

## RIVISTA BIBLIOGRAFICA.

LÉON BRUNSCHVICG. — *Les étapes de la philosophie mathématique*, Bibliothèque de philosophie contemporaine. — Paris, F. Alcan, 1912 (pp. xi-591).

Filosofia matematica significa tanto filosofia che piglia le forme della matematica, quanto coscienza del valore e del significato della matematica. Ma per fare una storia della filosofia matematica occorrerebbe distinguere bene questi due significati, perchè altro è cercare come gli uomini abbiano concepito le matematiche, ed altro è cercare in quali termini matematici è stata trascritta una filosofia, e se questa trascrizione costituisca una concezione matematica. La confusione di questi due problemi rende poco chiara la recente opera del Brunschvicg, pur tanto ricca di acute osservazioni e di erudizione. Il Brunschvicg si è detto: — A guardarci d'intorno pare che la tanto decantata certezza delle matematiche se ne sia andata in fumo; oggi si discute del loro valore come del valore di tutte le altre scienze; come potremo salvarci da questo scetticismo che attacca quelle che parevano le basi più salde del sapere umano? Facendo la storia delle matematiche, e del loro concetto. — Ma intanto presupponendo che dalla storia potesse venir fuori la verità della matematica, non presupponeva che questa verità fosse storia, che la storia cioè potesse giustificare se stessa e la matematica non fosse in grado di giustificarsi? Storia della matematica egli ha detto, e perciò matematica, identificando così la storia della matematica con la matematica, il farsi col fatto, invece che la matematica con la sua storia, il fatto col farsi: il che, per quanto possa parer facile ad un matematico, non è poi così semplice. Se noi intendessimo l'identità come uguaglianza matematica, nessun dubbio che per  $a = b$ ,  $b = a$ ; ma se l'identità del farsi e del fatto è processo, e cioè il fatto come negazione del farsi è identico al farsi poichè negandolo lo produce, se l'identità di pensare e pensato sta in ciò che il pensato come negazione del pensare nega se stesso e come negazione di se stesso produce il nuovo pensare, allora l'inversione del rapporto non è più possibile perchè l'identità non è statica, ma è processo e progresso, e non si torna indietro. Dunque in sostanza la storia del Brunschvicg è un insieme di fatti matematici, e il progresso, la produzione di questi fatti impallidisce, si nasconde, sfugge all'occhio indagatore, e il fare stesso in cui si ricerca la verità delle matematiche diventa un fatto.

Il primo punto dove apparisce quest'errore è nell'aver iniziato la storia dai popoli selvaggi nostri contemporanei per poi passare agli egiziani ed ai greci. Quest'uso è omai divenuto comune, per colpa dei mitologi e dei linguisti a caccia d'etimologie. Se la storia è processo intrinseco, noi dobbiamo cercare nella vita dello spirito, come un solo spirito, le ragioni di questo progresso, e non potremo contaminarlo con esterioresità più o meno barbariche. Perché questi popoli barbarici non hanno progredito? Si può supporre che nel loro pensare ci siano gli identici germi che nel pensiero del popolo mediterraneo da cui è uscito lo spirito europeo? E, se ci sono, perché non si sono sviluppati, e perché questi altri invece si sono sviluppati? Ammesso che i germi siano identici, che cosa può aver valore: il germe che non ha prodotto, o non più tosto la fecondazione di questo germe? Questo allora metterebbe conto d'indagare. Ed in tal caso i selvaggi non ci servono più e dobbiamo lasciarli in pace con la loro barbarie. Non si vuol comprendere che il nostro spirito è spirito europeo e che il suo valore sta nella sua storia. Negato ciò, il fatto barbarico si può porre come un suo antecedente: ma antecedente allora significa solo « fatto più semplice ». Ma un fatto è più semplice d'un altro in quanto quest'altro lo implica e lo risolve. Tolta quest'implicazione che significa più semplice? L'esame stesso delle forme barbariche di cui si vuol fare la storia ci dà una certa complessità di spirito, che non è la nostra e che pure non è più semplice della nostra. Il Brunschvicg ha scambiato spesso il processo linguistico con il processo reale dello spirito: che differenza c'è tra l'uso di foglie secche e la scrittura dei numeri? Il pigliare per unità di misura nei calcoli il 2 (p. 13) non è concepire l'unità? Due sono gli oggetti, ma presi come coppia sono uno; non significa ciò che il concetto dell'unità, della quantità si districa dalla rappresentazione immediata? L'attività sintetica dello spirito non interviene nel calcolo più elementare? Il selvaggio come essere particolare, dice il Brunschvicg (pp. 22-23), non differisce dall'uomo civile (europeo); ma ne differisce come essere sociale. Ciò porta alla negazione di tutta questa parte del libro; poichè se l'uomo civile differisce dal selvaggio proprio perchè ha una storia, perchè cioè risolve in sè tutto un processo storico, noi non potremo cercare nel barbaro, ch'è fuori della sua storia, l'inizio del suo processo storico. Cominciamo dunque la storia dai Pitagorici. Ma il canone storico non rispettato produce il suo errore: come s'è detto che i numeri per i selvaggi erano cose, si intende ravvicinare i Pitagorici ai selvaggi e trovare che le cose erano per essi numeri in quanto i numeri erano per essi cose (34-35). Nello stesso tempo si pensa la matematica come scienza a sè, già formata, e la filosofia pitagorica come l'estensione all'universo della matematica (p. 40). Ora senza negare l'oggettivismo greco è facile vedere che il valore del pitagorismo non poteva consistere nel numerare le cose, ma nel risolvere la molteplicità delle cose nell'unità del rapporto, donde la negazione della menzogna, dell'odio come infiniti, irrazionali, perchè opponentisi alla costituzione

di un rapporto. La misura è il più semplice rapporto possibile, come quello che implica solamente il concetto di esistenza (essere) delle cose, e quindi viene considerato come il solo che attinga l'unità delle cose che sono. Il problema storico del pitagorismo sta nel concepire che cosa fosse l'imitazione; dire ch'è l'immanenza del numero nelle cose (p. 44) non toglie la difficoltà. Dai Pitagorici il B. passa a Platone. E si pone subito l'antitesi tra i Pitagorici e Platone nell'opposizione dei concetti di imitazione e partecipazione (p. 43). Il passaggio sarebbe segnato dalla scoperta della incommensurabilità della diagonale al lato del quadrato. Come questo, tutti gli altri passaggi di questa storia sono basati sulla scoperta di fatti nuovi delle scienze particolari matematiche. Ma la scoperta del fatto nuovo può cambiare la direzione degli spiriti solo in quanto sia avvertito come un fatto nuovo, implicante in sé una nuova teoria; tale da contraddire la teoria rispetto a cui è un fatto nuovo; solo cioè in quanto dialettica di quella teoria da cui si parte e non in quanto puro fatto nuovo. L'avvertimento così del fatto nuovo è subordinato allo sviluppo nuovo del processo che vuol rendersi conto del fatto e non si può passare dai Pitagorici a Platone in questo modo senza inconvenienti. Ed infatti di Platone si considera solo la cosiddetta filosofia matematica, l'ultimo periodo, trascurando tutto il periodo precedente e non riuscendo perciò ad intendere il vero significato di questo stesso ultimo periodo. Innanzi tutto è vero che il metodo di Platone è matematico? Tutti i passi in cui Platone fa l'elogio della matematica si riferiscono ad un processo psicologico preparatorio; come non si poteva essere ammessi ai misteri senza aver compiuto la propria purificazione, così non si poteva entrare nella dottrina delle idee senza aver prima studiata matematica, o meglio geometria; ma questo studio doveva servire a purificare l'anima dall'asservimento ai sensi, come quello che poneva il contrasto tra ragione e sensi in modo tale, che la ragione la vinceva dei sensi. Il metodo analitico è quello che conduce Platone fuori della matematica come in generale lo conduce fuori della realtà. Costruito il problema, si riconduce questo ai problemi su cui si fonda. Il problema costruito è intanto un fatto: la sintesi è un dato. Il problema allora diventa la verifica della sintesi già fatta. Il fatto è i varii fatti di cui è sintesi, posti insieme. Non si ricerca allora la possibilità di questa sintesi, ma si pone la verifica della sintesi nella verifica dei fatti da cui risulta. La prova cade così fuori del processo; in conseguenza la moltiplicazione delle scienze e della realtà: la verità della realtà sensibile cade fuori di essa nella matematica, la verità della matematica cade fuori della matematica nella metamatematica. Questo processo naturalmente infinito, in quanto la prova cade fuori del processo e quindi si nasconde al processo, viene troncato con l'asserire l'unità dell'idea. Quest'unità arrestando la risoluzione analitica arresta il processo. Il processo del reale così non si chiude nella matematica (che perciò non è filosofia, non è la filosofia platonica) ma la matematica stessa viene spiegata dalle idee. Il processo dal-

l'uno al due non è concepito più come il processo  $1 + 1$ ; ma dovendo essere il 2 considerato come fatto, quindi come  $1 + 1$  fuori del processo di duplicazione, o somma che dir si voglia, è solo spiegato da un altro fatto: partecipazione alla diade; la diade è idea, una, e non cerca altra spiegazione. Così si fa violenza all'infinità del processo chiudendogli le porte sul viso. Ma così ci si allontana anche dalla vita, e si capisce il disinganno degli spettatori che volevano sentir parlare del bene e sentirono parlare dell'uno. La vita del concetto socratico esulava: ma d'altro canto il concetto socratico non s'era determinato nella sua natura ed occorreva determinarlo. Il bene uno, non significa certamente in Platone: bene = uno, unità aritmetica; ma significa che il bene è l'idea per eccellenza, quella che dà l'unità, l'esistenza alle altre idee, è la loro causa. Lo spirito, contrapponendosi alla molteplicità dell'essere sensibile, si pone come uno; tutta la realtà contrapposta al pensiero, all'uno, è l'eterogeneità sempre rinascente; la varietà dei concetti è solo l'esemplificazione di questa eterogeneità; ma l'uno posto a quel modo, come pensato, non risolve il molteplice (risoluzione sintetica), nè lo può creare; quindi lo spirito gli contrappone un altro uno che possa far nascere questa molteplicità, l'idea della diade: la quale è evidentemente uno come è uno l'uno, e se fa nascere la molteplicità è per una differenza qualitativa dall'uno. L'idea è dunque un'entità quale-quantitativa, ma come quantitativa è sempre unità, e la sua differenza è qualitativa. Onde la scuola platonica che disconosce questa natura dell'idea (il concetto) si perde nella difficoltà della scelta tra il misticismo e il positivismo della scienza speciale (67-68), e viene sopraffatta non, come pare al B., dall'aristotelismo, ma dalla sua stessa incompienza; laddove Aristotele concependo la natura dell'idea platonica come misura, e sviluppandone la natura qualitativa nell'essenza, continua veramente la speculazione platonica. La logica aristotelica viene considerata in opposizione al platonismo, e non si bada che, posto il concetto come un fatto, come un pensato, necessariamente deve avvenire che un principio generale sintetico che risolva più concetti, debba venir considerato, nella sua immanenza, come parte di questi concetti, quindi anticipato nel particolare; donde la pretesa di ritrovare analiticamente i concetti generali e la contraddizione d'assegnare un valore sintetico al principio ritrovato analiticamente: ch'è tutto il difetto platonico della logica aristotelica. Ma il B., tutto preso dalla sua concezione di un rapporto immediato della scienza particolare matematica con la filosofia, e non considerando che questo rapporto è invece mediato dal concetto dello spirito operante nella matematica, come in tutte le altre scienze, vede nella logica d'Aristotele il risultato delle scienze biologiche e s'allontana da sè come un calice amaro. Onde trascura anche la definizione che Aristotele fa nella *Metafisica* del concetto di quantità, di numero, magnifica definizione dove si nega che il numero sia una molteplicità e così si chiarisce la concezione platonica. Deciso a vedere il progresso della concezione delle matematiche non nella logica

interna delle varie concezioni di essa ma nel profilarsi di fatti nuovi, il B. l'insegue attraverso la geometria euclidea, per poi saltare al Descartes geometra. Ma la natura stessa della geometria euclidea non viene intesa, chè altrimenti non reggerebbe la costruzione storica. Se infatti la geometria euclidea come fatto nuovo implicasse già il concetto della scienza come costruzione soggettiva, non ci sarebbe bisogno di arrivare alle geometrie non-euclidee per far sorgere questa concezione. Ma la geometria euclidea è proprio lì a dimostrare come non importi nulla il fatto per lo sviluppo della concezione filosofica di esso: infatti mentre Euclide stesso credeva con le sue definizioni di attenersi alla logica aristotelica, col passaggio ai Postulati scopriva il carattere sintetico della scienza, ponendone le basi nella costruzione. In ciò egli seguiva il carattere generale della geometria precedente, carattere che non era sfuggito del tutto all'occhio acuto d'Aristotele il quale nella *Metafisica* affermava che il geometra dimostra le proprietà del triangolo facendole passare dalla potenza all'atto con la costruzione. Il passaggio dalle definizioni ai postulati è in Euclide il passaggio dalla concezione astratta della scienza che poteva dargli la filosofia dei suoi tempi, alla concretezza della scienza; nella qual concretezza non è a dubitare che lo spirito attui la sua natura in ogni tempo e quindi la verità manifesti se stessa. Quel che manca ad Euclide è la concezione di questa natura della scienza, la quale poteva nascere solo in seno alla filosofia per il suo interiore sviluppo. Cosicché c'è la materia d'una logica di relazioni (p. 95), ma non c'è questa logica.

La matematica antica viene nelle conclusioni del B. ad essere definita come uno studio qualitativo delle quantità e si nega che l'antichità abbia mai pensato ad uno studio quantitativo delle qualità. Ed Anassagora? e Democrito? È naturale che restino fuori per l'impostazione del problema. Ma restano fuori anche Bruno, Galileo, Bacone. Non sono stati matematici? Passi per Bruno e Bacone: sebbene senza di essi non si intenda la filosofia di Spinoza e Newton. Ma Galileo? È giusto far esporre a Renouvier la vieta critica del numero infinito con le sue contraddizioni tra serie di quadrati e serie di numeri ordinali, invece che al primo autore di essa, a Galileo? Forse perchè la concezione di Galileo è più chiara? E perchè Galileo risolve la questione ponendo che l'infinità dei numeri sta nell'unità che li genera, mentre Renouvier casca nei lacci nel problema e pretende di chiuderci nel finito? Si può veramente far uscire Descartes dalla sua *Geometria* senza porlo in rapporto con tutto quel movimento anti-aristotelico, che è italiano? Il valore universale assegnato alla geometria come si giustifica fuori del sistema in cui Descartes vuol fare la revisione di tutti i valori fino allora riconosciuti?

L'aritmetica e la geometria in ispecie sono per Descartes le scienze che permettono deduzioni razionali, cioè enumerazione e concatenamento di elementi in modo chiaro e distinto. Esse sono tutte e due scienze di rapporti; la loro semplificazione, semplificazione essenziale nel sistema di Descartes, è la loro riduzione a una scienza di puri rapporti. La fisica



per divenir scienza deve mutarsi in matematica. Questo mutarsi è concepito in due modi: 1.º riduzione della fisica alla geometria come astrazione; 2.º trasformazione analitica della fisica e della matematica col regresso dagli effetti alle cause.

Nel primo caso, dice il B., si considerano i fenomeni solo in quanto misurabili, il concetto di spazio si riduce a quello di dimensione, ogni modo di divisione in parti eguali (sia effettivo, sia intellettuale) costituisce una dimensione, secondo la quale si fa la numerazione. La dimensione si può esprimere spazialmente. Come il B. non ha notato il rapporto di questa teoria con il minimo bruniano, che è anch'esso la misura per ciascun fenomeno? La relazione tra fisica e geometria resta così, per il B., astratta, quasi che Descartes avesse veramente concepito di considerare quantitativamente le qualità, lasciandole tali. Invece con la soggettività delle sensazioni Descartes passa dalla posizione astratta di questo rapporto alla posizione concreta: data la soggettività delle qualità la natura è ridotta ad essere veramente in sé una serie di rapporti quantitativi risolvibili i rapporti qualitativi. Con ciò il fondamento del matematismo di Descartes si sposta dal Bruno del *De triplici minimo* al Galilei del *Saggiatore*.

È insieme con questa parte del pensiero di Descartes il B. trascura due altri punti: il criterio della coscienza immediata esplicito nell'elevare a fondamento della verità l'intuizione, criterio che condurrà a Locke, e il criterio della concordanza dell'*ordo idearum* e dell'*ordo rerum*, che condurrà a Spinoza. Mettendo in evidenza questi criteri, si sarebbe mostrato che è la nuova coscienza del pensiero umano che dà un nuovo valore alle matematiche, e non una nuova estensione della geometria che provochi uno sviluppo della filosofia. Malebranche mette in evidenza la natura non sensibile dell'intuizione cartesiana, e ne mette in evidenza anche la parte bruniana, chiarendo il passaggio che, poichè ogni grandezza è un rapporto, ogni rapporto è una grandezza (p. 131). Malebranche vuole sfuggire a quella critica del cartesianismo che mostra che in esso il pensiero finisce col convertirsi nell'estensione (Locke), distinguendo, come Bruno, numeri numeranti e numeri numerati, l'estensione come concetto inesteso, e l'esteso reale. Ma questo è in lui il punto di partenza di una inconciliabile serie di dualismi. Altro è il numero intelligibile, altro il numero reale; altro l'estensione reale, *partes extra partes*, altro l'estensione intelligibile che non ha parti. Ma come si passa dall'una all'altra sfera? Questo difetto gli fu notato da Leibniz come l'impossibilità di passare dalla geometria all'algebra. Dualismo di matematica e fisica espresso dal dualismo tra senso e intelletto. Dualismo di idea ed ideato: come doppio aspetto d'una medesima realtà, inutile reduplicazione dove, come in Malebranche, l'idea non è atto, ma fatto e come fatto diviene oscura, opaca: onde è più facile conoscere il corpo (l'esteso, e perciò il matematismo) che non l'anima. Ne segue il misticismo: l'estensione viene edificata come infinito: tra Dio e il mondo non c'è rapporto necessario.

La matematica come intuizione sovrasensibile è necessaria; ma il mondo della natura senza legame con Dio diviene contingente. Così si finisce col negare lo stesso matematismo di Cartesio. Ma al Brunschwig pare che si prosegua per la medesima strada.

Intorno allo Spinoza il B. aveva già pubblicato un ottimo lavoro. Ora nota i suoi rapporti con la filosofia matematica. Malebranche guarda all'oggetto della scienza; Spinoza avrebbe invece guardato all'atto creatore dello spirito. Questa interpretazione di Spinoza appare un po' arbitraria. Che il B. si sia lasciato ingannare dalle parole? Secondo lui, i vari modi della realtà in Spinoza dipendono dai vari modi di essere del soggetto. Ma allora perchè Spinoza avrebbe rimproverato a Bacone di voler costruire il mondo dal punto di vista dell'uomo, mentre andava costruito dal punto di vista dell'universo? Per il B., Spinoza avrebbe distinto tre gradi di verità: il primo grado, dato dall'immaginazione, si riferisce ad oggetti singoli sperimentati; il secondo grado, quello della geometria euclidea, dato dalla *διάνοια*, trova ragionando la generalità dell'esperienza; il terzo grado, il noumenico, dà il risultato del ragionamento in una intuizione immediata che annulla la catena del ragionamento e ritrova l'unità: questo è atto dello spirito, intuizione immediata della relazione. Nessun dubbio che in Spinoza ci siano questi gradi. Ma quel che par dubbia è l'interpretazione. Per Spinoza la realtà è oggetto: i primi due gradi sono forme vane e soggettive, il terzo grado è l'instaurazione assoluta dell'oggetto, e perciò negazione della molteplicità ma anche negazione del soggetto. Bisogna intendersi intorno al significato di atto: quando si dice « unità che annulla la molteplicità » si nega l'atto. Se Spinoza dicesse atto, Spinoza conserverebbe il soggetto singolo di fronte a quest'unità dell'oggetto — direbbe dunque ancora processo — ma Spinoza non ammette il singolo reale, quindi nega il processo. Il risultato, la scienza come sistema, viene isolata dal suo processo, la *διάνοια*, e proiettato tutto avanti il processo: l'intelletto annulla la sensazione ma non la risolve, perchè manca il passaggio. Identificato l'ideante con l'ideato, l'uomo con Dio-sostanza, l'atto non è più atto, ma un fatto. Spinoza non concepisce il necessario rapporto dell'unità alla molteplicità, ma solo quello della molteplicità all'unità in cui si annulla. La tecnica di Spinoza conduce all'unità dell'universo come rappresentazione unica, ma non come integramento, sibbene come coincidenza; quindi la molteplicità, il *conatus*, non può diventare la monade che implica il riconoscimento della molteplicità integrantesi. Onde Spinoza non è Leibniz. Il Brunschwig crede invece che Spinoza non abbia potuto sviluppare il monadismo perchè non era stato inventato il calcolo infinitesimale. Quindi intercala la storia del calcolo infinitesimale, per passare a Leibniz.

La storia del sorgere del calcolo infinitesimale è fatta con straordinaria chiarezza. Incomincia dall'argomento di Zenone contro il movimento implicante in sé l'infinità. Una prima soluzione è indicata nella teoria aristotelica del finito attuale e dell'infinito potenziale; e nel concetto di

movimento e generazione delle grandezze posto da Archimede (p. 157). Ma è poi solo nella scuola di Galilei, col Cavalieri, che il problema, dal punto di vista matematico, si avvia ad una soluzione. Cavalieri è l'inventore del calcolo degli indivisibili, il cui fondamento va cercato nel principio che il rapporto che si realizza tra due totalità è reale tra le parti di queste totalità quando la legge della costituzione delle parti (p. e. la divisione di Zenone) sia identica per le due totalità. Se questa legge produce una serie infinita, il rapporto si può porre allo stesso modo, poiché esso si fonda solo sulla identità della legge generatrice (p. 165-6). Ma mentre in Cavalieri questa concezione è pensata come un esperimento, una costruzione scientifica (p. 167), con Pascal viene interpretata come un'intuizione immediata, simile a quella del mistico, l'intuizione dell'infinito (pp. 169-71). Qua si vede il passaggio dalla concretezza dello spirito scientifico all'astrattezza del dommatico, che non è in grado di interpretare quella concretezza. L'infinità, come la concepiva Cavalieri, non era altro che lo spirito come legge delle sue costruzioni, la proiezione nel futuro è solo l'affermazione dell'eternità e identità dello spirito. Se invece quest'atto si considera come un fatto, non si può più intenderlo. La sua realizzazione può solo consistere nella sua costruzione come processo spirituale, quindi come concretezza della scienza, e quando, come avviene in Pascal, si proietti tutta questa costruzione come realtà del pensato, dell'oggetto fisico, si entra nel dominio dell'immaginazione, dell'ideato, e si ricade nelle contraddizioni del finito ed infinito. Le aporie di Zenone in realtà sono superabili solo quando non si parta più dall'oggetto fisico, ma dall'oggetto come atto spirituale, come produzione dello spirito: in quanto prodotto sarà il finito, in quanto produzione sarà l'infinito. Quindi il primo tentativo di soluzione seria è quello aristotelico, che pone il concetto di infinito potenziale. L'infinito, possibilità trascendente il mero finito e tale da attuarlo, è (attraverso la definizione del movimento come « attualità della potenza come tale ») il concetto dell'infinita generazione del finito. Trapassando la possibilità dall'oggetto al soggetto con l'idealismo, che pone il soggetto come condizione immanente (possibilità kantiana) dell'oggetto fenomenico, è risolta l'antinomia (sebbene Kant non l'abbia risolta lui stesso). La contraddizione immanente alla posizione dell'ideato (l'essere di Hegel) è la dialettica dello spirito. Solo questa filosofia può giustificare ed intendere il calcolo infinitesimale, che l'intuizionismo tenta invano di spiegare. Ma, perchè si arrivi a questa filosofia, bisogna che si intenda l'esperienza come costruzione e si sviluppi questo concetto chiarendo la portata del soggetto (sia Dio, sia uomo) come principio unificatore e regolatore, in altri termini occorre che si costruisca la filosofia di Newton e di Leibniz, e poi di Kant.

L'esposizione della filosofia di Leibniz è fatta anch'essa dal B. con gran chiarezza. Ma c'è un errore fondamentale. La filosofia di Leibniz, si dice, non è una logica, non è una forma di razionalismo, è una matematica (pp. 198-205). Questa tesi vorrebbe opporsi a quella del Russell e



del Couturat che, riducendo il principio di ragion sufficiente a quello di identità, riconducevano nelle linee generali la filosofia di Leibniz alla logica tradizionale. L'errore del B. è quello di negare la forma logica della filosofia di Leibniz, perchè non si può in realtà ricondurre alla logica aristotelica. La filosofia di Leibniz come ogni altra filosofia è una logica; ma una nuova logica, come riconoscimento della logicità del reale, quindi come una prima forma dello storicismo. Logica, che è lo sviluppo dell'empirismo galileiano-baconiano, attraverso Newton. Il passaggio dalla virtualità dell'infinito all'attualità è chiarito nella mente di Leibniz dalle costruzioni del calcolo infinitesimale. Ma queste sono solo un esempio d'una legge generale. Il difetto di Leibniz è quello in cui sono incorsi tutti i teorici del calcolo infinitesimale, fino al Cantor: realizzare il processo come compiuto e quindi negarlo come processo, riconoscere che l'infinità del processo è la legge della sua produzione, ma proiettare questa legge nell'oggetto, quindi renderla trascendente al processo. La grande scoperta di Leibniz è invece la concezione del reale come funzione, relazione, quindi implicazione di ciascuna monade nelle altre, necessità della rappresentazione. La contraddizione tra questi due elementi è la dialettica di Leibniz per la quale si passa a Kant. Nella critica che il B. fa del Leibniz (pp. 230-49) pare che questa contraddizione (dell'attuale e dell'ideale) sia una contraddizione contingente, un difetto che Leibniz pose nello sviluppare il suo sistema e non la contraddizione immanente al dommatismo stesso che vuole anticipare tutto nell'oggetto il processo del soggetto. Contraddizione che Leibniz è quasi sul punto di risolvere quando pone che l'oggetto fisico, la sostanza non è altro che un ordine di rappresentazioni: concetto che approfondito dovrà condurre al giudizio sintetico a priori di Kant, ed alla fenomenologia dello spirito di Hegel come produzione dell'oggetto e dell'oggettività.

La contraddizione tra l'*Idealgrund* e il *Realgrund* nel leibnizianismo è il punto di partenza di Kant (p. 154). Ma il B. non ci mostra come questa contraddizione conduca alla rivoluzione di tutta la filosofia, alla scoperta copernicana, per la semplice trasformazione del problema; laddove prima si diceva — come l'*Idealgrund* può adattarsi al *Realgrund*? — Kant dice: — come la conoscenza ha un valore obbiettivo? — La matematica stessa deve essere considerata da questo punto di vista, e se Kant comincia da essa è perchè con la teoria newtoniana e leibniziana di spazio e tempo egli trovava la via spianata. Se dunque egli si riferisce all'applicazione delle matematiche, alle cose numerate (p. 259), non è per un ritorno indietro, un ritorno allo stato primitivo della scienza. La soluzione del problema è data dalla idealità dei rapporti costituenti il reale: il mondo come materia, lo spirito come forma, onde il reale dei due ordini coincide nel reale come fenomeno dell'oggetto e del soggetto ad un tempo. È questa la rivoluzione copernicana. Questa concezione del rapporto (spazio e tempo), e quella del numero come schema risolve la contraddizione immanente al calcolo infinitesimale. La rivoluzione del

concetto di possibilità, dall'esteriore all'interiore, col principio dell'appercezione (279-80) spiega l'esistenza del conoscere come reale. Piuttosto che limitarsi ad esporla (266-7) bisognava mostrare come il superamento del kantismo sia legato alla risoluzione della dualità di sintesi di appercezione e sintesi di riproduzione: la sintesi di riproduzione è la stessa sintesi di appercezione in quanto processo risolutivo dei singoli momenti dello spirito. A questo superamento è legata anche la soluzione della difficoltà del rapporto tra continuo e discontinuo (p. 272). Lo schema non è una vera soluzione, e dà luogo all'antitesi di pensato e pensiero, quindi alla prima sezione della logica di Hegel. La concezione che il B. si fa del kantismo come quello che, intercalando tra i dati esterni e il pensiero puro (categorie) le due forme dell'intuizione, esclude ogni eguaglianza di livello, e perciò ogni corrispondenza esatta tra l'idea e l'ideato (p. 276) risponde sì alla tradizionale interpretazione francese d'un Kant scettico, ma lascia da parte il vero Kant che non aveva più da preoccuparsi di una « corrispondenza », dopo aver risolto l'ideato nel processo del conoscere. Del resto è bene ricordarsi che il noumeno non è da Kant dato chiaramente come l'oggetto; che anzi egli lascia intravedere la possibilità di pensarlo come il soggetto, e nella *Cr. della R. Pratica* lo pone addirittura come la realtà del soggetto morale. Il rapporto tra scienza e filosofia nel kantismo (p. 271) è esattamente determinato quando si dice che la teoria kantiana della scienza è al livello della scienza stessa; ma bisogna intenderlo nel senso che essa attinge la concretezza della scienza in atto, e non nel senso che essa « non tronca nessuna di quelle questioni che dividono i tecnici, nè rischiarà o stimola il loro cammino verso nuove conquiste » (p. 271); perchè, sebbene l'esposizione di Kant debba ripugnare al realismo degli scienziati, pure lo sviluppo del kantismo come concretezza del conoscere, creazione dell'oggetto del sapere nella scienza, e per la scienza, è quello che può solo giustificare e promuovere il progresso del sapere, contro l'aristotelismo e il dommatismo in genere che, ponendo la scienza tutta fatta come oggetto fisico, non riescono a giustificarne la produzione. Il non avere inteso questo valore di Kant fa sì che il B. salti a Comte, proprio come se il processo storico continuasse. Il passaggio da Kant a Comte è trovato in un fatto nuovo: la memoria del Lagrange sulla *Mécanique analytique*, tutta fondata su un principio che si riconduce ad un « dato d'esperienza ». Ma come si crede così di passare? Il problema è la coscienza che lo spirito piglia dei fatti matematici, o la trascrizione in linguaggio filosofico di questi medesimi fatti? Forse che la meccanica del Lagrange distruggeva l'interpretazione kantiana? Il valore obbiettivo della meccanica del Lagrange è il valore obbiettivo del principio su cui essa è fondata, e questo valore è costituito dall'essere il principio del Lagrange un principio sintetico dell'esperienza. Dove è il fatto nuovo rispetto alla filosofia di Kant? Si può seriamente contrapporre alla teoria kantiana dello spazio questa concezione: « la nozione di spazio ci è suggerita naturalmente dall'osservazione, quando

noi pensiamo alla impronta che lascerebbe un corpo in un fluido in cui fosse stato posto»? Ma questo è tornare al dommatismo prekantiano! E si può intendere come il B. possa porlo come un post-kantismo, solo per questa occhiata ch'egli dà al valore di Kant: « Kant ha chiaramente percepito la forma relativa del sapere umano ed ha determinato che questa relazione consiste nella relazione costante, nella reciproca implicazione, del subbiettivo e dell'obbiettivo delle leggi logiche e delle leggi fisiche. Resta pertanto che Kant è un metafisico e l'esperienza in lui si subordina all'a priori, che la fisica si costituisce riempiendo l'orditura preparata dalla matematica ». È naturale che per un Kant così inteso ci siano dei pericoli come quello ch'egli corre a pag. 304: le trovate matematiche di Cauchy, Lobatschewsky, Sadi Carnot, « non diremo che hanno trascinato a ruina l'ispirazione critica o lo spirito positivo ma... hanno segnato la fine del periodo in cui la filosofia matematica poteva prendere per base obbiettiva di discussione la dottrina dell'*Estetica* o dell'*Analitica trascendentale*, o il primo volume del *Corso di Filosofia positiva* »! Kant e il positivismo insieme sono riportati « ad uno stato particolare della scienza (matematica) che ne legittima la apparizione, ma al quale stato essi non sono destinati a sopravvivere ». È vero pertanto che le nuove scoperte della meccanica e della fisica si dimostrano al di fuori della meccanica kantiana, ma ciò non significa ch'esse siano al di fuori della filosofia kantiana! Bisogna anzi cercare in una falsa interpretazione dell'apriori kantiano tutto quello che c'è di fantastico nelle nuove geometrie non euclidee (a parte ciò che esse hanno di serio e di fondato: e che è sempre principio costitutivo dell'esperienza). L'apriori kantiano, non inteso, diviene l'arbitrio individuale e degenera nel pragmatismo.

Questa parte dell'opera del Brunschwig sta a dimostrare che la storia non è continuità e progresso materiale, ma c'è progresso solo dove c'è attività creatrice dello spirito, che riviva in sé tutto il processo suo dialettico: noi siamo quali ci fanno i nostri sforzi e la nostra iniziativa. Quando non ci fa uomini dell'oggi il nostro lavoro personale, possiamo appartenere a tutte le età. Così che io non direi che torna l'aristotelismo o il pitagorismo, ma che c'è della gente, che, col dovuto rispetto, è restata a Pitagora, o ad Aristotele. E la sola critica che valga la pena di fare per questa gente è che è rimasta a quel punto; per il resto ci pensa la storia. Renouvier significa tornare al finito d'Aristotele, alla possibilità che deve creare l'attualità; la serie dei numeri da un lato processo, dall'altro fatto. Le difficoltà intraviste per i numeri irrazionali, per le frazioni, e la riduzione all'unità intera significa solo non aver capito che l'unità è un quale-quanto, è misura, concetto: ed è unità così il numero positivo, come il negativo, come la frazione, quando si ponga come unità; poichè quello che interessa è la legge, il processo, che è Spirito. Non intendere questo è avviarsi all'arbitrio e quindi al nominalismo e al pragmatismo, per cui la verità diventa il successo. Il movimento logistico è un impoverimento della logica aristotelica, come l'intendeva il Trende-

lenburg, interpretazione ormai distrutta dallo Zeller e dal Bonitz. Secondo il B. la logica apporterebbe alla logica formale la fecondità che le mancava da Aristotele in poi; e sentite quale fecondità: da una relazione primitiva in cui voi ponevate l'identità dell'uomo e dell'animale ragionevole, caverete, con certezza matematica, le seguenti nuove proposizioni: « che non esistono uomini animali non ragionevoli, uomini non animali ragionevoli, uomini non animali non ragionevoli, non uomini animali ragionevoli ». Credo che questo esempio di fecondità possa bastare! È a pag. 376-77. In realtà, si tratta di una delle tante ricerche d'un linguaggio universale, che, dal Volapük in poi, di tanto in tanto vengono a rallegrarci. Dal punto di vista del valore oggettivo del sapere non resta altro che il dommatismo ingenuo (390-3), o la credenza: « è buono credere proposizioni vere, cattivo credere proposizioni false; proposizione che è vera, bisogna sperarlo; in caso contrario, d'altronde, non c'è ragione di pensare che ci troveremo male a crederla » (p. 393). È citato dal Russell. Perché non fermarsi al *pari* di Pascal?

Ma, a guardare in fondo questo movimento, dobbiamo trarne una conclusione ottimista: tutti questi pensatori si riavvolgono nelle stesse difficoltà in cui s'avvolsero i loro predecessori (394-426), il che vuol pur dire che il pensiero non è arbitrio, nè caso, ma ha una sua legge, una dialettica costante. E ciò ci toglie dai piedi qualunque forma di pragmatismo.

Nel VII ed ultimo libro il Brunschvicg espone la sua teoria intorno alla filosofia matematica. Questa teoria è una specie di fenomenologia, in cui si vuol ricostruire logicamente il processo storico. Ma per non aver inteso come nel fatto bisognasse guardare il fare, nello stato della matematica il processo di pensiero che lo realizza, la buona intenzione di costruire una fenomenologia va a finire in un rifacimento logistico di quella storia che già s'è fatta: e come nella storia mancava il processo, il passaggio da un pensatore all'altro, così qua manca il passaggio da una forma all'altra: perchè si passa? O bella! perchè s'è passato. Ma perchè s'è passato? Fare la storia significa proprio risolvere i fatti e trovare il passaggio: non generalizzarli, non dare al particolare il valore d'universale; ma individuare il particolare, e quindi ricrearlo nel suo processo, metterlo a suo posto! — questa deve essere la storia, molto più quando vuol essere una fenomenologia dello spirito. Il principio fondamentale del B. è giusto: il fondamento delle matematiche si vuol ricercare nella loro formazione; ma questa formazione si cerca nella sua exteriorità, non nell'interiorità dello spirito: il fondamento del calcolo aritmetico non è, per esempio, cercato nella costruzione sintetica del numero, ma nello scambio, nel fare come azione pratica. Ora questo è lo stadio della logica dell'attività a cui era arrivato Bacone, e dopo Kant non era da restaurare, ma da intendere nel nuovo significato. È chiaro che lo scambio importa già una concezione del numero e della eguaglianza, e non si può far nascere questa da quello, quando quello presuppone questa. La ripetizione

dell'atto mette in rilievo l'elemento costante: ma questo quando non sia pura ripetizione, ma giudizio d'identità degli atti, identità del soggetto nei momenti successivi, risoluzione di questi momenti successivi in un atto solo di pensiero, che li ponga tutti in una volta e perciò in modo diverso da come sono un per uno. Il numero è poi la specificazione del concetto generico; ma quando il concetto sia stato formato a quel modo come è formato dal B. (a pag. 476): residuo di un giudizio, estratto, risultato d'una decomposizione. E se il concetto fosse invece una sintesi, risolvete e determinante la particolarità che gli è sottoposta? Meglio è definito il numero (a pag. 479) quando si dice che esso è la successione mutata in simultaneità, o quando si dice che l'unità è il puro giudizio d'esistenza (p. 480).

L'aritmetica è per il B. « *un coup d'essai* » tentato dal pensiero umano sulla natura, con essa si ha a che fare con un universo astratto; ma, poichè essa diventa una scienza solo per il suo contatto col reale, si passa alla geometria per ritrovare questo contatto (p. 496). La geometria è la concretezza dell'aritmetica. Essa è posta in relazione col disegno. La realtà del sapere viene così a fondarsi su un adattamento reciproco dell'esperienza e della ragione — quasi che l'esperienza fosse qualcosa senza ragione. Il disegno è pensato come copia del reale e non come concretamento dell'immagine interiore. Quindi il concetto di approssimazione all'oggetto. Nell'esame ch'egli fa del disegno del bambino incorre nel solito errore in cui incorrono la maggior parte dei critici dell'arte primitiva, nel non considerare, cioè, che la prospettiva è prospettiva psichica, e che il bambino, producendo quello ch'egli ha di dentro, dà l'immagine com'egli la vede nella sua fantasia che dà maggior valore ad alcuni elementi, minore ad altri: quindi l'occhio in tutta la sua ampiezza e niente orecchio, quindi un uomo immenso ed una casa microscopica. Occorre non aver mai disegnato per credere che chi disegna proceda tratto per tratto, analizzando; guai a non porre subito l'insieme! Lo spazio nasce per il B. dalle sensazioni tattili e visive: con ciò che le tattili darebbero un numero infinito di dimensioni, e sole le visive ci danno lo spazio a tre dimensioni (p. 512). Insomma, la fenomenologia che dovrebbe ritrovare l'unità della filosofia con la concretezza della scienza nel processo d'invenzione (p. 560-1), che dovrebbe vedere tutta la storia come uno sviluppo logico, va a finire nell'empirismo volgare. Lo sviluppo delle matematiche dovrebbe farci intendere lo sviluppo dello spirito, e quindi il ritorno augurato di tutte le scienze alla matematica.

Ora questo concetto pecca da due lati: per l'uno, l'autore confonde lo sviluppo dello spirito, che si manifesta nella concretezza delle matematiche, come nella concretezza d'ogni altra scienza, con lo sviluppo in sé dello spirito, e vorrebbe imporre alle altre scienze lo sviluppo delle matematiche, quasi che esse non si beneficiassero per conto loro dello sviluppo dello spirito; per l'altro non si intende che posta la verità delle matematiche nel loro sviluppo interiore, si è trasportato il criterio della