



## **PIERRE GASSENDI**

### **E LA CULTURA SCIENTIFICA DEL SUO TEMPO**

**Roberto Renzetti**

**(Marzo 2009)**

Pierre Gassendi è uno scienziato francese che lavorò all'epoca di Galileo e Descartes. E' poco noto anche se, a mio giudizio, merita attenzione perché, come ora dico in modo conciso, fu un galileiano ed una voce dissonante nel coro dei sostenitori della metafisica cartesiana. Non fu un grande innovatore a cui ascrivere particolari ed importanti contributi ma ebbe la capacità ed il coraggio di riproporre, l'atomismo, una *eretica* e quindi scomoda filosofia classica, aprendo la strada a scienziati come Robert Boyle.

#### **NOTE BIOGRAFICHE**

Pierre Gassendi nacque nel 1592 a Champtercier, un piccolo paesino della Provenza tra le Alpi e la Costa Azzurra. Studiò fino al 1607 alla scuola di Digne un centro a 10 km dal suo paese natale dove si interessò particolarmente al latino ed alla matematica. Dopo due anni passati nel suo paese natale, nel 1609, passò a studiare filosofia all'Università di Aix en Provence. Nel 1611, con la morte del padre, i suoi studi si indirizzarono verso la teologia che gli permisero, dal 1612 al 1614, di diventare direttore del College de Digne. Intanto studiava per il dottorato che ottenne nel 1614

presso l'Università di Avignone, dottorato che lo fece diventare professore di teologia. L'anno seguente fu ordinato sacerdote e nominato canonico della cattedrale di Notre-Dame-du-Bourg a Digne. Mantenne questo posto fino al 1634 quando salì di grado, diventando prevosto<sup>(0)</sup>.

Nel 1617 passò ad insegnare all'Università di Aix en Procence dove gli fu offerta la scelta tra due cattedre, quella di teologia e quella di filosofia. Scelse quella di filosofia. Ad Aix rimase sei anni e questa permanenza fu importante per lui particolarmente per la conoscenza che fece di Nicolas-Claude Fabri de Peiresc (1580-1637), che divenne suo mecenate, protettore e sostegno economico per molti anni (tra il 1634 ed il 1637 Gassendi fu ospitato in casa sua). Peiresc era un astronomo, botanico e politico che mantenne impegnative corrispondenze con i maggiori scienziati dell'epoca, tra cui Galileo che aveva conosciuto a Padova<sup>(1)</sup> quando fu suo studente di astronomia. Si interessò tanto alla materia che, nel 1610, si costruì, con l'aiuto di Joseph Gaultier, un piccolo osservatorio con il quale, per primo, osservò la Nebulosa di Orione proprio in quello stesso anno. La conoscenza di Peiresc con Gassendi avvenne proprio tramite Gaultier perché nella sua casa andò a vivere il giovane professore di Digne appena arrivato ad Aix. Nella stessa casa trovava alloggio anche il medico, appassionato di astronomia, Jean-Baptiste Morin (1593-1656) che era assistente di Peiresc presso l'osservatorio. Almeno inizialmente, Gassendi e Peiresc divennero amici. Poi, nel 1624, Morin<sup>(2)</sup> pubblicò un lavoro in difesa di Aristotele e questo coinvolse Gassendi in una pubblica, scolastica disputa. Prima di questo evento, Gassendi imparò l'astronomia da Morin e fu ammesso come collaboratore presso l'osservatorio che, all'epoca stava eseguendo delle misure sui periodi delle lune di Giove. Durante il periodo di collaborazione fu osservata una cometa (1618), un'eclisse di Luna (1620) e un'eclisse di Sole (1621).



Il rapporto con l'Università di Aix ebbe termine nel 1623 quando

Gassendi fu costretto a congedarsi per lo stretto controllo che iniziò sull'Università da parte dei gesuiti che non agivano perché Gassendi insegnasse cose sospette ma perché non tolleravano nulla che non fosse gesuita. Da Aix Gassendi passò a Grenoble dove rimase fino al 1624 riordinando le sue lezioni ad Aix contenenti varie obiezioni ad Aristotele. Da tali lezioni egli pubblicò il primo volume (dei sei previsti) delle sue *Exercitationes paradoxicae adversus Aristoteleos* che è un suo primo manifesto contro Aristotele e l'aristotelismo. Sul finire del 1623 egli si era recato a Parigi con una lettera di presentazione di Peiresc a Marin Mersenne (1588-1648) e qui iniziò a raccogliere i frutti del suo grande lavoro e studio che gli permisero di entrare nel circolo che raccoglieva le migliori menti della Francia dell'epoca, quello di Mersenne del quale divenne buon amico. Fu Mersenne a convincere Gassendi a lasciare gli studi di teologia e matematica per dedicarsi alla filosofia naturale, tanto che, al ritorno da Parigi, Gassendi scrisse a Galileo una lunga lettera (20 luglio 1625)<sup>(3)</sup> dicendogli di aver letto tutte le sue opere che gli aveva fatto conoscere il comune amico Elia Diodati<sup>(4)</sup> (1576-1661) era un suo seguace nel sostenere che la Terra ruota intorno al Sole ed inviandogli una serie di coordinate astronomiche che Galileo gradì. Passò qualche anno tra Aix, Digne e Grenoble finché, nel 1628, tornò di nuovo a Parigi dove, ancora da Peiresc, fu introdotto in altri circoli ed ambienti culturali, dove conobbe François Luillier (1604-1652), con il quale lavorò e divenne amico, ed i fratelli Dupuy, addetti alla Biblioteca del Re per la quale avevano ricercato testi e manoscritti in tutta la Francia, che lo introdussero a lavorare con loro in questa immensa biblioteca su delle ricerche riguardanti Epicuro che in quel tempo li vedevano occupati. Fu molto colpito da Epicuro ed in una lettera dell'aprile 1628 a Van de Putte scrisse che era sua intenzione di *riabilitarlo* poiché il filosofo era stato ingiustamente calunniato per i suoi costumi ed occorreva restituirgli tutta la dignità che meritava. Nello stesso anno, insieme a Luillier, si recò per qualche mese a lavorare nelle Fiandre ed in Olanda, dove frequentò Isaac Beeckman (1588-1637, uno dei più grandi scienziati della prima metà del secolo XVII che, non avendo pubblicato nulla, esercitava la sua influenza solo mediante relazioni epistolari ed incontri diretti), Henricus Reneri (1593-1639; che era amico e corrispondente di Descartes)<sup>(5)</sup> e Thomas Hobbes (1588-1679, uno dei massimi filosofi della politica che dette importanti contributi ai più diversi campi del sapere). In questo Paese nel 1629 pubblicò *Examen de la doctrine de Fludd*, un lavoro che gli era stato richiesto da Mersenne che desiderava che qualcuno scrivesse qualcosa e lo aiutasse nella disputa contro le argomentazioni presuntamente filosofiche del medico ed alchimista inglese Robert Fludd<sup>(6)</sup> (1574-1637) riguardo alle sue dottrine dell'alchimia filosofica, dell'ermetismo sincretico e delle credenze rosacrociate. Nel 1629, tornato a Parigi, dopo aver tentato di dissuadere Morin dalla pubblicazione di una sbagliata teoria sulle maree, studiò i fiocchi di neve (studi poi utilizzati da Descartes) e fece l'osservazione di un'eclisse quasi totale di Sole. Nel 1630 pubblicò *Parhelia, sive soles quatuor qui circa verum apparuerunt Romae die XX mensis martis, anno 1629, et de eisdem Petri Gassendi ad Henricum*

*Renerium epistola*, in breve: *Epistola de parheliis*<sup>(5)</sup>. Da questo momento divenne un divulgatore delle teorie di Galileo attraverso la pubblicazione della corrispondenza con lo scienziato pisano nel suo [\*De motu impresso a motore translato epistulae duae\*](#) (pubblicato nel 1642) e l'altro suo lavoro *De proportionem qua gravia decidentia accelerentur*. Sul finire del 1631 descrisse nel suo *Mercurius in Sole visus, Parisiis, pro voto et admonitione Kepleri*, il transito di Mercurio davanti al Sole, passaggio annunciato da Kepler. In questo lavoro vi è la sua invenzione che permise di far vedere Mercurio ad occhio nudo, attraverso la proiezione dell'immagine del telescopio su un foglio di carta (ciò fece rendere conto dell'estrema piccolezza del pianeta). Da allora le osservazioni di pianeti, di eclissi, di macchie solari, divennero una pratica continua per Gassendi e, per rendere tali osservazioni migliori, nella lettera del 19 gennaio 1634 in cui consolava Galileo per la sua condanna, gli fece ordine dei suoi apparati ottici che ancora erano ritenuti i migliori:

*An vero ausim, tum illius tum meo etiam nomine, id exigere officii abs te, ut cures mitti ad nos vitra telescopica optima et (si sperare quidem licet) cuiusmodi sunt illa tua, quando hactenus nec Venetiis nec Parisiis nec Amsterodamo nancisci ulla potuimus quae satisfaciant abunde?*

E Galileo, tramite Elia Diodati, inviò quanto richiestogli il 25 luglio 1634:

*Con questa riceverà anco V. S. i cristalli per un telescopio, domandatimi dal medesimo S.<sup>re</sup> Gassendo per suo uso e di altri, desiderosi di fare alcune osservationi celesti; li quali potrà V. S. inviargli, significandoli che il cannone, cioè la distanza tra vetro et vetro, deve esser quanto è lo spago che intorno ad essi è avvolto, poco più o meno secondo la qualità della vista di chi se ne deve servire*

e Diodati, il 10 novembre 1634, comunicava a Gassendi di aver consegnato il materiale per il telescopio a Luillier per farglielo avere aggiungendo le notizie sul triste stato di Galileo:

*Peu de jours aprez mon arrivée j'ay receu le paquet de M.<sup>r</sup> Galilei, qui estoit demeuré par chemin avec les cristaux du telescope qu'il vous envoie, lesquelz j'ay baillez a Mons.<sup>r</sup> Luillier pour vous les faire tenir. Le canon devra estre de la mesure de la ficelle dont le papier ou ilz sont enclos est lié, comme vous verrez que ledit S.<sup>r</sup> Galilei l'a escript lui-mesme de sa main sur ledit papier, et que aussy par la copie de sa lettre cy jointe il le designe. Je ne vous diray des considerations de la continuation de ses souffrances, oultre ce que j'en escripts à Mons.<sup>r</sup> de Peiresc, sinon que si Mons.<sup>r</sup> de Peiresc, par les habitudes qu'il a avec Monseig.<sup>r</sup> le Card.<sup>al</sup> Barberin, pouvoit interceder envers luy*

*pour obtenir quelque moderation de ces grandes rigueurs, et luy faire obtenir ce dont on luy avoit donné esperance, c'est assçavoir la liberation de sa restriction en sa metairie et liberté de se pouvoir transferer à Florence et ailleurs, il feroit une œuvre de grand merite et d'une memorable charité. Il semble qu'il puisse sans grand scrupule faire ceste supplication, estant notoire de delà les montz que les severités des prohihitions pour telles causes ne sont observées en France, et qu'on ne s'y arreste point. Toutesfois je m'en rapporte à sa prudence et à la vôtre, sçachant et estant très assuré que s'il ne le faict, ce ne sera point par manquement d'affection, ains par considerations justes qui ne le permettront. Je vous salüe humblement et suis,*

E, il 18 novembre 1636, Gassendi scriverà a Galileo di aver usato il suo cannocchiale avendo fatto stupende osservazioni dei colori della Luna

*Scilicet eximio illo telescopio quo me beare dignatus es, effigiari lunam procuro suis lineamentis et coloribus; qua etiam in re pictor iam adhibitus fuerat ante duos annos per complureis menseis.*

Di rilievo quanto comunicheranno Peiresc e Gassendi a Galileo in una lettera del 24 febbraio 1637. Avevano osservato per la prima volta Saturno e ne davano una descrizione differente da quella *tricorporea* che aveva dato Galileo:

*con l'occhiale già da V. S. mandato all'Ill.<sup>re</sup> S.<sup>r</sup> Gassendo nostro habbiamo veduto il corpo di Saturno d'una figura molto più strana che non l'haveva anco visto prima con altri occhiali, parendo che la figura sia forata o machiata in duoi luoghi, più tosto che composta di tre globi separati o congiunti; ma non si spoglia bene dalli raggi, che caggionano qualche confusione, et molto maggiore quando si mira al corpo di Venere, che non vi si può vedere spogliato delli medesimi raggii et molto maggiori: di maniera che se si potesse ottenere qualche altro occhiale più forte, et più cappace di spogliare o nettare quelli astri de i lor raggii fallaci, lo riputaressimo a somma ventura; ma non vorrei esserle troppo grave per questo.*

Intanto Gassendi continuava a pubblicare lavori sia di filosofia, che di astronomia. A partire dal 1634, iniziò uno studio attento degli antichi pensatori Lucrezio, Sesto Empirico ed Epicuro. Dal punto di vista filosofico egli criticava fortemente Aristotele ma la sua critica era molto più generale perché era rivolta contro ogni pensatore che credeva di aver trovato una ricetta definitiva per spiegare il mondo delle cose naturali che ci circondano. E questo concetto era espresso chiaramente in una lettera a Galileo dell'1 novembre 1632 in cui si diceva:

*Quod mirabile vero sit, cum humana sagacitas procedere ulterius non possit, is in te est animi candor, ut bona fide semper agnoscas naturae nostrae infirmitatem. Quantumcumque enim coniecturae tuae sint verisimillimae, non sunt tibi tamen plusquam coniecturae, neque, ut vulgares philosophi solent, fucum vel facis vel pateris.*

e cioè:

*E' meraviglioso che, mentre la sagacia umana non può compiere progressi ulteriori,, vi è in te un tale candore d'animo, da riconoscere schiettamente la debolezza della nostra natura. Per quanto, infatti, le tue congetture siano le più verosimili, rimangono tuttavia per te pur sempre delle congetture, e, a differenza dei filosofi volgari, non inganni né ti fai ingannare.*

Solo l'esperienza sensibile, che non è il mero dato empirico, permette di conoscere e su questa base Gassendi inizierà una critica a Descartes (1596-1650) sulla teoria delle idee innate, della *tabula rasa* ed anche, e se si riflette ci si rende conto che non è cosa da poco, sulla sua concezione degli animali come delle macchine. Per Gassendi anche gli animali hanno un'anima che è solo un poco *più piccola* di quella dell'uomo (*pas aussi grande que celle des hommes*). Ma la cosa che più caratterizzò il suo pensiero, come vedremo meglio in seguito, è la sua adesione all'atomismo ed a tutto ciò che comportava in termini di vuoto e di concezione materialista del mondo.

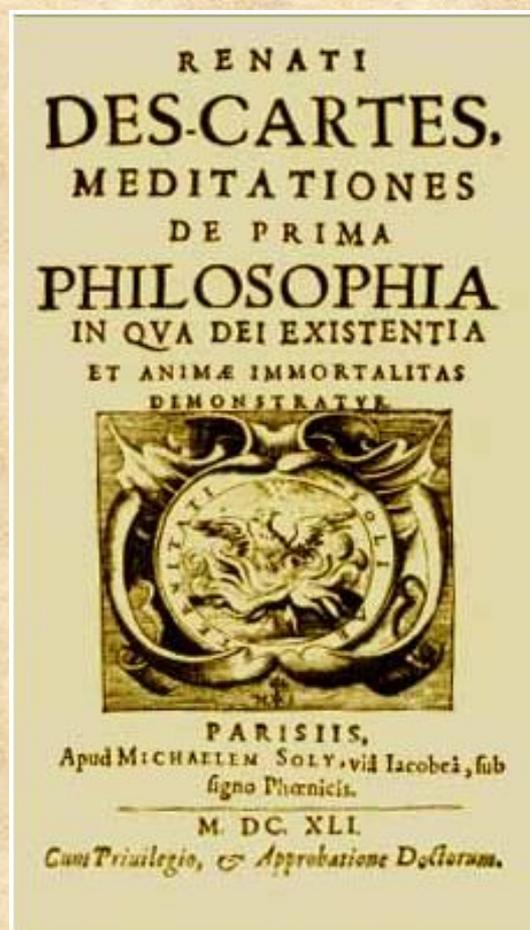
*Se mi chiedi [...] se io so che il miele mi appare dolce o che degustando io ho esperito la dolcezza del miele, risponderò che lo so, e in questo modo posso concedere che si abbia scienza di questa data cosa. Ma se tuttavia poi mi chiedi se so che il miele di propria natura, in se stesso e realmente è dolce, questo allora è proprio quello che confesso di non sapere, giacché non sono in possesso di una causa necessaria o di una dimostrazione che spieghino perché la cosa stia così.*

Ciò lo porterà in linea di collisione con Descartes che, nonostante suoi estimatori, seguiva con l'*horror vacui*, con i quattro elementi aristotelici e con un mondo metafisico. Nel 1635 scrisse un lavoro, *De apparente magnitudine solis humilis et sublimis*, in cui iniziò a sostenere una spiegazione meccanicistica della natura. Nel 1637, proprio poco dopo la lettera che ho citato sull'osservazione di Saturno, Peiresc morì e ciò creò molti problemi economici ed affettivi a Gassendi che perse il suo mecenate e protettore<sup>(7)</sup> al quale dedicò una biografia: *Viri illvstris Nicolai Clavdii Fabricii de Peiresc, senatoris aqviseptiensis vita* (1641).

Mersenne, che era un poco lo spirito motore e provocatore di un vasto

numero di scienziati e filosofi, chiese (presumibilmente a febbraio) a Gassendi di fare una revisione critica delle *Meditationes de prima philosophia* (*Meditazioni metafisiche, nelle quali sono dimostrate l'esistenza di Dio e la distinzione reale tra l'anima e il corpo dell'uomo* seguite da sette gruppi di *Obiezioni fatte da persone dottissime contro le precedenti meditazioni con le risposte dell'autore*) di Descartes., ricavandone delle obiezioni. Quest'opera sarebbe stata costruita con il testo di Descartes, cui sarebbero seguite le obiezioni di alcuni pensatori che Mersenne avrebbe scelto ed ai quali avrebbe inviato il manoscritto di Descartes. A queste obiezioni vi sarebbero state le risposte di Descartes. A questo punto l'insieme sarebbe stato pubblicato). Il via alle obiezioni fu dato nel gennaio del 1641 ed il libro fu pubblicato nell'agosto. Gassendi non poté iniziare subito per precedenti impegni (una Assemblea del clero e la redazione della biografia di Peirsec) ma appena libero lavorò di gran lena tanto che a maggio furono pronte le sue obiezioni. Descartes rimase deluso ed offeso da quanto aveva obiettato Gassendi e lo trattò molto male nelle risposte alle obiezioni (poi pubblicate con il titolo di [\*Quinte Obiezioni\*](#)). D'altra parte Descartes era refrattario ad ogni obiezione ed anche quelle di Hobbes ebbe a trattarle malissimo; a Mersenne scriveva di *non volere più contatti con lui, che non sapremmo discutere senza diventare nemici; che non risponderà più a ciò che potreste inviarmi da parte di quest'uomo che penso di dover disprezzare estremamente. E' interessante notare che Descartes fece conoscere a Mersenne le obiezioni e le sue risposte prima della pubblicazione ma chiese a Mersenne di non far conoscere le sue risposte a Gassendi prima della pubblicazione dell'opera perché, in sostanza, aveva ribattuto ad *obiezioni così insulse che quegli vedendo insieme obiezioni e risposte, potrebbe non permetterne la pubblicazione, il che gli seccherebbe non poco giacché, se questo accadesse, avrebbe perso il tempo che ha impiegato a farle*. La lettera di Descartes a Mersenne del giugno 1641 concludeva dicendo che Gassendi gli aveva dato *tanti motivi per disprezzarlo, per mostrare che non ha senso comune*. Mersenne fece vedere a Gassendi quanto aveva scritto Descartes prima della pubblicazione e, come era suo costume, non obiettò nulla e rimase in silenzio. Naturalmente preparò una ulteriore sua risposta alle risposte di Descartes e pubblicò il tutto in *Petri Gassendi Disquisitio Metaphysica, seu Dubitationes et instantiae adversus Renati Cartesii metaphysicam et responsa*. Questo lavoro di Gassendi, pubblicato nel 1644 (pronto già un anno prima) ebbe vasta risonanza e fece molta presa tra i dotti ma Descartes, irritatissimo, si propose addirittura di togliere le *Quinte Obiezioni* dalla successiva edizione delle *Meditationes* (*a tutto ciò che è di Gassendi scrisse obiezioni inutili rigettate*). Alcuni vennero a conoscere questo proposito e scrissero a Mersenne indignati per il comportamento di Descartes che avrebbe dovuto trattare Gassendi con *maggior rispetto*. Descartes fu convinto a non portare a compimento il suo proposito ed invece a rispondere alle successive obiezioni di Gassendi. Lo fece il 12 gennaio 1646 di *malissima* voglia neppure leggendo il libro di Gassendi ma facendosi riassumere da un amico il nocciolo delle nuove obiezioni alle quale rispose in modo estremamente succinto con una lettera al Signor Claude Clerselier, avvocato del Parlamento di Parigi e suo amico. Il*

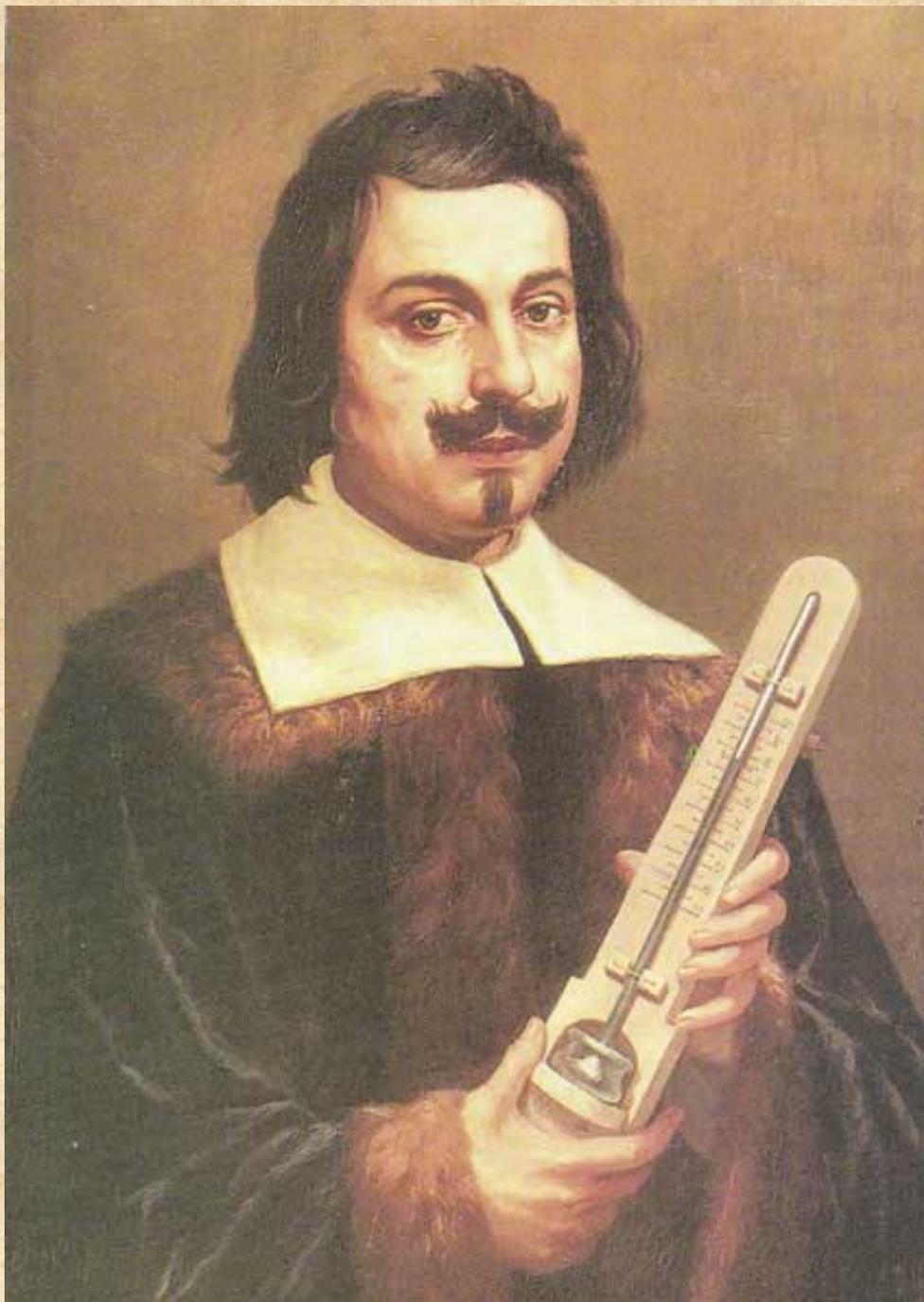
biografo di Descartes, Baillet in *La vie*, scrisse che alla fine di tutte queste polemiche, *grazie al candore e la dolcezza di Gassendi*, vi fu una riappacificazione tra i due in occasione di un pranzo nella casa del giovane abate Cesare d'Estrées (1628-1714) al quale pranzo però proprio Gassendi non poté partecipare perché ammalato. Quando finì il pranzo che si celebrò nel 1648, tutti si recarono a casa Gassendi dove vi fu l'abbraccio riconciliatore.



Questo con Descartes non era il solo scontro che sostenne Gassendi. In simultanea portava avanti la polemica con Morin che continuava a sostenere che la Terra fosse al centro dell'Universo. Nel 1642 Gassendi pubblicò un lavoro sul tema, *De motu impresso par motore translato* (una delle due lettere che nel 1640 aveva scritto ad uno dei fratelli Dupuy), portando argomenti a favore del moto della Terra, argomenti riguardanti la caduta dei gravi in parte ricavati dal *Dialogo* del 1633 di Galileo ed in parte elaborati in una serie di esperienze sul moto, sull'inerzia e sui gravi realizzate con la collaborazione di Pierre de Fermat (1601-1665). Subito dopo questa pubblicazione il Morin si scagliò contro la tesi del moto della Terra sostenute da Gassendi il quale proseguiva con il suo programma che a partire dal 1640 divenne molto vicino a quello della meccanica galileiana. Nel 1642, colpito da profondo dolore per la scomparsa di Galileo, elaborò molte esperienze che furono successivamente pubblicate nel *De proportionibus quibus gravia decidentia accelerantur* (1646).

Una novità si ebbe nel 1645 nelle condizioni economiche di Gassendi. Il cardinale Richelieu, che operava come tutore del Re Luigi XIV che aveva solo 7 anni, gli offrì la cattedra di matematica al Collège Royale di Parigi

(dove insegnò anche astronomia) ed era dal 1623 che, per capriccio dei gesuiti, non insegnava più. Gassendi accettò con la condizione che se il suo stato di salute avesse risentito del clima di Parigi egli sarebbe potuto ritornare in Provenza. La condizione fu accettata ed egli, con il giovane astronomo Jean Picard (1620-1682) come assistente, sviluppò un corso riguardante le sue osservazioni, le sue scoperte astronomiche e l'atomismo di Epicuro e di Lucrezio. Questo fatto è straordinario perché, se è vero che Gassendi riteneva l'atomismo compatibile con la fede cristiana, vi erano varie posizioni della Chiesa che lo avevano qualificato l'atomismo come dottrina eretica perché metteva in discussione quel dogma della fede che è l'eucarestia<sup>(8)</sup>. Le lezioni di Gassendi insieme alle sue osservazioni astronomiche furono raccolte in un libro che vide la luce nel 1647: *Institutio astronomica juxta hypotheseis tam veterum, quam Copernici et Tychois*. Nello stesso anno vennero pubblicati anche *Syntagma Philosophicum*, nella quale Gassendi sviluppò i fondamenti della sua concezione della vita vegetale, e *De vita, moribus, et doctrina Epicuri libri octo*, libro che venne molto bene accolto dal pubblico. Solo l'anno successivo, le condizioni di salute lo consigliarono di tornare dalle sue parti ed egli divise il suo tempo tra Digne e Toulon. Nel 1649 pubblicò una delle sue più famose opere, *Syntagma philosophiæ Epicuri, cum Refutationibus Dogmatum quæ contra Fidem Christianam ab eo asserta sunt* (opera alla quale attinse Newton per il suo meccanicismo anticartesiano e le definizioni alla base della sua fisica - luogo, corpo, quiete, moto, spazio e tempo assoluti - , enunciate nel *De Gravitatione et Aequipondio Fluidorum* del 1670 circa e poi riportate quasi integralmente nei *Principia*) alla quale seguì *De vita, moribus, et placitis Epicuri, seu Animadversiones in X. librum Diog. Laër.*



**Evangelista Torricelli**

Gassendi ebbe anche una qualche relazione con Blaise Pascal. Quest'ultimo, informato da Mersenne dell'esperienza che Torricelli aveva fatto nel 1643, esperienza che mostrava l'esistenza del vuoto e che l'aria ha un peso, tentò di ripetere quelle esperienze. Trovò molte difficoltà perché i vetri francesi si rompevano e la cosa si risolse solo acquistando vetri a Murano. Finalmente fece le esperienze e pensò ad utilissime modifiche. Semplificando un poco, si può dire che Pascal (19 settembre 1648) suggerì al marito di sua sorella maggiore di ripetere l'esperienza fatta a Clermont Ferrand sulla cima della montagna vicina Puy de Dôme. Dal confronto dell'altezza del mercurio nel tubo in città e sulla montagna (1000 metri di dislivello), si trovò che il livello del mercurio in montagna era di 85 mm inferiore a quello della città. Nonostante i disturbi polmonari di cui soffriva, nel 1650, Gassendi si recò sul Puy de Dôme con il suo assistente François Bernier per ripetere l'esperienza e

confermarla. Gassendi trovava nel vuoto un sostegno importante al suo atomismo (si veda oltre). Questo vuoto che iniziaa a dare evidenze da più parti scatenò la simultanea sollevazione degli aristotelici e dei cartesiani, mostrando con chiarezza che le critiche di Gassendi a Descartes, sul cartesianismo come forma diversa di aristotelismo, erano fondate.



**Blaise Pascal**

Nel 1653 Gassendi tornò a Parigi dove ebbe la sorpresa di trovare un circolo di matematici che si dicevano suoi estimatori ed amici. Tra di essi vi erano: Ismael Boulliau (1605-1694), Blaise Pascal (1623-1662)<sup>(9)</sup>, Gilles de Roberval and Girard Desargues. Con questo circolo di estimatori si fecero lavori ed anche scherzi (come un opuscolo in cui si annunciavano grandi disastri nella prossima annunciata eclisse).



### L'esperienza al Puy de Dôme

Ormai Gassendi era vecchio e malandato. Osservò l'ultima eclissi, quella dello scherzo, l'11 agosto 1654 e morì il 24 ottobre 1655.



## LE QUINTE OBIEZIONI A DESCARTES

Gassendi era un cattolico e quindi era certamente d'accordo con il cattolico Descartes su alcuni presupposti di base: Dio esiste e l'anima è immortale. Ciò che lo divideva radicalmente da Descartes era il metodo, il modo cioè con cui Descartes arrivava a quelle conclusioni.



**Renée Descartes**

Descartes forniva nelle sue Meditazioni delle prove a priori inconfutabili dell'esistenza di Dio e dell'immortalità dell'anima. Questa inconfutabilità doveva essere rivolta al movimento degli scettici e dei *libertini* (vedi oltre) che stava crescendo soprattutto in Francia. Occorreva fermare quel supposto ateismo che si accompagnava allo scetticismo e Descartes credeva di averne trovato il modo. Di obiezioni ve ne erano molte e provenivano dai migliori pensatori dell'epoca che non erano atei come si volevano qualificare ma altrimenti credenti. Ma Descartes era pieno di sé, al di sopra delle obiezioni che trattava tutte con noncuranza e con disprezzo, anche se spesso il liquidare un'obiezione con una frase di disprezzo nei riguardi dell'autore era un ottimo

argomento per non rispondere. Gli stessi suoi argomenti per sbaragliare una volta per tutte un nuovo modo di interpretare il mondo e lo spirito sono poveri perché non reputano degne le tesi degli avversari e così pretendeva di tacitare tutti con l'affermazione dell'idea innata di Dio e di infinito. In definitiva Descartes costruisce una metafisica a partire dagli argomenti di coloro che voleva refutare iniziando ad esporre le ragioni degli scettici per poi arrivare a negare la validità della conoscenza sensoriale ed intellettuale fino a concludere con la verità, secondo lui, indiscutibile del *cogito*<sup>(10)</sup>. Per quanto lo si voglia convincere del contrario nessun *genio maligno* potrà distoglierlo dal convincimento che pensa ed esiste. E nel suo pensiero vi è Dio come idea innata dal quale Dio tutto segue seguendo l'ordine di connessione delle idee, come deduzione e non vi è più nulla da discutere. Coloro che obiettano, come Gassendi, che vi sono interi popoli che non hanno mai sentito parlare di Dio e che questa idea di Dio non è innata ma trasmessa da padre in figlio vengono tacitati con l'affermazione che non interessa sapere come viene trasmessa tale idea ma come fu concepita da Colui che l'aveva trasmessa. E questo Colui l'aveva impressa nell'anima di ogni uomo. Qui Descartes credeva di aver risposto all'obiezione e contemporaneamente di aver dimostrato l'esistenza di Dio. Ma Gassendi poteva facilmente obiettare che l'idea di Dio, in questa visione, non era innata ma impressa da Dio.

La critica di Gassendi risultava facile e chiara. E' completamente mistificatorio parlare di evidenza dell'idea di Dio perché è un modo per nascondere il problema dato che non c'è alcun criterio per stabilire cosa è evidente e cosa non lo è. Manca cioè una definizione oggettiva di evidenza e finché essa non c'è, parlare di evidenza è spostare il problema dell'esistenza di Dio o dell'immortalità dell'anima sul significato della parola evidenza. Un'idea, anche se a molti può risultare chiara ed evidente, non sarà tale per altri. E Dio, che è solo un'idea, non è un'evidenza per tutti e tanto meno non è un'idea innata avendo la medesima valenza di altre idee anche se più volgari, come durata, bontà, scienza, potenza, ... estese indefinitamente come eternità, suprema bontà, onniscienza, onnipotenza, ... In definitiva l'idea di Dio non è universale e tanto meno lo può essere la dimostrazione, come cerca di fare Descartes, dell'esistenza di Dio.

Gassendi ha anche una concezione differente di anima. Non è una sostanza diversa dal corpo ma solo un qualcosa di più sottile della ordinaria materia. Ma anche qui si è usata una parola, sostanza (*pensante ed estesa*), dietro la quale vi è un'idea che resta inconoscibile per l'uomo o comunque non oggettivamente definibile, anche se essa descrive gli atti di pensiero ed i corpi materiali che percepiamo con l'esperienza sensibile. In definitiva anche qui la parola sostanza dietro la quale si nasconde un'idea, che vorrebbe essere esplicativa, è una concessione alla metafisica che rappresenta un ritorno anche se mascherato all'aristotelismo. Nella sua serrata critica ai presupposti di fondo del cartesianesimo, Gassendi si richiama al nominalismo, alla negazione dell'esistenza degli universali, a Guglielmo di Ockam, allo scetticismo (un orientamento che denota una crisi di fiducia nella sola ragione,

nelle *disputationes* che non portano a nulla risultando addirittura dannose) sia di scuola antica, come quella di Sesto Empirico (II secolo d.C.), sia quello moderno di Michel de Montaigne (1533-1592).

Le obiezioni di Gassendi sono una demolizione di tutto il fronte della dottrina cartesiana: oltre all'idea di Dio ed ai rapporti tra anima e corpo, vengono fortemente contestati il dubbio metodico ed il *cogito*. Ma ciò che risultava peggio era l'assimilazione del cartesianismo con l'aristotelismo, almeno quello che si era affermato con Tommaso d'Aquino, anche se per vie diverse ma tutte richiedenti atti di fede.

## CONTRO ARISTOTELE E LA SCOLASTICA

Gassendi, con la sua critica d'Aristotele ed alla Scolastica, si situava in un punto della storia che, lontani da Roma, rappresentava un ulteriore e pesante colpo ad un sistema di pensiero ormai attaccato da più parti che resisteva ancora in alcuni vecchi peripatetici arroccati in differenti sistemi di potere. Dopo Copernico, le incursioni di Bruno, Galileo, la nuova fisica e la schiera sempre più fitta dei nuovi pensatori a cui si aggiunge la scoperta del Nuovo Mondo, .. a questo punto molte credenze legate al nome di Aristotele si disfacevano. La Chiesa, che aveva abbracciato una visione cristianizzata dell'aristotelismo attraverso Tommaso, faceva muro contro il nuovo tentando la difesa delle interpretazioni letterali della Bibbia, riuscendoci solo in Spagna ed Italia.

Anche Gassendi si mosse, anzi prese l'avvio, da una critica serrata all'aristotelismo ed alla Scolastica, critica che fu oggetto delle sue lezioni ad Aix e che fu raccolta nel suo primo lavoro, le *Exercitationes paradoxicae adversus Aristoteleos* del 1624. Quest'opera doveva essere in due volumi ma il secondo non fu pubblicato perché la Chiesa di Parigi ebbe da ridire sul fatto che per il primo volume non era stato chiesto l'*imprimatur*. A questo punto della sua critica, Gassendi riprendeva e sviluppava le critiche già svolte da umanisti come il filosofo Pico della Mirandola (1463-1494) che pur non attaccando Aristotele, aveva tentato una sintesi con il platonismo, come il filosofo calvinista Petrus Ramus (Pierre de la Ramée, 1515-1572), il filosofo spagnolo, esule in Francia perché ebreo, Luis Vives (1492-1540) ed altri. Nella sua critica, Gassendi ricordava che l'aristotelismo era solo una delle filosofie dell'antichità classica che aveva preso il sopravvento nella cultura filosofica e scientifica solo perché era stata la più diffusa tra gli arabi che l'avevano trasmessa e perché era stata assunta come l'unica dalla Chiesa mediante un matrimonio sbagliato con la Teologia. La metafisica con le sue verità definitive era oggetto delle critiche più dure e ad essa veniva contrapposta l'esperienza su cui fondare la conoscenza. Gassendi sosteneva

che l'esperienza non ci porta alle verità assolute e/o definitive, anzi!, ma solo a conoscenze parziali e provvisorie, tutte da migliorare indefinitamente con successive esperienze. Al razionalistico *scire per causa* aristotelico egli contrapponeva l'osservazione della descrizione del mondo naturale con l'aiuto dell'esperienza. Infatti, per sua natura, l'uomo può avere conoscenza compiuta solamente di ciò che fa egli stesso o di ciò che può scomporre e ricostruire mentalmente, in modo da coglierne la costruzione interna. L'essenza delle cose è qualcosa che spetta solo a Dio. D'altra parte noi possiamo conoscere il mondo dei fenomeni e non quello delle essenze che invece la metafisica pretende che facciano parte del nostro bagaglio culturale. Ma, in realtà, il sistema filosofico aristotelico e scolastico è un insieme di dogmi che si affermano in modo puramente verbale. Se in ambito di fede è ammissibile il principio di autorità, tale principio non ha alcun senso in ambito filosofico, a meno di negare proprio l'essenza della filosofia. E, Gassendi, pur trattando poco in quest'opera di argomenti fisici, ha modo sia di rifiutare la teoria del movimento locale di Aristotele connessa con la teoria dei luoghi naturali sia la negazione aristotelica dell'esistenza del vuoto. Anche se non ha ancora argomenti teorici e/o sperimentali per sostenere le sue anticipazioni, sembra di avere l'enunciazione di una sorta di programma che delinea ciò che Gassendi si proponeva di indagare, e che indagherà, in futuro. D'altra parte non poteva negare quanto aveva sostenuto a proposito del principio d'autorità sostenendo le sue ragioni con analoga autorità. Sembrava si dovessero attendere argomenti scientificamente sostenibili per non ricadere nelle classiche *dispute* scolastiche. Anche per le argomentazioni che controbattevano l'aristotelismo, le *Exercitationes* non vogliono costruire una filosofia da sostituire a quella aristotelica ma solo, e non è poco, un approccio diverso alla conoscenza del mondo, un differente modo di fare filosofia che deve basarsi sull'esperienza. Nonostante questo reclamare continuo dell'esperienza manca una parte importante nei suoi lavori, la connessione dei dati dell'esperienza con l'elaborazione matematica di modo che quell'esperienza resta una sorta di empirismo meno ingenuo.

Probabilmente il suo reclamare l'esperienza avrà avuto un Mersenne che gli consigliò di mettersi in contatto con Galileo, cosa che, come già detto, Gassendi fece nel 1625.

## INCONTRO CON EPICURO

Intorno al 1630 Gassendi scopriva e si metteva a studiare Epicuro e la sua scuola restandone particolarmente colpito tanto che da allora dedicherà gran parte dei suoi studi e delle sue elaborazioni proprio alla sua opera. Anche per ragioni di linguaggio occorre qui fare una digressione.

Epicuro (341-271 a.C.), filosofo greco del periodo ellenista, fondò la famosa scuola di pensiero, l'epicureismo, che ebbe per secoli vasta diffusione arrivando fino a Roma, dove fu ripresa dal poeta Lucrezio (98 - 55 a.C.) e decadde rapidamente (II secolo d.C.) per i violenti attacchi che subì da parte dei Padri della Chiesa. Epicuro riprese molte delle idee di due pensatori greci di epoca precedente, Leucippo (inizio prima metà del V secolo a.C. – terzo quarto del V secolo a.C.) e del suo allievo Democrito (460-360 a.C.). Di Leucippo sappiamo molto poco e di Democrito sappiamo quanto ci raccontano i suoi denigratori, tra cui Aristotele e Platone.

Non sappiamo di Leucippo ma certamente Democrito era un democratico (non è un gioco di parole) e per questo l'aristocratico ed autoritario Platone reclamava che le sue opere fossero bruciate, cosa che nel periodo imperiale accadde puntualmente, anche se da più parti gli dicevano che la diffusione di quei libri era così vasta che era quasi impossibile bruciarli tutti. Si può capire l'odio che c'era per questo pensatore se si riflette sulla negazione implicita dell'esistenza di un Dio in frasi come la seguente: *Il mondo non necessita di alcun principio ordinatore e di nessun fine*, alla quale si accompagna l'altra: *Non si dà principio (cioè causa) dell'eterno e dell'infinito*. Si tratta di un seme di ateismo che in società dominate dalle caste, che proprio sulla religione costruiscono i loro pretesi diritti, deve essere respinto con ogni mezzo. Ed il seguito dei pochi frammenti di cui disponiamo può essere messo nello stesso novero che, non a caso, individua nella religione l'origine della sudditanza: *La religione nasce dall'ignoranza che è facile incontrare e riconoscere perché Chi usa contraddire e chiacchierare molto è inetto ad imparare*. Ma Democrito conosceva bene il carattere spesso servile degli uomini, servilismo al quale non aveva mai ceduto se, come raccontano, quando fu condannato a morte dal tiranno si tranciò la lingua con i denti per sputargliela in faccia. Ed allora sosteneva che *La povertà in regime democratico è da anteporsi alla cosiddetta prosperità elargita dai despoti* e che *Patria di uno spirito eletto è tutto il mondo* ed infine che *Il saggio non deve prestare ossequio alle leggi, ma vivere liberamente 'poiché' ciò che sembra giusto non è sempre tale*. A questa scuola si richiamava Epicuro conosciuto per il suo atomismo e per il dispregiativo di *epicureo*.

La base fisica delle teorie di Epicuro, che non fu certamente uno scienziato originale, è l'atomismo<sup>(11)</sup>. Vi sono alcune peculiarità che vanno comunque sottolineate. Innanzitutto Epicuro dava grande importanza all'esperienza sensoriale e come ricorda Farrington (citando De Witt) basava la sua fisica su dodici principi elementari ripresi da Democrito, e modificati là dove serviva per l'etica.

- 1 - La materia è increata
- 2 - La materia è indistruttibile
- 3 - L'universo consiste di corpi solidi e di vuoto

- 4 - I corpi solidi sono o composti o semplici
- 5 - La moltitudine degli atomi è infinita
- 6 - Il vuoto è infinito in estensione
- 7 - Gli atomi sono sempre in moto
- 8 - La velocità del moto atomico è uniforme
- 9 - Il moto è lineare nello spazio, vibratorio nei composti
- 10 - Gli atomi sono capaci di deviare leggermente qualsiasi in qualsiasi punto dello spazio e in qualunque momento
- 11 - Gli atomi sono caratterizzati da tre qualità, peso, forma e dimensione
- 12 - Il numero delle differenti forme non è infinito, è semplicemente innumerabile

Leggiamo in proposito cosa scrive Farrington.

I primi otto di questi principi sono identici in Democrito e in Epicuro. Nel dodicesimo c'è una leggera modifica per ragioni fisiche. Democrito aveva detto che la varietà delle forme era infinita. Epicuro vide che ciò avrebbe implicato l'esistenza di un atomo tanto grande da poter esser visto, cosa contraddetta dall'esperienza. Nel nono, nel decimo e nell'undicesimo, le differenze da Democrito, benché piccole a prima vista, equivalgono ad una radicale trasformazione di tutto il sistema per ragioni etiche.

Consideriamo per prima cosa la dottrina epicurea che il moto è lineare nello spazio. Secondo Democrito gli atomi prima di unirsi a formare un cosmo non cadono in linee rette attraverso lo spazio; sono impegnati in una specie di danza precosmica, descritta da Cicerone ... come un moto violento e tumultuoso .... In questo stadio, gli atomi, al contrario di quello che dice Epicuro, sono privi di peso, Acquistano peso solo quando una moltitudine di loro occupa uno spazio libero e comincia quel movimento vorticoso da cui nasce un cosmo.

Secondo Epicuro la formazione di un cosmo ha luogo in una maniera completamente diversa. Gli atomi, per loro essenza, sono dotati di peso. L'effetto di questo peso è di farli cadere attraverso lo spazio infinito in linee rette. Questa caduta continuerebbe all'infinito senza alcun contatto tra gli atomi se non fossero dotati

della facoltà di deviare leggermente in qualsiasi punto dello spazio e in qualsiasi momento. Quando una di queste deviazioni si verifica porta in contatto gli atomi. Quando si urtano e rimbalzano sorge un vortice dal quale, col tempo, nasce un mondo.

I punti deboli di questa teoria sono ovvi. Possiamo riprendere da Cicerone quello che i critici dell'antichità trovarono per condannarla:

- 1 - E' presa a prestito
- 2 - I cambiamenti che fa sono tutti per il peggio
- 3 - Nel vuoto infinito non c'è né sopra né sotto; far cadere gli atomi non ha significato
- 4 - Immaginare una deviazione casuale per portarli in contatto è puerile
- 5 - Se la deviazione è veramente incausata questa è veramente la fine di tutta la scienza fisica, il compito della quale è assegnare delle cause ad ogni evento.

Ciò che i moderni hanno trovato da dire in sua difesa fu per la prima volta detto da Karl Marx. Epicuro si interessava più del microcosmo, l'Uomo, che del macrocosmo, la Natura, Era sua intenzione preservare la libertà della volontà. La incorporò quindi nelle fondamenta del cosmo dotando gli atomi della facoltà di compiere movimenti spontanei e rendendo questi movimenti spontanei necessari per la formazione di un cosmo. Come nel microcosmo ogni forma durevole di società deve essere fondata sull'impulso all'associazione degli uomini liberi, così deve essere anche nel macrocosmo. Dotare ciascun atomo di peso per propria natura significava dargli una esistenza separata; dotarlo della facoltà della 'deviazione' significava metterlo in grado di sfuggire al dominio della necessità fisica. Così l'atomismo inventato da Democrito per dare una base alla fisica fu adattato da Epicuro a servire da fondamenta per l'etica.

L'atomismo, comunque lo si consideri e per quanto abbia avuto oppositori per la parte eminentemente fisica, non fa scandalo mentre è ancora oggi scandaloso affermare che una persona è epicurea. Il senso di denigrazione è totale e, per questo, è necessaria quella spiegazione che annunciavo a partire da un'indagine più dettagliata dei lavori di Epicuro.

La grande novità di Epicuro rispetto agli atomisti precedenti discese

dalla sua osservazione della impossibilità di trovare in essi una base per l'etica. Il primo a rilevare l'importanza della svolta di Epicuro rispetto a Democrito fu Karl Marx nella sua tesi di laurea (*Differenza tra la filosofia della natura di Democrito e di Epicuro*). Il senso di questa svolta è raccontato egregiamente da Farrington:

Ecco in breve quello che disse Marx. Democrito, arrivando alla fine del quinto secolo, riassunse nella sua teoria atomica duecento fruttiferi anni di speculazione fisica greca. La sua dottrina dell'atomo e del vuoto era una generalizzazione della conoscenza fisica del suo tempo. In base al suo scopo scientifico egli accordò ai suoi atomi soltanto quelle qualità che li avrebbero messi in grado, entrando in combinazione gli uni con gli altri, di produrre il mondo a noi familiare dei fenomeni sensoriali. La sua teoria atomica era un'ipotesi che doveva servire di base alle scienze naturali. In quanto tale portava con sé una fede nell'universalità della legge della causa e dell'effetto. Dal punto di vista filosofico Democrito era un determinista; fece applicare la legge della causa e dell'effetto tanto al mondo dell'uomo quanto al mondo della natura.

Epicuro, più di un secolo dopo, costruì il suo sistema sotto condizioni differenti e per un differente scopo. Il momento storico richiedeva che la filosofia fornisse una guida per l'individuo in un periodo di crisi sociale. I più strenui sforzi per raggiungere questa ricostruzione della società erano stati fatti in Atene sotto l'ispirazione dell'esempio di Socrate, nelle scuole platoniche e aristoteliche. Epicuro, figlio di quel movimento, era principalmente interessato ad asserire l'autonomia della volontà individuale. Accettava da Democrito la teoria atomica in quanto fondamentalmente una spiegazione corretta della costituzione e del comportamento della materia, ma ripudiava la dottrina filosofica del determinismo. Sebbene fosse nemico irriducibile di quello che chiamava 'il mito' (col qual termine intendeva la dottrina secondo la quale gli dèi controllano tutti i fenomeni della natura), asserì purtuttavia in una famosa sentenza che «era meglio infatti credere ai miti sugli dèi piuttosto che essere schiavi del destino dei fisici». Apportò quindi, nella descrizione degli atomi, quei cambiamenti che riteneva necessari per salvaguardare quel dato di fatto che era la libertà dell'individuo nella scelta delle sue azioni. Questo significò l'inclusione nell'atomo di un elemento di spontaneità. La sua concezione dell'atomo permetteva sia lo sviluppo di un mondo di natura inanimata sotto il controllo della legge meccanica, sia un mondo di natura animata distinto dal primo per essere in vari gradi il campo d'azione della volontà. Quindi il cuore dei due sistemi è differente; e mentre l'abitudine era stata quella di considerare Democrito come profondo filosofo ed Epicuro come un imitatore superficiale, Marx invertì i loro

ruoli, facendo apparire Epicuro come il più profondo dei due dal momento che aveva lavorato per far posto nel suo sistema sia all'essere animato che a quello inanimato, sia alla natura che alla società, sia ai fenomeni del mondo esterno che alle esigenze della coscienza morale.

Occorre dire, con Farrington, che più che filosofo Epicuro fu un missionario, più santo che profeta. Lo seguirono per primi i suoi tre fratelli che riconobbero la sua autorità intellettuale e morale. La sua prima scuola fu aperta nei giardini (in realtà erano orti) di Atene e per questo fu chiamata il *Giardino di Atene*. Dopo essere stato scacciato da Atene, Epicuro aprì altre scuole in vari luoghi del bacino del Mediterraneo dove estese via via la sua influenza. Tornò ad Atene dove con i contributi dei suoi seguaci comprò una grande casa con degli orti annessi. Seneca ebbe modo di dire che i grandi uomini che uscivano dalla scuola di Epicuro erano tali non tanto per la dottrina quanto per la vita in comune. Infatti Epicuro richiamava i suoi seguaci ad un nuovo modo di vita e se era possibile i discepoli andavano a convivere con il maestro in quella casa di Atene, con gli orti che fornivano cibo in periodi di micidiali carestie (cibo che veniva anche distribuito agli indigenti). Molti storici concordano sul fatto che, in una violenta crisi della democrazia, in un decadimento completo dei costumi, Epicuro si mantenne seguace di Socrate in politica. Lo stesso disincanto che non lo faceva partecipare guardando le miserie che circondavano quel mondo. La volontà di dedicarsi alla crescita morale piuttosto che alle bassezze che richiede il potere o almeno quel potere. E questa è anche la posizione dell'*Accademia* di Platone che, per la sua forza, si deve porre come riferimento della politica del Giardino. Ed Epicuro è debitore a Platone per la distinzione che egli fece delle *esigenze naturali* (cibo, alloggio, vestiario) e *superflue* dell'uomo e sul fatto che *la città* deve fornire ad esso ciò che l'uomo ha di bisogno naturale. Egli fece sua questa richiesta alla città convincendo gli uomini che è *meglio per te impavido giacere su umile giaciglio che in preda a turbamento possedere aureo letto e sontuosa mensa*.

Come era organizzata la scuola di Epicuro ? In base allo schema precedentemente accennato concordando con Socrate che la vera e salubre vita, e l'unica adatta al saggio che cerca di vivere entro i limiti stabiliti dalla natura, è quella che Lucrezio nel *De rerum natura* descriveva così:

*Stesi in un soffice prato, lungo un ruscello corrente,  
sotto le fronde d'un alto albero, specie se il tempo  
è bello, e la primavera cosparge le verdeggianti  
erbe di fiori.*

che è metafora di vita semplice e non quella lussuosa che, all'epoca in cui Epicuro scriveva, avanzava smodatamente. Quella vita semplice che altri, volgari crapuloni, definivano letteralmente *vita degna dei porci*. E mentre Platone, già vecchio, scriveva le *Leggi* per uno Stato convertito al lusso,

Epicuro sosteneva che *bisogna liberarsi dal carcere degli affari e della politica*. E questo era uno degli insegnamenti del Giardino insieme a vari altri: «*Dei desideri, alcuni sono naturali e necessari, altri naturali ma non necessari, altri poi né naturali né necessari, ma nascono da vana opinione*». «*Il diritto secondo natura è il simbolo dell'utilità allo scopo che non sia fatto né ricevuto danno*». «*Non è la giustizia un qualcosa che esiste di per sé [cioè, non una idea platonica], ma solo nei rapporti reciproci e sempre a seconda dei luoghi dove si stringe un accordo di non recare né di ricevere danno*». Dal mondo ordinato di Platone, che decise di mettersi a legiferare per il potere, iniziò lo scontro di Epicuro con il platonismo. La città di Platone era respingente per i suoi ideali di fratellanza e di amicizia. Le leggi, la cosmologia e gli dei di Platone lo offendevano. A quegli dei astrali egli contrappose l'idea comune di dio impressa nella mente di ogni uomo. Invece della legge invocava il libero assenso, il contratto sociale: *il diritto secondo natura è il simbolo dell'utilità allo scopo che non sia fatto né ricevuto danno*. Ed egli aveva ammesso nel Giardino sia schiavi che donne (tra cui cortigiane). E la sua regola non prevedeva punizioni alcune, anche per gli schiavi, ma pietà e perdono. Era guidato da un principio generale: *Vana è la parola di un filosofo che non allevia qualche sofferenza umana*. E sosteneva che una vera conoscenza della natura delle cose è il miglior rimedio per i mali dell'umanità. Inoltre il sistema degli atomi serviva per dare spiegazioni naturali di fatti, contro ogni superstizione (dei, pene dell'anima, viscere, volo degli uccelli, stelle, sogni...). Ebbene, Epicuro è stato invisato per secoli come portatore di *piaceri*, quelli suddetti. Questi piaceri non erano altro che la libertà di pensiero. Il senato di Roma, nel 173 d.C, espulse gli epicurei perché avevano introdotto (?) i "piaceri", frutto della calunnia che accompagna sempre i liberi pensatori.

In somma sintesi questo era l'epicureismo tanto bistrattato ed, appunto, calunniato con l'intervento fattivo dei Padri della Chiesa. Per questo motivo i movimenti che nel Seicento iniziarono a richiamarsi ad Epicuro furono battezzati come *libertini*. Anche perché, in perfetta malafede gli oppositori, a partire dagli scrittori medioevali, crearono l'accostamento tra scetticismo religioso e immoralità e svilupparono la tesi che il piacere come unico bene era un'indicazione della condotta morale dei pensatori libertini. Ben altro era il movimento libertino formato da liberi pensatori che, per la prima volta, dai più diversi settori della cultura iniziarono a sviluppare critiche al sapere ufficiale che viveva in simbiosi con lo *status quo* politico e sociale. Questa critica era radicale e preparava l'altro movimento, quello che caratterizzò il secolo seguente, l'Illuminismo.

E' utile leggere quanto Tertulliano (155 circa - 230 circa) scriveva nel suo *De Anima* a proposito del Giardino di Atene:

*Cosa cerchi di fare, arrogante Accademia? Tu metti sottosopra la vita insegnando che i nostri sensi datici da Dio sono guide cieche e menzognere! Non è forse attraverso di essi che la cultura riesce*

*a integrare le funzioni della natura ? Non è forse attraverso di essi che sorgono tutte le arti e le professioni ? Non è forse attraverso di essi che l'uomo si è guadagnato il suo titolo di animale razionale, capace di intendere, capace di scienza, capace addirittura di creare l'Accademia stessa?*

eppure anche Tertulliano cercò la conciliazione tra atomismo e creazionismo e lo fece, come no !, con la volontà di Dio che ha costruito un mondo con gli opposti, come atomi e vuoto (*Apologia*). Ottimo appiglio per Gassendi, appiglio al cui fece riferimento anche Newton che utilizzò questi concetti nell'*Optics*.

Ma come si articolò l'intervento della Chiesa dai Padri fino a Gassendi ?  
Lo spiega bene Farrington:

Ma pur se la Chiesa era debitrice del Giardino, già alla fine del secondo secolo era diventata un organismo molto più potente e molto più influente di quanto l'epicureismo non fosse mai stato. Aveva trovato le sue profonde radici storiche nella letteratura del Vecchio Testamento, quella straordinaria raccolta di scritti che, sola tra le letterature dell'antico mondo mediterraneo, può reggere il confronto con quella greca; e non ci fu errore di interpretazione cristiana che potesse privare quella letteratura della sua vitalità. Si era creata una sua letteratura nel Nuovo Testamento, che propugnò, con molta più autorità di qualsiasi altro libro, la prospettiva di una reale frattura col mondo morto del passato. Si era rinforzata intellettualmente con la sua vittoria sui sogni a occhi aperti delle innumerevoli sette gnostiche, e aveva messo freno alla libertà di profetizzare con la vittoria sul Montanismo. Il suo culto era stato organizzato in maniera invitante sul modello di un culto misterico greco avente come suo fine la salvezza, ma differiva dai culti misterici pagani in quanto non aveva segreti incomunicabili e in quanto apriva a chiunque le sue porte. Aveva mostrato fin dall'inizio un grado di carità che superava quella del Giardino rivolgendosi direttamente ai poveri in quanto tali e offrendo loro una vera e propria assistenza pratica. Aveva rinforzato il suo carattere di corpo basato sulla disciplina e di società fondata sulla solidarietà con la creazione di vescovi e diaconi. Alla fine, quando ebbe dimostrato la sua capacità di resistere a ripetuti tentativi di repressione, l'imperatore capitolò, ne riconobbe la superiorità sul paganesimo e ne fece la religione di stato. Simultaneamente l'epicureismo spariva come movimento, morendo evidentemente di inedia.

Ma era veramente morto? La Chiesa Cristiana, una volta al potere, si dimostrò essa stessa una persecutrice, bollando la

libertà di pensiero e imponendo, se necessario con la forza, una uniformità di fede. La Chiesa, al potere, pur predicando un vangelo d'amore trovò possibile far rivivere la fede in una punizione eterna dopo la morte. Fu chiamata in soccorso la paura dell'inferno per mantenere quella conformità che l'immagine della Chiesa non era sufficiente a creare. Quello che la Chiesa conservò della scienza greca fu la sua tecnica della logica, e questa fu usata per creare una massa di dogmi tanto vuoti di sostanza quanto sottili nella definizione. Il cristianesimo imponeva soltanto l'osservanza di un credo e non più una maniera di vita. Il tremendo problema della dannazione o della salvezza dell'anima nella vita dell'al di là svuotò la vita di questo mondo di ogni significato di per se stesso. Parlo soltanto dei difetti, non delle virtù; ma furono i difetti a evocare nello spirito umano certe profonde esigenze che la Chiesa del Medio Evo si dimostrò incapace di soddisfare.

Quanto la Chiesa medioevale sapeva della filosofia greca in generale e di Epicuro in particolare lo si può capire dagli scritti di Giovanni da Salisbury, eruditissimo rappresentante della scuola di Chartres del dodicesimo secolo. Egli riconosce le quattro grandi scuole, l'Accademia, il Liceo, il Giardino e il Portico. Ma mentre i platonici, gli aristotelici e gli stoici sono considerati con occhio benevolo come se avessero contribuito validamente dal punto di vista cristiano, come se fossero, anzi, parte essenziale della *Preparatio Evangelica*, Epicuro è lasciato fuori della porta. E' l'ateo, il materialista, colui che insegna che il piacere è il massimo bene. Giovanni aveva letto in Seneca la più che favorevole trattazione di Epicuro e riteneva possibile che la setta avesse ricevuto la sua cattiva fama da qualcuno dei suoi seguaci che fosse degenerato. Ma questo è tutto. Epicuro non conta . Tre secoli dopo la scena era cambiata, Lorenzo Valla (circa 1406-1457), una delle massime figure del primo rinascimento italiano osa scrivere un'opera intitolata *De voluptate* in cui mette a confronto gli stoici con gli epicurei e esprime la sua simpatia per i secondi. Questo avveniva nel 1431. Circa ottant'anni dopo, nel 1519, Erasmo nei suoi *Colloquia Familiaria* osserva, ancora più sorprendentemente, che *gli epicurei son come cristiani che vivano piamente* (sunt Epicurei Christiani pie viventes). Poco dopo, Montaigne (1533-1592) diffusamente nei suoi *Saggi*, e Bruno (1548-1600) nel suo *Degli Eroici Furori*, si ergono a campioni della dottrina epicurea del piacere. Questi grandi nomi indicano un profondo cambiamento di opinione; e l'argomento in discussione è, naturalmente, non quello che l' 'epicureo' (nel senso moderno di uomo dissoluto) intende per piacere, ma una ribellione contro la falsa religione che svuota di ogni significato la vita di questo mondo a favore di un problematico futuro dopo

la morte [...]

Il concetto epicureo di immortalità, non come durata illimitata nel tempo, ma come immortalità soggettiva, una qualità del vivere, raggiungibile in questa vita, e, se non raggiunta qui, perduta per sempre, aveva ricominciato a incontrare una certa comprensione,

Presto la riabilitazione di Epicuro fu completa. Gassendi [...] espresse questi concetti essenziali:

«Siamo soliti distinguere due cause per adorare Dio. Una è la natura suprema e eccellente di Dio, in virtù della quale e senza tener conto di alcuno dei nostri vantaggi, lo troviamo degnissimo di adorazione e riverenza. L'altra consiste nei benefici che Dio ci ha conferito o, cosa che ci tocca molto più da vicino, può conferire accordandoci le sue benedizioni o salvandoci dal pericolo. Se un uomo è tratto all'adorazione di Dio dalla prima causa, diciamo che quell'uomo si è messo in una posizione di amore puramente filiale; se lo è dalla seconda, la sua emozione è servile. Questo amore e onore servili non sono tuttavia assolutamente da riprovarsi; non dobbiamo mai mancare di gratitudine verso il nostro benefattore: ma chi non affermerà l'incommensurabile superiorità dell'amore filiale, che è stato fatto nascere dalla natura stessa di Dio? ».

Questo amore filiale per Dio, Gassendi lo attribuiva a Epicuro, correggendo in questo modo gli errori di giudizio di tutti i precedenti secoli cristiani. Ci furono altre conseguenze ancora. Il concetto epicureo di natura, vista come il teatro delle leggi fisiche senza l'intervento del miracolo né degli arbitri della divinità, aiutò il diciassettesimo secolo a preparare la strada per la futura nascita della nuova scienza. Due secoli più tardi l'acuta critica epicurea della giustizia intrinseca del potere dello stato fece vagheggiare a Karl Marx il giorno in cui lo stato avesse esaurito il suo compito, quando la libertà di ciascun individuo sarebbe stata la condizione della libertà di tutti, e sarebbe quindi cominciato nella storia un periodo veramente umano. Anche i cristiani cominciarono a interessarsi dell'epicureismo più di quanto non fossero soliti. Keble - il Keble del *The Christian Year* - scrisse di Lucrezio: «Ha scritto più versi divinamente ispirati e profondamente religiosi di quanti ne abbiano scritti tutti gli antichi poeti». L'importanza data dagli epicurei alla vita interiore dell'uomo - per Epicuro la vera essenza dell'uomo non era altro che il cumulo dei ricordi della sua vita incontaminata tra i suoi amici e del suo libero rapporto con gli dèi - fu vista da Bignone, Mondolfo, Festugière come apportatrice di un rinnovamento rivoluzionario per il suo umanesimo. La comprensione della sua dottrina del piacere, che

supera la dialettica di corpo e anima dando il controllo degli appetiti ai sentimenti sociali piuttosto che alla fredda ragione, è per noi oggi assai importante. In breve il suo pensiero è così umano e ha una vita così profonda da avere una specie di eterna attualità e può influenzare il pensiero moderno così come influenzò il pensiero di Lucrezio nella Roma pagana, di Gassendi nella rinascita degli studi nell'Europa cristiana, e l'ansioso pensiero contemporaneo, cristiano o marxista, che cerca di valutare le prospettive del genere umano.

Ritornando dove eravamo partiti, Gassendi era un pensatore radicale ma pur sempre un ecclesiastico ed il suo approccio all'epicureismo fu simile a quello di Tommaso con l'aristotelismo: si tratta va di armonizzare Epicuro con il cristianesimo. Il suo programma iniziato appunto nel 1630, troverà compimento nella sua opera, che sarà pubblicata postuma nel 1658, *Syntagma philosophiæ Epicuri, cum Refutationibus Dogmatum quæ contra Fidem Christianam ab eo asserta sunt*. Nelle intenzioni di Gassendi si trattava di cercare un nuovo fondamento teorico ai nuovi indirizzi scientifici che sostituisse le filosofie che avevano fallito il loro scopo, l'aristotelismo ed il cartesianesimo.

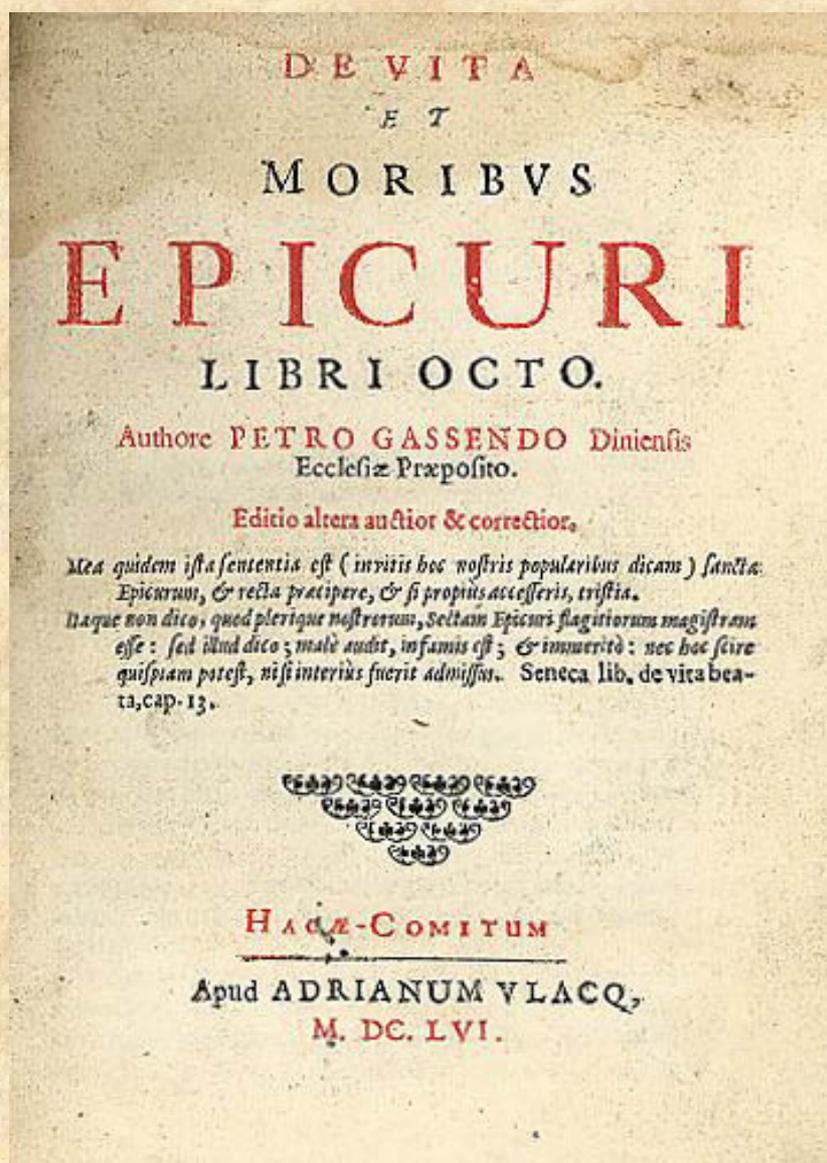
Del *Syntagma philosophiæ Epicuri* mi occuperò solo della seconda parte quella che ha per titolo *Pars Physica* nella quale Gassendi sosteneva che, con alcune correzioni, il sistema di Epicuro poteva risultare compatibile con il cristianesimo. Bastava infatti ammettere che gli atomi avessero avuto un'origine, con la loro creazione, e che l'anima fosse immortale e la cosa non sarebbe poi stata troppo difficile: bastava infatti far ammettere ad Epicuro che il mondo avesse avuto un inizio perché poi, la sua visione democratica sarebbe stata facilmente orientabile verso il cristianesimo (la Chiesa è adattabile a tutto ciò che permette la sua esistenza). Egli modificò quindi l'epicureismo ammettendo innanzitutto Dio, quindi che gli atomi sono creati da Dio e che solo lui può distruggerli. Negò poi che gli atomi fossero infiniti e che il mondo fosse creato dall'incontro casuale di atomi. Dovette poi ammettere che l'atomismo non esclude il carattere finalistico della natura, voluto da Dio, e che, proprio in base a tale ordine finale, si può risalire dall'esistenza del mondo a quella di Dio. Infine, egli affermò che gli uomini posseggono, accanto all'anima sensitiva, anche un'anima razionale immortale, distaccandosi qui in modo radicale dall'epicureismo, che voleva l'anima mortale alla pari del corpo. In questo modo, si aveva una almeno apparente conciliazione tra cristianesimo ed epicureismo, da sempre considerati come incompatibili. Ma, ad evitare equivoci, Gassendi si chiamava fuori da qualunque filosofia che non fosse la cristiana che è *l'unica verità cui aderisce*. Si rendeva conto che ad insistere sulla strada dell'epicureismo e dello scetticismo il cristianesimo, la sua fede e la sua morale, traballavano. E, alla fine, egli si muoveva bene tra scetticismo ed atomismo con quest'ultimo che gli sembrava molto plausibile per la spiegazione del mondo fisico ma anche del mondo dello spirito. Ma con lui avveniva un qualcosa che già Bruno aveva

iniziato, la saldatura impensabile e vincente tra fisica e morale.

Andando allora alla fisica, per Gassendi che si muove in ambito epicureo, il mondo è costituito di atomi e vuoto.

## L'ATOMISMO DI GASSENDI

Contrariamente a Democrito ed agli atomisti dell'antichità, Gassendi disponeva di evidenze sperimentali dell'esistenza del vuoto, evidenze che erano un ottimo sostegno sperimentale all'atomismo. In questo senso i lavori di Torricelli e l'esperienza organizzata da Pascal, che egli stesso aveva ripetuto, erano un importante punto da cui partire a sostenere gli atomi. Ma egli a queste argomentazioni aggiunge quelle che erano proprie degli antichi, di Epicuro, di Lucrezio ed anche di Erone di Alessandria (circa 10 a.C. - 70 d. C.). Intanto lo spazio vuoto è il contenitore di tutto ciò che è, in aperta contraddizione con il cartesiano *tutto pieno* che ha una derivazione aristotelica come si può capire dalle concezioni dello stesso Aristotele.



E' nel libro IV della *Fisica* che Aristotele scriveva di vuoto legandolo al problema del moto. Dopo una premessa in cui Aristotele esaminava le posizioni sul vuoto di varie scuole di pensiero discutendo di sua esistenza o meno, Aristotele discuteva i rapporti esistenti tra vuoto e luogo.

*è opinione che il vuoto sia un luogo in cui non c'è nulla [...] se in un luogo non c'è un corpo, ivi c'è vuoto [...] il vuoto è ciò in cui non c'è né il pesante né il leggero [...] è assurdo che un punto sia vuoto: occorrerebbe, infatti, che esso fosse un luogo in cui ... fosse presente l'intervallo di un corpo tangibile. [...Quindi] vuoto è ciò che non è pieno di un corpo sensibile al tatto, ed è sensibile al tatto solo ciò che ha peso e leggerezza. [... Ma] la materia non è separabile dagli oggetti, mentre il vuoto lo ricercano come separabile. [...Occorre ora ricordare] la nostra teoria del concetto di luogo, poiché da essa consegue necessariamente che il vuoto, se esiste, è un luogo privo di corpo, e poiché è stato già detto in che senso il luogo sia e in che senso non sia, risulta chiaro allo stesso modo che il vuoto non esiste, tanto se lo si ponga come inseparabile, quanto come separabile, dal momento che il vuoto non vuole essere un corpo, ma intervallo di un corpo.*

Seguono varie altre considerazioni ma la sostanza è quella che ho appena detto: il luogo è qualcosa che è definibile in quanto contiene un corpo tangibile ma il vuoto non contiene alcun oggetto tangibile e quindi non è un luogo e quindi non esiste. In definitiva *il vuoto è un luogo privo di corpo*. Aristotele sosteneva subito dopo che quelli che credono nell'esistenza del vuoto *credono anche che causa del movimento sia il vuoto, in quanto che esso è ciò in cui avviene il movimento. Ma nessuna necessità impone l'esistenza di un vuoto per il solo fatto che esiste il movimento. Anzi non è affatto possibile che il vuoto sia la condizione di ogni movimento*. Infatti se concepiamo il vuoto *come un luogo privato di corpo, dove mai, quando ci sia un vuoto, sarà spostato il corpo che gli è posto dentro?* La polemica è evidentemente diretta contro Democrito ed alla sua concezione di spazio vuoto dentro cui si muovono gli atomi. Aristotele contrapponeva ad un moto in tutte le direzioni la sua teoria dei luoghi naturali che prevedeva che gli oggetti *sapessero* dove andare. Se si accettasse l'idea di vuoto gli oggetti non saprebbero dove andare non trovando né un su né un giù, né una destra né una sinistra che erano direzioni indicate dal luogo naturale (il fuoco in alto, la terra in basso, ...). Vi sarebbe quindi l'incapacità per gli oggetti di muoversi e quindi *non è possibile che neppure un solo oggetto si muova, qualora il vuoto esista*. Inoltre, se vi fosse il vuoto, non si capirebbe perché un oggetto scagliato dovrebbe fermarsi qui piuttosto che lì.

*Ma come vi potrà essere un movimento naturale lungo il vuoto e*

*l'infinito, se in questi non esiste alcuna differenza? Infatti nel primo, in quanto infinito, non ci saranno né l'alto né il basso né il mediano, e nel secondo, in quanto vuoto, l'alto non differisce affatto dal basso (giacché come del nulla non c'è alcuna differenza, così è pure del non-ente, e il vuoto par che sia, in certo modo, non-ente e privazione); lo spostamento naturale, Invece, ha le sue differenze, sicché gli oggetti che naturalmente si muovono sono differenti. Dunque, o non c'è per natura alcuno spostamento in nessun luogo e per nessuna cosa, oppure, se questo c'è, non c'è affatto un vuoto. Inoltre i proiettili si muovono ancora, benché non li tocchi più colui che li ha lanciati, e si muovono o per reazione, come dicono alcuni, oppure perché l'aria, spinta, spinge a sua volta con un moto più veloce di quello spostamento del corpo spinto in virtù del quale il corpo stesso viene spostato verso il suo proprio luogo. Nessuna di queste cose può verificarsi nel vuoto e nessuna cosa potrà essere spostata, se non mediante un veicolo. Inoltre, nessuno potrebbe dire per quale causa il mosso si fermerà in qualche luogo: o perché, infatti, si fermerebbe qui piuttosto che lì? Sicché, il corpo o dovrà essere in quiete ovvero necessariamente sarà spostato all'infinito, qualora non vi sia qualche attrito più forte.*

E' molto chiara la teoria di Aristotele ed è tutta dentro il brano riportato. Gli oggetti si muovono di moto naturale perché guidati dal loro luogo naturale. Nel caso di moto violento, come un sasso scagliato, è l'aria che si chiude dietro il sasso a mantenere il movimento, altrimenti come potrebbe proseguire il moto quando la mano ha lasciato il sasso ? L'insieme di queste considerazioni fa concludere ad Aristotele con l'enunciato, da lui ritenuto assurdo, del principio d'inerzia: *Sicché l'oggetto o dovrà restare in quiete ovvero necessariamente dovrà muoversi all'infinito.* Infine: *Se si ammettesse il vuoto, tutti i corpi avrebbero la medesima velocità [ad esempio, di caduta]: il che è impossibile* (e ciò viene ricavato da Aristotele dall'osservazione che uno stesso oggetto si muove più o meno velocemente a seconda della densità del mezzo che attraversa e - viceversa - che, a parità di densità del mezzo, oggetti di *peso* diverso si muovono con velocità direttamente proporzionali ai loro pesi). Con ciò è escluso quell'elemento di discontinuità che era alla base dell' atomismo di Leucippo e Democrito.

La critica di Aristotele, come accennato, era diretta contro gli atomisti che avevano del vuoto un'idea più articolata di quanto ci presenta Aristotele. In questo Gassendi riprende le concezioni degli antichi tralasciando la parte sperimentale di Torricelli e Pac al che parlava di un suolo vuoto. Gli antichi, infatti, distinguevano il vuoto in tre tipi differenti a seconda della sua funzione: il *vacuum separatum* (vuoto presente fuori dal mondo dove non esiste alcun atomo); il *vacuum disseminatum* (quello che si trova tra gli atomi) e il *vacuum coacervatum* (chiamato anche vuoto concentrato, è originato con l'aiuto di strumenti meccanici dalla somma di più vuoti del tipo precedente).

Era evidentemente il terzo tipo che interessava Gassendi perché era un vuoto provocato *forzando* la natura con macchine o mediante lo spostamento di un barometro a mercurio. Era qui che vi era la possibilità di capire e di studiare indipendentemente da teorie metafisiche, riportando tutto a dati dell'esperienza come la pressione e la resistenza dell'aria che sono effetti *originati da quanto vuoto vi è nell'aria*. In quest'ultima spiegazione vi era la comprensione dell'esperienza barometrica come mercurio che scende nel barometro all'aumentare dell'altitudine e quindi al diminuire dell'aria superiore. Si apriva un intero capitolo di possibili spiegazioni fisiche, quasi mai tentate, attraverso gli atomi ed il vuoto. Quest'ultimo era infatti il contenitore del mondo naturale di Gassendi tanto che era all'inizio del suo *Syntagma*. Stabilito il contenitore non restava che capire come gli oggetti costituiti da atomi si organizzassero e muovessero in esso. Ma prima di ciò occorreva capire o ipotizzare cosa fossero e quali proprietà avessero gli atomi.

Gli atomisti dell'antichità cercavano di capire come si producevano le cose cercando tra gli effetti. Il movimento era individuato da una causa esterna come punto di partenza dopo di che tutto continuava da sé. La deviazione casuale di un qualche atomo dal suo moto fa iniziare urti ed aggregazioni che danno origine alle cose, a seconda di come avvengono tali aggregazioni ed i differenti tipi di atomi che vi prendono parte. Purtroppo sappiamo poco dei dettagli e davvero possiamo fidarci poco di Aristotele che ad esempio dice nella *Metafisica* (985b, 20) che *gli atomisti non si preoccupano di determinare la causa del moto degli atomi*. Abbiamo cenni qua e là di *vortici di atomi*, di *scivolamenti* (ροπη) di essi come elaborazioni degli atomisti presocratici e conosciamo ancora poco della teoria del *clinamen* (moto obliquo degli atomi) elaborata nel *De rerum natura* di Lucrezio. E qualunque fosse l'origine del moto restava pura ipotesi *a priori* funzionale a ciò che si voleva dagli atomi medesimi. E queste difficoltà erano certamente presenti a Gassendi che comunque aveva trovato in Epicuro alcuni riferimenti immediatamente utilizzabili. Egli aveva ad esempio colto l'essenza del moto come *migratio de loco in locum* anche se non era arrivato a definirlo. Gassendi poteva disporre in più rispetto agli antichi di dati certi sulla cosmologia, dati che erano solo ipotizzabili nell'antichità e disponeva anche di alcune concezioni avanzate del movimento come, ad esempio, il principio d'inerzia che non richiedeva altro come giustificazione del moto, come causa di esso. Si poteva partire da tale principio per spiegare ogni altra questione riguardante il movimento.

Se gli atomisti credettero che il principio delle cose doveva essere materiale, secondo Gassendi non occorreva allinearsi con Aristotele nel pensare che la materia fosse inerte e passiva. Se la materia è, come pensa Aristotele, semplice privazione, non potrà mai essere un'origine di qualunque realtà concreta (qualunque sia la causa della sua trasformazione). Per Gassendi gli atomi sono l'origine e la *vera sostanza di tutte le cose* e sono parti di esse *attivissime e mobilissime*. E' un dinamismo (basato sull'inerzia)

che si diffonde per tutto l'universo con materia e forma che si confondono e si sublimano nel movimento. Gli atomi sono dotati di grandezza anche se sono piccoli), forma, durezza, impenetrabilità, gravità o principio del moto, estrema solidità che impedisce la loro divisione<sup>(12)</sup>. La solidità e la resistenza servono perché, diceva Gassendi, da una *estensioe vaga ed impotente*, come quella di Descartes niente si può produrre. Essi si muovono incessantemente e senza alcuna interruzione in virtù della forza (*vix motrix*) che hanno ricevuto dal principio dal loro Creatore e sono origine, principio della causa e di ogni moto di tutte le cose che avvengono nel cosmo. Contrariamente a quanto teorizzava Epicuro, il loro moto è in tutte le direzioni. Il nostro distingue poi tra gli atomi, come detto indivisibili per loro proprietà, e le *moleculae* che sono atomi che si sono aggregati in qualche modo. Queste ultime sono dotate di proprietà chimiche ed hanno alcune attività interne che le pongono alla base della generazione degli esseri viventi.

E' interessante osservare che, con questo apparato Gassendi tenta di spiegare non solo i fenomeni del mondo materiale ma anche quelli del mondo organico ed addirittura l'essenza dell'anima e dei suoi movimenti. L'inerzia è alla base di tutto. Essa è quantità di moto efficiente, è mobilità immagazzinata dagli atomi, forza cinetica accumulata negli atomi, un qualcosa che è pronta a scatenarsi in modo che il movimento possa riprendersi la sua libertà. Gli atomi hanno poi o per loro natura o per loro combinazione delle proprietà che rendono conto della diversità delle cose. E, vista la diversità e molteplicità di ciò che ci circonda, devono esservi una quantità di atomi in molta maggiore quantità dei quattro elementi che erano nella fisica di Aristotele e nelle teorie cosmologiche di vari altri autori. Anche le qualità, primarie o secondarie che siano, devono essere messe da parte perché sono assurde e discendono da quell'affermazione secondo cui *ogni simile al suo simile*. Si può esemplificare dicendo che occorrerebbe assegnare agli elementi costitutivi degli esseri umani che ridono, la proprietà del ridere. Se esiste un principio materiale e permanente delle cose occorre convenire che esso deve valere per tutte le cose, essere molteplice. E' un poco come le lettere dell'alfabeto che, a seconda del loro ordine, costituiscono innumerevoli parole, pur restando in numero limitato.

Per Gassendi con le cose dette si era eliminato l'ateismo insito nel mondo degli atomisti. Evidentemente non è così e non per la vicenda dell'eresia eucaristica ma per tutte le implicazioni che il disfacimento della fisica e cosmologia di Aristotele comportò soprattutto, a questo punto, per la messa da parte del principio d'autorità. Se tal principio lo buttiamo su Aristotele, a maggior ragione lo possiamo ben buttare in altre questioni. come potere regale ereditario e potere bugiardo e violento della Chiesa.

## GASSENDI E GALILEO

Come ho già detto, Gassendi, a partire dal 1630, divenne un divulgatore delle teorie e della fisica di Galileo attraverso la pubblicazione della corrispondenza con lo scienziato pisano nel suo *[De motu impresso a motore translato epistulae duae](#)* (Parisiis: Apud L. de Heuqueville, 1642) e l'altro suo lavoro *De proportionem qua gravia decidentia accelerentur* (Parisiis: Apud L. de Heuqueville, 1646). Vi furono anche dei suoi contributi ma l'ispirazione era completamente galileiana e Galileo, nei lavori di Gassendi, assumeva anche il ruolo di creatore della nuova fisica in contrasto con le pretese novità metafisiche di Descartes. Alcuni passi tratti dal *De motu* e citati da Koyré possono far capire quanto ho anticipato. Si iniziava a parlare di moto per arrivare al principio d'inerzia. Il primo moto naturale che cade sotto gli occhi dell'uomo è quello circolare dei corpi celesti ed è il primo di cui occorre tener conto, *uniforme e perpetuo*. Scriveva Gassendi:

*Così dunque, se qualcuno, in queste cose composite, ricerca un movimento che sia naturale al massimo, è chiaro che tale sarà il movimento dei cieli, perché è, primo di tutti gli altri, uniforme e perpetuo, grazie alla forma circolare scelta dal creatore: la quale non avendo né principio né fine, può essere uniforme e perpetua.*

PETRI GASSENDI  
 DE MOTV IMPRESSO  
 A MOTORE  
 TRANSLATO.  
 EPISTOLÆ DVÆ.  
 IN QVIBVS ALIQVOT PRÆCIPVÆ  
 tum de Motu vniuersè, tum speciatim de Motu  
 Terra attributo difficultates explicantur.



PARISIIS,  
 Apud LVDOVICVM DE HEVQVEVILLE, via Iacobæ, sub  
 signo Pacis.  
 M. DC. XLII.  
 CVM PRIVILEGIO REGIS.

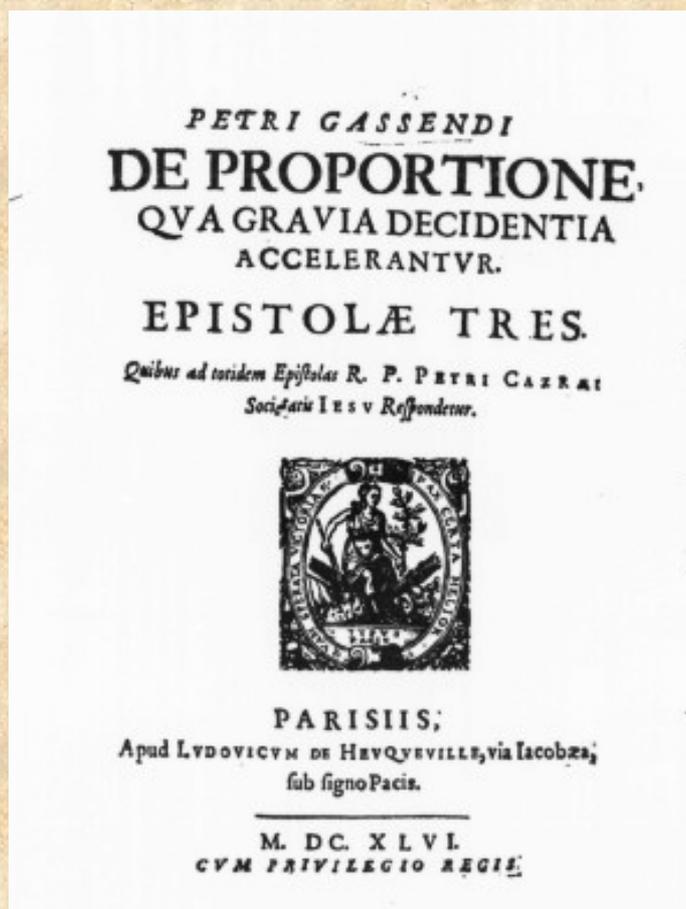
*M.<sup>mo</sup> Tolosatum archiepo Car. Marchate  
 P. Gass. D.D.*

Il passaggio successivo serviva per rendere conto del moto della Terra e per farlo occorre rimuovere la massima obiezione che veniva fatta, quella della caduta degli oggetti lungo la verticale che, con la Terra in moto, secondo i geocentristi, sarebbe dovuta avvenire con traiettorie oblique. Galileo era arrivato al principio d'inerzia proprio per rendere conto di ciò ed era partito dal famoso discorso degli oggetti lasciati cadere dal pennone di una nave in movimento. Stessa cosa fece Gassendi, aggiungendo interessanti considerazioni sull'altra esperienza possibile, quella che prevede il lancio dell'oggetto dai piedi dell'albero maestro verso l'alto con conseguente ricaduta verticale in basso:

*Non ripeto qui [la questione] del perché la pietra [lasciata cadere] dall'alto dell'albero della nave durante la navigazione, cada apparentemente secondo la perpendicolare, mentre, in verità, [si muove] obliquamente, secondo la linea che abbiamo*

determinata<sup>(13)</sup>; [dirò] soltanto che la pietra non si muove volontariamente, giacché è mossa dalla forza impressale dalla mano, [forza] proveniente dalla traslazione della mano da parte della nave che essa segue insieme all'albero. Così tra i due casi seguenti: 1) la mano, che stando in cima all'albero, lascia cadere la pietra; e 2) la pietra, che lanciata dalla base dell'albero, ricade giù dopo essere arrivata alla cima [dell'albero), non c'è nessuna differenza. Per la quale ragione il movimento discendente della pietra, come quello ascendente, possono ambedue essere detti violenti. Si potrà forse obiettarci che il movimento obliquo, essendo misto o composto di [movimento] perpendicolare e di orizzontale, può ben essere considerato violento, ma non il perpendicolare che è invece naturale. Infatti, sembra evidente che [i movimenti] con cui si muove la pietra proiettata in alto e nondimeno avanzantesi in linea obliqua siano violenti tutti e due, poiché le loro cause sono esterne a tutti e due, cioè, la forza stessa della nave, e la forza propria della mano; ma che il movimento [della pietra] lasciata cadere verso il basso, e nondimeno avanzante in linea obliqua, sia violento secondo le due [componenti] non è così evidente; perché, se la causa del [movimento] orizzontale è sempre esterna, cioè, la spinta o la forza della nave, la causa del [movimento] perpendicolare non è affatto la forza propria della mano. Per la qual cosa sembra necessario che la pietra si muova con quel movimento in virtù di un principio interno; e che, quindi, il suo movimento non sia violento, ma naturale. Tuttavia, ci sembra che per prima cosa meriti di essere rilevato che se uno di questi due movimenti, cioè: il perpendicolare o l'orizzontale, che compongono l'obliquo, dev'essere considerato naturale, tale, sarebbe piuttosto l'orizzontale che il perpendicolare. Infatti, poiché il proiettile è una parte di un tutto che si muove orizzontalmente, vale a dire, circolarmente, si muove anche ad imitazione di questo tutto, circolarmente e quindi naturalmente e del tutto uniformemente. Perciò, il movimento perpendicolare aumenta o diminuisce; l'orizzontale, tuttavia, scorre sempre uniformemente, e prosegue invariabilmente. Può darsi che, se si trattasse del movimento della terra - nel caso in cui la si supponesse mobile sul suo asse - tutto ciò sembrerebbe meno sorprendente; perché si potrebbe dire che la pietra si muove uniformemente, giacché si conforma spontaneamente al movimento uniforme del tutto, sia nel caso in cui ne sia unita, sia nel caso in cui ne sia separata. Ma, senza dubbio, resta una cosa sorprendente [quando si tratta del movimento] impresso dalla navigazione della nave, o di un'altra cosa, o della sola mano; perché la pietra non ha con queste cose, o con i loro movimenti, un rapporto di corrispondenza. Dal che è giusto concludere che il movimento orizzontale, da qualunque causa esso provenga, è, per sua stessa natura, perpetuo, a meno

*che non intervenga una causa che svii il mobile e ostacoli il movimento.*



Questo è un punto d'arrivo molto importante perché è l'enunciato del principio d'inerzia. Vi è solo qualche sbavatura nella trattazione della composizione dei movimenti dove si parla di moto obliquo senza ulteriore importante specificazione (detto così potrebbe trattarsi di una traiettoria rettilinea obliqua e non parabolica) Grande risultato dunque che deve essere confrontato con l'irritante Koyré, come sempre sciovinista, che deve sempre esaltare gli autori francesi (e fin qui tutto bene) denigrando quelli di altri Paesi (e questo è intollerabile). L'ultima frase, secondo Koyré sarebbe l'enunciato del principio d'inerzia che Koyré descrive così: *Gassendi, grazie a Democrito ed [...] a Keplero, è riuscito a sbarazzarsi degli ultimi ostacoli della tradizione e del senso comune che avevano ostacolato il cammino del pensiero galileiano e si è così procurato la gloria imperitura di essere stato il primo a pubblicare - se non il primo ad enunciare - una formula corretta del principio d'inerzia.* Questa frase vuol significare, come del resto Koyré aveva fatto in molti altri scritti, che Galileo non aveva enunciato il principio d'inerzia. Ormai, dopo aver letto queste considerazioni sparse un poco ovunque da parte di questo personaggio, mi sono convinto che non ha letto i *Discorsi e dimostrazioni matematiche sopra due nuove scienze* ed ha letto molto male il *Dialogo sopra i due massimi sistemi*. In altro lavoro ho citato tutti i brani di Galileo in cui si parla di inerzia e, mi pare, il principio d'inerzia è enunciato in modo estremamente chiaro. Tradizione e senso comune di Galileo ? Meglio lasciar perdere. E' utile invece che il paziente lettore sappia

qualcosa di più sulle piroette di Koyré.



Scrivere Galileo nella terza giornata dei suoi *Discorsi* che furono pubblicati in Leida dagli Elzeviri nel 1638 (quattro anni prima del *De motu* di Gassendi, mentre il *Dialogo* è del 1632):

*È lecito aspettarsi che, qualunque grado di velocità si trovi in un mobile, gli sia per sua natura indelebilmente impresso, purché siano tolte le cause esterne di accelerazione o di ritardamento ; il che accade soltanto nel piano orizzontale ; infatti nei piani declivi è di già presente una causa di accelerazione, mentre in quelli acclivi [è già presente una causa] di ritardamento: da ciò segue parimenti che il moto sul piano orizzontale è anche eterno; infatti, se è equabile, non scema o diminuisce, né tanto meno cessa.*

Galileo aveva molto ben chiaro il principio d'inerzia ed in ogni caso se un errore c'era, andava al di là della sperimentazione possibile (e questo vale tanto per Galileo, quanto per Gassendi, quanto per Descartes, quanto per Newton).

DISCORSI  
E  
DIMOSTRAZIONI  
MATEMATICHE,  
*intorno à due nuoue scienze*

Attenenti alla  
MECANICA & i MOVIMENTI LOCALI,  
*del Signor*

GALILEO GALILEI LINCEO,  
Filosofo e Matematico primario del Serenissimo  
Grand Duca di Toscana.

*Con una Appendice del centro di gravità d'alcuni Solidi.*



IN LEIDA,  
Appresso gli Elsevirii. M. D. C. XXXVIII.



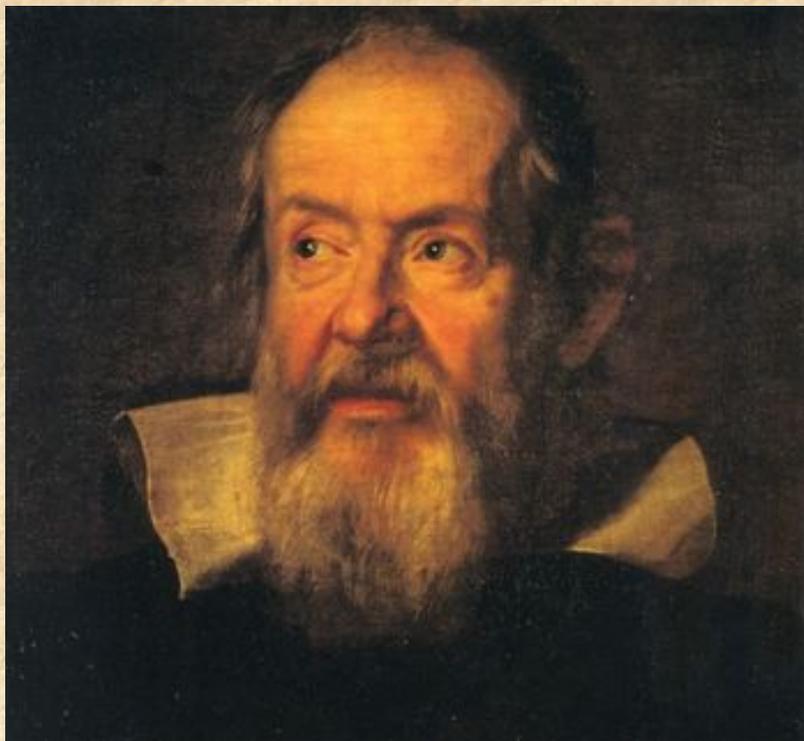
*Dubble  
A. 7.*



Ma Koyré dice sciocchezze perché assegna l'enunciato del principio d'inerzia addirittura a Descartes. Questo è il motivo per cui dice che il primo a pubblicare tale principio fu Gassendi. Ha in mente che il primo ad enunciarlo fu Descartes e si dimentica completamente di Galileo. Scrive infatti:

*In realtà fu Descartes e non Galileo che per la prima volta comprese totalmente il senso e la portata del principio d'inerzia.*

Andiamola allora a vedere come Descartes arrivava alla formulazione del principio d'inerzia, fornita ne *Il mondo* (opera scritta tra il 1632 ed il 1633 e pubblicato nel 1664 per la paura che ebbe Descartes dopo la condanna di Galileo).



Egli iniziava ad enunciare tre regole, delle quali ci interessano le prime due e la prima era:

*... se una parte della materia avrà cominciato a muoversi, continuerà sempre con ugual forza, finché le altre non la faranno fermare o rallentare ... [e questo movimento non potrà che essere rettilineo perché] il movimento rettilineo è il solo che sia perfettamente semplice.*

La seconda regola (conservazione della quantità di moto) era invece:

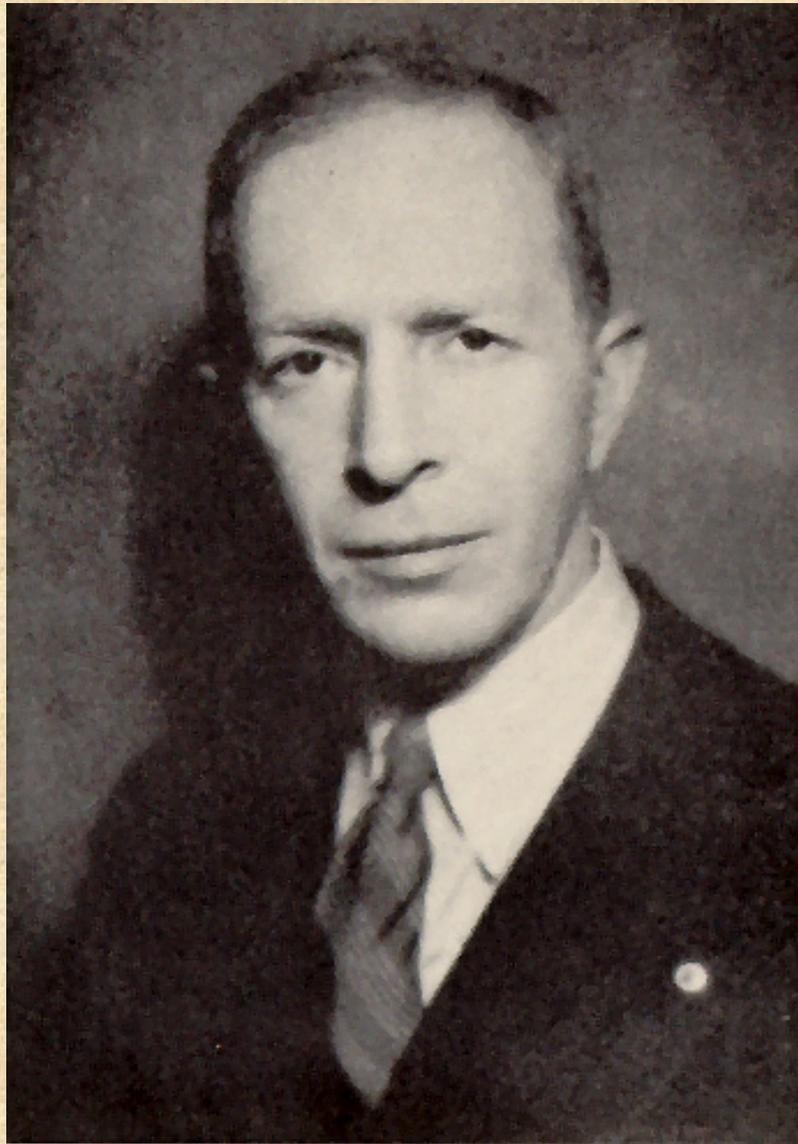
*... suppongo che quando un corpo ne spinge un altro non possa comunicargli alcun movimento senza perderne contemporaneamente altrettanto del proprio; né sottrarglielo senza aumentare il proprio nella stessa misura.*

Alla fine degli enunciati di queste due regole Descartes scriveva:

*... ora le due regole derivano evidentemente solo da questo: che Dio è immutabile e che, con l'agire sempre alla stessa maniera, produce sempre lo stesso effetto. Infatti, supponendo che nell'atto stesso di crearla, Dio abbia posto in tutta la materia in generale una certa quantità di movimenti, a meno di negare che egli agisca sempre allo stesso modo, bisogna ammettere che ne conservi sempre la stessa quantità.*

Ebbene, dove sta tutta la cura, il dubbio, l'apparato sperimentale di Galileo? Queste cose che sostiene Descartes sono solo affidate a Dio, ma in questo modo si può dire ciò che uno vuole!

E poi, non è il mondo di Descartes tutto pieno ed eternamente in moto, con una struttura a vortici, di modo che quest'ultimo è l'unico moto indefinitamente possibile ? Ed allora, di nuovo, il principio d'inerzia di Descartes non è una mera enunciazione geometrica che nulla ha a che vedere con la struttura dello spazio fisico che lo stesso Descartes ipotizza?



**Il filosofo Alexander Koyré (1892-1964)**

Ma Koyré dice ancora varie cose. Dopo aver sostenuto che per la corretta formulazione del principio d'inerzia

*sarebbe stato necessario che [Galileo], cessando di essere archimedeo, fosse divenuto cartesiano*

egli continuava:

*... l'impossibilità, per Galileo, di formulare il principio d'inerzia si spiega, da una parte, con il suo rifiuto ... di ammettere francamente l'infinità dello spazio; e, d'altra parte, si spiega con la sua incapacità di concepire il corpo fisico (o il corpo della*

*fisica) come privo del carattere costitutivo della gravità."*

ed aggiungeva:

*Perché Galileo si rifiuta di ammettere l'infinità dello spazio ?...  
Forse - ma non è che un'ipotesi - Galileo fu spaventato  
dall'esempio di Bruno. Vogliamo dire: dalle conseguenze a cui la  
dottrina dell'infinità aveva condotto il filosofo di Nola.*

La domanda più semplice che può venire in mente è: perché Galileo doveva ammettere l'infinità dello spazio ? Ed a questa domanda si può aggiungere l'altra: perché lo spazio infinito doveva essere lo spazio euclideo, omogeneo ed isotropo ?

Ma poi il riferimento a Bruno è quantomeno inopportuno (almeno nell'economia delle tesi dello stesso Koyré) se non altro perché il Descartes di Koyré, venuto a conoscenza della condanna di Galileo, si rifiutò di pubblicare quanto aveva scritto (mentre Galileo, pur trovandosi già in domicilio coatto e pur così vicino a Roma, continua con i *Discorsi*, la più copernicana delle sue opere). Al massimo si può sostenere che Descartes aveva una visione metafisica dell'inerzia che nulla a che vedere con i lavori sofferti di Galileo. E' qui che si vede la grande apertura di Gassendi che sa bene dove pescare e cosa gettare via. Ma Koyré non l'ha capito tanto è vero che può concludere:

*Si è senza dubbio lontani dalla chiarezza e dalla profondità  
metafisica di Descartes. Ma si è ugualmente lontani dalle  
esitazioni di un Galileo, e dagli errori di un Keplero.*

Insomma, Koyré non è credibile risultando addirittura penoso. E mi dispiace dire che le cose vanno sempre così con filosofi che tentano di mettere il naso in cose di scienza con scarsa preparazione tecnica (è il motivo per cui Galileo, tralasciando l'ingombro dei *Discorsi*, è sempre al centro delle loro disquisizioni come scienziato che credono abbordabile). La non lettura di *Discorsi*, che è l'opera più tecnica di Galileo, lo dimostra. Ma torniamo alle altre elaborazioni di Gassendi sul moto e su concetti meccanici discutendo della sua concezione di gravità. Il discorso sembra partire da lontano:

*ogni movimento avviene per un impulso e quando io dico  
impulso, non voglio in alcun modo fare eccezione per  
l'attrazione; poiché attrarre non è altro che spingere verso sé con  
uno strumento ricurvo.*

Quindi l'attrazione gravitazionale, sulle orme di Kepler, è una forza. E si capisce perché Gassendi cerchi ispirazione anche in Kepler, per la simpatia comune delle armonie celesti. E con un passaggio logico chiaro egli così inizia a definire la gravità:

*La gravità che è nelle parti stesse della terra, così come in tutti i corpi terrestri, non è tanto una forza interna quanto invece una forza impressa dall'attrazione della terra.*

Per capire meglio ci viene presentato un esempio molto esplicativo, esempio che, anch'esso, era stato di Bruno.

*Si prenda e si tenga in mano una piccola lama di ferro del peso di qualche oncia. Se dopo aver fatto ciò si mette sotto la mano una calamita molto forte, si sentirà un peso non più di once, ma di libbre. E come si converrà che questo peso non è tanto all'interno del ferro quanto invece impresso dall'attrazione della calamita situata al di sotto della mano, allo stesso modo, quando si tratta del peso o della gravità della pietra o di qualche altro corpo terrestre, si comprenderà che questa gravità non è tanto da attribuire a questo corpo preso in sé stesso quanto piuttosto all'attrazione esercitata dalla terra.*

Oltre a sganciarsi da Aristotele questa definizione di gravità permette passi in avanti rispetto a Galileo, se non altro perché Gassendi si avventura dove Galileo si era rifiutato<sup>(14)</sup>. E così prosegue il nostro:

*Immaginiamo una pietra situata negli spazi immaginari che si estendono oltre questo mondo, e nei quali Dio potrebbe creare altri mondi; credi forse che questa pietra, dal posto in cui fosse stata collocata, si porterebbe subito verso la terra? O non resterebbe piuttosto immobile là dove fosse stata posta una volta, come se non avesse per casi dire né alto, né basso dove tendere o da dove ritirarsi? D'altra parte, ci si può spingere oltre; immagina che non solo la terra, ma anche il mondo intero sia ridotto al nulla, e che gli spazi siano vuoti, come prima della creazione del mondo. Allora, certamente, non ci sarà centro, e tutti gli spazi saranno simili; così la pietra non si dirigerà qui, ma rimarrà immobile nel proprio luogo. Ammettiamo che la terra sia ricostituita, che cosa accadrà? La pietra si dirigerà immediatamente verso la terra? Per che ciò potesse avvenire bisognerebbe che la terra fosse percepita dalla pietra. [... Inoltra] sii certo che se qualche parte dell'aria che ci circonda fosse resa da Dio perfettamente vuota, e che né dalla terra, né d'altra parte, niente vi giungesse, la pietra, che qui vi fosse situata, tenderebbe verso la terra o verso il centro di questa? Senza dubbio, non più della pietra che si trovasse negli spazi extra mondani; perché per essa, che non avrebbe nessun contatto né con la terra, né con nessun'altra cosa del mondo, sarebbe come se il mondo, e la terra, o il centro, non esistessero, e come se niente esistesse. [...] Tu mi chiedi intanto, che cosa accadrebbe a questa pietra, che io ho ammesso possa essere immaginata*

*negli spazi vuoti, se, strappata dalla quiete, fosse spinta da una forza qualsiasi? Rispondo che probabilmente si muoverebbe con un moto uniforme e infinito; e si muoverà lentamente o velocemente secondo che le sarà stato impresso un impetus grande o piccolo. Quanto alla prova, io la deduco dall'uniformità, esposta altrove, del movimento orizzontale; poiché dunque questo non sembra finire se non in seguito all'aggiungersi del movimento perpendicolare, ne segue che, giacché negli spazi vuoti non ci sarà nessuna immissione del [movimento] perpendicolare, il movimento, qualunque direzione prenda, sarà simile all'orizzontale, e non si accelererà, né rallenterà, e quindi non finirà mai.*

Il discorso era esteso ed argomentato e, come in discussioni analoghe fatte da Galileo sui moti uniformemente accelerati, andava a finire di nuovo al principio d'inerzia. Qui Gassendi era aiutato dal suo atomismo che gli permetteva di immaginare uno spazio vuoto dentro il quale noi oggi intendiamo molto meglio l'inerzia. E così proseguiva, introducendo esperienze che Galileo aveva fatto sul moto pendolare, spiegando meglio:

*Aggiungo che la pietra e gli altri corpi, che si definiscono gravi, non hanno quella resistenza al movimento, che abitualmente gli si attribuisce. Tu sai bene che se un peso molto grande è sospeso a un filo, gli accade assai facilmente di essere rimosso dal proprio luogo, e di andare avanti e indietro. [...] Non capisci che la pietra sospesa conserverà il movimento una volta impressole nella maniera più costante; vale a dire, compiendo immediatamente tutte le sue vibrazioni non solo in tempi uguali, ma anche con archi uguali? Orbene, tutte queste cose non mirano che a farti comprendere che nello spazio vuoto in cui niente né attrae, né trattiene, né in nessun modo resiste, un movimento impresso a un mobile sarà uniforme ed eterno; il che ci permette di inferire che ogni movimento che è impresso alla pietra è, in sé, di questa natura; così dunque in qualunque direzione tu lanci una pietra, se supponi che, nel momento stesso in cui è lasciata andare dalla mano, assolutamente tutto ad eccezione di questa pietra sia ridotto a nulla, la pietra continuerà il suo movimento in eterno e nella medesima direzione nella quale l'ha diretta la tua mano. Nel caso in cui ciò non avvenga [in realtà], è evidentemente a causa dell'immissione del movimento perpendicolare che interviene in conseguenza dell'attrazione della terra, attrazione che la costringe a deviare dal suo cammino (e che non cessa, finché non l'abbia condotta alla terra), allo stesso modo in cui le particelle della limatura di ferro in prossimità di una calamita non si muovono in linee rette, ma sono deviate verso la calamita.*

Qui si è fortificata l'idea di gravità come forza perché è tra gli impedimenti al moto uniforme, una causa esterna tolta la quale il moto può diventare inerziale. Una obiezione, all'epoca poteva essere fatta, obiezione che avrebbe fatto un sostenitore della *teoria dell'impetus*. Una volta che l'oggetto è messo in moto con una data forza non si va via via esaurendo questa forza ?

Gassendi precisava ancora:

*Il movimento è impresso al mobile dal motore. Io dico che è il movimento che possiede il mobile, finché rimane unito al motore che gli è impresso, e questo movimento continuerebbe e sarebbe eterno se non fosse disturbato da qualche movimento contrario.*

Quindi il moto continua anche se cessa l'azione della forza. Inoltre:

*Aggiungo che con ciò si può capire che cosa bisogna pensare della difficoltà abitualmente mossa riguardo alla forza impressa ai proiettili. Si domanda infatti: che cosa fa nel mobile ? Come vi viene impressa ? Come perdura e come sparisce ? Effettivamente, la si considera di solito come una forza attiva che muove la pietra; sembra tuttavia che la forza attiva, che è la causa della proiezione, risieda in ciò che lancia e non nella cosa proiettata, che è puramente passiva. Ciò che si trova nella cosa proiettata, è il movimento, il quale, benché sia stato talvolta chiamato forza, impetus, ecc. (come abbiamo fatto noi stessi, quando, per essere capiti più facilmente, abbiamo mantenuto, per quanto possibile, il linguaggio tradizionale), tuttavia non è, in realtà, nient'altro che il movimento stesso. E senza dubbio un solo e medesimo movimento è, secondo Aristotele, azione e passione nello stesso tempo; azione in tanto in quanto è nel motore, passione in tanto in quanto è nel mobile; perché nel motore è una forza attiva per mezzo della quale è mosso il mobile; e finché il mobile si muove non è da ricercare in lui una forza attiva, che non si trova che nel motore, ma soltanto una passiva, che è in lui e che, come si dice, è condotta all'atto. Orbene, niente impedisce che il motore sia separato, o anche cessi la sua azione, e che il movimento ricevuto continui. Dal momento che non è richiesto il motore affinché, all'infuori del movimento, trasmetta al mobile una forza, che in seguito possa produrre il movimento, ma basta solo che produca nel mobile un movimento, che possa continuare senza di lui. Ebbene il movimento può farlo, perché tale è la proprietà della sua natura, purché abbia un soggetto che possa durare, e che niente di contrario gli si opponga; egli ha la facoltà di durare senza l'azione continua della sua causa.*

Insomma si può dire con tranquillità che l'intera lezione di Galileo sta diventando coscienza comune iniziando a dare frutti che, naturalmente, prevedono ampliamento del discorso, precisazioni, non più necessità di una

prosa completamente didascalica. La strada porta direttamente all'assiomatizzazione newtoniana.

Roberto Renzetti

---

## NOTE

(0) E' necessario fare qui una divagazione per denunciare il malcostume di piccoli bipedi implumi che vorrebbero accreditare l'essere la Chiesa aperta alla scienza, tanto è vero che moltissimi preti furono scienziati e moltissimi credenti sono stati e sono uomini di scienza. A questa litania si aggiungono le laudi per l'intero corpo della Chiesa al quale sarebbe dovuta la scienza occidentale.

Per prendere contatto con alcune delle sciocchezze che si leggono in siti di [fondamentalismo cattolico](#) riporto alcuni brani di un giovanetto che, avendo letto Topolino e Paperino, ci spiega Galileo, la scienza e la fede e, a saper leggere, molto ma molto di più.

anzitutto Galilei fu sempre un cristiano, non per comodità, ma per convinzione personale; in secondo luogo il suo straordinario magistero è dovuto al suo appartenere a una cultura, quella italiana, profondamente cattolica, che dopo oltre mille e cinquecento anni stava ancora affrancandosi, pian piano, dalle favole politeiste ereditate dal paganesimo; infine Galilei divenne il "divin uomo", lo scienziato famoso e ben pagato che fu, in buona parte grazie proprio alla chiesa, che accolse e consacrò tutte le sue scoperte più importanti, nessuna esclusa, e che entrò in conflitto con lui, nelle persone di Roberto Bellarmino e Urbano VIII, soprattutto per questioni personali e di metodo, più che scientifiche, non senza qualche torto, e qualche ragione [...]

E' bene anzitutto partire dal quadro storico in cui Galilei va inserito. L'Italia, sede del papato, è anche la patria delle università, dei comuni, del rinascimento, dell'arte, della rinascita della medicina; è il luogo di formazione del canonico Copernico, e di scienziati come Vesalius ed Harvey... La scienza moderna dunque non nasce già calzata e vestita, d'improvviso, come un fiore nel deserto, come Atena dalla testa di Zeus, bensì affonda le radici nel pensiero cristiano, così espresso da Agostino: "Lontano da noi il pensiero che Dio abbia in odio la facoltà della ragione... Lontano da noi il credere che la fede ci impedisca di trovare o cercare la spiegazione razionale di quanto crediamo, dal momento che non potremmo neppure credere se non avessimo un'anima razionale" [...]

Ciampoli, Mersenne e tanti altri (la lista degli ecclesiastici galileiani sarebbe troppo lunga, da padre Riccardi, maestro di Sacro Palazzo e superiore dei domenicani, a mons. Sforza Pallavicino, a scienziati come don Balli, padre Maignan, padre Valeriano Magni, padre Stefano Degli Angeli, padre Francesco Maria Grimaldi... oltre ai già citati padre Benedetto Castelli e padre Bonaventura Cavalieri, sino a don Marco Ambrogetti e padre Clemente Settimi, che stettero accanto al vecchio Galileo, ormai cieco, per scrivergli gli appunti e rispondere alle lettere) videro giusto: con lo scienziato pisano la magia entrò definitivamente in crisi, e con essa tutte le filosofie animiste e panteiste, e quindi anti-cristiane, che erano risorte coll'umanesimo e il rinascimento.

Il nuovo avversario della fede, da allora, non sarebbero stati più i maghi e i filosofi pagani, che interpretavano il mondo come un "grande animale", ma i filosofi razionalisti, atei e materialisti, che toglieranno l'anima non solo alle stelle, ma anche agli uomini. Prima, però, ci fu la generazione degli scienziati credenti: dopo l'ecclesiastico Copernico, Galilei e il religiosissimo Keplero, vi furono, a prescindere da alcune incrostazioni esoteriche, scienziati devoti come Isaac Newton, Robert Boyle e tanti altri. Spetterà a questi due, in particolare, il compito di teorizzare una visione meccanicistica cristiana, già adombrata da alcuni religiosi in epoca medievale, escludendo però un indebito allargamento del meccanicismo al regno dello spirito. Boyle, per esempio, attaccò spesso i seguaci di Epicuro, di Democrito e di Cartesio, che volevano trarre conclusioni materialiste dal meccanicismo, dichiarando che "il problema della 'prima origine delle cose' va tenuto accuratamente distinto da quello del 'successivo corso della natura'". Dal canto suo Newton prese le distanze dai "possibili esiti ateistici e materialistici del cartesianesimo", affermando che il "cieco destino" e il "Caos", non avrebbero mai potuto essere chiamati in causa per giustificare, insieme alle mere leggi della natura, il "disegno intenzionale", divino, intelligente e non casuale, sotteso alla creazione. "La ammirevole disposizione del sole, scriveva Newton, dei pianeti e delle comete può essere solo opera di un Essere onnipotente e intelligente", che ha posto in essere leggi naturali che hanno cominciato ad operare solo dopo che l'universo è stato creato.

Ma non c'è solo il giovanetto, anche altre menti dicono [sciocchezze infinite](#):

[...] l'ipotesi di significato ultimo, porta l'uomo credente ad essere maggiormente stimolato e produttivo proprio per rispondere alla vocazione che Dio dà.

Tutto questo è dimostrato dalla storia, infatti **i più grandi scienziati della storia erano credenti e cristiani e la maggior parte cattolici..**

Entrare a polemizzare con queste idiozie è davvero inutile. Esse, si badi bene, hanno un carattere fortemente moderato perché il Papa polacco ha detto qualcosa che sembrava ripensamento ([ma non lo fu](#)), infatti quando il discorso va, ad esempio, su Bruno ecco che arrivano *los quebrantahuesos*. Nonostante quanto ora detto, qualche cosa occorre dirla, proprio su quell'enfasi alla scienza che nasce in un Paese cattolico e non in Africa.

Ho già detto in altri molti lavori che la scienza si è affermata in Occidente NONOSTANTE la Chiesa che è SEMPRE stata avversa ad ogni qualcosa che scuotesse le certezze acquisite e, con esse, il potere conquistato. Due di tali lavori che riassumono un poco il senso dell'intero discorso sono [Fede contro Scienza](#) e [Radici cristiane](#). Occorrerebbe partire da essi ma qui introduco altre considerazioni.

Si parla di scienziati che erano sacerdoti. Verissimo ma si dimentica che vi sono stati secoli in cui o si era benestanti o nobili o preti per poter affrontare un qualunque indirizzo di studio. Nell'ambito di coloro che scelsero studi scientifici, molti erano preti. Sarebbe d'interesse capire come mai così tanti preti scienziati non vi sono oggi. Ma poi quali sono i preti scienziati che hanno seguito gli insegnamenti della Chiesa? O ci si nascondeva in studi di botanica, di classificazione di pietre, di matematica, oppure si navigava a rischio eresia con profonde autocensure (precedenti alle censure, ai braceri, ai roghi ed alle torture) soprattutto in Italia e [Spagna](#). Di credenti nei Paesi protestanti ve ne erano in gran quantità, quanti nei Paesi cattolici. Eppure, dopo la persecuzione a Galileo e della sua scuola, scienziati si sono moltiplicati nel Nord Europa e sono quasi spariti dall'Italia. Si vuol dire che protestantesimo e cattolicesimo sono la stessa cosa? Oppure vi è una qualche differenza?

Tralascio ogni giudizi sulla contemporaneità in Italia perché sono un continuo, eterno processo alla ragione da parte di un presunto giudice metafisico.

(1) Tra i più assidui corrispondenti di Galileo vi fu proprio Nicolas-Claude Fabri de Peiresc, un suo vecchio conoscente degli anni padovani, conosciuto nella casa di Giovanvincenzo Pinelli, la prima casa in cui abitò Galileo a Padova dal 1592 al 1601. Fabri, amico del Cardinale Padrone, era di famiglia pisana ma residente in Provenza, dove era Consigliere del Parlamento. Fabri, di sua iniziativa, il 31 gennaio 1635 si prese la briga di intervenire verso il Cardinale Francesco Barberini perché attenuasse la sua persecuzione di Galileo e gli permettesse di dimorare nella sua casa di Firenze perché,

affermava Fabri con una insolita durezza, vedeva compromessi l'onore e la reputazione del Pontificato che avrebbe assunto di fronte alla storia le medesime responsabilità di chi condannò Socrate:

*[...] Del resto poi non le saprei rendere le dovute grazie di quelle curiosissime relationi che V. Em.za s'è degnata farmi partecipare delle cose di Terra Santa et di Aethiopia, .... non potendole dissimulare che non riceverò a minor favore della sua immensa bontà la consolatione che V. Em.za si degnarà procurare appresso la S.tà di N. S. al venerando vecchio il S.r Galilei, che se fosse per il mio padre proprio, che sia in gloria; inchinandomele con quelle maggiori submissioni che mi siano possibili per porgerlene l'humilissime suppliche, geloso dell'honore et della riputatione di cotesto Ponteficato et della prudentissima direttione et administratione di V. Em.za molto più che della conservatione della mia vita, et sicuro che sì come l'indulgenza ch'ella farà concedere al suo peccate di fragilità humana sarà conforme alli voti delli più nobili ingegni dél secolo, che compatiscono tanto alla severità et prolungatione del suo castigo, così un evento contrario correbbe gran rischio d'essere interpretato e forzi comparato un giorno alla persecutione della persona et sapienza di Socrate nella sua patria, tanto biasimata dall'altre nazioni et dalli posteri istessi di que' che gli diedero tanti travagli. Schusi di grazia l'Em.za Vostra questo mio ardire, et m'imponga silentio assolutamente se le fosse discaro, ch'io sono apparecchiato d'obbedire in ogni modo a me possibile; ma spero più tosto l'ottata concessione della grazia dalla pietà e potentissima intercessione di S. Em.za [...].*

(2) Morin era un fiero aristotelico che a partire dal 1630, ed ancora di più dopo il 1633, fu un duro avversario di Galileo e delle sue teorie. Il personaggio è noto per aver collaborato con Peiresc nella determinazione della longitudine di alcune località francesi e del Nord Africa. In modo particolare fu astrologo e teorico dell'astrologia.

(3) Altre lettere furono scambiate tra Gassendi e Galileo. In alcuni momenti Gassendi non risparmiava di informarsi di Galileo da persone che lo conoscevano, come Tommaso Campanella e lo stesso Peiresc. Appena fu informato della condanna di Galileo dal comune amico (vedi nota seguente) Diodati, Gassendi ebbe un profondo dispiacere ed ebbe quasi timore di scrivere subito a Galileo pensando di disturbarlo. La prima lettera dopo la condanna è del 19 gennaio 1634 ed è una bella lettera di solidarietà al grande vecchio:

*Magna me tenet exspectatio (o magnum aevi nostri decus), quid rerum tibi contigerit. Tametsi enim rumore crebro nescio quid*

*divulgatum est, haud fido nihilominus, donec res fuerit plane  
perspecta. Utcumque sit, eam esse novi animi tui moderationem,  
ut, seu pro votis seu praeter vota aliquid intervenerit,  
paratissimus fueris ad omnem fortunae eventum. Est mihi proinde  
quod tibi congaudeam, nihil est quod condoleam, quando nihil  
potest accidisse quod valuerit animi tui serenitatem obturbare.  
Vive ergo similis tui, ut degas foelicissime; neque patere, ut hanc  
adeo venerabilem senectutem, quae sapientia fuit semper tibi  
comes individua, destituat [...].*

(4) Elia Diodati era nato a Ginevra da famiglia lucchese trasferitasi in Svizzera per aver aderito alla Riforma. Successivamente Elia andò a vivere a Parigi dove ottenne l'importante carica di avvocato del Parlamento. Elia conobbe Galileo intorno al 1620 in un viaggio in Italia. Ebbe molte conversazioni con lui ed i due si legarono di profonda amicizia testimoniata da un fitto carteggio. Elia si fece tramite tra Galileo ed il mondo scientifico d'oltralpe, fece conoscere i suoi lavori e fu il primo, in Francia, ad avere in mano il *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*, che si preoccupò di far tradurre in latino da Mathias Bernegger. Diodati era amico di Mersenne e tramite questi conobbe Gassendi. Diodati fece spesso da tramite per vendere il *cannone oculare* di Galileo.

(5) Gassendi, quando si recò in Olanda portava con sé una copia del resoconto delle osservazioni del fenomeno dei paraeli che era stato osservato a Frascati, presso Roma, dal gesuita C. Scheiner (noto per le polemiche con Galileo). Questo manoscritto di Scheiner era stato fatto inviare dal Cardinale Francesco Barberini a Peiresc perché conoscesse quello straordinario fenomeno ottico che faceva vedere in cielo ben 5 soli (il fenomeno era stato osservato verso le tre del pomeriggio). Gassendi ebbe una copia di questo manoscritto che portò con sé in Olanda facendolo conoscere ai suoi colleghi. Reneri, in quello stesso 1629, ne ricavò una pubblicazione: *Phaenomenon rarum et illustre romae observatum 20 Martii anno 1629*, e fece conoscere il fenomeno a Descartes. Gassendi pubblicò un qualcosa di analogo nel 1630, *Parhelia, sive soles quatuor qui circa verum apparuerunt Romae die XX mensis martis, anno 1629, et de eisdem Petri Gassendi ad Henricum Renerium epistola*. Descartes, dopo aver avuto la notizia di quel fenomeno da Renieri, sembra abbia lasciato la redazione del suo trattato di metafisica per dedicarsi a questo fenomeno del quale parlerà nelle sue *Météores* (1637). Naturalmente, come era in uso a quell'epoca in Francia, senza citare la trasmissione della notizia. Questo fatto irritò Gassendi.

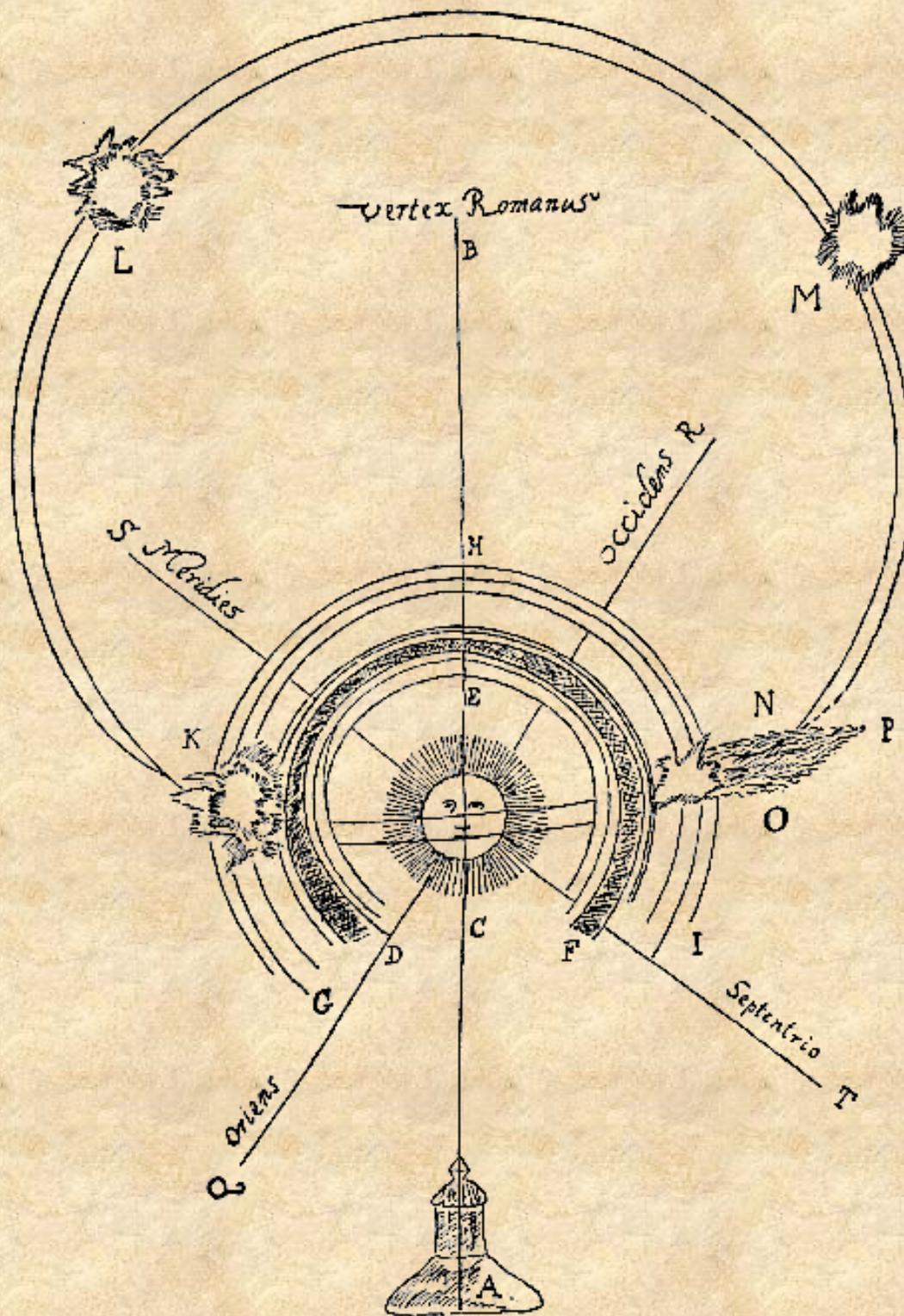
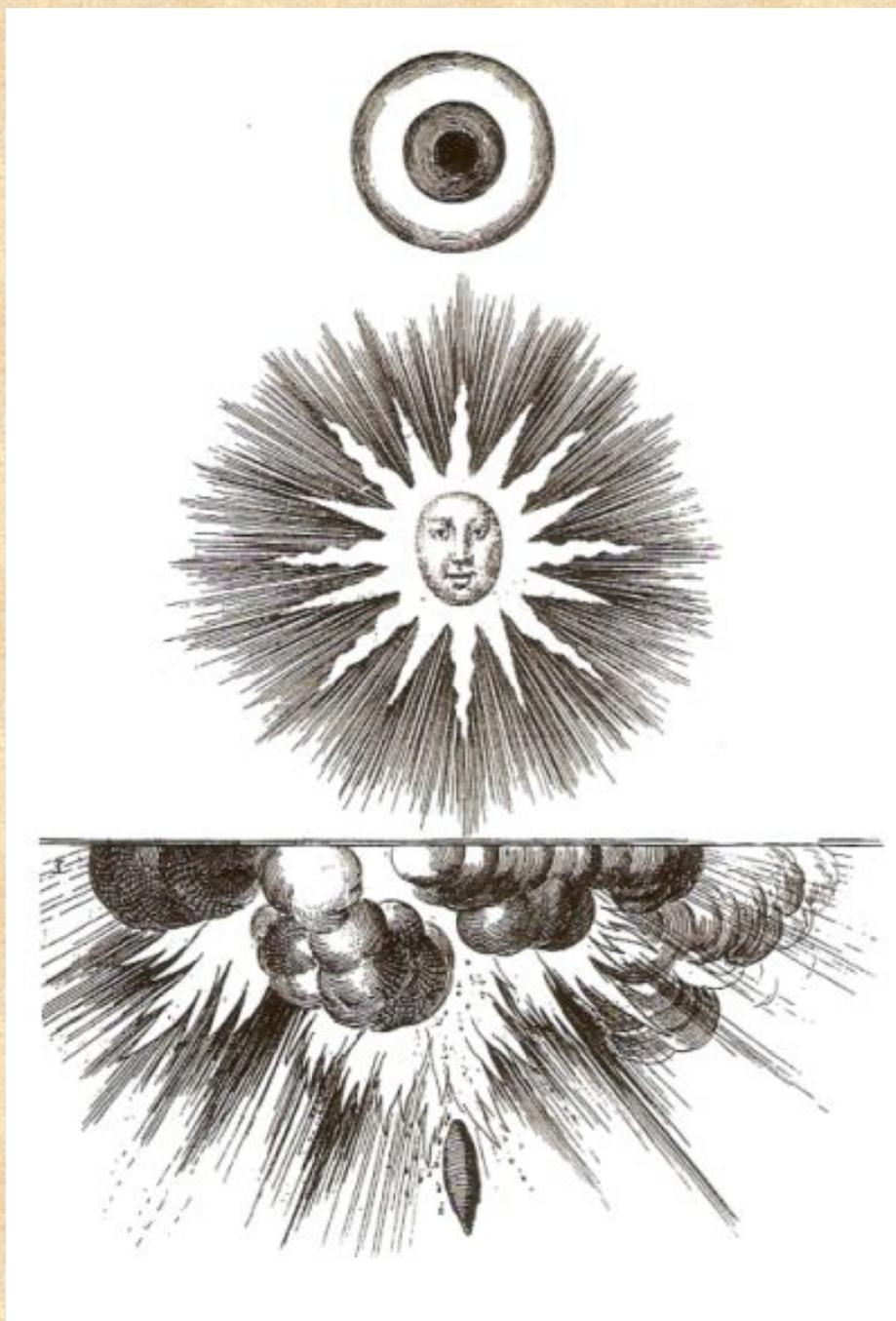


Figura dei *paraeli* pubblicata sul [Journal tenu par Isaac Beeckman](#) e Beeckman la ricevette da Gassendi.

(6) Robert Fludd (1574-1637), anglicano inglese, era un alchimista e medico (laureato nel 1605) seguace di Paracelso, studioso di tutto ciò che riguardava l'occulto, l'astrologia, la cabala e la magia. E' in genere accreditato come un esponente dell'ermetismo. Nelle sue opere ogni tanto vi erano delle intuizioni corrette (come il meccanismo della circolazione del sangue) ma erano così immerse in mezzo a riti e formule magiche che è davvero difficile capire dove



**microcosmo (in basso). Si tratta di una combinazione tra Isidoro di Siviglia e la cabala. Compito del filosofo è trovare tutte le analogie tra i due mondi.**

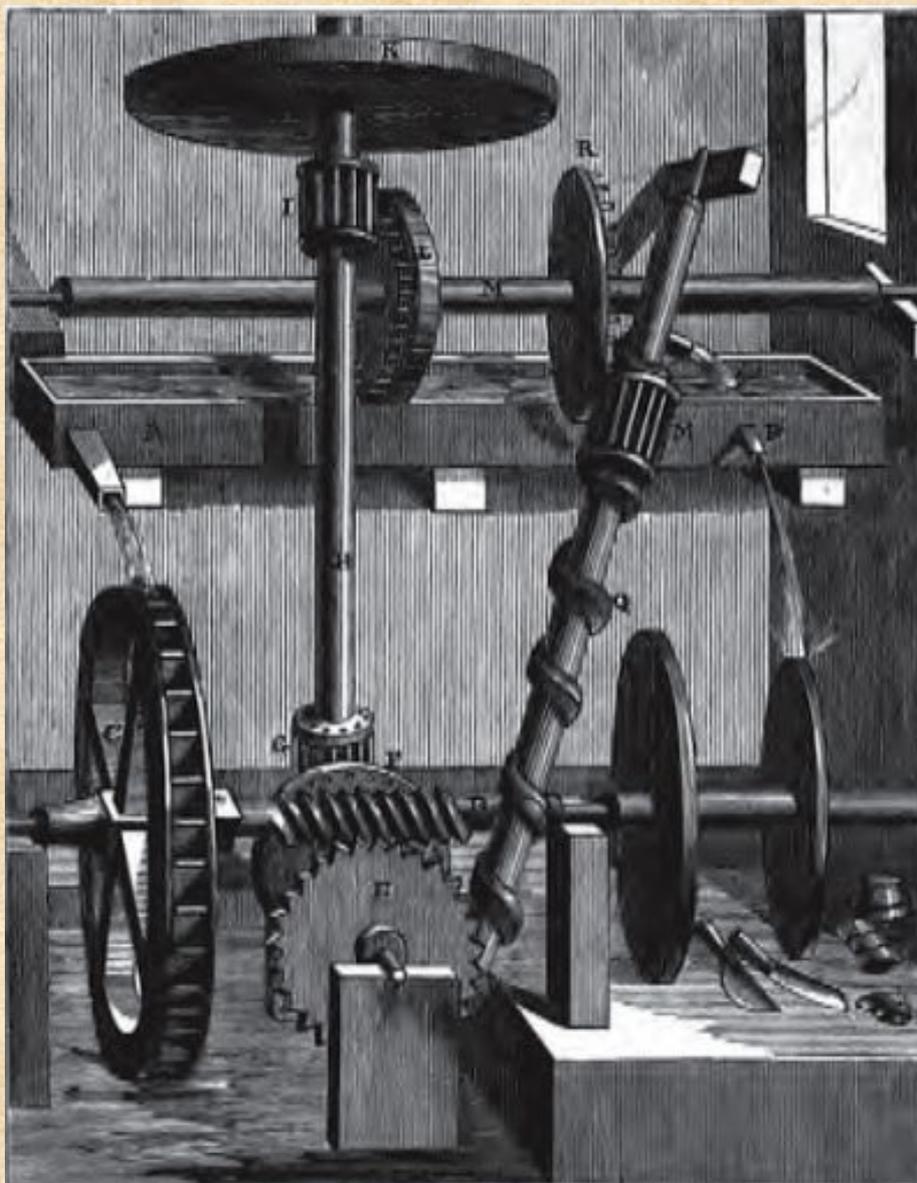


**Una delle analogie di Fludd tra macrocosmo e microcosmo. In alto vi è l'occhio. In esso il bianco è il Padre, l'iris il Figlio, e la pupilla lo Spirito Santo. Al centro vi è il Sole: la sfera corrisponde al Padre, la luce al Figlio, il calore allo Spirito Santo. In basso vi è una tempesta: il fuoco divoratore è il Padre, il tuono è il figlio, il fulmine lo Spirito Santo.**

Praticava cure a distanza, cure che chiamava *unguento di simpatia*, introdotte da Paracelso ed utilizzate da vari medici rosacroci. Ebbe scambi di opinione con Kepler sulla conoscenza ermetica e scientifica (altro motivo per



alcuni sciocchi ripresero per migliorarla nella decade degli anni Settanta dell'Ottocento.



**Disegno della macchina per il moto perpetuo (Water Screw Perpetual Motion) di Fludd. La macchina funzionava mediante la ricircolazione realizzata per mezzo di una ruota idraulica per il sollevamento dell'acqua ed una vite di Archimede. Il dispositivo pomperebbe continuamente acqua nel suo deposito d'origine.**

Gassendi scrisse un opuscolo di dura critica nei confronti delle teorie di Fludd. In particolare la critica era rivolta al suo neoplatonismo e all'intenzione di sostituire l'alchimia alla religione.

(7) Peiresc, nel suo testamento, lasciò libri e strumenti scientifici a Gassendi. Ma il nipote di Peirsec lo impugnò lasciandolo senza nulla. Gassendi restò comunque molto legato alla memoria di Peirsec tanto che nel 1641 pubblicò una sua biografia che si affiancava ad altre biografie che aveva scritto e scrisse, tra cui quella di Copernico e quella di Regiomontano. Le sue biografie

raccolte saranno pubblicate nel 1655 nel suo *Tychonis Brahei, equitis Dani, Astronomorum Coryphaei, vitae Accessit Nicolai Copernici, Georgii Peurbachii, & Joannis Regiomontani, Astronomorum celebrium*.

(8) L'atomismo era stato utilizzato qua e là in vari lavori di Galileo, in genere come ipotesi *ad hoc*; esso si sviluppò poi in modo esteso e composito ne *Il Saggiatore* (1623), in cui alcuni intravidero una critica al testo aristotelico del *De anima*, ritenuto sacro nella scolastica (le qualità aristoteliche secondarie come colore e sapore sono solo delle opinioni, gli atomi e il vuoto sono invece gli oggetti fisici reali, le proprietà primarie come la figura, la dimensione, lo spazio ed il tempo). In definitiva si creavano gravi problemi al dogma dell'eucarestia stabilito nel Concilio di Trento. Ed infatti Galileo fu denunciato al Sant'Uffizio da un anonimo, che si crede sia il gesuita Orazio Grassi, subito dopo l'uscita de *Il Saggiatore* e fu anche dato alle stampe nel 1626 un libricolo, *Ratio ponderum librae et sypbellae* in cui l'autore, il gesuita Orazio Grassi, definiva la posizione di Galileo come eresia eucaristica spiegando che nell'ostia è comunemente affermato, le specie sensibili, il calore, il sapore e così via, permangono: Galileo invece dice che il calore e il sapore, fuori da colui che li avverte, e pertanto anche nell'ostia, sono dei puri nomi, ossia essi non sono niente. Si dovrà dunque inferire da ciò che Galileo dice, che il calore e il sapore non sussistono nell'ostia. L'animo prova orrore solo a pensarlo. Il nocciolo del problema risiedeva proprio nel fatto che mentre l'atomismo relegava le qualità secondarie ad un ammeniccolo della fisica (vo io pensando che questi sapori, odori, colori, etc., per la parte del soggetto nel quale ci par che risegano, non sieno altro che puri nomi, ma tengano solamente lor residenza nel corpo sensitivo, sì che rimosso l'animale, sieno levate ed annichilate tutte queste qualità), tali qualità erano invece alla base della concezione dell'eucarestia (dogma dal Concilio del Laterano del 1215). Inoltre con l'atomismo entrava in modo dirompente nella disputa tra fisica e teologia la *transmutatio materiae*, ossia l'interpretazione delle trasformazioni fisiche delle sostanze da confrontarsi (ahimé) con la "trasformazione" del pane e vino in corpo e sangue di Cristo (eucarestia). Da questo punto il discorso prosegue in un articolo, [Il problema delle «qualità» e il sacramento eucaristico](#), che tratta diffusamente la questione:

Come si produce questa trasformazione della sostanza: per annichilazione o conversione? E ancora come spiegare la permanenza dei dati sensibili originari e la loro percezione fisica? Ogni filosofia che avesse introdotto nella nozione di sostanza degli elementi quantitativi, come estensione e numero, avrebbe reso difficile la condizione di esistenza della sostanza nel sacramento. Nessuna poteva essere più consona, se non la metafisica aristotelico-tomista e il cosiddetto ilemorfismo (un corpo, secondo questa teoria, è composto da due principi metafisici: la materia, che dà al corpo la sua estensione, e la forma, principio qualitativo che gli conferisce attività e proprietà specifiche. La sostanza risulta essere il prodotto di questi due

principi). Nell'eucaristia si aveva una sostanza, il corpo di Cristo, diversa nella sua estensione, l'ostia, e che non coincideva con le sue qualità sensibili. Per Tommaso d'Aquino, tutta la sostanza del pane, ossia forma e materia, è "trasmutata" nel corpo di Cristo. Pertanto la quantità (estensione) dell'ostia consacrata non è sostenuta né dalla materia del pane né dall'aria circostante. Essa permane miracolosamente, senza sostanza. Tale teoria, detta degli «accidenti senza soggetto» (Summa Teologica, Questiones 73-83), metteva al riparo sia dai problemi dell'esperienza sensibile del colore, dell'odore e del sapore, così come dallo scetticismo degli intellettuali. Nell'eucaristia si aveva una sostanza, il corpo di Cristo, diversa nella sua estensione, l'ostia, e che non coincideva con le sue qualità sensibili. Per san Tommaso, tutta la sostanza del pane, ossia forma e materia, è "trasmutata" nel corpo di Cristo. Pertanto la quantità (estensione) dell'ostia consacrata non è sostenuta né dalla materia del pane né dall'aria circostante. Essa permane miracolosamente, senza sostanza.

Per chi vuole affrontare il problema con dettagli e documenti può leggere lo studio fatto da Camerota nelle pagine dalla 376 alla 398 del suo testo citato in bibliografia.

(9) Pascal nel 1653, ancora era persona normalmente legata ai suoi studi. Il suo cambiamento radicale si ebbe nel 1654 quando un incidente con la sua carrozza sul ponte di Neuilly (i cavalli andarono oltre il parapetto ma la carrozza rimase *miracolosamente* in bilico), lo convertì al misticismo religioso.

(10) Per entrare nel merito di questo punto chiave, riporto quanto, in modo esaustivo, dice De Ruggiero in proposito:

Il problema che Descartes si propone è se sia possibile trovare una conoscenza assolutamente certa e vera che dia insieme la convalidazione del metodo e uno stabile fondamento al sapere scientifico. Le sue passate esperienze intellettuali lo dispongono a rispondere negativamente. Ma il dubbio che di nuovo affiora nel suo spirito non è più il labile dubbio semiscettico di un tempo; esso è permeato da un bisogno di certezza, da un'ansia scientifica che prima gli era sconosciuta. E appunto perciò esso si fa più radicale, più assiduo; se prima si esauriva in una rassegna di nozioni apprese alla scuola e in un riconoscimento della loro incertezza, ora diviene una esplorazione metodica delle fonti stesse del sapere e un esame approfondito delle ragioni che ne infirmano la veridicità.

Descartes comincia col circoscrivere i limiti del suo dubbio. Poiché egli non dubita per il gusto di dubitare, come gli scettici, ma per crearsi, se è possibile, una via di uscita verso la scienza, il

suo provvisorio scetticismo investirà soltanto ciò ch'è in questione: il puro sapere teoretico e non le nozioni pratiche, che servono di guida alla condotta. C'è una ragione di economia superiore in questa distinzione: colui che vuol demolire per ricostruite e rinnovare non abbatte ogni cosa a un tempo; anzi talune cose rafforza con puntelli e pilastri, per atterrare il resto senza rischio di rimanere egli stesso schiacciato sotto le macerie. Così Descartes, riformatore radicale nella scienza, si dichiara conservatore tenace nella pratica. L'idea, per es., che un privato possa proporsi di riformare uno Stato mutandovi tutto dalle fondamenta, gli sembra assurda; ed egli giunge a dire che, se nel suo Discorso sul metodo vi fosse la minima cosa che potesse far sospettare questa follia, gli riuscirebbe intollerabile pubblicarlo. E alla scepsti teoretica egli oppone un rigido dommatismo morale, che si compendia essenzialmente in tre norme: 1) obbedire alle leggi del proprio paese, conservando la religione degli avi; 2) essere fermo e risoluto nelle proprie azioni il più che possibile e seguire le opinioni anche più dubbie, quando se ne sia presa la decisione; 3) cercar sempre di vincere se stesso piuttosto che la fortuna, di mutare i propri desideri piuttosto che l'ordine del mondo, e generalmente di abituarsi a credere che non v'è nulla, all'infuori dei nostri pensieri, che sia assolutamente in nostro potere. Il terzo di questi precetti ha un'evidente inflessione stoica, che però dipende più da affinità di temperamento che da reminiscenza scolastica.

Una volta stabilite queste verità della fede e poste al riparo dal dubbio, Descartes pensa di poter liberamente intraprendere di disfarsi di tutto il resto delle proprie opinioni. Nel *Discorso sul metodo* il procedimento eliminatorio è descritto molto sommariamente. Della credenza nella veracità dei sensi egli si sbriga dicendo che, «per il fatto che essi c'ingannano talvolta, si può supporre che non esista alcuna cosa, simile a quella che essi ci fanno immaginare». E, quanto alla fiducia nell'intelletto, «poiché gli uomini nel ragionare spesso si sbagliano, si possono respingere come false tutte le ragioni a cui prima si attribuiva valore di dimostrazioni». La giustificazione più plausibile di questo dubbio universale, com'è esposto nel *Discorso*, è offerto dal sogno: poiché i pensieri che abbiamo nella veglia possono venirci egualmente quando dormiamo, non è lecito supporre che le immagini mentali della veglia abbiano la stessa consistenza delle illusioni dei sogni? o che, per dirla con un poeta moderno, tutta la nostra vita sia il miraggio di un sogno? Nelle *Meditazioni*, poi, questa ipotesi del sogno si converte in un'altra più radicale, cioè nell'escogitazione di un genio maligno che abbia preso l'impegno d'ingannarci; si può così pensare che «il cielo, l'aria, la terra, i colori, le figure, i suoni e tutte le cose esteriori non siano che illusioni e sogni di cui quel maligno genio

si è servito per tendere delle insidie alla nostra credulità». Tra le conoscenze intellettuali revocate in dubbio, i *Principi* citano espressamente le stesse dimostrazioni matematiche, benché queste «siano per sé evidenti»; infatti l'evidenza neppur essa si sottrae all'influsso malefico del genio maligno; anzi, v'è motivo di credere che costui, per ingannarci, si serva assai meglio di apparenze evidenti che di meramente probabili. Di qui abbiamo l'indiretta conferma che non soltanto le nozioni acquisite, ma lo stesso criterio metodologico, precedentemente stabilito, sono materia di dubbio.

Eccoci dunque in preda a una specie di disperazione teoretica, molto simile a quella che, nella sfera della pratica, aveva preceduto la crisi rasserrenatrice della fede nel tormentato spirito di Lutero. «Io suppongo che tutte le cose che credo sono false; io mi persuado che niente è mai esistito di ciò che la memoria, riempita di menzogne, mi rappresenta; io penso di non aver alcun senso; io credo che il corpo, la figura, l'estensione, il movimento non sono che finzioni del mio spirito. Qual cosa potrò mai stimare vera? forse, nessun'altra, se non che nulla v'è al mondo di certo». Pure, questa è già una verità e una certezza. Un cattivo genio m'inganna; ma è indubitabile che io esisto, se egli m'inganna: al nulla non si fa nulla. Io dubito di tutto; ma il mio dubitare è un pensare, ed io son certo d'esistere, in quanto penso. *Cogito ergo sum*: così si esprime, lapidariamente, la prima certezza dell'idealismo moderno.

Ma nel breve giro di questa formula si racchiude una folla di quistioni, che noi dobbiamo dipanare una per una. Innanzi tutto, a qual sorta di conoscenza appartiene il cogito? alla conoscenza discorsiva o a quella intuitiva? Un sillogismo esso non è, perché, quantunque abbia la forma dell'inferenza, espressa verbalmente dall'*ergo*, gli manca la premessa maggiore (ciò che pensa esiste; ma io penso, dunque esisto), e nulla ripugnerebbe più vivamente allo spirito della filosofia cartesiana che la pretesa di compendiare in un sillogismo la sua proposizione fondamentale. Anzi, a dire del Descartes, il cogito non è un ragionamento affatto: è una constatazione, risultante da una semplice e immediata ispezione dello spirito. Tant'è vero che spesso, nel formulario, egli abolisce anche la forma verbale dell'inferenza e riaccosta i termini divisi dall'*ergo*: *sum cogitans*, *cogito sum*. Ma questa interpretazione, benché esplicita e autentica, non regge innanzi alla realtà della cosa. Il *sum cogitans*, preso per sé solo, non significherebbe nulla, anzi rischierebbe di riassorbire il significato pieno dell'esse in quello di una mera copula. Ciò che dà al cogito tutta la sua forza è che esso rappresenta l'epilogo di un processo mentale che esordisce dal dubbio e conclude con l'affermazione del pensiero, risultante dal fatto stesso del dubitare. Il carattere dell'inferenza gli è intrinseco e insopprimibile. Quel che si può dire guardando

allo spirito più che alla lettera del sistema, è che l'inferenza che esso esprime è intuitiva e immediata. Noi abbiamo già visto che le nature semplici, le quali formano l'oggetto dell'intuizione, non sono soltanto essenze, ma anche rapporti elementari: il cogito è uno, anzi il primo in ordine di certezza, di tali rapporti.

Un'altra quistione concerne il contenuto stesso del cogito. Che cosa è questo pensiero che emerge dal dubbio? È una natura intellettuale distinta da una natura sensibile? o è qualcosa di più comprensivo, che abbraccia insieme la sensibilità, l'intelletto, il sentimento, la volontà, in una parola, tutte le attività spirituali? Descartes intende il cogito in questo secondo senso. E il perché si spiega facilmente. Egli è giunto al cogito attraverso il dubbio; ma può giungervi attraverso qualunque moto dell'anima. In altri termini, egli può dire allo stesso titolo: io sento, io voglio, io provo un dolore; e, in quanto avverto queste operazioni o passioni, io son certo di essere. Il cogito, dunque, non esprime un atto intellettuale circoscritto, ma la forma generica dell'avvenire, cioè la coscienza. I testi sono espliciti. «Io sono - dicono le *Meditazioni* - una cosa che pensa, cioè che dubita, che afferma, che nega, che conosce poche cose, che ne ignora molte, che ama, che vuole, che non vuole, che immagina, che sente ... Poiché, anche se le cose che io sento e che io immagino non sono forse nulla fuori di me e in se stesse, io sono nondimeno certo che questi modi di pensare che io chiamo sentimenti e immaginazioni, in quanto sono soltanto dei modi di pensare, risiedono e si trovano certamente in me». La certezza, dunque, di me come essere pensante, precede qualunque altra certezza e sussiste anche se non v'è nessun'altra certezza. Io vedo, per es., un pezzo di cera: l'oggetto della mia visione può ben essere illusorio, com'è nel sogno (e siamo ancora entro il raggio di azione del genio maligno), ma non è illusoria la convinzione che io che vedo, e che ho coscienza di vedere, esisto. Ed anche quando noi potremo, nel progresso dell'indagine filosofica, dare uno stabile fondamento alla realtà del mondo oggettivo, non verrà meno la priorità dell'autocoscienza sulla conoscenza degli oggetti. Qualunque nozione oggettiva sarà infatti sempre mediata dalla coscienza di noi stessi. Come esseri pensanti o coscienti noi siamo in immediato contatto solo coi modi del pensiero o della coscienza: è quasi un magico circolo che ci circonda e che si sposta con noi quando vogliamo oltrepassarlo. Il mondo oggettivo, che noi pretenderemmo raggiungere con un diretto contatto, ci si trasforma continuamente in termini mentali, in sensazioni, immagini, desideri, volizioni; sì che la sua natura può essere solo argomentata mediante questa trama ideale, e mai còlta in maniera indipendente da noi. Il valore del cogito sta nell'aver fatto di una trama ideale, che poteva apparire inconsistente ed effimera, un mondo ben consistente ed autonomo, che si estende

fino ai confini del così detto mondo reale e che può opporsi ad esso come mondo a mondo. Anzi, di più: nell'aver mostrato la priorità dell'uno sull'altro (almeno per noi). Ed è una priorità, come si può facilmente giudicare, molto diversa da quella platonica: di natura, cioè, non metafisica e ipotetica, ma psicologica, contrassegnata da un'assoluta certezza. [...]

Una terza quistione ermeneutica (una volta chiarito il cogito e l' ergo) concerne il sum. Qual è l'esistenza accertata dal pensiero? è tutta l'esistenza, o una zona soltanto di essa? L'alternativa mal si adatta alla struttura del cogito. Si sarebbe tentati infatti di accettarne ambo i termini: tutta l'esistenza pensabile è accertata da esso; riconoscere la parzialità dell'accertamento significherebbe ammettere che il circolo della coscienza possa comunque spezzarsi, o che il mondo mentale non sia un mondo compiuto, ma il frammento di un mondo. E dove mai esso incontrerà un altro frammento di diversa natura per saldarvisi? Eppure, tutta l'esistenza pensabile non è tutta l'esistenza. C'è un fondo tenace e vitale di realismo che costringe a postulare, oltre il mondo ideale, come si configura nella coscienza, un mondo reale di esseri che vien rappresentato nell'altro. Senza approfondire per ora questo dualismo che è posto dal pensiero ed insieme contrasta all'esigenza unitaria del pensiero - ci limitiamo a concludere che la rivelazione del cogito concerne l'esistenza com'è data o posta in termini mentali. Al punto in cui siamo pervenuti con la nostra indagine, l'esistenza reale, fuori del pensiero, è qualcosa di problematico, ancora soggetta al dubbio e agl'inganni del genio malefico.

Ma l'incertezza di essa non compromette, anzi serve indirettamente a fondare, la certezza dell'altra. Per stabilire l'esistenza del pensiero non c'è bisogno di ricorrere alla materia; esso si afferma e si giustifica da sé, nella propria sfera. Io credo di avere un corpo, un cervello, per mezzo dei quali sento e penso; ma può ben darsi che m'inganni e che io sia sotto il miraggio di un sogno; tuttavia la mia credenza, la coscienza del mio sentire e pensare, mi attestano la mia realtà di essere pensante.

Questo modo di fondare l'auto-sufficienza del pensiero doveva inevitabilmente urtare contro le abitudini realistiche molto più corpulente dei contemporanei del Descartes. E le obiezioni alle *Meditazioni* insistono nel segnalare la fallacia dell'argomento cartesiano. Voi dite, osserva il Gassendi, che siete un essere pensante; ma vi resta a provare che la facoltà di pensare è talmente al di sopra della natura corporea, che né gli spiriti animali, né alcun altro corpo, comunque sottile, puro e agile, potrebbero essere preparati a ricevere il pensiero. E Descartes risponde col mostrare la confusione dell'avversario tra la funzione del corpo come strumento del pensiero e quella del corpo come causa determinante del pensiero. È certo che lo spirito si serva del

corpo, ma ciò non vuol dire che il corpo entri nella costituzione del pensiero e lo renda più o meno perfetto. Allo stesso modo, se un artigiano lavora male tutte le volte che si serve di un arnese imperfetto, non si può inferire che egli prenda in prestito la sua abilità e la sua arte dalla bontà del suo strumento. E, come c'è una tecnica intrinseca all'arte che ne spiega i successi e gli insuccessi, così c'è una logica intrinseca al pensiero, che dà ragione dei nessi mentali, al di sopra di ogni localizzazione corporea e particolarmente cerebrale.

L'esistenza autonoma del pensiero è posta dunque fuori di ogni dubbio. Ma il dubbio risorge non appena si vuole determinarla e fissarla. Quando si parla di esistenza, le nostre abitudini realistiche ci inclinano a pensare a qualcosa che esista. E infatti Descartes crede di non sorpassare i limiti del cogito, interpretandolo come: «io sono una cosa che pensa», cioè una sostanza, un'essenza, un'anima. Ma, così facendo, egli eccede inconsapevolmente la portata del cogito: l'affermazione della coscienza che emerge dal dubbio non è che un atto, e dare a questo atto un sostegno sostanziale significa aggiungervi qualcosa che non v'era preventivamente contenuta. È un punto che non è sfuggito all'acume di Hobbes. Dal fatto che io sono pensante - egli dice - segue che io sono, perché ciò che pensa non può essere un niente. Ma Descartes aggiunge: sono uno spirito, un'anima, un intelletto, una ragione; e di qui nasce un dubbio. Infatti non sembra ben dedotto il ragionamento: io sono pensante, dunque sono un pensiero; sono intelligente, dunque sono un'intelligenza. Allo stesso modo si potrebbe dire: *je suis promenant, donc je suis une promenade*. E Descartes risponde che non v'è rapporto tra la passeggiata e il pensiero, perché la prima è presa solo per l'azione stessa, ma il pensiero si prende a volte per l'azione, a volte per la facoltà, a volte per la cosa in cui la facoltà risiede. Questa pluralità di accezioni non è che una reminiscenza scolastica, per mezzo della quale il vecchio realismo fa breccia nella compagine del cogito e vi reintroduce ... gli elementi di un cosmo mentale che parevano eliminati dal dubbio metodico.

E, per cominciare, il cogito nella sua espressione più immediata che conosciamo - in quanto si rivela a una prima ispezione dello spirito - è qualcosa di troppo semplice e puntuale, perché sia possibile trovare in esso le membra e le articolazioni che debbono esser proprie di un organismo mentale autonomo. Questa sua originaria povertà è stata ripetutamente notata dai contraddittori del Descartes. Voi conoscete - dicono gli autori delle seconde obiezioni - che siete una cosa che pensa, ma non sapete ancora che mai è questa cosa che pensa. Essa è, soggiunge il Gassendi, un termine generico e vago: ciò che noi non sappiamo, e che perciò vorremmo apprendere, è «conoscere e penetrare nell'interno di questa sostanza che ha per proprietà il pensare».

Qui non soccorre più il cogito, il quale è puntualizzato nel che, nell'atto, e non può dar ragione del cos'è, dell'essenza. Soccorrono invece le reminiscenze scolastiche, che popolano quella vuota forma di un contenuto che evidentemente non è dedotto ma è come scavato e trovato nel fondo inerte della coscienza. Dal *Discorso alle Meditazioni* e ai *Principi* la massa di questi ritrovamenti si arricchisce, ma sempre dall'esterno, per nuove aggiunte che hanno la natura sporadica dei ricordi occasionali, senza alcuna organicità e necessità intrinseca. È perciò molto difficile fare un inventario ordinato del contenuto della sostanza pensante. Il contrasto con l'ordine e la semplicità geometrica della sostanza estesa è, anche per questo riguardo, completo. L'impresa di organizzare il mondo dello spirito è più ardua di quella di ordinar la materia. E la distanza tra le rivelazioni rapsodiche della filosofia cartesiana e la complessa architettura della critica kantiana ci mostra quanto cammino ancora dovrà esser percorso per trarre dal cogito conseguenze adeguate. [...]

(11) Con Leucippo e Democrito, per la prima volta, si concepisce un mondo costituito da corpuscoli indivisibili. E proprio per denotare l'effettiva individualità di un atomo si postula l'esistenza di un vuoto che risulti elemento di separazione tra atomo e atomo. Si esce quindi dall'equivoco di corpuscoli costituenti una materia continua. La materia è ora discontinua; essa risiede nei piccolissimi e indivisibili atomi che sono separati da vuoto. La materia che ci appare estesa e continua è in realtà discontinua. È un qualcosa di poroso, con pori vuoti tra atomo e atomo (il concetto di poroso lo si può ritrovare anche nei pitagorici ed in Empedocle, ma in quel caso i pori erano pieni di altra materia, ad esempio aria). Le proprietà della materia sono poi le proprietà dei singoli atomi che la costituiscono. Le forme degli atomi sono responsabili di alcune qualità secondarie (colore, sapore...) che noi osserviamo. Il calore è invece spiegato con l'ammissione che il fuoco sprigiona degli atomi velocissimi (la cosa sarà ripresa da Galileo); per render conto della loro estrema velocità questi atomi devono essere di forma sferica, la forma che meglio riesce a muoversi negli spazi vuoti lasciati da altri atomi. Se si volesse poi una spiegazione della maggiore o minore "gravità" (leggi peso specifico) di dati corpi, la si troverebbe nella minore o maggiore presenza di spazi vuoti tra atomo e atomo. Allo stesso modo i cambiamenti di stato avvenivano per il maggiore o minore vuoto che, in particolari condizioni, andava a fraporsi fra gli atomi. Ma poi: l'aria è composta da particelle minute; la pressione è dovuta alla presenza di molti corpuscoli d'aria in uno spazio ristretto; i venti sono originati da differenze di pressione; il suono crea un moto ondulatorio delle particelle d'aria ... E questa materia, l'universo, come sarebbe nata, come si sarebbe organizzata? Al principio, secondo Democrito, solo atomi e moto. Un'infinita varietà di atomi per forma e dimensioni (per Democrito è pensabile l'esistenza di un atomo grande come un mondo), in moto eterno nello spazio infinito, vuoto e privo di direzioni privilegiate. Il moto è poi eterno poiché, senza di esso, non vi sarebbe né generazione né

corruzione. Moto, quindi, in tutte le direzioni dello spazio. Ma cosa fa muovere gli atomi? Poiché non vi era nessuna apparente ragione di ciò, contro le dure critiche aristoteliche, Epicuro e Lucrezio elaborarono successivamente le teorie di Leucippo e Democrito. Lucrezio assegnò agli atomi la proprietà peso: gli atomi cadevano all'infinito verso il basso - la terra - e solo deviazioni da questa verticale – *clinamen* - permettevano una serie di reazioni che avrebbero originato tutto ciò che ci circonda. Con questa sostanziale modifica se ne fa strada un'altra: la reintroduzione di direzioni privilegiate nello spazio, alto e basso, su e giù: come si vede, l'elaborazione lucreziana rappresenta un sostanziale passo indietro rispetto a quella democritea. Questo moto di atomi in tutte le direzioni fa sì che atomi diversi vadano a urtarsi; quando l'urto non è centrale, i due o più atomi che si sono urtati iniziano a girare l'uno intorno all'altro; altri atomi vanno ad aggiungersi a questa specie di vortice finché non si formano i mondi che ci circondano; mondi che, così come sono stati generati, possono corrompersi.

(12) Anche Gassendi sente il richiamo dell'infinito in atto o in potenza, una disquisizione che aveva intrattenuto molti filosofi classici e che riporto in breve.

I problemi iniziarono con Zenone ed il paradosso del segmento secondo il quale un segmento può essere formato o da infiniti punti con dimensioni o da infiniti punti senza dimensioni. Nel primo caso si ha un oggetto infinito, nel secondo un oggetto nullo. Comunque sia pensato il segmento non esiste. L'intervento di Democrito servì per sostenere che occorre distinguere tra punti senza dimensioni (entità geometriche che ubbidiscono a logiche geometriche) e punti con dimensioni che sono entità materiali (gli atomi) che costituiscono le cose. Aristotele, come più volte detto, riteneva che il mondo fosse *tutto pieno*. Si pone allora il problema: quanto è divisibile questo tutto pieno? Qui emerge un altro punto importante della filosofia aristotelica: la differenza concettuale che egli fa tra infinito in potenza e infinito in atto. Aristotele sostiene che un corpo percepibile è divisibile all'infinito e non divisibile all'infinito allo stesso tempo, senza che in ciò vi sia contraddizione. Infatti esso sarà divisibile in potenza ma non in atto. Ma anche qui sorgono problemi poiché - secondo Aristotele - anche supponendo di fare la divisione del corpo solo in potenza, risulterebbe che ogni punto di questo corpo sarebbe diviso e così, dato che questo corpo svanirebbe nel nulla, come sarebbe possibile ricostituirlo? D'altra parte è impensabile il dividere un corpo in ogni punto e quindi, a un certo istante, si dovrà pur porre fine al processo. Si dovranno dunque ammettere nel corpo grandezze indivisibili invisibili. Ma le cose non sono poi così chiare. Secondo Aristotele, questo modo di ragionare nasconde un errore poiché implica l'ammissione di una divisione contigua a una precedente divisione, e ciò è in disaccordo con il fatto che è impossibile considerare due punti contigui tra loro. In definitiva, pur nell'ammissione chiara di tutto pieno e continuo, la soluzione del problema pare arenarsi su un fatto accessorio: la divisibilità della materia. Ma, poiché Aristotele ammette solo la divisione in atto, sembra ragionevole accettare l'esistenza di piccole

parti che conservino le caratteristiche della sostanza che si sta dividendo (*minima naturalia*). Ma sul problema della divisibilità della materia Aristotele torna ancora più volte e, in particolare, nella polemica con Zenone. Egli inizia con il fornire la definizione di vari termini che successivamente gli saranno utili: continuità, contatto, consecutività, contiguità. Risultano in contatto i corpi le cui estremità coincidono. Un oggetto è consecutivo a un altro se non vi è alcun oggetto (dello stesso genere) intermedio tra esso e quello a cui è consecutivo. Contiguo è invece ciò che, oltre a essere consecutivo, è anche in contatto. Il continuo è una determinazione particolare del contiguo, e c'è continuità quando i limiti di due oggetti mediante i quali essi si toccano (contiguità) diventano uno solo (continuità). Ora, da quanto detto è chiaro che il contiguo è consecutivo, mentre non tutto il consecutivo è contiguo; se poi c'è continuità ci deve essere anche contiguità; viceversa, ci può essere contiguità senza che ci sia continuità. Fissate queste definizioni, Aristotele afferma l'impossibilità che qualcosa di continuo sia formato da atomi (indivisibili), ad esempio che una linea risulti formata da punti (poiché la linea è un continuo mentre il punto è un indivisibile). Ogni continuo deve essere formato da parti che siano sempre divisibili; in caso contrario si verificherebbe l'assurdo che un indivisibile è a contatto con un indivisibile in modo che quel continuo cessa di essere tale per diventare un contiguo. Allo stesso modo della linea, risultano continui anche grandezza, tempo e movimento. Ecco dunque un argomento contro Zenone (*Una freccia scagliata da un arco occupa in ogni istante, indivisibile, uno spazio uguale alla propria lunghezza e dunque è ferma in quel luogo; perciò la freccia è ferma in ogni istante, e dunque è sempre immobile*): tanto la grandezza quanto il tempo sono continui; se la grandezza è infinita ci vorrà un tempo infinito a percorrerla, se essa è finita ci vorrà un tempo finito. Anche la tartaruga poi non verrà raggiunta da Achille fin quando lo precede, ma verrà raggiunta con la sola ammissione che la distanza che percorre è finita e non infinita. Ritornando alla freccia, anche qui il paradosso nasce dall'ammissione di tempo composto da istanti (indivisibili); il che non è corretto poiché il tempo è continuo, e tutto ciò che è continuo non può essere composto da indivisibili. E così via, con questi ragionamenti (più complessi per la verità di come li ho riassunti) Aristotele demolisce ogni sistema filosofico che non sia il proprio. E nega anche se stesso nell'affermare che il mondo deve essere conosciuto a partire dai fatti empirici che si presentano.

Gassendi entra nella discussione del continuo esponendo le sue ragioni per dimostrare che un infinito in potenza supporrebbe *effective* un infinito in atto. E ciò, per Gassendi è assurdo poiché se così fosse un granello di sabbia dovrebbe avere tante parti da renderlo simile ad una montagna. Devono esistere elementi fissi ed immutabili perché, tra l'altro, non si spiegherebbe come mai nei secoli riappaiono esseri con gli stessi caratteri, identiche qualità e costumi simili. Non sono pertinenti delle considerazioni matematiche poiché non esiste in natura una linea retta perfetta né un cerchio senza difetti, né due rette che si intersechino in un punto solo. Si tratta di astrazioni matematiche che risiedono nel nostro cervello: *la Natura è stata costruita con principi reali*

e concreti.

(13) Gassendi aveva discusso di un osservatore posto a terra che vede passare davanti a lui la nave mentre l'oggetto è lasciato cadere. Secondo tale osservatore vi sono due movimenti che si compongono: quello della nave (supposto) rettilineo ed uniforme e quello dell'oggetto in caduta che avviene verso il basso con moto uniformemente accelerato. Come aveva discusso Galileo nei *Discorsi*, quando discuteva del moto dei proiettili, occorre fare la composizione dei movimenti per trovare che il moto complessivo dell'oggetto in caduta, osservato da terra è un arco di parabola. Aggiungo qui una cosa che è poco nota. Un analogo discorso era stato fatto da Giordano Bruno ne *La cena delle ceneri*, come ho discusso in: [Momenti della vita e dell'opera di Giordano Bruno](#).

(14) Una buona parte delle ricerche di Galileo ruota intorno alla caduta dei gravi.

Nel *Dialogo sui massimi sistemi*, quando salta fuori il problema della natura della gravità, possiamo leggere quanto segue:

*Salviati — ... dico che quello che fa muovere la Terra è una cosa simile a quella per la quale si muove Marte, Giove, e che è credo che si muova anche la sfera stellata; e se egli mi assicurerà chi sia il movente di uno di questi mobili, io mi obbligo a saper dire chi fa muovere la Terra. Ma più, io voglio far l'istesso s'ei mi sa insegnare chi muova le parti della Terra in giù.*

*Simplicio — La causa di quest'effetto è notissima, e ciaschedun sa che è la gravità.*

*Salviati — Voi errate, signor Simplicio ; voi dovevi dire che ciaschedun sa che ella si chiama gravità. Ma io non vi domando del nome, ma dell'essenza della cosa... .*

Sembra un atteggiamento molto corretto: per sapere cos'è una cosa non basta darle un nome e Galileo non ha elementi per entrare a discutere di gravità. Invece di addentrarsi in disquisizioni che, in mancanza di elementi concreti, non potrebbero che perpetuare il metodo della scolastica, egli sospende il giudizio.

Che dice Koyré in proposito ?

*Che cos'è la gravità ? Descartes afferma che è indispensabile conoscerla. Galileo rifiuta di rispondere . . . Egli si rifiuta di vedere nella gravità una qualità naturale dei corpi; e ugualmente si rifiuta di vedervi una fonte o una causa del moto 'verso il basso' .*

E neanche a pensare che Galileo aderisca alla teoria di Gilbert (la Terra assimilata ad un gigantesco magnete). Eppure, osserva Koyré, questa teoria era stata accettata da Kepler. La risposta che Koyré dà a questa questione è la risposta che fornisce lo stesso Galileo :

*quello che avrei desiderato nel Gilberti, è che fosse stato un poco maggior matematico.*

In un'epoca di dotte ed inconcludenti disquisizioni si richiede qualcosa di più preciso di una teoria alla Gilbert. Quest'ultimo certamente ha dei fatti (o, meglio, della analogie) da portare a testimonio, ma nessuna teoria matematica, nessun dato quantitativo (oltre ad una mole smisurata di fatti straordinari, magici e fantastici non riferibili a nessun dato dell'esperienza comune). E qui, credo, esca bene il criterio di scientificità per una teoria fisica che Galileo fornisce: l'osservazione di fatti senza un apparato formale, quantitativo, che li sostenga non può di per sé costituire una teoria fisica. E perché, allora, Kepler aderisce alla teoria di Gilbert ? Ecco, appunto, qui può trovarsi una prima parziale risposta al perché Galileo si rifiutò di prendere in considerazione alcuni risultati di Kepler (ad esempio le orbite ellittiche, ma, più in particolare, la spiegazione delle maree attraverso l'azione della Luna, una prima 'azione a distanza' che assumeva agli occhi di Galileo un carattere metafisico). Tutta l'elaborazione kepleriana è imbevuta di un tal misticismo che sembra impossibile riuscirne a distinguere il contributo positivo al pensiero scientifico. La metafisica dei solidi regolari incastonati l'uno dentro l'altro, la melodia che i pianeti van suonando (la Terra, ad esempio, suona le note *mi, fa, mi*, cosicché, osserva Kepler, non possiamo stupirci se su questo pianeta regnino la Miseria, la Fame e la Miseria),... tutt'altra cosa rispetto alla razionale, metodica ed a volte dubbiosa discussione delle cose della natura che si può leggere in Galileo. E neanche a dire che l'adesione di Kepler alla teoria di Gilbert avesse un qualche fine all'interno del suo lavoro: essa risultava un mero accessorio.

Ed, in definitiva, ancora si dimostra la correttezza del metodo indicato da Galileo: egli stesso rinuncia ad addentrarsi in speculazioni, che pure avevano un argomento da cui partire, per continuare ad attenersi a fatti inscrivibili all'interno di una teoria 'enunciabile in forma matematica'.

Ma c'è anche un altro aspetto del problema-critica a Galileo che merita di essere sottolineato. Si tratta dell'antipatico metodo della ricerca delle priorità, che poi vuol dire priorità del pensatore eminente conterraneo dello storico di turno. E così in Koyré (ed in Duhem) è Descartes colui che coglie l'essenza dei problemi, mentre in altri storici inglesi è Newton. Sintomatico di ciò è che Koyré, ancora occupandosi del problema gravità, afferma che Galileo in un famoso brano de *Il Saggiatore* non parla di pesantezza e aggiunge :

*in questo testo, che ricorda stranamente - e significativamente -*

*testi analoghi di Descartes . . .*

Ebbene, sembra si voglia dire che Galileo abbia orecchiato qualcosa, dal momento che non si dice che *Il Saggiatore'* è del 1623 mentre i lavori di Descartes, cui si riferisce Koyrè, sono del 1633. Insomma, debbo continuare ?

---

## BIBLIOGRAFIA

- (1) J. J. O'Connor, E F. Robertson - [Pierre Gassendi](#) - Mac Tutor
- (2) Saul Fisher - [Pierre Gassendi](#) - The Stanford Encyclopedia of Philosophy
- (3) Diego Fusaro (a cura di) - [Gassendi](#) - Filosofico.net
- (4) Galileo Galilei - *Opere* - Edizione Nazionale, G. Barbera, Firenze 1968
- (5) Descartes - *Opere filosofiche* (a cura di E. Lojacono) - UTET 1994
- (6) Alexandre Koyré - *Studi galileiani* - Einaudi, 1979
- (7) E. J. Dijksterhuis - *Il meccanicismo e l'immagine del mondo* - Feltrinelli, 1971
- (8) Michele Camerota - *Galileo Galilei* - Salerno 2004
- (9) Guido de Ruggiero - *L'età cartesiana* - Laterza 1972
- (10) Piero Innocenti - *Epicuro* - La Nuova Italia 1975
- (11) Benjamin Farrington - *Epicuro* - Ubaldini 1967
- (12) Franco Giudice - [Le teorie della materia durante la rivoluzione scientifica](#) - Dipartimento di Fisica, Università di Pavia
- (13) Descartes - *Il mondo. L'uomo* - Laterza, 1969
- (14) Aristotele - *Fisica* - Laterza 1973

---

[Torna alla pagina principale](#)

