

Nel complesso il panorama filosofico della Svizzera è presentato dall'*Annuario* con articoli di vero pregio e con accurate rassegne informative. Tuttavia avremmo desiderato vedere anche il contributo della Neoscolastica di Friburgo, scorgere una maggior autonomia di pensiero nella scelta e nella trattazione degli argomenti, e una considerazione adeguata all'importanza della filosofia italiana i cui problemi — se ci limitassimo a scorrere l'*Annuario* — si dovrebbero dire quasi irrilevanti per gli studiosi elvetici.

G. BIANCHI

ANNELIESE MAIER, *Die Impetustheorie der Scholastik (Veröffentlichungen des Kaiser Wilhelm Instituts für Kulturwissenschaft in Palazzo Zuccari, Rom, un vol. in-8 di pagg. 178, Wien, Verlag Anton Schiroll e Co., 1940.*

Il carattere e i risultati di questa diligente ricerca sono sintetizzati in una frase che si incontra alla prima pagina. L'Autrice, ricordata la tesi del Duhem, secondo il quale la dottrina dell'«*impetus*» elaborata nel tardo medioevo da pensatori meno suggestionati dall'autorità di Aristotile, è il nocciolo della dinamica e della meccanica moderna e pienamente in linea con lo spirito scientifico moderno, scrive: «*Bei genauem Zuchen zeigt sich indessen, dass die Dinge nicht ganz so liegen*».

Sottolineo le parole più significative: Una considerazione più precisa dimostra invece che le cose non stanno del tutto così.

Mentre la prima parola sottolineata indica il carattere analitico del lavoro l'altra enuncia i risultati ottenuti, risultati che esigono una correzione della tesi del Duhem.

Vediamo in che senso.

Il problema, la cui soluzione viene esaminata nei suoi sviluppi storici, è formulato così nel latino di Buridano: «*Quaeritur... utrum proietctum post exitum a manu proicentis moveatur ab aere, vel a quo moveatur*» (pag. 81).

La domanda è più che legittima per chi cerca di interpretare il fatto alla luce del principio aristotelico: «*quidquid movetur ab alio movetur*».

Se ogni movimento è un effetto di una causa movente, pare legittimo chiederci quale sia la causa, che mantiene in movimento il corpo lanciato anche dopo che la mano di chi lo getta non ha più influenza sul corpo stesso.

Nel secolo XIII si fronteggiavano due soluzioni.

La prima spiegava la continuità del movimento «*per antiparistasim*». Quando un corpo vien mosso e abbandona il luogo in cui si trovava, per una legge della natura che non tollera il vuoto, una certa quantità di aria viene spinta a occupare il posto lasciato vuoto dal corpo messo in movimento. La velocità con cui questa aria arriva produce una nuova spinta sul corpo stesso e causa un successivo spostamento e così di seguito fino a un certo punto. L'opinione invece che era ritenuta propria

di Aristotile spiegava diversamente il fenomeno.

Chi lancia, o comunque sposta un corpo, muove anche più velocemente l'aria circostante; questa a sua volta comunica il movimento all'aria più vicina, così che il movimento si allarga a cerchi concentrici fino ad esaurirsi. Il corpo mentre nel primo momento è mosso dalla mano che lo getta, successivamente è mosso dall'aria circostante che si muove più velocemente di lui.

A noi moderni saltano subito agli occhi le ingenuità di simili soluzioni: ma ai grandi pensatori preoccupati dei principi e pochissimo dell'esperienza empirica importava soprattutto veder salvo nella soluzione il grande principio: «*quidquid movetur ab alio movetur*».

Fino al secolo XIV non si incontrano perciò seri tentativi di modificare queste teorie, che concordavano nel mettere nel mezzo in cui il corpo si muove, la causa della continuità del suo movimento: nè S. Tommaso, nè S. Alberto Magno, nè Ruggero Bacone escogitano qualche cosa di veramente nuovo da sostituire alle due vecchie spiegazioni elaborate nella fisica aristotelica e araba.

Pier Giovanni Olivi per primo propone una soluzione personale: il moto comunicato a un corpo è una forma, edotta dalla potenza del mobile dal movente (causa efficiente) per mezzo della forza che imprime al corpo mosso (causa strumentale): «*constat quod motus est aliquid formale eductum de potentia mobilis*».

Dallo stesso punto di vista dell'Olivi si pone Guglielmo d'Ockam per giungere però a una soluzione diversa.

Nè il «*proiciens*» nè l'aria circostante sono cause del durare del movimento in un proiettile: non occorre però nemmeno ricorrere a una forma speciale come fa l'Olivi. Non è necessaria nessuna causa speciale per il semplice fatto che il moto di un corpo è una realtà, un effetto nè assolutamente nè relativamente nuovo: che un corpo si trovi prima in una posizione e poi in un'altra non importa nessuna novità nè nel corpo nè nello spazio: l'uno e l'altro rimangono tali e quali come prima. Inutile dunque cercare la causa di un effetto che non c'è.

La vera teoria dell'impulso però comincia ad essere elaborata nelle opere di un altro francescano, lo scotista Francesco Rossi da Pignano, diocesi di Ascoli, noto col nome di «*Franciscus de Marchia*».

Lo scotista marchigiano si muove in una atmosfera intellettuale ancora schiettamente aristotelica.

Aristotile, a suo parere, ha data una soluzione sostanzialmente giusta del problema in parola, assegnando come causa al durare del movimento del «*proiectum*» una forza motrice secondaria (distinta dalla principale, che spiega solo l'iniziarsi del moto), e della quale è come una propaggine. Si è sbagliato solo in un punto particolare, poichè soggetto portatore di questa forza secondaria non è soltanto l'aria, ma soprattutto lo stesso corpo mosso.

Di modo che la durata del moto è spiegata

dall'impulso, che l'agente motore imprime all'aria e, anche di più, al mobile.

La novità della soluzione sta qui e solo qui: nell'affermazione e nella caratterizzazione di questo impulso, che vien partecipato al mobile e che dura per un certo tempo, fino a che si esaurisce da sè.

Come dimostra la sua tesi il « de Marchia »? soltanto indirettamente: dimostrando cioè che la genuina dottrina Aristotelica non può spiegare certi fenomeni osservati.

Nessun dubbio sulla sostanziale bontà della fisica tradizionale.

Il passo decisivo verso la formulazione di una teoria nuova di pensieri e, fino a un certo punto almeno, di spirito lo fa soltanto Buridano.

« Videtur mihi dicendum, quod motor movendo mobile imprimet sibi quandam impetum vel quandam vim motivam illius mobilis ad illam partem ad quam motor movebat ipsum, sive sursum sive deorsum sive lateraliter vel circulariter, et quanto motor movet illud mobile velocius tanto imprimet ei fortiozem impetum » (pag. 84).

Il distacco dalla ipotesi anteriore qui è deciso: la durata del moto anche quando è cessata ogni influenza del motore principale (il quale potrebbe anche andar distrutto) è spiegata da questa forza impulsiva impressa nel mobile stesso. L'ipotesi dell'aria è abbandonata del tutto. Ma la novità di Buridano, come giustamente fa notare l'Autrice, non sta tanto nella soluzione, quanto nello spirito con cui è condotta la dimostrazione.

Mentre lo scotista marchigiano giustifica la sua correzione rimanendo dentro l'ambito dei concetti aristotelici, fatti oggetto di una interpretazione esegetica, che vuol essere più fedele di quelle finora date, il Buridano difende e impone la sua soluzione solo appellandosi all'esperienza. Non gli importa nulla di quello che ha detto Aristotile: a lui preme spiegare i fatti e proporre una teoria che sia in perfetto accordo con l'esperienza.

In Buridano c'è già lo spirito che farà scrivere a Marsilio von Iughen: « Et si dicatur quod haec consequentia est contra Philosophum, dicetur quod non sum astrictus tenere eum ubi expresse dictum suum dissonum fuerit veritati » (pag. 145). Parole che potevano essere scritte da qualsiasi pensatore medioevale, ma che rivelano lo spirito nuovo se si riflette che la verità, i cui diritti sono affermati, è la verità dei fatti di esperienza.

Un'altra differenza significativa si rileva fra il De Marchia e il Buridano, questa: mentre il primo pensava che l'impulso impresso nel mobile durasse solo per un certo tempo fino al suo autoesaurimento, il secondo afferma che questo impulso è di natura permanente e che, di conseguenza, la sua efficacia motrice durebbe all'infinito, se non fosse neutralizzata dagli ostacoli di ogni sorta che il corpo incontra nel suo movimento.

È questa tesi che ha fatto esclamare a qualcuno: Buridano ha scoperto il principio d'iner-

zia, così fondamentale nella meccanica moderna!

L'Autrice, giustamente, non è di questo parere.

Tra la teoria di Buridano e la teoria moderna c'è un abisso: « die entscheidende Kluft liegt » (pag. 94). Secondo il principio d'inerzia moderno è il movimento come tale che è uno stato di sua natura permanente, mentre per Buridano è permanente l'impulso o la causa motrice impressa nel mobile.

Buridano con la sua teoria dell'impulso è al punto finale di uno sviluppo storico, ma non ne inizia uno nuovo.

Anch'esso infatti è ancora dominato dal principio aristotelico che il movimento deve avere non solo una causa che spieghi il suo sorgere, ma anche una causa che spieghi il suo durare. Ed è proprio nell'eliminazione di questa seconda causa che sta la novità essenziale del moderno principio d'inerzia.

Questi lineamenti essenziali della teoria dell'impeto formulata da Buridano vengono conservati sostanzialmente dagli autori posteriori, Nicola Oresme, Alberto di Sassonia, Marsilio von Iughen, che però vi aggiungono variazioni e precisazioni personali destinate soprattutto a chiarire meglio la natura metafisica di questo « impetus ».

La cosa più notevole che si rileva in queste ulteriori elaborazioni della teoria è questa: la opinione di Buridano sulla durata per sè indefinita dell'impulso, e, di conseguenza, del movimento impresso a un corpo, opinione che a noi moderni sembra così importante, non solo non è messa nel dovuto rilievo, ma non è neppure accennata.

Prova evidentissima che l'opinione stessa non ha avuto nessun influenza sui contemporanei ed è caduta in dimenticanza. Non poté dunque entrare nelle discussioni che prepararono le nuove vie su cui si avviarono le scienze.

Le ampie analisi che io ho accennate soltanto brevissimamente, preparano le conclusioni dell'ultimo paragrafo, nel quale l'Autrice affronta direttamente il problema intorno all'importanza che ha avuto la teoria dell'« impetus » nel sorgere della nuova meccanica e della nuova filosofia della natura.

Nel secolo XVII, negli anni cioè in cui viene elaborata da Galileo Galilei, da Descartes, da Newton la nuova meccanica, basata sul principio d'inerzia, qual'è l'importanza della teoria dell'« impetus »? Questa teoria, sorta negli ambienti terministi del secolo XIV come una reazione alla fisica aprioristica di Aristotile, è diventata ormai la dottrina ufficiale della Scuola. La stragrande maggioranza dei Dottori Scolastici la propone e la difende come genuino pensiero dello Stagirita, tanto che il Gesuita Antonio Rubio, dopo aver nominato una lunga schiera di Dottori che la insegnano, fra i quali pone anche S. Alberto Magno e Duns Scoto, conclude la lista con queste parole: « et Moderni fere omnes it ut communis sit iam in schola » (pag. 165).

Ed è in nome della teoria dell'« impetus »

che un altro Gesuita, Onorato Fabri, scende in campo a difendere la dottrina scolastica contro le innovazioni di Cartesio.

La nuova fisica che sorge come una rivolta contro Aristotile, si afferma anche come una rivolta contro questa teoria.

Anzichè dunque uno sviluppo di essa, la nuova filosofia naturale si presenta come una reazione.

Questo dato storico è confermato da un esame breve, ma sostanziale, che l'A. fa del pensiero di Benedetti, di Galileo, di Descartes, di Gassendi, di Newton, e dal confronto fra i tratti fondamentali delle due dottrine.

Infatti, mentre in primo luogo per la teoria dell'« impetus » ogni movimento è subordinato a una forza motrice inerente al corpo mosso, la teoria del principio d'inerzia vede nel movimento uno stato, come è uno stato la quiete: per cui bisogna cercare una causa non dell'esserci, ma del cessare del movimento.

In secondo luogo la teoria dell'« impetus » ammette una forza motrice propria per il moto rettilineo e per quello circolare, mentre il principio d'inerzia assicura solo la permanenza del moto rettilineo.

Questa permanenza in terzo luogo, secondo la teoria moderna è per se stessa indefinita, mentre i sostenitori della dottrina medioevale, eccetto Buridano, insegnano che il moto impresso dura solo un certo tempo.

È vero, si potrebbe vedere una traccia e una influenza della vecchia teoria in quella originaria « vis motrix » di cui certi atomisti ammettono essere dotato l'atomo. C'è da osservare però che questa vis motrix è attribuita all'atomo non certo sotto la spinta di preoccupazioni aristoteliche, e che del resto è un concetto molto impreciso: certo non è concepito nè come una forma nè come una qualità aristotelica.

Segna piuttosto una divisione nei sistemi di filosofia naturale del secolo XVII: mentre il principio d'inerzia trova un'applicazione totalitaria nella spiegazione dei fenomeni del macrocosmo, nel mondo microscopico spunta invece l'ipotesi di questa « vis motrix », che lo sostituisce.

La teoria dell'« impetus » se non ha avuta un'influenza diretta sulle nuove teorie, ne ha avuta una indiretta. Quando Newton proporrà con precauzione l'ipotesi dell'attrazione universale, insorgerà fra gli altri Leibniz a combatterla come un ritorno al « barbarismum physicum et occultas Scholasticorum qualitates ».

La teoria dell'« impetus » quindi spinse — « als einer der stärksten Factoren » (pag. 176) — la scienza nuova a rinunziare ad ogni spiegazione dei fenomeni, che facesse capo a determinazioni di ordine qualitativo e a chiudersi nell'orizzonte di considerazioni puramente quantitativo-matematiche: contribuì quindi ad avviare la fisica moderna verso l'astrazione metodica.

Il volume della Maier dunque, come ognuno vede, porta un prezioso contributo alla storia delle scienze e della filosofia: contributo al

quale mi pare si debba senz'altro sottoscrivere, perchè raggiunto con ricerche diligenti e argomentazioni convincenti.

Esagerata e non abbastanza preparata mi pare soltanto l'ultima affermazione circa l'influenza indiretta che esercitò la teoria dell'« impetus » sull'orientamento matematico della scienza moderna.

Il metodo dell'Autrice, di mettere a disposizione del lettore il testo latino delle pagine principali in cui viene formulata la dottrina studiata dopo aver premesso una debita introduzione critica è particolarmente lodevole, trattandosi di pagine che appartengono ad opere non facilmente accessibili.

La lettura di queste questioni scelte, oltre al resto, riesce fruttuosa, perchè ci fa constatare in atto l'affermarsi graduale dello spirito di osservazione scientifica, nel periodo della cosiddetta decadenza della Scolastica.

L'edizione da un punto di vista tipografico è inappuntabile: soltanto a pag. 80 c'è un passo latino che riesce in parte incomprendibile, perchè devono mancare una o più righe.

E. BETTONI

P. DR. RAINULF SCHMÜCKER, O. F. M., *Propositio per se nota - Gottesbeweis und ihr Verhältnis nach Petrus Aureoli* (« Franziskanische Forschungen », 8 Heft), un vol. in-8, di pagg. XV-276, Druckerei, Werl i. Westf. 1941.

I Frati Minori della Germania, oltre alla vecchia Rivista « Franziskanische Studien » del 1934 hanno dato vita a un altro periodico: « Wissenschaft und Weisheit » già favorevolmente noto agli studiosi per la serietà con cui ha mantenuto l'impegno di mettere in rilievo il contributo che può portare il pensiero francescano alla soluzione dei problemi moderni.

Accanto alla rivista è sorta una collana nella quale sono accolti gli studi di più grande mole, di indole storica e sistematica destinati a illuminare il pensiero dei Maestri della Scuola Francescana di tutti i secoli, allo scopo di precisare la loro esatta fisionomia speculativa e di conseguenza l'apporto che essi hanno dato allo sviluppo della teologia e della filosofia.

Il volume che ho tra mano è l'ultimo della serie, che speriamo prosegua nonostante le difficoltà dei tempi. E di esso non si può dire che bene, per la serietà dell'indagine e della informazione storica, la chiarezza dell'esposizione, l'oggettività delle conclusioni.

Pietro Aureolo non è un grande pensatore: lo si vede dalla sua dimostrazione dell'esistenza di Dio che apparisce una combinazione scolastica di elementi storici che stanno gli uni accanto agli altri senza fondersi in sintesi segno evidente che il formidabile problema preoccupa l'Autore più storicamente che speculativamente.

Tuttavia lo studio del suo pensiero può riuscire interessante avendo Pietro Aureolo insegnato, pensato e scritto negli anni in cui tomismo e scotismo prendevano posizione fra