

## **Democrito**

Democrito nacque ad Abdera.....

### **IL CONCETTO DEMOCRITEO DI ATOMO**

L'atomismo può venir considerato come uno dei più consistenti tentativi di risolvere le gravissime difficoltà rivelate da Anassagora e Zenone nel concetto di infinità divisibilità delle grandezze geometriche. Sarà opportuno quindi iniziare la nostra spiegazione ricordando il nucleo logico del paradosso di Zenone circa il molteplice. Tale nucleo consiste in questa semplicissima ma sconcertante osservazione: l'infinità divisibilità del segmento dimostra che esso è costituito da infiniti punti, senonchè quando si ammetta che ognuno di questi infiniti punti ha una grandezza diversa da zero, se ne ricava – secondo Zenone- che la loro somma (cioè il segmento) deve risultare infinitamente grande; quando invece si ammetta che ogni punto ha una grandezza nulla, se ne ricava che anche la loro somma è nulla e il segmento scompare. Per sfuggire a questa antinomia Democrito introduce l'ipotesi fondamentale dell'atomismo: **la distinzione cioè tra il suddividere matematico ed il suddividere fisico**. Il primo non trova rispondenza nella realtà, è – secondo lui- proseguibile all'infinito, e può venire usato per determinare aree e volumi delle figure geometriche, il secondo invece, è condizionato dalla natura di ciò che si vuol dividere e non è proseguibile oltre un certo limite.

In altri termini: la suddivisione fisica può venire sempre effettuata finchè si tratta di dividere dei corpi composti, non può venire effettuata quando si tratti di applicarla agli esseri semplici. Gli esseri semplici sono gli atomi, eterni, in trasformabili, indivisibili, impenetrabili. Dividere un corpo significa separare gli atomi che lo compongono, mai in nessun caso dividere i singoli atomi. Gli atomi si oppongono all'infinita divisibilità, non perché non si possano pensare come enti ulteriormente divisibili, ma perché in realtà io non sarei mai in grado di dividerli, perché essi oppongono a questa divisione una pienezza ed una durezza che li rende indivisibili. E' quindi un'indivisibilità reale, rispetto alla quale nulla può la divisibilità che io posso immaginare col pensiero. Su apre quindi una scissione tra mondo della realtà e mondo del pensiero, la realtà rimane sempre diversa dal pensiero che la immagina sempre divisibile; questo dualismo tra realtà e pensiero sono forse gli aspetti che hanno fatto riconoscere negli atomisti antichi i precursori del materialismo nei confronti di un idealismo che invece identifica soggetto ed oggetto, pensiero e realtà.

Gli atomi sono qualcosa di nuovo rispetto ai punti di Pitagora, questi punti-unità erano infatti dei puri concetti geometrici, mentre gli atomi sono delle nozioni fisiche. E fisico è pure il concetto dello spazio in cui Democrito li considera immersi, esso è il vuoto cioè il non-essere di Parmenide, interpretato non più come la negazione metafisica di ogni essere, ma come la mancanza di atomi, la mancanza cioè di materia. In questo vuoto che non ha alto né basso, né centro, e che è quindi uno spazio geometrico che uno spazio fisico, gli atomi possono muoversi, urtarsi, allontanarsi. Una porzione, sia pur piccola, di spazio vuoto separa sempre due atomi distinti, anche allorché sembrano inscindibilmente legati ad un corpo solido.

Se non esistesse il vuoto gli atomi dovrebbero stare sempre fermi ed è invece l'esistenza dello spazio e del vuoto che rende possibile il loro movimento, la loro aggregazione e la loro separazione. Democrito chiama il vuoto "non essere" perché "privo di essere", cioè privo di atomi. Gli atomi esistono eternamente identici a se stessi e quindi sono "l'essere"; il vuoto, che consente il movimento degli atomi e quindi dà luogo al divenire, al nascere, al morire, al trasformarsi, Democrito lo considera altrettanto reale dell'essere.

### **LE PROPRIETA' DEGLI ATOMI**

Per Democrito gli atomi sarebbero forniti di due sole caratteristiche: **grandezza e forma geometrica**. Due aggregati di atomi potrebbero pertanto differire: per la grandezza e forma degli atomi che li compongono, per il numero di atomi, e inoltre per la loro posizione.

Gli atomi sono privi dunque di qualità e sono diversi per forma e per posizione; è Aristotele che ci informa su questo aspetto della dottrina democritea facendo l'esempio delle lettere alfabetiche: la lettera eta dell'alfabeto greco, si scrive maiuscola come un'acca:H. Se messa verticalmente ha una figura; se messa orizzontalmente assomiglia di più ad una Z. Questa varietà di forme è quella che spiega perché gli atomi non rimbalzano tra loro e si ridisperdono ma si possono uncinare ed aggregare a formare composti solidi. Gli atomi dunque si distinguono tra di loro non perché alcuni sono caldi e altri freddi o perché alcuni sono amari e altri dolci: in altre parole, non si distinguono per caratteristiche qualitative, ma per quelle quantitative. Le loro differenze sono simili a quelle che intercorrono tra le lettere dell'alfabeto. L'insieme delle differenze atomiche (posizione, ordine, forma) è dunque di tipo geometrico, ovvero riguarda la forma e la disposizione nello spazio. Ma bisogna ricordare che la quantità di forme atomiche è innumerevole e non è ristretta al solo tipo delle grandezze geometriche regolari.

Come è possibile che da queste particelle invisibili ed indivisibili si formino oggetti che si possono percepire con gli organi di senso?

In che modo gli aggregati di atomi producono in noi le percezioni sensibili? La teoria coniata da Democrito è la seguente: **ogni percezione è dovuta al contatto**; quando per esempio percepisco un corpo con la vista, mi trovo in realtà a venir colpito da un effluvio di atomi, aggregati in gruppi di simili, che partono da quel corpo giungendo al mio occhio, ciò che esiste è soltanto quest'urto, il colore non è che un effetto secondario dell'urto sul mio organo sensoriale. Altrettanto può essere detto per il gusto, il tatto e l'olfatto. Prendiamo per esempio l'olfatto: arrivano al nostro naso atomi di fiore e noi lo sentiamo profumato non per il fatto che gli atomi abbiano già di per sé quell'odore, ma perché con la loro forma mi stimolano il naso in modo tale da fiutare quell'odore. Gli odori, i sapori, i colori, esistono in me che li provo, ma non nella realtà. Da ciascun oggetto si staccano in continuazione emissioni atomiche che conservano la figura degli oggetti da cui provengono, ed ogni sensazione è quindi ricondotta a una forma di contatto di queste immagini con il nostro corpo.

Quanto alla percezione dei suoni, essa sarebbe provocata dalle vibrazioni dell'aria interposta tra la sorgente sonora e l'orecchio. Questa teoria è fornita di una evidente modernità, anche se i suoi particolari possono farci sorridere per la loro ingenuità (per dare un'idea il gusto acido secondo Democrito verrebbe prodotto da atomi piccoli, di forma angolosa e sinuosa, il dolce da atomi piccoli e rotondi e il salato da atomi grandi e non rotondi).

Anche l'anima era formata da atomi, atomi "psichici" di natura ignea, sferici e particolarmente mobili. E la massima mobilità genera calore e la vita è contrassegnata da calore. In questa prospettiva la respirazione è interpretata come una funzione vitale essenziale perché consente la continua reintegrazione degli atomi di anima che incessantemente si perdono anche per la loro costante mobilità. Quando questa reintegrazione cessa, arriva la morte, caratterizzata appunto dall'immobilità e dalla freddezza. Allo stesso modo la riproduzione umana è determinata dal seme costituito da atomi provenienti da tutte le parti del corpo. Ciò permette di spiegare la trasmissione di somiglianze dai genitori ai figli.

## **IL MOTO DEGLI ATOMI. IL MECCANICISMO DEMOCRITEO**

Il principale merito del filosofo è stato l'aver introdotto chiaramente, sulla base di una rigorosa analisi razionale della nozione di divisibilità, il concetto di atomo fisico, e di conseguenza quello di materia. Di qui il carattere materialistico della sua visione del mondo.

**Ma come è possibile spiegare il movimento degli atomi?** Egli concepisce il movimento come uno *status* naturale degli atomi, *status* che non necessita di spiegazioni ma serve invece a spiegare la formazione degli aggregati di atomi, cioè dei corpi e delle loro

proprietà (ricordiamo il principio d'inerzia galileiano) . Il moto degli atomi serve innanzitutto a spiegare quella ben nota proprietà che chiamiamo peso. Secondo Democrito gli atomi, muovendosi in tutte le direzioni, possono urtarsi e rimbalzare mutando velocità, orbene quando l'urto avviene di striscio, ha origine un vortice che, incrementato da altri opportuni urti, può dar luogo a movimenti rotatori sempre più vasti, capaci di generare ciò che noi chiamiamo corpi e mondi. Il peso dei corpi ( che si traduce nel cadere gli uni verso gli altri) risulta dalla loro diversa velocità entro un vortice e sarà qualcosa di relativo al mondo cui tale corpo appartiene. Secondo Democrito tutto ciò avviene per soluta *necessità*. Va rimarcato che il giudizio di Dante su Democrito (*che 'l mondo a caso pone*) non sembra rispondere alla reale concezione del filosofo di Abdera. Il movimento degli atomi è infatti vorticoso e unico, si tratterebbe di un unico grande vortice cosmico al centro del quale si sarebbero raccolti gli atomi più grossi dalla cui unione si sarebbe generata la Terra mentre agli estremi si sarebbero raccolti gli atomi più leggeri , che avrebbero formati gli astri, infiammati dal movimento .Data quest'unico movimento continuo, non è dunque possibile che qualcosa avvenga per caso, ma solo che noi pensiamo che sia avvenuto per caso, perché ignoriamo la necessità. Nulla potrebbe essere diverso da quello che è . C'è tuttavia da dire che l'iniziale moto atomico, prima della formazione del vortice, è dato da movimenti casuali degli atomi. Diversi moti avrebbero dato origine ad una diverso vortice e quindi a mondi diversi.

Secondo Democrito, i mondi sono infiniti nel tempo e nello spazio.

Senza esporre in dettaglio l'immaginosa cosmogonia di Democrito, basti dire che essa si fonda integralmente sul moto degli atomi, nonché sulla loro forma e grandezza. Il carattere meccanicistico del suo materialismo dipende dal fatto che le uniche leggi regolanti il moto degli atomi, sarebbero di tipo meccanico.

Vediamo ora di estrarre i significati principali del pensiero democriteo. Quando si indaga un fenomeno e ci domandiamo il **perché**, questa domanda presuppone due modalità diverse di indagine:

**“a quale scopo il fenomeno accade?”**; alla seguente domanda è sottesa una spiegazione atta a precisare i fini di azioni, comportamenti o funzioni svolte da una unità per mantenere certe caratteristiche di un sistema. In tali spiegazioni sono sempre presenti espressioni del tipo: “allo scopo di”, “al fine di”, “ha la funzione di”.

**“quali circostanze l'hanno causato?”**; a tale domanda è invece sottesa una risposta di tipo meccanicista.

La peculiarità della concezione democritea sta nel fatto che, a differenza di quella socratica, aristotelica e platonica, ha fornito una spiegazione del mondo senza ricorrere alla nozione di **scopo** o **causa finale**, concezione fortemente originale che ci pone di fronte ad un nuovo modo di vedere la Filosofia e la ricerca. Si trova in Democrito quindi la prima forma di **meccanicismo filosofico** consistente nello spiegare le “cose” in virtù delle cause efficienti che le producono, nel chiedersi dunque come i fenomeni avvengano e non a quale scopo avvengano.

Altra peculiarità del pensiero democriteo consiste nell'importanza che egli affida all'**esperienza sensibile** che diviene il punto di partenza dell'elaborazione intellettuale e tale concezione sarà il fondamento della rivoluzione scientifica e del metodo sperimentale. Democrito, pur valorizzando l'importanza dell'esperienza sensibile come punto di partenza per l'esplorazione razionale, ritiene che è solo tramite un processo di tipo speculativo mediato dall'esplorazione razionale che si giunge alla verità. Solo la conoscenza intellettuale è fonte di verità; le sensazioni variano da uomo a uomo, e persino nello stesso individuo; noi percepiamo il dolce e l'amaro, ad esempio, ma per tanti ciò che è dolce risulta invece amaro,

e viceversa. Ed arriva ad affermare che dolce, amaro, insipido, e così via, non sono altro che convenzioni, l'unica realtà sono gli atomi e il vuoto.

La tradizione ci dice che Platone nutrì una profonda inimicizia per Democrito, al punto che voleva bruciarne tutti i libri e che ne fu dissuaso solo dal fatto che essi ormai già circolavano abbondantemente. La ragione di quest' inimicizia va ricercata nella concezione democritea deterministica della realtà, cioè una realtà determinata dalle cause e dalle condizioni precedenti e quindi legata ad una situazione di necessità, mentre Platone propone una visione del mondo finalistica, cioè determinata non dalle cause che precedono ma dal fine verso cui la realtà converge.

Viene spesso detto che, riducendo la natura a pura *oggettività meccanica*, Democrito avrebbe preparato la via alla separazione tra scienza e filosofia, riducendo lo spazio speculativo della filosofia ed indicando con forza il terreno specifico della scienza. A ben vedere però nella scienza di Democrito non vi è una realtà, qualcosa che indichi in che consista precisamente il metodo scientifico; non ci è dato di sapere con quale ragionamento, con quali esperimenti, su che basi insomma, si sia arrivati alla realizzazione di tale concezione della realtà. Le differenze tra gli atomi di Democrito hanno un vero corrispondente nella scienza moderna sol a livello della Tavola Periodica degli elementi di Mendeleev; non sarebbe sbagliato affermare che la precorrono. Eppure deve essere chiaro che queste posizioni furono il risultato di speculazioni filosofiche e non di un'indagine di laboratorio