

Filosofia e storiografia

Studi in onore di Giovanni Papuli

Comitato promotore:

Mario Castellana, Domenico M. Fazio, Giuliana Iaccarino, Fabio Minazzi,
Bruno Pellegrino, Antonio Quarta, Gabriella Sava, Loris Sturlese, Donato Valli

III.1. L'Età contemporanea

a cura di

M. CASTELLANA, F. CIRACI, D. M. FAZIO, D. RIA, D. RUGGIERI



CONGEDO EDITORE

FRANCESCO CONIGLIONE

ASTRAZIONE E FUNZIONE
IN ERNST CASSIRER*

Di solito Cassirer viene apprezzato – nella sua opera epistemologica – per aver effettuato la transizione dal concetto metafisico di *sostanza* a quello di *funzione* (è quanto sostenuto nella sua prima opera importante sull'argomento *Substanzbegriff und Funktionbegriff*, del 1910);¹ meno per la sua critica al concetto tradizionale dell'astrazione, di solito trascurata nella presentazione del suo pensiero. E ancor meno viene sottolineato il nesso tra i due temi, come se per la transizione verso il concetto di funzione fosse sostanzialmente indifferente la teoria dell'astrazione e, viceversa, come se quest'ultima potesse camminare sulle sue gambe, indipendentemente dal fatto di essere operativamente efficace mediante la sua incorporazione nella conoscenza come funzione. La dimenticanza di questo nesso essenziale ha delle sue motivazioni specifiche nel pensiero epistemologico del Novecento, che ha nella sostanza (nel suo *main trend*) accolto, anche se non sempre con piena consapevolezza, l'idea di funzione di Cassirer, ma è stato freddo, indifferente o addirittura ostile verso la critica del concetto di astrazione. Eppure Cassirer inizia la sua opera più importante proprio da questo punto (il primo capitolo è intitolato «Teoria della formazione dei concetti»), ritornandovi infinite volte in tutte le sue opere, che trattino di questioni epistemologiche o no.

In questo saggio vorrei appunto analizzare il nesso tra astrazione e funzione, che passa per una loro chiarificazione reciproca, in relazione alle coeve discussioni e alla tradizione storica che li concerne; e quindi mi propongo di accennare solamente sia alle motivazioni che hanno fatto essere così disattenta l'epistemologia del Novecento verso la critica dell'astrazione, sia alle implicazioni epistemologiche, che potrebbero ricevere una rinnovata attenzione, così come in parte si evince da alcune tendenze degli ultimi decenni.

Ma prima di iniziare, alcune premesse di carattere metodologico sono necessarie. L'opera di Cassirer è difficile da leggere; non tanto perché non si capisce quel-

* Il presente saggio è la versione leggermente modificata di una relazione tenuta al Workshop *The concept of function in biology and language*, Catania 21-23 Maggio 2005, organizzato dall'Università di Catania e dal Center for Philosophy of Science della University of Pittsburgh.

¹ Cfr. E. Cassirer, *Sostanza e funzione – Sulla teoria della relatività di Einstein*, trad. it. La Nuova Italia, Firenze 1973.

lo che egli voglia dire, né per la consueta pesantezza dello stile teutonico che tanto lo differenzia dallo stile analitico e brillante della filosofia della scienza del Novecento, che alle sue idee sarebbe dovuta essere più attenta; quanto piuttosto perché molte nozioni vengono espresse ad un livello di astrazione tale e facendo ricorso a categorie così generali che risulta poi difficile calarle nella concretezza della riflessione scientifica, per cui non sempre ne è trasparente l'applicabilità epistemologica. Per cogliere le implicazioni del suo pensiero sarebbe necessario renderne esplicite le argomentazioni, esemplificarle con i concetti scientifici e gli aspetti concreti della pratica scientifica, analiticamente svolgerli senza lasciarli sul piano delle generali enunciazioni. Ed invece gran parte degli interpreti si lasciano catturare dal suo linguaggio e così finiscono per parafrasare il suo pensiero e mimarne le movenze, senza scioglierne i nodi aggrovigliati e senza realmente chiarirne gli aspetti rilevanti. Per quanto possibile eviterò di far ciò, cercando di rendere con parole mie quanto detto da Cassirer, sperando di riconsegnarne più perspicuo il pensiero e quindi mostrarne con maggior chiarezza le implicazioni epistemologiche. Non sono certo di riuscirci, ma almeno ci avrò tentato.² Inoltre, nel presentare le concezioni di Cassirer non farò uso solo dell'opera principale già citata, ma del complesso della sua produzione perché le sue concezioni si raffinano ed ampliano, ma il nucleo centrale del suo pensiero su astrazione e funzione rimane nella sostanza costante sino alla fine della sua vita.

1. A partire da Aristotele

Per introdurre l'argomento vorrei cominciare riportando l'opinione di un filosofo classico, Aristotele, in merito ad uno dei problemi più discussi nella scienza e nell'epistemologia: quello della applicabilità della matematica alla natura. Tema che a volte viene espresso nelle domande: perché la natura ubbidisce a leggi matematiche? Perché la matematica calza così bene ai processi naturali? Aristotele non aveva fiducia in questa reciproca congruenza – del resto ai suoi tempi la fisica-matematica non aveva dimostrato, con la sua esistenza, la possibilità di fatto di tale congiunzione – ed esprimeva tale diffidenza con chiarezza:

«Né, d'altra parte, si deve pretendere l'uso di un esatto linguaggio matematico indistintamente in ogni settore di ricerca, ma, soltanto nel caso che si studino enti im-

² Un'ottima eccezione al suddetto modo di presentare il pensiero di Cassirer è il recente libro di Michael Friedman, *The Parting Ways. Carnap, Cassirer and Heidegger* (Open Court, Chicago and La Salle, Ill., 2000) che dà molti *insights* assai utili e fecondi dei quali terrò conto, pur differenziandomi da esso in alcune circostanze, anche se presenta il difetto sopra detto di trascurare del tutto la questione dell'astrazione.

materiali. Perciò un tale modo di esprimersi non si addice all'indagine sulla natura, giacché ogni ente naturale non è certamente privo di materia».³

Così Aristotele ha sanzionato l'inapplicabilità di uno strumento perfetto come la geometria agli enti di per sé imperfetti della natura, sia fisica che celeste; ad esempio egli escludeva la possibilità dell'applicazione della geometria allo studio degli astri sulla base della considerazione che

«le linee sensibili non sono per nulla tali quali le pretende il geometra (giacché non c'è alcuna cosa sensibile che sia retta o curva nel senso loro indicato; e il cerchio non tocca la tangente in un solo punto, bensì nel modo indicato da Protagora nelle sue confutazioni contro i geometri), né i moti e le orbite del cielo sono quali li enunciano i calcoli astronomici, né i punti simbolici degli astronomi hanno la stessa natura degli astri».⁴

Si sa che tale impossibilità sarà superata nei fatti da Galilei, il quale riesce a fare proprio quanto Aristotele riteneva impossibile: mettere insieme quello che prima era stato tenuto distinto, congiungere cioè la perfezione dell'apparato matematico con la discrezza sensibile, evitando sia l'appiattimento, proprio della tradizione scolastico-aristotelica, sul dato empirico e sulla sua ricchezza qualitativa, sia la fuga verso l'iperuranio alla ricerca della perfezione non rinvenibile in questo mondo, tipica della tradizione platonica.

Ma come è possibile questo 'miracolo'? Come mai riesce a Galilei di fare quello che Aristotele (e tutta la scienza naturale antica e medievale) non erano riusciti ad ottenere e anzi ritenevano impossibile?

Qui entra in gioco Cassirer, il quale appunto in questo snodo cruciale della nascita della scienza moderna mette insieme la sua discussione dell'astrazione e la sua teoria del passaggio dalla concezione sostanzialista a quella funzionale della conoscenza. E per lui è appunto Galilei la figura centrale di questa rivoluzione scientifica, che è innanzitutto rivoluzione *metodologica*, in quanto è stato lo scienziato pisano a introdurre il nuovo ideale conoscitivo sul quale si è edificata la nuova scienza.⁵ Galileo per ottenere tale risultato ha dovuto innanzi tutto rompere con la gnoseologia scolastico-aristotelica ed in particolare col suo modo di intendere la formazione dei concetti e il loro rapporto col materiale empirico: la 'materia', l'esperienza, non deve essere assunta come tale ma deve venir trasformata nel concetto, il quale è tale solo nella misura in cui non si trova sul medesimo piano dei fenomeni empirici. Vedremo dopo cosa significano queste affermazioni qui ancora un po' criptiche. A tale scopo è necessario

³ Aristotele, *Metaph.* II (a), 3, 995a, 15-20.

⁴ Aristotele, *Metaph.* III(b), 997b, 34-36/998a, 1-6

⁵ Cfr. E. Cassirer, *Storia della filosofia moderna*, trad. it. Il Saggiatore, Milano 1968, vol. I, p. 462.

«trasferire nella conoscenza dei singoli fatti la relazione che esiste tra le premesse e le conseguenze della dimostrazione: e tale problema si risolve gradatamente nella misura in cui risolviamo i 'fatti' stessi in un insieme di grandezze e di numeri». ⁶

In tale modo con Galilei,

«Contro la concezione *sostanzialista* del mondo ne sorge ora un'altra, che ha le sue radici nel concetto di *funzione*». ⁷

È necessario, per apprezzare questo passaggio, chiarire in cosa consista questa concezione della conoscenza scolastico-aristotelica con la quale, per Cassirer, Galileo rompe per edificare la nuova scienza. Essa si riassume essenzialmente nella teoria classica dell'astrazione e della formazione dei concetti, così come posta per la prima volta dallo Stagirita. Come afferma Cassirer, la teoria aristotelica dei concetti si basa sulla capacità dello spirito di isolare, nella molteplicità sterminata dei caratteri presentati dalle cose, quelle caratteristiche che grazie alla loro somiglianza appartengono in comune ad una pluralità di esse. In tal modo il concetto, definito mediante il suo genere prossimo e la differenza specifica,

«esiste soltanto come parte di una rappresentazione concreta e con tutte le caratteristiche di tale rappresentazione». ⁸

Tale osservazione di Cassirer può essere adeguatamente compresa se si pone mente alla concezione complessiva di Aristotele. Questi distingue tra *sostanza prima* (l'individualità concreta) e *sostanza seconda*, costituita dalle *specie* e dai *generi* entro cui sussistono gli individui. ⁹ Le *sostanze prime* non possono essere catturate nell'astrazione e quindi non possono essere universalizzate, in quanto irrimediabilmente individuali; tale operazione di astrazione è invece possibile per le comuni qualità possedute dai singoli individui, che sono reali come questi ultimi. Ed è appunto per il fatto che gli individui posseggono tali comuni qualità che noi possiamo raggrupparli e classificarli in modo di parlar di essi come membri di specie e generi. Così, alla base del processo di astrazione aristotelica ci stanno, da un lato, le molteplici forme dell'esperienza; dall'altro, la capacità dell'intelletto di isolare proprietà comuni ad un certo numero di entità, eliminando le caratteristiche individuali che ciascuna di esse possiede. È così possibile procedere isolando proprietà sempre più generali in modo tale da conseguire, alla sommità della piramide dei concetti, la più astratta rappresentazione – «l'essere *in quanto* essere». È tale procedimento di astrazione a stare, per Aristotele, alla base di ogni scienza, si tratti

⁶ *Ib.*, pp. 440-1.

⁷ *Ib.*, p. 446.

⁸ E. Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., p. 18.

⁹ Cfr. Aristotele, *Cat.*, 2a 12-15.

di quelle particolari come la matematica o la fisica, o si tratti della «filosofia prima» o metafisica.¹⁰

Cassirer sottolinea che in Aristotele il concetto universale che così otteniamo non è solo un semplice schema soggettivo, ma una *forma reale*, il tipo specifico contenuto in ogni concreta realtà singola e che ne costituisce il principio attivo: v'è perfetta corrispondenza tra processo logico e realtà ontologica.¹¹ In una parola, il concetto cattura la sostanza della realtà. Nei termini dell'ordinaria teoria degli insiemi, dato un universo di oggetti U si ricavi da esso un sottoinsieme di oggetti $A \subset U$ tale che tutti i suoi elementi abbiano una proprietà comune (ad es. l'esser bianchi). Abbiamo così creato un insieme

$$[1] \quad A = \{x: P(x)\}$$

nel quale ogni elemento che appartiene ad A gode della proprietà P . È così stata effettuata un'astrazione di tipo aristotelico ed al concetto astratto così ottenuto daremo il nome $[A]$ con cui indicheremo la proprietà comune (la 'bianchezza') a tutti gli elementi appartenenti all'insieme A . In questa luce il fatto che un dato individuo concreto non sia definibile vuol dire per Aristotele che esso è la congiunzione di un numero n (al limite infinite) proprietà, per cui attribuirne ad esso solo alcune significa non coglierlo nella sua specificità sostanziale, in quanto è possibile che le proprietà con cui lo abbiamo definito siano anche proprie di un altro individuo ed inoltre è possibile che a continui ad esser tale anche se non definito attraverso quelle due proprietà.¹²

È facile rendersi conto che nell'espressione indicata in [1] abbiamo fatto uso del concetto di 'funzione proposizionale'. Orbene, è per Cassirer il concetto di funzione proposizionale – che possiamo indicare in breve con l'espressione $\phi(x)$ – così come da lui concepito e ripreso da Russell e Frege (ma anche da tutta la matematica dell'Ottocento che del concetto di funzione è stata la culla), conciliabile con il concetto di astrazione aristotelico prima esposto in base alla stessa ricostruzione fattane da Cassirer? Mi sembra che la risposta di Cassirer sia chiara ed univoca. Non lo è.

La ragione di tale risposta non risiede tanto nella inadeguatezza della espressione formale proposta, ma piuttosto in una fondamentale differenza epistemologica, che sta alla base appunto del modo in cui formiamo i nostri concetti. Infatti il con-

¹⁰ Cfr. Aristotele, *Metaph.*, XI, 3, 1061a 28-1061b 4; 4, 1061b, 24-27; 3, 1060b, 31-33; IV, 1-2.

¹¹ Cfr. Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., p. 16.

¹² Cfr. Aristotele, *Met.*, VII, 15, 1040a. Su ciò cfr. più estesamente F. Coniglione, *Between Abstraction and Idealization: Scientific Practice and Philosophical Awareness*, in F. Coniglione, R. Poli e R. Rollinger (Eds.), *Idealization XI: Historical Studies on Abstraction*, Rodopi, Atlanta-Amsterdam 2004, pp. 59-110.

cetto che entra a far parte della [1] non è per Cassirer il concetto così come concepito da Aristotele, cioè il concetto-genere ottenuto attraverso la generalizzazione dei caratteri comuni, delle qualità simili ritrovabili in molteplici fenomeni sensibili. Esso è invece un *concetto tipo*, ovvero qualcosa che otteniamo mediante una attiva rielaborazione del dato sensibile, con la quale perveniamo a qualcosa che non ha più nulla a che fare con quanto ritroviamo nella percezione e che quindi non può essere concepito come la generalizzazione di proprietà comuni.

Ciò è espresso con grande chiarezza da Cassirer:

«L' 'astrazione', come finora è stata intesa, non modifica realmente ciò che si trova nella coscienza e nella realtà oggettiva, ma traccia soltanto in esso determinate linee di separazione e suddivisioni; separa le parti costitutive dell'impressione sensibile, ma non aggiunge ad esse alcun dato nuovo. Senonché, nella matematica pura [...] il mondo delle cose sensibili e delle rappresentazioni non tanto è rispecchiato quanto piuttosto trasformato e sostituito da un'ordine di altra natura. Se si indaga il modo e la via di questa trasformazione, si rivelano determinate forme di relazione, si rivela un sistema articolato, e rigorosamente distinto di *funzioni* del pensiero, la quali non possono venire indicate e ancor meno giustificate mediante l'uniforme schema dell'astrazione. E questo risultato è confermato anche quando si passa dai concetti puramente matematici a quelli della fisica teorica. Anche questi presentano nella loro origine – come si può notare nei casi particolari – lo stesso processo di trasformazione della concreta realtà sensibile, il quale non può essere giustificato dalla dottrina tradizionale».¹³

Due sono i concetti chiave contenuti in questo brano: (1) l'idea che esista una originaria capacità formativa, plasmatrice, dell'intelletto umano che dà ordine e quindi trasforma il materiale empirico in modo da renderlo intellegibile. L'esperienza, anche quella più elementare, è sempre mediata, è sempre frutto di una elaborazione concettuale, per cui non esiste un *datum* originario, alcuna mitica 'base empirica' avente carattere meramente sensibile, che sia disponibile ad una ulteriore e successiva elaborazione mediante l'astrazione e l'induzione. In ciò sta il kantismo di Cassirer (e qui tralasciamo la questione se e sino a che punto esso sia fedele all'originario insegnamento di Kant); (2) l'idea che tale processo di 'costruzione' dell'esperienza avvenga nella scienza matura mediante l'incorporazione e ulteriore trasformazione dei concetti all'interno di schemi funzionali che ne definiscono il significato e la portata.

Il fatto che la scienza matura e la fisica contemporanea facciano uso di funzioni e pertanto abbiano rinunciato ad una concezione della conoscenza di tipo sostanziale fa parte ormai del patrimonio comunemente acquisito dal pensiero epistemologico del Novecento. Per cui sottolineare semplicemente come con la rivoluzione scientifica galileiana si sia avuto il passaggio dai concetti-sostanza ai concetti-funzione non innova di molto il dibattito sull'epistemologia contemporanea. Cassirer

¹³ E. Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., p. 23.

rimarrebbe così un ottimo storico della filosofia che ha avuto il merito di ricostruire un momento essenziale dello sviluppo del pensiero epistemologico, ma la cui opera resta consegnata – dal punto di vista teorico – al passato, senza avere più nulla da dire al pensiero contemporaneo.

Tuttavia alla consapevolezza dell'importanza del pensiero funzionale si accompagna in Cassirer anche quella della necessità di ripensare in modo totalmente diverso l'astrazione. Tale secondo punto è stato invece del tutto trascurato, in primo luogo in tutta la tradizione dell'empirismo – che ha segnato profondamente la riflessione sulla teoria della conoscenza – ma, ancor più importante, anche dal neopositivismo e da gran parte della più recente filosofia della scienza. Per quanto riguarda l'empirismo, Cassirer aveva piena consapevolezza dei suoi limiti in merito; del neopositivismo e della filosofia della scienza del Novecento, invece, ebbe solo qualche presentimento, anche perchè non gli fu possibile seguire da vicino le vicende dell'epistemologia della seconda metà del Novecento.

2. La falsa astrazione dell'empirismo

Per Locke è l'astrazione a far sì che le idee particolari diventino generali: dagli *esseri particolari*, provvisti di un numero indeterminato di qualità, vengono desunte delle *idee generali* che rappresentano qualità della stessa *specie* e che vengono indicate con un *nome o termine generale*. Queste *idee* aventi valore rappresentativo sono delle particolari qualità aventi la peculiarità di rappresentare altre qualità purché della stessa *specie* (*sort*). Ad es. il nome 'bianco' indica l'idea di 'bianchezza' che rappresenta i singoli bianchi di determinati esseri.¹⁴ È importante notare che nell'operazione dell'astrarre, per Locke, non si fa alcuna *aggiunta* alle idee complesse, in quanto l'idea generale si ottiene solo per 'sottrazione' di proprietà; cioè, sempre ed in ogni caso, quando si abbia a che fare con 'nature o nozioni generali', l'operazione che ne sta alla base consiste nel

«tralasciare qualcosa che è peculiare a ciascun individuo e conservare quel tanto delle idee complesse particolari delle varie esistenze particolari in cui queste concordano».¹⁵

¹⁴ Cfr. J. Locke, *Saggio sull'intelletto umano* (1690), UTET, Torino 1971, pp. 195-6. Ovviamente in questo caso la 'specie' di cui parla Locke non ha niente a che fare con la 'specie sostanziale': benché il procedimento di astrazione sia il medesimo, lo sfondo metafisico è profondamente diverso. Del resto, come ben mette in luce Cassirer, fra nominalismo e realismo è in discussione la questione della realtà dei concetti, non il problema della loro definizione, che rimane la medesima: «ciò che al di fuori di ogni dubbio rimane fermo, quasi per un tacito accordo dei partiti in lotta, è proprio che il concetto vada inteso come genere universale, come parte costitutiva comune in una serie di singole cose omogenee o simili» (*Sostanza e funzione*, cit., p. 17).

¹⁵ *Ib.*, p. 483.

In Locke, i nomi 'stanno' per le idee le quali a loro volta 'stanno' per le cose: il referente semantico del linguaggio, pertanto, è in ultima analisi costituito dall'insieme degli enti individuali; il generale o universale, cui ci si riferisce coi termini generali, non appartiene all'esistenza reale delle cose, ma è una invenzione o una 'creatura' dell'intelletto, in quanto le cose stesse «sono tutte particolari nella loro esistenza».¹⁶ E tuttavia, benché l'universale sia una costruzione fittizia del nostro intelletto, sarebbe sbagliato credere che questa sia del tutto arbitraria, giacché le idee astratte hanno un loro «fundamentum in re», precisamente nella somiglianza delle cose, e quindi

«il dividerli sotto certi nomi è opera dell'intelletto il quale, prendendo lo spunto dalla somiglianza che osserva fra esse, forma idee generali astratte e le stabilisce nello spirito, con i nomi annessi, quali modelli o forme».¹⁷

È quanto avevamo indicato con l'espressione [1]: il nome [A] designa l'idea generale che esprime la proprietà P a sua volta definente l'insieme A , il quale viene così costruito dal nostro intelletto sulla base delle somiglianze tra proprietà di generici x appartenenti ad U . Da ciò segue l'antiessenzialismo di Locke, per il quale esiste solo l'essenza nominale, e non quella 'reale', che «viene ad essere null'altro che l'idea astratta per la quale sta il nome generale o speciale».¹⁸ Scompare, insomma, in Locke la duplice articolazione aristotelica tra sostanze *prime* e *seconde*: a venire mantenuto è solo il *tode ti* di Aristotele, l'individuo concreto nella sua particolarità irriducibile, mentre l'*eidos* viene a cadere.

A rimanere poco chiaro in Locke è, però, il significato di quel concetto di 'specie' (*sort*) del quale fa uso quando afferma che le idee generali rappresentano tutte quelle della stessa 'specie'. In cosa consiste questa 'specie'? Ovviamente, s'è detto, tutte le cose sono particolari e così anche le loro rappresentazioni nella nostra mente. Se l'astrazione consiste nell'isolare le qualità comuni, senza aggiungere loro nulla, e queste qualità sono sempre diverse le une dalle altre, come intendere la loro appartenenza alla 'medesima specie'?

È da questa difficoltà che scaturiscono le critiche mosse dai filosofi successivi; è nondimeno significativo il fatto che anche coloro che si contrappongono alle concezioni di Locke si muovono, sia pur in negativo, all'interno dello stesso universo concettuale. È il caso di Berkeley il quale, pur criticando la tesi lockeana dell'esistenza di «idee generali astratte»,¹⁹ nondimeno continua a concepire l'astrazione come progressiva 'sottrazione' di proprietà, con le conseguenti assurdità da lui

¹⁶ *Ib.*, p. 485.

¹⁷ *Ib.*, pp. 486-7.

¹⁸ *Ib.*, p. 182.

¹⁹ Cfr. G. Berkeley, *A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*, in *Philosophical Works*, ed. by M.A. Ayers, Everyman, London 1993, pp. 79-80.

evidenziate, come ad es. quella di concepire un'idea di triangolo che è «*non obliquo o rettangolo, e nemmeno equilatero o isoscele o scaleno, che è invece, allo stesso tempo, tutto questo e nulla di tutto questo*».²⁰ Piuttosto l'universalità, per Berkeley, sta nella relazione che una idea particolare ha con i particolari da essa rappresentati, per cui il triangolo che il geometra ha presente e sul quale effettua la dimostrazione, di qualunque tipo esso sia, «rappresenta sempre e sta in luogo di qualsivoglia triangolo rettilineo, ed è in questo senso che è universale».²¹ Insomma, non si ha un nome che 'sta' al posto di una idea astratta la quale 'sta' al posto delle cose, ma semplicemente una idea particolare che 'sta' al posto di altre idee particolari.

La soluzione alternativa di Berkeley consiste nel sostenere che le dimostrazioni hanno natura universale non perché, come pensava Locke, hanno come referenti delle «idee generali astratte», ma in quanto nel corso della dimostrazione non si fa uso di alcuno dei caratteri particolari che differenziano i singoli triangoli tra loro. Come è stato giustamente notato, la soluzione alternativa di Berkeley «delinea con grande precisione quella che è divenuta la concezione moderna della dimostrazione per generalizzazione universale in matematica»²². Il procedimento di Berkeley sembra corrispondere a quella che oggi nei sistemi di deduzione naturale viene chiamata regola di introduzione del quantificatore universale: se la proprietà P vale per un arbitrario x , allora vale per tutti gli x .

Questo punto può esser chiarito mediante un'altra definizione di insieme, alternativa alla [1]. Assumiamo che sia:

[2] $A = \{a, b, c\}$, dove $a, b, c \in U$.

In questo caso a, b, c sono gli individui (che costituiscono le sostanze prime, secondo Aristotele). Usando ancora $[A]$ per indicare il nome di A , possiamo stabilire che a è $[A]$, volendo con ciò significare che $[A]$ è il nome designante la classe degli individui a, b, c , i quali non hanno nulla in comune se non il fatto di appartenere ad A . Così, quando pronunciamo od usiamo il nome $[A]$ abbiamo in mente non un'idea generale ma solo l'idea particolare di un elemento di A che ha la funzione di rappresentare tutti i rimanenti.

Due sono i punti importanti da evidenziare in questa posizione di Berkeley, uno sottolineato da Cassirer, l'altro invece da me. Il primo sta nel fatto che – afferma Cassirer – Berkeley taglia il legame del concetto con la *general idea* così preparando il terreno per un modo più profondo di intenderlo, in quanto ciò che egli

«lascia sussistere è l'universalità della *funzione rappresentativa*. Una singola figura concretamente intuibile [...] può nondimeno stare in luogo di tutti gli altri triangoli

²⁰ *Ib.*, p. 81.

²¹ *Ib.*, p. 82.

²² M. Santambrogio, *Forma e oggetto*, Il Saggiatore, Milano 1992, p. 44.

e *rappresentarli* agli occhi del geometra. [...] Ciò che raccoglie le diverse figure che noi consideriamo come 'casi' di un solo e medesimo concetto è quindi non l'unità di una immagine generica, ma l'unità di una regola della variazione, in virtù della quale da un caso se ne può dedurre un altro, e infine la totalità dei casi in genere 'possibili'. Se Berkeley respinge l'unità dell'immagine generica, non contesta tuttavia quest' 'unità della regola'». ²³

Con ciò Berkeley, per Cassirer, apre la strada a quella concezione funzionale dei concetti che sarà tipica dell'epistemologia contemporanea e che è adeguata ad intendere il concetto scientifico. V'è un solo ostacolo che si frappone ad una piena ed adeguata consapevolezza del carattere meramente simbolico e significativo del concetto di funzione proposizionale, ovvero la persistenza di una 'psicologia della rappresentazione' che impone a Berkeley di cercare nella *parola*, nel *nome*, il substrato sensibile-intuibile quale sostituto della 'percezione diretta' di una proprietà. Ma con una tale impostazione nominalista, Berkeley «non risolve il problema, ma soltanto lo sposta più indietro»²⁴, in quanto il nome è veramente tale solo quando possiede la capacità di indicare, 'significare' qualcosa; ovvero quando esso diventa 'concetto'. E così risorge la questione di

«che cosa voglia dire appunto quella specie di 'rappresentazione', quella 'facoltà di stare in luogo di altre cose', che gli dovette essere lasciata anche dalla concezione empirista e dalla critica empirista del concetto».²⁵

Passiamo così al secondo punto, che vorrei sottolineare, e che ritengo sia nel pieno spirito di quanto detto e pensato da Cassirer. Ci riallacciamo proprio alle ultime osservazioni di Cassirer prima riportate: che cosa fa sì che – secondo Berkeley – un certo concetto possa stare in luogo di altri concetti? Ovvero, che cosa fa sì che le diverse singole idee *particolari* possano esser rappresentate da una singola idea *particolare*? Insomma qual'è il meccanismo che fa sì che un dato nome (quello di triangolo) riferendosi ad una idea particolare (un particolare triangolo) ci porti la mente ad altre idee particolari (gli altri particolari triangoli)? Se tutte le idee sono in egual misura diverse, allora un'idea potrebbe richiamare alla mente *qualunque* altra idea. Il fatto che invece ne richiami certune e non altre significa che queste idee non sono *in egual misura* diverse, che hanno insomma qualcosa in comune, appartengono alla stessa 'specie', sono insomma *meno diverse* tra loro di quanto non lo siano rispetto a tutte le altre. Ritorna il problema di Locke, anche se in una nuova veste: ora non è l'idea astratta che rappresenta le qualità della stessa specie, ma l'idea particolare che richiama alla mente idee particolari in qualche

²³ Cassirer, *Filosofia delle forme simboliche*, trad. it., La Nuova Italia, Firenze 1966, vol. III/2, pp. 15-6.

²⁴ *Ib.*, p. 16.

²⁵ *Ib.*, pp. 16-7.

modo collegate tra loro. E il collegamento tra le idee particolari, rappresentate da un'altra idea particolare risiede nel fatto di condividere tutte la medesima proprietà (la 'triangolarità'), e pertanto di essere della medesima 'specie'. Ancora una volta, dunque, l'astrazione è concepita da Berkeley come quell'operazione che coglie ciò che v'è di comune tra più enti, in quanto è possibile, per lui, pensare la 'triangolarità' come proprietà comune di più triangoli particolari (la cosiddetta *universalità astratta*), anche se è del tutto assurdo e contraddittorio ritenere, come faceva Locke, che possa esistere l'idea di un 'triangolo generale astratto' (cioè, l'*universale concreto*) che non possieda altra proprietà se non quella della triangolarità.²⁶

Una volta ammesso ciò, la collocazione di Berkeley entro la posizione [2] muta in modo significativo. È infatti vero che il nome generale [A] indica un insieme di individui particolari — e non una idea generale astratta come ritiene Locke — ma l'ammissione da parte di Berkeley dell'esistenza degli universali astratti permette la definizione dell'insieme tramite il predicato corrispondente. Sicché sarebbe per lui possibile ammettere una definizione del tipo $A = \{x: P(x)\}$. La sola differenza con Locke, a questo punto, è il suo rifiuto di ammettere come riferimento del termine generale [A] un oggetto generale, cioè un 'universale concreto', concepito come un oggetto indipendente, un'entità separata, con la ovvia conseguenza di sostenere l'impossibilità che un modo o una qualità possano esistere separatamente dalla sostanza di cui sono modo o qualità.

Detto altrimenti, per Berkeley la funzione della proprietà comune si risolve nella possibilità della predicazione, fondamentale per definire l'insieme, o 'specie', di enti, di ciascuno dei quali è rappresentante una idea particolare che 'sta' per un suo particolare elemento.

Ma alla base di tale possibilità predicativa deve esservi il riconoscimento che gli enti in qualche misura si rassomigliano per quella particolare proprietà comune che, concepita come 'universale astratto', può costituire il predicato applicabile a tutti gli altri enti a loro simili. Il procedimento è duplice: nella molteplicità dei particolari riconosciamo degli enti tra loro somiglianti per il fatto di avere una proprietà comune; quindi predichiamo tale proprietà sia degli enti già messi insieme sia degli altri che la soddisfano.

Tuttavia è proprio su tale concetto di *somiglianza* che si incagliano tutti i tentativi empiristi di portare a definitiva chiarificazione la capacità del nostro intelletto di operare aggregazioni tra enti tra loro irriducibilmente diversi. Da una parte Berkeley, con un tipico movimento del suo pensiero, è portato a risolvere l'appartenenza alla stessa specie — per Locke risolta mediante le idee universali astratte — nell'ambito della dottrina della regolarità nella produzione delle idee da parte di

²⁶ Cfr. M. Santambrogio, cit., p. 41.

Dio che assicurerebbe la loro riconoscibile somiglianza;²⁷ dall'altra si è tentato da parte di Hume, che ne riprende consapevolmente l'impostazione, di porre le operazioni del nostro intelletto su di un fondamento psicologico col riguardare le nozioni di somiglianza e di *abitudine* «come proprietà *originarie* della natura umana», in quanto «spiegare le cause ultime delle nostre azioni mentali è impossibile»;²⁸ la capacità originaria, non ulteriormente analizzabile, del nostro intelletto di riconoscere le cose somiglianti diventa pertanto il fondamento delle nostre operazioni associative e la nuova nozione di 'abitudine' si assume la funzione di richiamare all'immaginazione le idee semplici tra loro simili.

Giungiamo così al cuore della questione: una medesima formulazione simbolica – quella di funzione proposizionale espressa con $\phi(x)$ – può assumere due significati epistemologici profondamente diversi, incarnati da una parte dalla tradizione empirista, dall'altra da Cassirer e dal suo neokantismo: al significato empiristico di astrazione come generalizzazione induttiva delle proprietà comuni ad un insieme di oggetti si contrappone il significato cassireriano di astrazione come idealizzazione non rappresentativa di alcunché di sensibile, ottenuta mediante una peculiare capacità sintetica posseduta dall'intelletto in relazione all'intuizione sensibile.

Ebbene tutta l'epistemologia del Novecento – sulla base di quanto elaborato da Russell e Frege e utilizzando il concetto di funzione proposizionale – si orientò nella prima direzione. La concezione di Berkeley, infatti, può esser vista come il punto di non ritorno della discussione sugli oggetti generali e la base per costruire la teoria contemporanea standard degli universali e della predicazione. È questo il lascito di Frege: riprendendo la tesi di Berkeley che non esiste alcun oggetto che non sia individuale, egli imposta la logica della generalità sulla notazione quantificatore-variabile. Il rifiuto di ammettere l'esistenza di oggetti indefiniti (o generali) variabili fa sì che un asserto del tipo 'la balena è un mammifero' equivalga per lui a dire 'tutte le balene sono mammiferi'. Anche per Frege, quindi, non esistono gli *universali concreti* (l'idea di 'balena in generale') e la funzione dell'*universale astratto* (la 'mammifericità') consiste nel fungere da predicato nell'asserto corrispondente.

Tale impostazione trova la sua espressione più compiuta nel concetto di 'definizione per astrazione' che, introdotto da Peano, viene poi fatto proprio da Bertrand Russell tradendone in parte il significato originario. Esso consiste nell'individuare un insieme mediante la 'proprietà comune' (la 'triangolarità' di Berkeley) possedu-

²⁷ Cfr. M. Mugnai, *Segno e linguaggio in George Berkeley*, Ed. dell'Ateneo & Bizzarri, Roma 1979, pp. 50-7.

²⁸ Cfr. D. Hume, *Trattato sulla natura umana* (1739), Laterza, Bari 1978, pp. 24, 35.

²⁹ B. Russell, *The Principles of Mathematics*, G. Allen and Unwin, London 1964, p. 220.

ta dai suoi membri, la quale non è altro che una relazione simmetrica e transitiva (oltre che riflessiva), cioè una 'relazione di equivalenza'. Come precisa Russell,

«questo principio consiste, nel linguaggio ordinario, nell'affermazione che le relazioni simmetriche e transitive sorgono da una proprietà comune, con l'aggiunta che, coi termini che la posseggono, questa proprietà sta in una relazione nella quale nullo sta coi termini stessi. È l'enunciato preciso del principio, applicato spesso dai filosofi, che le relazioni simmetriche e transitive sorgono sempre da una identità di contenuto».²⁹

Grazie a tale ritraduzione dell'universale astratto nel linguaggio insiemistico, per cui la questione della 'similarità' si risolve nella teoria delle relazioni, s'è pensato di aver avviato a definitiva soluzione il problema dell'astrazione e della natura delle entità astratte. Nella posizione standard della logica moderna, esemplificata da Quine,³⁰ il riferimento dei predicati è dato da attributi o, preferibilmente, classi, sicché gli universali vengono semplicemente identificati con gli insiemi. Viene a cadere la possibilità di un oggetto o idea generale astratta, ma rimane una non ulteriormente analizzata capacità di cogliere una o più proprietà comuni in un dato universo di oggetti per poi predicarle distributivamente di tutti gli elementi che ne fanno parte. Come sinteticamente afferma Carnap,

«Il segno di una classe rappresenta dunque, in certo qual modo, quanto vi è di comune in questi oggetti, e cioè negli elementi della classe».³¹

o anche:

«Questa definizione di una famiglia di proprietà per mezzo della classe di equivalenza definita da una relazione di equivalenza è spesso chiamata *definizione per astrazione*».³²

In tale procedura viene appunto visto il perfezionamento e la conclusione della discussione empiristica sulla formazione dei concetti e sulla natura dell'astrazione:

«Il passaggio dall'insieme A all'insieme-quotiente A/ε (essendo ε un'equivalenza) schematizza e precisa il processo di formazione dei concetti a partire da oggetti, e più in generale, l'ordinario processo di astrazione, consistente nell'identificazione di elementi diversi, sì, ma godenti tutti di una comune 'proprietà'».³³

³⁰ Cfr. W.V.O. Quine, *La logica e la reificazione degli universali* (1961), in *Il problema del significato*, Ubaldini, Roma 1966.

³¹ R. Carnap, *La costruzione logica del mondo* (1928), Fabbri, Milano 1966, p. 130. Del resto, la relazione fondamentale che sta alla base del sistema costitutivo di Carnap è il «ricordo di similarità» (cfr. *ib.*, p. 204).

³² R. Carnap, *Introduction to Symbolic Logic and its Applications*, Dover, New York 1958, p. 137

³³ Cfr. L. Lombardo-Radice, *Istituzioni di algebra astratta*, Feltrinelli, Milano 1982, p. 27.

Nella logica e nell'epistemologia del Novecento la discussione sui procedimenti astrattivi viene così a cadere, per concentrarsi esclusivamente sulla natura delle entità teoriche, della predicabilità, e sul problema della giustificazione dei sistemi assiomatici-deduttivi, all'interno dei quali i concetti vengono implicitamente definiti; ma rimane come un detrito del quale non ci si libera, in quanto assunto naturalisticamente come qualcosa di ovvio, la convinzione che i termini teorici della scienza siano o riducibili, con procedure più o meno dirette, a proprietà osservabili, oppure, laddove venga operato il procedimento della generalizzazione, non siano altro che l'accorpamento di proprietà comuni.³⁴ Lo strumento tecnico della logica dei predicati del primo ordine ed il linguaggio della teoria degli insiemi si sposano armonicamente con l'impianto empiristico ed addirittura fenomenista – se non nominalista – di gran parte dell'epistemologia contemporanea. La solidarietà tra concetto classico di astrazione e logica contemporanea ha pertanto segnato gran parte dell'epistemologia contemporanea ed è stato grazie ad essa che l'epistemologia e la matematica hanno potuto conoscere la fioritura a cui tutti abbiamo assistito.

3. Il concetto autentico di astrazione per Cassirer

Cassirer è fino a un certo punto consapevole di tale sviluppo dell'epistemologia del Novecento, in quanto non ebbe il tempo di assistervi e inoltre era molto più attento alle opere dei fisici e degli scienziati (da Galilei e Newton ad Helmholtz, Hertz, Mach, Duhem, Pearson e tanti altri, con una competenza degna di ammirazione) che a quella dei filosofi della scienza. E nel pensiero dei fisici si aveva piena consapevolezza del modo in cui la scienza edifica i suoi concetti, anche se poi, a causa dell'influenza della tradizione empirista ed induttivista, spesso finivano per accettare la strumentazione concettuale da questa fornita (è tipico in questo frangente il caso di Newton).³⁵

Ma anche in merito al modo stesso di intendere la funzione proposizionale da parte di Frege e Russell, Cassirer esprime le sue perplessità: individua molto bene

³⁴ Cfr. ad es., E. Mach, *La meccanica nel suo sviluppo storico-critico* (1883), Bollati Boringhieri, Torino 1992, pp. 156, 471; Id., *Lecture scientifiche popolari* (1895), Bocca, Milano 1900, pp. 189-90; Id., *Conoscenza ed errore* (1905), Einaudi, Torino 1982, p. 132; M. Schlick, *Teoria generale della conoscenza* (1925²), Angeli, Milano 1986, pp. 36-46; R.B. Braithwaite, *La spiegazione scientifica* (1953), Feltrinelli, Milano 1966, p. 14; C.G. Hempel, *La formazione dei concetti e delle teorie nella scienza empirica* (1952), Feltrinelli, Milano 1970 p. 105; E. Nagel, *La struttura della scienza* (1961), Feltrinelli, Milano 1977², pp. 17-8; R. Carnap, *I fondamenti filosofici della fisica* (1966), Il Saggiatore, Milano 1971, p. 285.

³⁵ Cfr. su tali argomenti più estesamente F. Coniglione, cit.

la duplice definizione dell'insieme – intensionale ed estensionale, sinteticamente espresse nelle formule [1] e [2] – e afferma che solo la prima può assicurare quella universalità che deve essere attribuita al concetto; quindi si domanda cosa sia necessario affinché una definizione intensionale possa dar luogo ad un insieme per mezzo di una funzione proposizionale:

«È infatti evidente che prima di cominciare a raccogliere gli elementi di una classe e di esprimerli estensivamente mediante una enumerazione, si deve decidere quali elementi vanno considerati appartenenti alla classe, e a tale questione non si può dare risposta, se non sulla base del *concetto* della classe inteso nel senso della 'comprensione'. [...] In tal modo però, contrariamente alla tendenza a risolvere ciò che la logica chiama un 'concetto' in un insieme collettivo, l'insieme viene invece di nuovo *fondato* sul concetto. Qui perciò il semplice calcolo logico come tale non ci ha condotti più innanzi: risulta che esso non può sostituire la pura analisi del significato, ma la può sempre soltanto ridurre alla formula più semplice e più rigorosa».³⁶

Con ciò Cassirer vuole avanzare quella che è una esigenza tipica del suo kantismo, consistente nella necessità di una 'definizione genetica' dei concetti della scienza, effettuata dall'intelletto in un processo sempre in corso e mai completo. E tale compito non è possibile mediante un semplice 'guardare' gli oggetti, sperando di ritrovare in essi i rapporti o le relazioni che li possano connettere, in quanto il complesso del visibile, dell'osservabile, richiede determinate forme fondamentali del 'vedere' che si *concretano* negli oggetti sensibili, ma non possono essere esse stesse considerate come oggetti sensibili:

«Senza i rapporti di unità e alterità, di somiglianza e dissimiglianza, di uguaglianza o diversità, il mondo dell'intuizione non può raggiungere una forma stabile: questi stessi rapporti tuttavia gli appartengono solo in quanto costituiscono le *condizioni* per l'esistenza di questo mondo, ma non rappresentano una *parte* di esso».³⁷

Come è stato indicato da Friedman, in Cassirer v'è l'esigenza di colmare lo iato esistente tra la pura logica e la realtà (tipico invece della scuola del Baden e di Rickert), tra le forme 'ideali' del giudizio e la molteplicità preconettuale della sensazione.³⁸ La logica tradizionale, all'interno della quale si pone tale iato e che era quella di Kant e Rickert, è del tutto impotente nella costituzione di ogni reale oggetto empirico. Per cui solo attraverso una nuova logica – quale quella proposta da Cassirer e basata sulla moderna teoria delle relazioni – è possibile trovare un intermediario matematico tra il pensiero puro e la realtà empirica attraverso la concezione 'genetica' della conoscenza empirica. Solo inserendo gli elementi della mol-

³⁶ Cassirer, *Filosofia delle forme simboliche*, cit., pp. 21, 23.

³⁷ *Ib.*, p. 28.

³⁸ Cfr. M. Friedman, cit., pp. 33-7.

teplicità sensibile entro un 'nesso significativo', quali suoi momenti, questi pervengono ad unità e possono dar luogo ad un concetto. In una funzione proposizionale il nesso significativo fornito dalla ϕ permette di costituire il concetto ed il suo significato complessivo in base ai valori che, sostituiti alla x , danno il risultato di vero. Così, ad es. il concetto di curva piana è reso da una certa ϕ la quale è vera per tutti i valori delle coordinate dei punti della curva e falsa per gli altri. Grazie alla funzione ϕ , a tale 'nesso significativo', tutti i valori della x che la soddisfano sono raccolti in unità e si può dire che sono da essa 'generati'. La curva in quanto tale non esiste come elemento sensibile (esistono le *curve particolari*), bensì come nesso di rapporti che permette di individuare una serie di punti quali elementi appartenenti o meno ad esso e quindi a generare un concetto – quello di 'curva' – quale risultato di un rapporto significativo avente carattere funzionale. Le particolari, infinite curve che possiamo descrivere e disegnare sulla carta sono in tal modo ridotte ad unità concettuali grazie a tale nesso significativo, fornito da una funzione matematica, che in questo caso consiste in una forma di rapporto numerico, quale quello fornito da un'equazione del tipo $f(x,y)=0$. E così sappiamo, ad es., che un polinomio di primo grado in x e y rappresenta una retta, mentre un polinomio di secondo grado in x e y rappresenta una conica, la quale potrà essere una circonferenza, un'ellisse, una parabola o un'iperbole ecc. E così via.

Questa esigenza della preliminare trattazione del dato sensibile – che nella matematica e nella geometria viene nella sostanza assunto dalla forma funzionale – diventa ancora più importante e significativo quando si passa al campo delle scienze naturali, a cui il contatto con l'esperienza è per statuto attribuito. In questo caso il nesso significativo assicurato dalla connessione funzionale può essere attuato solo nella misura in cui i valori che entrano a far parte della funzione siano stati preliminarmente trattati e resi disponibili ad una loro matematizzazione. E ciò accade solo se i concetti sono creati non mediante l'astrazione per generalizzazione, ma mediante quella peculiare trasformazione del dato sensibile che ne fa qualcosa di totalmente diverso rispetto a quanto esiste nella percezione sensibile: affinché il corpo fisico possa entrare nelle leggi della meccanica deve perdere qualsiasi determinazione che sia immediatamente tratta dall'esperienza, come sua qualità sensibile generalizzata, e quindi acquisire una nuova natura:

«Solo in quanto noi attribuiamo al corpo una rigorosa *forma geometrica* e lo innalziamo dall'ambito del semplice percepito alla determinatezza del *concetto*, esso raggiunge quell'*identità* che lo rende atto ad essere 'portatore' del movimento. [...] il corpo 'rigido' della geometria pura deve esser posto in luogo del corpo percepibile e della sua illimitata varietà, se si vuol giungere alla fondazione dell'esatta teoria del movimento».³⁹

È a partire da questa consapevolezza che si dispiega l'epistemologia di Cassirer, che lo porta ad interpretare tutta la scienza in modo nuovo rispetto a quanto

³⁹ Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., pp. 165-6.

fatto dalla coeva epistemologia. Analizzando, ad esempio, il moderno concetto di 'energia', egli fa vedere come esso sia inspiegabile se si fa ricorso al modo tradizionale di considerare l'astrazione, in quanto questa porterebbe ad una sua sostanzializzazione e quindi a occultarne il carattere funzionale. Ciò vuol dire che i concetti fondamentali della scienza della natura trascendono continuamente il dato e l'immagine scientifica della natura «nasce soltanto in virtù di un processo di idealizzazione, in cui i dati indeterminati della sensazione vengono sostituiti dai loro rigorosi limiti concettuali». ⁴⁰ Anche le leggi apparentemente più vicine all'esperienza possono essere espresse ragionevolmente solo intorno a «ideali figure-limite, che noi mediante il concetto poniamo in luogo dei dati empirici della percezione sensoriale». ⁴¹ Tale costruzione di 'strutture-limite' è operata mediante «un'attività indipendente e costruttiva», senza la quale «il mondo sensibile sarebbe non soltanto un mosaico, ma un vero caos» ⁴². È in tal modo perso il contatto diretto tra concetto scientifico e fatto della percezione, perché

«nessuna teoria della scienza della natura si riferisce direttamente ai fatti della percezione come tali, bensì ai *limiti* ideali che noi col pensiero poniamo in luogo di essi». ⁴³

Si ha un completo stacco, una vera e propria separazione tra concetto e realtà, in quanto nessuno dei concetti della scienza è parte della percezione sensoriale, appunto perché non si può fare a meno dei 'concetti-limite'. ⁴⁴ Richiamandosi come esempi al principio delle velocità virtuali di Lagrange e a quello di inerzia di Galilei, Cassirer sottolinea che

«Le fondamentali leggi teoriche della fisica parlano continuamente di casi che non si sono mai dati, né si potrebbero dare nella esperienza: nella formula della legge, infatti, il vero e proprio oggetto della percezione è sostituito e rappresentato dal suo limite ideale. La conoscenza che qui viene ottenuta non deriva quindi mai soltanto dalla considerazione del reale, bensì anche da quella delle condizioni e circostanze possibili; essa abbraccia non solo l'accadere attuale, ma anche l'accadere 'virtuale'». ⁴⁵

Tale impostazione è in seguito collocata all'interno di una più generale visione della natura eminentemente simbolica della cultura umana, grazie alla quale Cassirer sottolinea il carattere non speculare dei concetti scientifici: essi sono «*simboli*

⁴⁰ *Ib.*, p. 175.

⁴¹ *Ib.*, p. 166.

⁴² *Ib.*, p. 176.

⁴³ *Ib.*, p. 178.

⁴⁴ Cfr. *ib.*, pp. 304-7.

⁴⁵ *Ib.*, p. 174.

intellettuali liberamente creati»,⁴⁶ per cui, come aveva già sottolineato Hertz nella sua 'teoria dei simboli', il valore dei concetti fisici non sta nella loro capacità di rispecchiamento, ma nel loro valore logico e nel fatto che essi «soggiacciono alle esigenze generali» della logica della conoscenza scientifica, «fra le quali occupa il primo posto l'esigenza, a priori, di chiarezza, di assenza di contraddizione e di univocità descrittiva». ⁴⁷ Il progresso delle scienze esatte è potuto avvenire appunto in quanto esse si sono edificate come 'sistemi simbolici', in cui il simbolo non è qualcosa di accessorio, lo strumento per comunicare un contenuto, ma ciò grazie al quale si costituisce questo stesso contenuto.⁴⁸ Non a caso Galilei è visto come il primo ad aver inteso tale verità della conoscenza quando dovette immaginare un corpo completamente isolato, che non è un oggetto reale e che mai si potrebbe riscontrare in natura: «senza introdurre queste premesse del tutto irreali Galileo non avrebbe potuto formulare la sua teoria del movimento». ⁴⁹ Ciò vale per tutte le altre grandi teorie scientifiche: «A tutta prima esse furono sempre paradossali, e fu necessario un non comune coraggio intellettuale per proporle e per difenderle». ⁵⁰

«Ciò si potrebbe esprimere in forma quasi paradossale dicendo che le equazioni di Galilei non pretendono di essere vere per la ragione che valgono sempre e dovunque, né perché questo 'sempre' e 'dovunque' fosse mai stato provato da lui sperimentalmente – ma perché a rigore non valgono mai. Esse riguardano 'casi ideali', non casi dati immediatamente, empiricamente effettuati. E tutte le leggi che la fisica classica ha posto secondo il modello galileiano, sono della stessa specie». ⁵¹

Basta già quanto detto per rendersi conto come Cassirer per molti aspetti anticipi le critiche che nel corso della seconda metà del Novecento saranno mosse dalla Nuova filosofia della scienza alle classiche teorizzazioni del neopositivismo. V'è innanzi tutto la convinzione della inesistenza di dati empirici non mediati dalla teoria, cioè di una 'esperienza pura' sciolta da ogni presupposto concettuale che dovrebbe entrare a far parte dell'*experimentum crucis* inteso quale baconiana istanza decisiva di carattere empirico, in cui il dato farebbe da discriminare tra due teorie in concorrenza. Ma, osserva Cassirer,

«L'astratta teoria non si trova mai da un lato, mentre si contrappone ad essa, dall'altro lato, il materiale di osservazione isolato in se stesso e senza alcuna interpretazio-

⁴⁶ E. Cassirer, *Filosofia delle forme simboliche*, I, *Il Linguaggio* (1923), trad. it. La Nuova Italia, Firenze 1966, vol. I, p. 5.

⁴⁷ *Ib.*, p. 7.

⁴⁸ Cfr. *ib.*, pp. 19-20.

⁴⁹ E. Cassirer, *Saggio sull'uomo* (1948), Armando, Roma 1972, p. 129.

⁵⁰ *Ib.*, pp. 129-30.

⁵¹ *Id.*, *Determinismo e indeterminismo nella fisica moderna* (1937), trad. it. La Nuova Italia, Firenze 1970, p. 125.

ne concettuale. Questo materiale, invece, deve già necessariamente recare in sé, se gli dobbiamo attribuire una certa determinatezza, i tratti di una certa elaborazione formale di carattere concettuale. Non possiamo mai opporre ai concetti, che si tratta di provare, i dati di esperienza, come nudi 'fatti', ma è sempre in definitiva un determinato *sistema logico* di connessione dell'empirico che viene misurato su di un altro sistema di tal natura e giudicato in base ad esso». ⁵²

Infatti per Cassirer anche la più semplice delle misurazioni presuppone dei principi teorici e quindi funzioni generali di connessione, di formazione e coordinazione dei concetti, per cui il cosiddetto 'dato' della percezione deve esser già superato e sostituito con un simbolo concettuale. ⁵³ Di ciò ne è dimostrazione la teoria della relatività, la quale si basa senza dubbio sull'esperienza e sull'osservazione, ma al tempo stesso deve – come ogni teoria fisica – staccarsi dalla forma in cui i fatti si trovano dati immediatamente nella percezione, in quanto la sua autentica novità consiste nella «nuova *versione* che essa dà dei fatti osservati» ⁵⁴, di quei medesimi fatti che anche la meccanica classica aveva davanti nella loro mera presenza fenomenologica.

A ciò non si poteva non associare l'atteggiamento critico verso il riduzionismo di Mach e il descrittivismo positivisticò, cioè verso l'idea che i concetti della fisica non siano altro che «un particolare travestimento in cui si presentano i dati sensoriali», meri simboli di complessi di impressioni, utili per l'economia del pensiero. Onde compito di una filosofia della fisica sarebbe, in quest'ottica, quello di risolvere ogni suo concetto nella somma di percezioni che esso sintetizza, ripercorrendo al contrario «la via di ritorno dalle *abbreviazioni* di pensiero – quali in definitiva si dimostrano essere tutti i concetti – alla concreta pienezza dei singoli fatti empirici». ⁵⁵ È invece ben presente in Cassirer la lezione di Duhem, poi riscoperta sulla scia di quanto sostenuto da Quine nell'epistemologia novecentesca. Lo si vede con chiarezza nella sua concezione olistica della scienza, secondo la quale

«Il singolo concetto [...] non può mai esser misurato e confermato dall'esperienza di per sé solo, ma riceve questa conferma sempre soltanto come termine di un intero complesso teorico. La sua 'verità' si manifesta anzitutto nelle conseguenze a cui esso conduce, nel nesso e nel rigore sistematico delle spiegazioni ch'esso rende possibili». ⁵⁶

E tuttavia tale priorità del complesso teorico non ha carattere dogmatico, cioè non porta alla perdita di ogni carattere discriminante dell'esperienza, riassorbita

⁵² Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., p.147.

⁵³ Cfr. *ib.*, p. 193.

⁵⁴ Cassirer, *Sulla teoria della relatività di Einstein*, cit., p. 571.

⁵⁵ Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., p. 158.

⁵⁶ *Ib.*, p. 199. Cfr. anche Id., *Filosofia delle forme simboliche*, III/2, pp. 76-8.

interamente nella teoria così come avviene in certa epistemologia del Novecento che della predominanza del teorico ha fatto una sua bandiera. La critica dell'empirismo baconiano e del suo concetto di *experimentum crucis* è infatti sempre attenta anche a mettere in luce il reciproco concorso tra teoria e fatti, giacché a costituire il carattere distintivo della «vera oggettività» dei concetti della fisica è «la ricchezza di conseguenze che ne derivano»⁵⁷ e che può essere oggetto di un controllo intersoggettivo affidato più che alla verifica, alla funzione dirimente della falsificazione.⁵⁸

La non univocità del dato sensibile e il suo dipendere dai punti di vista e dalle esigenze concettuali che in esso introduciamo fa sì che esso possa dar luogo a diversi 'quadri dell'universo'. Basta ad esempio che il pensiero modifichi – così come è accaduto con la teoria della relatività – la sua «metrica di partenza» e noi ci troviamo ad aver di fronte una diversa strutturazione delle relazioni d'esperienza.⁵⁹ Il concetto di realtà effettuale deve essere liberato da ogni antropomorfismo, dalla pretesa di ridurre l'oggettività ad un singolo modo di intenderla, assumendo l'oggetto fisico, o chimico o matematico a suo modello, in quanto

«Solo quando resistiamo alla tentazione di voler comprimere in un'unità *metafisica* ultima, nell'unità e semplicità di un assoluto 'fondamento dell'universo', e dedurre da questo il complesso delle forme che qui ci si impone – solo allora ci si dischiude l'autentico contenuto concreto e la concreta ricchezza di quest'ultimo».⁶⁰

Tuttavia, se è vero che la 'natura' di Goethe è del tutto diversa e non commisurabile a quella di Newton, sarebbe un errore trarre da questa diversità l'idea propria del realismo ingenuo o della metafisica dogmatica che di tutti i possibili concetti di realtà solo uno sia quello da assumere come norma e prototipo di tutti gli altri. Piuttosto è compito della filosofia sistematica «liberare il quadro dell'universo da questa unilateralità» ed abbracciare la totalità delle forme simboliche nel quale esso viene concettualizzato, in quanto «nessuna forma singola ma soltanto la loro totalità sistematica potrebbe valere come espressione della 'verità' e della 'realtà'».⁶¹ Il necessario «cambiamento di significato» dei concetti quando essi entrino a far parte dei diversi campi di attività dello spirito – e quindi entrano a far parte di diverse teorie scientifiche come anche di differenti ambiti disciplinari – trova il suo filo unitario in una loro «generale e sistematica correlazione».⁶² In tal modo l'ammissione di Cassirer della incommensurabilità tra quadri del mondo diversi e della *meaning variance* dei concetti non porta alla disgregazione della razionalità umana e alla vanificazione della conoscenza scientifica, ma trova la sua trama unitaria

⁵⁷ Cfr. Cassirer, *Sostanza e funzione*, cit., pp. 372-3.

⁵⁸ Cfr. *ib.*, pp. 338, 347-8.

⁵⁹ Cassirer, *Sulla teoria della relatività di Einstein*, cit., p. 481.

⁶⁰ *Ib.*, p. 599.

nell'attività unificatrice e al tempo stesso pluralistica dello spirito, che si esercita e si dispiega nella molteplicità delle forme simboliche nelle quali si manifesta la sua più intima natura.

4. Conclusione

È facile scorgere i motivi di attualità di Cassirer già dal poco che abbiamo detto. Ma allora perchè l'epistemologia del Novecento è stata così disattenta verso le sue concezioni? Perchè, ad esempio, un Popper che a Kant più volte si richiama sembra del tutto ignorare la lezione di Cassirer?

In parte abbiamo già risposto a questa domanda coll'individuare il diverso modo in cui si è concepita l'astrazione e la formazione dei concetti nell'epistemologia del Novecento di derivazione empirista, con la conseguente concezione della scienza come una associazione tra calcolo logico astratto ed interpretazione empirica, alla cui base v'è la distinzione tra analitico e sintetico.

Ma un ulteriore fattore risiede proprio nella diffidenza verso il kantismo: si sa che la filosofia della scienza – gran parte figlia del neopositivismo – vide negli sviluppi della scienza contemporanea la confutazione del sintetico a priori di Kant, per cui non poteva essere favorevolmente disposta verso un filosofo che, come Cassirer, ne voleva riproporre la validità, anche se in forma profondamente rinnovata. Sono note le posizioni di Schlick e Reichenbach in merito. Tuttavia su questo tema negli ultimi tempi si sono avuti dei contributi che hanno riproblematizzato la questione, facendo vedere come il neopositivismo non fosse così tetragonamente chiuso al kantismo.⁶³

Su questo tema gettano ulteriore luce alcune indicazioni che si possono trarre dal già citato volume di Friedman, che si legano a questioni già prima accennate. Ad esempio, in merito alla controversia tra Carnap ed Heidegger, nel corso della quale il primo criticò l'espressione del secondo per la quale «Nothingness itself nothings», mi sembra evidente che l'affermazione carnapiana che il Nulla debba essere spiegato in termini di quantificatore esistenziale e quindi che la negazione non debba essere intesa come sostantivo (costante individuale) o verbo non faccia altro che adottare la medesima concezione funzionale dei concetti fatta propria da

⁶¹ *Ib.*, pp. 600-1.

⁶² *Ib.*, pp. 604-5.

⁶³ Cfr. in merito i lavori di P. Parrini (*Neoempirismo e trascendentalismo*, in *Filosofia e scienza nell'Italia del Novecento. Figure, correnti, battaglie*, Guerini e Associati, Milano 2004; *L'empirismo logico. Aspetti storici e prospettive teoriche*, Carocci, Roma 2002) e M. Ferrari (*Il neocriticismo tedesco e la teoria della relatività*, in «*Rivista di Filosofia*», 86, 1995, pp. 239-81; *Ernst Cassirer. Dalla scuola di Marburgo alla filosofia della cultura*, Olschki, Firenze 1996; *Categorie a priori*, Il Mulino, Bologna 2003).

Cassirer. Invece Heidegger col suo concetto di essere (e di nulla) è ancora legato alla vecchia logica dell'astrazione, grazie alla quale astraendo sempre più dalle proprietà singole si perviene alla fine alla vuota astratta generalità dell'essere, finendo col sostanzializzarlo e quindi renderlo un oggetto onticamente definito. Questo non fa che confermare la giustezza delle critiche di Cassirer a tale modo di intendere l'astrazione, che appunto genera la sostanzializzazione delle proprietà, ivi compresa quella più astratta e generale, cioè l'Essere. In merito è significativo il fatto che Heidegger sia stato allievo di Rickert⁶⁴, il quale ancora identifica la logica formale con la tradizionale logica soggetto-predicato (come faceva anche Kant) e che appunto per questo viene criticato da Cassirer.

Friedman sottolinea come Carnap abbia una formazione neo-kantiana associata alla stessa scuola di Marburgo cui appartenne Cassirer e questo si rifletterebbe sia nella sua prima opera sullo spazio, sia in particolare nella sua *Aufbau*. Ma la vicenda di quest'ultima opera ci illumina sul significato del kantismo e sulla differenza nel modo di concepire la concettualizzazione tra Carnap, e in generale il neopositivismo, e Cassirer. Giustamente Friedman insiste sul fatto che l'esperienza cui si rifà Carnap è incorporata «within a system of purely formal, logical-mathematical structures»⁶⁵ e per questo aspetto la sua 'costituzione della realtà' è particolarmente vicina alla dottrina della scuola di Marburgo, in quanto «it involves nothing less than a transformation of sense-experience itself into a purely formal sequence of abstract logical structures».⁶⁶ Tuttavia tale elemento kantiano mutuato da Cassirer è immesso in una concezione della logica che privilegia la teoria delle classi russelliana, che permette di costruire l'esperienza grazie ad una «sequence of levels ordered by type-theoretic definitions» a partire da quelle elementari del singolo individuo, ordinate secondo la «'basic relation' of remembrance-of-part-similarity-in-some-arbitrary-respect».⁶⁷ Così Carnap concepisce solo una struttura insiemistica (classi e classi di classi) come modello generale che permette la costituzione di oggetti e concetti, sicché la differenza esistente tra gli oggetti individuali appartenenti al regno della realtà (gli 'elementi' dell'insieme di livello infimo) e i concetti universali aventi solo un essere 'ideale'

«is in the end a purely formal difference, which, accordingly, must itself be defined within the constitutional system. [...] Now this conception of the individual or real object of empirical cognition stands in sharp contrast with that of the Marburg School. For, according to this latter conception, the real individual object of empirical cognition is in fact never actually present in the methodological progress of science at all. On the contrary, we here have only a sequence of ever more determi-

⁶⁴ Cfr. Friedman, *op. cit.*, p. 26, ma ancor più pp. 39-40.

⁶⁵ *Ib.*, p. 75.

⁶⁶ *Ibidem.*

⁶⁷ *Ib.*, p. 73.

nate structures, which, however, only become fully determinate and individualized in the ideal limit». ⁶⁸

Ma, appunto, Carnap rigetta questa concezione, cioè che l'oggetto della conoscenza possa essere «generated in thought», con ciò rifiutando proprio la concezione genetica della conoscenza di Cassirer e quindi anche l'idea del sintetico a priori.

Così se l'individuale per Cassirer sta alla fine del processo conoscitivo, come momento limite della concretizzazione del processo conoscitivo (la mai esaurita x), invece per Carnap esso sta all'inizio, è il mattone su cui si edifica l'intero sistema. E ciò perché, a nostro avviso, insieme alla concezione strutturale e funzionale della conoscenza di ispirazione kantiana, v'è fortissima in Carnap la presenza dell'approccio atomistico mutuato da Russell e quell'idea di insieme costituito mediante la definizione per astrazione, che abbiamo visto incorporava quel modo tradizionale di concepire la formazione dei concetti rifiutato da Cassirer.

Non è un caso che nella fase più matura della sua riflessione (quando scrisse il IV vol. della sua *Storia della filosofia*, nel 1940), Cassirer respinga il logicismo, facendo vedere i limiti della teoria degli insiemi (stimolato anche dal famoso paradosso) e quindi riabilitando la funzione dell'intuizione. L'accettazione dell'impostazione di Brouwer e Weyl, con la loro dimostrazione della non deducibilità del puro concetto di ordine e quindi della priorità del concetto di numero ordinale su quello cardinale, è il segno della necessità di valorizzare il potere costruttivo dell'intelletto e di negare che possa esistere qualcosa di 'dato':

«Qui dunque è nuovamente riconosciuto nella sua pienezza il carattere costruttivo della matematica pura, il fatto che questa possiede i suoi concetti, perciò i suoi oggetti solo in quanto li può far scaturire da un principio originario; contrariamente al punto di vista della teoria degli aggregati, per il quale l'aggregato era qualche cosa di dato». ⁶⁹

Quel 'dato', appunto, che per Carnap stava sempre alla base della costituzione e che rappresenta il marchio originario dell'empirismo fondazionalistico di ispirazione russelliana. La residua influenza neokantiana, evidenziata da Friedman, si perde successivamente nelle opere dei neopositivisti, a favore della matrice empirista, che trova nella concezione dell'astrazione la sua più significativa espressione, anche se spesso silente, dal momento che tale tematica non viene quasi mai trattata esplicitamente.

Tuttavia, come è stato successivamente evidenziato dall'epistemologia post-positivista – e qui mi riferisco in particolare alle opere della scuola di Poznań ⁷⁰ e a

⁶⁸ *Ib.*, pp. 77-8.

⁶⁹ Cassirer, *Storia della filosofia*, IV, p. 130.

⁷⁰ Si vedano, per tutte, i saggi contenuti nel volume di L. Nowak, I. Nowakowa (Eds.), *Idealization X: The Richness of Idealization*, Rodopi, Amsterdam / Atlanta 2000 e, in italiano, quanto scritto

quanto fatto anche da Nancy Cartwright⁷¹ – la rivalutazione del carattere modellizzante e idealizzante della scienza empirica ha in sostanza dato ragione a quanto espresso con tanta efficacia da Cassirer, sia pure in uno stile così profondamente continentale da risultare ostico alla mentalità analitica di gran parte dei filosofi della scienza del Novecento. E così, alla luce dei più recenti sviluppi della riflessione sulla scienza, è forse venuto il momento di rendere giustizia a Cassirer.

Università degli Studi di Catania

nel volume di *La realtà modellata. L'approccio idealizzazionale e le sue applicazioni nelle scienze umane*, FrancoAngeli, Milano 2004, a cura di F. Coniglione e R. Poli, che contiene significativi saggi dei principali esponenti della Scuola.

⁷¹ Cfr. in particolare N. Cartwright, *How the laws of physics lie*, Oxford Univ. Press, Oxford 1983; *Nature's Capacities and their Measurement*, Clarendon Press, Oxford 1989, nonché il recente volume da lei curato insieme a R. Martin Jones, *Idealization XI: Correcting the Model. Idealization and Abstraction in the Sciences*, Rodopi, Amsterdam / Atlanta 2005. Per ulteriori indicazioni bibliografiche e approfondimenti su questi temi mi permetto rinviare al mio *La parola liberatrice. Momenti storici del rapporto tra filosofia e scienza*, CUECM, Catania 2002.