, nel passaggio da Esiodo ai filosofi di Mileto?

31. ●●● **Tema argomentativo** (scaletta). «La filosofia è un sapere inutile?» Prepara la scaletta: tesi, due argomenti, un'obiezione con la risposta, conclusione. Usa almeno due testi del capitolo.

PER APPROFONDIRE

- [DK] H. Diels, W. Kranz, *Die Fragmente der Vorsokratiker*: i capitoli 11 (Talete), 12 (Anassimandro), 13 (Anassimene), 14 (Pitagora) e 58 (la scuola pitagorica), con il testo greco delle fonti.
- [GIA] G. Giannantoni (a cura di), *I Presocratici*: la traduzione italiana completa della raccolta Diels-Kranz, con la stessa numerazione.
- [KRS] G. S. Kirk, J. E. Raven, M. Schofield, *The Presocratic Philosophers*: i capitoli sui Milesi e su Pitagora, con testo, traduzione e discussione di ogni fonte.
- [HAD] P. Hadot, *Che cos'è la filosofia antica?*: la prima parte, sulla filosofia come modo di vivere, utile per capire la comunità pitagorica.
- [REA] G. Reale, D. Antiseri, *Il pensiero occidentale dalle origini ad oggi*: le pagine sulla nascita della filosofia e sui Milesi, per un quadro d'insieme.

Glossario del capitolo

Apeiron
«Illimitato»: per Anassimandro il principio di tutte le cose, infinito per quantità e indeterminato per qualità, da cui si separano i contrari.

Archè
«Principio»: ciò da cui tutte le cose derivano, di cui sono fatte e in cui si dissolvono, e che ne governa il divenire.

Armonia
In origine «connessione»: unità di elementi diversi tenuti insieme secondo un rapporto numerico, come le consonanze musicali (2 : 1, 3 : 2, 4 : 3).

Dossografia
Dal greco *doxa*, «opinione»: la tradizione delle raccolte di opinioni dei filosofi, che risale a Teofrasto.

Filosofia
Dal greco *philosophia*, «amore per il sapere»: la ricerca razionale delle ragioni ultime della realtà, della conoscenza e dell'agire, condotta da chi sa di non possedere la sapienza.

Frammento
Citazione testuale delle parole di un autore antico perduto, conservata da un autore successivo. Nella raccolta Diels-Kranz è indicato con la lettera B.

Grandezze incommensurabili
Grandezze per cui non esiste un'unità di misura comune contenuta un numero intero di volte in ciascuna, come il lato e la diagonale del quadrato.

Ilozoismo
Termine moderno (dal greco *hyle*, «materia», e *zoé*, «vita») per la concezione della materia come viva e capace di muoversi da sé, attribuita ai Milesi.

Kosmos
«Ordine» e «ornamento»: nome dato all'universo in quanto tutto ordinato; la tradizione ne attribuisce il primo uso a Pitagora.

Logos
Parola greca che significa «discorso», «calcolo», «ragione»: un discorso che rende ragione di ciò che afferma e può essere discusso e corretto.

Meraviglia
In greco *to thaumazein*: lo stupore di chi si accorge di non capire ciò che sembrava ovvio e vuole uscire dall'ignoranza. Per Platone e Aristotele è l'origine della filosofia.

Metempsicosi
Trasmigrazione dell'anima immortale, dopo la morte, in un altro corpo umano o animale: dottrina dei Pitagorici.

Mito
In greco *mythos*, «racconto»: narrazione tradizionale sull'origine del mondo, degli dèi e degli uomini, la cui verità è garantita dall'autorità di chi la racconta.

Monismo
Dottrina per cui il principio di tutte le cose è uno solo, come per i filosofi di Mileto.

Physis
«Natura»: l'insieme delle cose che nascono e crescono, e la costituzione propria di ciascuna. È l'oggetto della ricerca dei primi filosofi.

Presocratici
Nome convenzionale, reso comune dalla raccolta di Diels (1903), dei filosofi greci dal VI alla fine del V secolo a.C. che indagarono soprattutto la natura; alcuni sono contemporanei o più giovani di Socrate.

Rarefazione e condensazione
Per Anassimene i due processi con cui l'aria si trasforma: rarefacendosi diventa fuoco, condensandosi vento, nube, acqua, terra e pietre.

Testimonianza
Notizia sulla vita o sulle dottrine di un autore antico riferita con le parole di un altro. Nella raccolta Diels-Kranz è indicata con la lettera A.

Tetraktys
La «quaterna» pitagorica: i numeri 1, 2, 3, 4 disposti a triangolo, la cui somma è il numero perfetto 10.

Soluzioni

1. C. La tradizione risale a Eraclide Pontico, riferito da Cicerone (*Tusc.* V 8–9) e da Diogene Laerzio (I 12); è tarda e non verificabile.

2. B. *Teeteto* 155d; *Metafisica* A 2, 982b12–13 (T1).

3. A. Nel sistema Diels-Kranz A = testimonianze, B = frammenti, C = imitazioni o passi dubbi.

4. D. Democrito (c. 460–370 a.C.) nacque dopo Socrate (470/469 a.C.) e gli sopravvisse; il nome si è imposto con la raccolta di Diels (1903).

5. A. Simplicio (*In Physica* 24, 21–23) osserva che Anassimandro, vedendo gli elementi trasformarsi l'uno nell'altro, non ritenne giusto porne uno come sostrato di tutti gli altri. Le altre risposte non hanno fondamento nelle fonti.

6. C. Rarefacendosi l'aria diventa fuoco, condensandosi vento, nube, acqua, terra, pietre (T3).

7. B. Nutrimento e semi umidi, il caldo che vive dell'umido (T2); è un'ipotesi di Aristotele, introdotta da «forse».

8. D. 12 : 8 = 3 : 2, cioè due terzi della corda.

9. C. La tavoletta Plimpton 322 (c. 1800 a.C.). Le altre tre sono tradizioni non documentate o esagerazioni (Erodoto parla di un anno, non di un giorno).

10. Traccia: *physis* = la natura, ciò che nasce e cresce e la costituzione propria di ogni cosa; *archè* = principio, ciò da cui tutto deriva, di cui tutto è fatto, in cui tutto ritorna, e che governa il divenire. I Milesi studiano la *physis* cercandone l'*archè*: la natura nel suo insieme si spiega con un principio unico che permane nei cambiamenti (sezione sull'*archè*; T2).

11. frammento; testimonianza; Teofrasto (le *Opinioni dei fisici*); dossografia.

12. *apeiron* – Anassimandro – c); aria – Anassimene – a); acqua – Talete – e); *tetraktys* – i Pitagorici – d); metempsicosi – i Pitagorici (la attesta già Senofane, DK 21 B7) – b).

13. Traccia: *mythos* = racconto; la sua verità è garantita dall'autorità di chi narra, il poeta ispirato (le Muse di Esiodo, che però sanno anche dire menzogne, *Teogonia* 27–28). *Logos* = discorso, calcolo, ragione; un discorso che espone le sue ragioni e può essere discusso e corretto. Esempi: Esiodo fa nascere tutto da Caos e Gaia per generazione; Anassimandro deriva tutto dall'*apeiron* e sostiene con un argomento che la Terra sta ferma.

14. Traccia: monismo = dottrina per cui il principio di tutto è uno solo; ilozoismo = concezione della materia come viva e animata. Sono termini moderni (non dei Milesi). Si adattano: un solo principio (acqua, *apeiron*, aria) che si muove e si trasforma da sé; «tutto è pieno di dèi», l'anima-aria di Anassimene. I Pitagorici pongono il numero come principio, ma i suoi elementi sono due contrari (limite e illimitato, dispari e pari): la loro dottrina ha un carattere dualistico, non monistico nello stesso senso.

15. Tesi: la filosofia non è una scienza produttiva, è cercata per sé stessa. Prova 1 (dal motivo): si filosofa per meraviglia, cioè per uscire dall'ignoranza; chi cerca il sapere per sfuggire all'ignoranza lo cerca per conoscere, non per un'utilità. Prova 2 (dalla storia): la filosofia nacque quando c'erano già le cose necessarie e quelle per la comodità. Conclusione: è la sola scienza libera, come è libero l'uomo che vive per sé stesso.

16. «Forse trasse questa convinzione dal vedere…» (in greco *labon isos*). Aristotele distingue la tesi di Talete (l'acqua è principio, la terra sta sull'acqua), che gli è stata tramandata, dalle ragioni, che ricostruisce lui. Chi studia i presocratici deve separare ciò che il testimone riferisce da ciò che interpreta, perché il testimone legge il predecessore con le proprie categorie (qui la causa materiale).

17. Traccia: d'estate il caldo e il secco «invadono» il campo del freddo e dell'umido (ingiustizia); d'inverno il freddo e l'umido prevalgono a loro volta, e il

caldo «paga la pena» ritirandosi; la successione regolare delle stagioni è l'«ordine del tempo» che ristabilisce l'equilibrio. Il cosmo è pensato come una città in cui una legge impersonale ripara ogni prevaricazione (DK 12 B1).

18. Traccia: come materia, il numero è ciò di cui le cose sono fatte: i numeri sono pensati come punti disposti nello spazio (la *tetraktys*, 10 punti a triangolo; il cielo «è numero»). Come proprietà, il numero è il rapporto che dà forma alle cose: le consonanze sono i rapporti 2 : 1, 3 : 2, 4 : 3; la giustizia, l'anima, il momento opportuno corrispondono a proprietà dei numeri (T4).

19. a) Tutto ciò che si conosce ha numero; senza numero non si può né pensare né conoscere. b) Come condizione della conoscenza: conoscere significa cogliere un numero, cioè una struttura misurabile. c) Aristotele (T4) presenta il numero come principio e materia delle cose; Filolao sottolinea il legame tra numero e conoscibilità. Le due tesi sono compatibili: se le cose sono ordinate secondo numeri, si possono conoscere attraverso i numeri.

20. a) Chi cerca la gloria (gli atleti), chi cerca il guadagno (i mercanti), chi viene solo per guardare (gli spettatori, cioè i filosofi). b) Perché non cerca nulla per sé, né applausi né profitto: osserva per conoscere. c) L'idea di T1: la filosofia è cercata per sé stessa, non per un'utilità, ed è perciò il sapere più libero.

21. 1. Gli elementi (acqua, aria, fuoco, terra) hanno qualità contrarie e si trasformano l'uno nell'altro. 2. Ciò che ha una qualità determinata non può generare la qualità contraria (l'acqua, umida e fredda, non genera il fuoco, secco e caldo). 3. Il principio deve poter generare tutte le cose, quindi tutti i contrari. 4. Dunque il principio non può avere una qualità determinata. Conclusione: il principio non è uno degli elementi, ma una natura illimitata e indeterminata, l'*apeiron*, da cui i contrari si separano.

22. Premessa nascosta: «ciò da cui i viventi nascono e si nutrono è il principio di tutte le cose» (Aristotele: «ciò da cui le cose nascono è il loro principio»), insieme all'idea che tutte le cose siano in qualche modo vive. L'argomento passa dai viventi a «tutte le cose»: per le pietre o il fuoco l'osservazione su semi e nutrimento non vale, quindi la conclusione va oltre le premesse, a meno di accettare l'ilozoismo.

23. L'obiezione colpisce la premessa che basti l'uguale distanza dagli estremi per spiegare la quiete: se fosse vero, qualsiasi corpo al centro, anche il fuoco, resterebbe fermo, mentre il fuoco sale. Un argomento che «prova troppo» porta a conclusioni false in casi simili, e quindi non spiega ciò che è proprio della Terra. Aristotele aggiunge che la Terra si vede andare verso il centro, non solo starvi.

24. Ordine: b, d, c, e, a. La contraddizione sta nella conclusione che p e q sono entrambi pari, cioè hanno il fattore comune 2, mentre per ipotesi non avevano fattori comuni; quindi l'ipotesi iniziale è falsa.

25. Talete (c. 624), Anassimandro (c. 610), Anassimene (c. 586), Pitagora (c. 570), Socrate (470/469), Democrito (c. 460). Nel 550 a.C. erano vivi Talete, Anassimandro (entrambi morti c. 546), Anassimene e Pitagora; Socrate e Democrito non erano ancora nati. Alla morte di Socrate (399 a.C.) era ancora vivo Democrito (morto c. 370), che gli sopravvisse di circa trent'anni (date dell'appendice).

26. Traccia. Continuità: la domanda sull'origine del tutto; un inizio indeterminato (Caos, l'*apeiron*) da cui si separano le realtà determinate. Differenze: in Esiodo l'origine è una nascita di dèi raccontata da un poeta ispirato, in Anassimandro un principio impersonale che opera secondo necessità; Esiodo narra, Anassimandro argomenta (per esempio sulla Terra ferma) e può essere criticato.

27. Ottava: metà corda, 30 cm, 392 Hz; quinta: due terzi, 40 cm, 294 Hz; quarta: tre quarti, 45 cm, circa 261,3 Hz (frequenza inversamente proporzionale alla lunghezza: 196 × 2; 196 × 3/2; 196 × 4/3).

28. Traccia: continuità nella domanda (di che cosa è fatto tutto? quale principio unico spiega la varietà?) e nell'ideale di ridurre il molteplice a poche leggi. Differenze: la fisica usa esperimenti controllati, strumenti di misura e un linguaggio matematico (in questo più vicina ai Pitagorici); le sue risposte sono ipotesi verificabili e provvisorie; non pretende di spiegare anche il divino e l'anima. In comune

resta il metodo critico: ogni teoria si confronta con la precedente.

29. Traccia. a) *Polis* e discussione pubblica, scrittura alfabetica, commercio e colonie, tempo libero (*scholé*), assenza di libro sacro e di casta sacerdotale; sfondo dei saperi babilonesi ed egiziani. b) Il frammento riporta le parole del filosofo, la testimonianza riferisce le sue idee con le parole di un altro; entrambi arrivano da autori successivi. c) I numeri 1, 2, 3, 4 disposti a triangolo, somma 10, numero perfetto; contiene i rapporti delle consonanze.

30. Traccia: 1) che cosa cambia: dal racconto di nascite divine (Esiodo, *Teogonia* 116–118) al principio impersonale (acqua, *apeiron*, aria); dall'autorità del poeta ispirato al discorso che dà ragioni; dal singolo evento alla legge regolare (rarefazione e condensazione, «ordine del tempo»). 2) Che cosa resta: le domande sull'origine e l'ordine del tutto, l'idea di giustizia cosmica, il divino (Talete: «tutto è pieno di dèi»). 3) Le condizioni storiche della Ionia. 4) Conclusione: non un taglio netto ma una trasformazione del modo di cercare la risposta.

31. Traccia: tesi (per esempio: la filosofia non è inutile, anche se non produce oggetti); argomento 1: è il sapere libero, cercato per sé stesso, che rende l'uomo libero (T1; Cicerone, *Tusc.* V 9); argomento 2: le sue domande hanno aperto la strada alla scienza (i Milesi, i Pitagorici e la misura); obiezione: Talete nel pozzo, il filosofo distratto e povero (*Teeteto* 174a); risposta: l'aneddoto dei frantoi (*Politica* I 11), e la distinzione tra utile immediato e valore; conclusione.