

LA LOGICA È EMPIRICA?

MARIA PAOLA SFORZA FOGLIANI (*)

SUNTO. – A Hilary Putnam dobbiamo, tra le altre cose, una delle più interessanti proposte di revisione della logica classica; secondo l'autore – o almeno secondo alcune sue parti temporali – le leggi distributive andrebbero abbandonate a fronte di alcuni risultati della meccanica quantistica. Dopo aver presentato l'idea di Putnam (§1), e averla inquadrata all'interno del dibattito in filosofia della logica (§2), discuterò uno dei maggiori argomenti che siano stati avanzati contro la possibilità di modificare la logica su base empirica, ovvero quello che, con una dicitura anch'essa di Putnam, è generalmente chiamato 'argomento della centralità' (§3). Sosterrò che, se l'argomento è corretto, la proposta di Putnam, al di là delle critiche legate alle teorie fisiche che le si possono muovere, fallirebbe per ragioni puramente interne alla filosofia della logica.

ABSTRACT. – We owe to Hilary Putnam, among many other things, one of the most interesting revision of classical logic ever proposed; according to the author – or at least according to some of his temporal parts – we should abandon the distributive law in light of some quantum mechanics' results. After having presented Putnam's ideas (§1), and having set them within the philosophy of logic's framework (§2), I will discuss one of the main arguments ever presented against the possibility of modifying logic on empirical bases, namely what Putnam himself has labeled 'the centrality argument' (§3). I will maintain that if this argument is correct then Putnam's proposal – other than because of the criticisms that can be leveled at it from the point of view of the physical theories – fails for purely philosophical and logical reasons.

A Hilary Putnam dobbiamo, tra le altre cose, una delle più interessanti proposte di revisione della logica classica; secondo l'autore – o almeno secondo alcune sue parti temporali – le leggi distributive andrebbero abbandonate a fronte di alcuni risultati della meccanica quantistica.

(*) Istituto Universitario di Studi Superiori (IUSS), Pavia, Italia.
E-mail: mariapaola.sforzafogliani@iusspavia.it

Dopo aver presentato l'idea di Putnam (§1), e averla inquadrata all'interno del dibattito in filosofia della logica (§2), discuterò uno dei maggiori argomenti che siano stati avanzati contro la possibilità di modificare la logica su base empirica, ovvero quello che, con una dicitura anch'essa di Putnam, è generalmente chiamato 'argomento della centralità' (§3). Sosterrò che, se l'argomento è corretto, la proposta di Putnam, al di là delle critiche legate alle teorie fisiche che le si possono muovere, fallirebbe per ragioni puramente interne alla filosofia della logica.

1. LA LOGICA DELLA MECCANICA QUANTISTICA

Una larga e interessante parte del dibattito interno alla filosofia della logica si svolge attorno alla questione della sua rivedibilità, ovvero alla domanda 'E' possibile – e/o auspicabile – modificare uno o più principi o regole di inferenza della logica classica?'

La prima osservazione che è opportuno fare su questo interrogativo è che esso ha assunto pregnanza solo da un tempo relativamente recente; nel contesto della discussione sul pluralismo (*cf.* §2) – posizione che implica la rivedibilità della logica, almeno in un senso generale di 'rivedibilità' – scrive ad esempio Otávio Bueno:

«Ci fu un'epoca, molto tempo fa, in cui la domanda 'Qual è la logica giusta?' non era un problema. Se fosse stata sollevata, si sarebbe risposto molto semplicemente: la logica giusta è l'unica che esiste! In modo simile alla situazione della geometria precedentemente alla comparsa delle geometrie non euclidee, la logica era identificata con il sistema logico che esisteva a quel tempo, e la scelta tra logiche alternative non sorgeva, semplicemente perché non c'era niente tra cui scegliere: c'era solo una logica. Il quadro è cambiato drammaticamente, ovviamente, durante il ventesimo secolo, con la formulazione di molti sistemi logici: da estensioni alla logica classica (come la logica modale) a sistemi alternativi e in alcuni casi rivali, come le logiche paracoerenti, quelle intuizioniste, e le logiche quantistiche (solo per menzionarne alcuni)».¹ ([1], pp. 535-536)

¹ Tutte le traduzioni presenti nel testo sono mie.

Vediamo brevemente in cosa consistano alcuni di questi esempi di proposte di modifica a principi della logica classica. E' importante far notare che, come accenna Bueno, non tutte queste proposte hanno le stesse mire; i sistemi su cui mi concentrerò differiscono dalla logica classica in quello che Michael Resnik ([2], p. 497) ha definito un 'senso moderato' – ovvero, rifiutano una legge o una regola di inferenza che la logica classica invece accetta.

Tra queste logiche c'è, ad esempio, quella intuizionista, che nega che la legge del terzo escluso² sia una verità logica. Inoltre, ricadono in questa categoria le logiche paracoerenti (o 'paraconsistenti'). Queste sono logiche nelle quali fallisce la legge di Scoto, altrimenti detta *ex falso quodlibet* o esplosione; ovvero, in questi sistemi non si considera che da una contraddizione segua qualunque proposizione arbitraria q . L'idea delle logiche paracoerenti sorge principalmente, almeno in tempi moderni, da alcuni lavori di Graham Priest; parte della motivazione che ha spinto l'autore a proporre questo tipo di modifiche risiede nella volontà di introdurre un nuovo modo di affrontare alcuni famosissimi paradossi – in particolare, quello del Mentitore e quelli generati internamente alla teoria degli insiemi.³

Prima di passare alla proposta che mi occuperà per il resto del testo, facciamo un'ultima precisazione, nelle parole di Penelope Maddy:

«Diciamo spesso cose di questo tipo: la geometria euclidea non fu falsificata dalla relatività generale, semplicemente si mostrò che essa non era applicabile [a una data situazione]. D'altra parte, non siamo inclini a dire: la teoria del flogisto non fu falsificata, semplicemente si mostrò che essa non era applicabile [a una data situazione]. Nel caso della logica, se essa è falsificata nel modo più semplice, ovvero tramite il venir meno di alcune idealizzazioni o assunzioni nel dato contesto, potremmo in effetti dire che essa non è falsa, ma semplicemente che non si applica a quel certo contesto». ([4], p. 78)

² Il principio del terzo escluso afferma che, data una qualunque proposizione p , è vero: p o non- p (*tertium non datur*). Secondo Saul Kripke, per come riportato in STAIRS, A. ([3], p. 258), l'intuizionismo non conterebbe come una revisione della logica, dato che la posizione non avrebbe «rifiutato le regole che si applicavano ai vecchi connettivi, ma ne ha piuttosto introdotti di nuovi»; come è facile immaginare, il dibattito in proposito è molto esteso.

³ Per una panoramica sulle logiche paracoerenti, e sulla posizione dialeteista a esse spesso collegata, si vedano ad esempio [5] e [6].

Veniamo dunque alla logica quantistica. Una delle più note e interessanti proposte di revisione della logica classica si deve a Hilary Putnam (in particolare: [7]; [8]). L'autore, che ha in seguito respinto l'idea proposta (ad esempio: [9]), aveva argomentato che le leggi distributive della logica classica andassero abbandonate a fronte di alcuni risultati della meccanica quantistica. L'argomento di Putnam – un po' semplificato⁴ – procede in questo modo. Secondo la meccanica quantistica 'standard' ogni elettrone E ha un momento angolare (o spin) in ogni data direzione x ; inoltre, ogni elettrone ha solo due possibili valori di spin in ogni direzione, cioè $+\frac{1}{2}$ e $-\frac{1}{2}$. Quindi, il valore dello spin di E in una data direzione x (E_x) sarà così caratterizzato:

$$(1) E_x = +\frac{1}{2} \vee E_x = -\frac{1}{2}$$

Supponiamo ora che a e b siano due diverse direzioni e che io abbia misurato lo spin di E in direzione a e ottenuto, diciamo, che $E_a = +\frac{1}{2}$; dato che (1) è sempre vera, segue che:

$$(2) E_a = +\frac{1}{2} \wedge (E_b = +\frac{1}{2} \vee E_b = -\frac{1}{2})$$

Da (2), assumendo la legge distributiva della congiunzione sulla disgiunzione, ovvero:

$$(3) (P \wedge (Q \vee R)) \text{ sse } ((P \wedge Q) \vee (P \wedge R))$$

si ottiene:

$$(4) (E_a = +\frac{1}{2} \wedge E_b = +\frac{1}{2}) \vee (E_a = +\frac{1}{2} \wedge E_b = -\frac{1}{2})$$

Tuttavia, per il principio di indeterminazione di Heisenberg, non è possibile conoscere contemporaneamente lo spin di una particella in due direzioni diverse. Dunque, nonostante (2) sia vera, (4) è falsa; ovvero, (3) fallisce. Da ciò, Putnam argomenta che la logica classica vada rimpiazzata con la logica quantistica, cioè un sistema nel quale le leggi distributive non sono verità logiche.

Una buona parte dell'interesse suscitato da questa proposta di revisione risiede nel fatto che essa è basata su evidenza empirica: le leggi della logica, tradizionalmente ritenute necessarie e *a priori* (cfr. §2),

⁴ In parte, seguo qui la versione data in [10], pp. 158-159.

dovrebbero secondo Putnam farsi da parte di fronte a un'esperienza particolare del mondo attuale. Dopo aver esaminato il caso secondo lui analogo delle geometrie non euclidee, scrive infatti l'autore:

«Dobbiamo ora chiederci: qual è la natura del mondo se l'interpretazione proposta dalla meccanica quantistica è quella corretta? La risposta è radicale e semplice. *La logica è tanto empirica quanto la geometria*. Ha tanto senso parlare di 'logica fisica' quanto ne ha parlare di 'geometria fisica'. Viviamo in un mondo che ha una logica non classica». ([8], p. 184, corsivo nel testo)

Gli stessi Garrett Birkhoff e John von Neumann, a cui per primi si deve la proposta di una logica quantistica, si erano resi conto della portata rivoluzionaria della tesi. Scrivevano già nel 1936:

«I modelli per il calcolo proposizionale che abbiamo considerato nelle precedenti sezioni sono anche interessanti dal punto di vista della pura logica. La loro natura è infatti determinata da argomentazioni tecniche e quasi fisiche, diverse quindi dalle considerazioni introspettive e filosofiche che hanno guidato i logici finora. Dunque è interessante confrontare le modifiche che essi introducono nell'algebra di Boole con quelle che i logici hanno provato a introdurre su basi 'intuizioniste' e simili». ([11], p. 837)

Secondo John Lane Bell e Michael Hallett, la motivazione della proposta di Putnam risiede proprio nella sua volontà di non rinunciare al realismo classico. Gli autori ricostruiscono così le sue argomentazioni: la fisica classica (C) non riesce a spiegare i risultati di alcuni esperimenti; la fisica quantistica (Q) può invece farlo, ma sembra essere incompatibile con il realismo classico (M_c) – e ciò, secondo Putnam, «che ritiene che il realismo classico sia la naturale posizione da tenere nei confronti della fisica», è un prezzo troppo alto da pagare.

«Quello che propone è dunque questo. Mettendo in gioco, oltre che alla fisica e alla metafisica, anche la logica, passiamo da $Q + M_c + L_c$ (dove M_c sta per qualunque interpretazione metafisica inaccettabile di Q, e L_c per la logica classica) a un nuovo sistema $Q + M'_c + L_q$, dove qualcosa come il realismo classico (M'_c) è preservato, ma L_c è sostituita dalla logica quantistica, L_q . [...] Tutto sommato, il sistema $Q + M'_c + L_q$ è supposto essere molto più soddisfacente di qualunque $Q + M_c +$

L_C perché il cambiamento da L_C a L_Q è ritenuto essere relativamente marginale, e dunque preferibile all'adozione di una qualunque tra le intuitivamente repellenti posizioni metafisiche M_Q . ([12], p. 356)

Gli autori argomenteranno in seguito che il cambiamento proposto da Putnam non sia poi così marginale; infatti, è possibile mostrare che per l'adozione della logica quantistica, benché si possano mantenere invariate congiunzione, disgiunzione e implicazione, è necessario invece mutare il significato della negazione.

2. LA FILOSOFIA DELLA LOGICA

Proviamo ora a inquadrare la posizione di Putnam all'interno del dibattito in filosofia della logica. Questa branca della filosofia risponde ad alcune domande di carattere generale e fondazionale sulla natura delle proposizioni della logica – ad esempio, 'In virtù di cosa sono vere le leggi logiche?' e, appunto, 'Queste leggi sono rivedibili?' – e ad altre di carattere più prettamente epistemologico – ad esempio, 'Come veniamo a conoscenza delle verità della logica?'. La disciplina, dunque, risulta distinta dalla logica filosofica⁵, e si configura piuttosto come la controparte in campo logico della filosofia della matematica.

Tuttavia, come nota anche Maddy ([13], pp. 482-483), a differenza di quanto accade per la filosofia della matematica e – anche se in maniera minore – per la logica filosofica, il campo di indagine della filosofia della logica è tutt'altro che precisamente definito e lo spettro delle posizioni sostenibili all'interno del dibattito non è chiaramente specificato. In parte, sembra ragionevole imputare questa mancanza di sistematicità a una caratteristica peculiare della logica, che ci occuperà in larga parte del seguito di questo testo, ovvero la sua centralità. Infatti, la logica – a differenza, per esempio, della matematica – sta alla base di ogni argomentazione e, quindi, di qualunque dibattito razionale: l'oggetto di studio della filosofia della logica, dunque, ne costituisce necessariamente anche il mezzo. Per questa ragione, da una parte, alcuni autori hanno ritenuto fosse difficile, se non di principio impossibile, fornire risposte ai problemi

⁵ Purtroppo, definire il campo di indagine della logica filosofica non è semplice, giacché essa sembra essere considerabile in almeno tre accezioni fondamentali: *a.*

epistemologici ('Come conosciamo qualcosa che è implicato nella conoscenza di tutto ciò che è conoscibile?') e fondazionali ('Su cosa si fonda ciò che fonda tutto ciò che è conoscibile?') posti dalla filosofia della logica; dall'altra, come vedremo, le risposte fornite hanno spesso fatto perno proprio su questa peculiare caratteristica della logica, che rende ogni dibattito su di essa necessariamente autoreferenziale.

Cionondimeno, alcuni autori hanno tentato una prima sistematizzazione della materia; Maddy ([13]) lo ha fatto proprio tentando di discernere, nel campo della logica, posizioni che fossero parallele a quelle che i filosofi della matematica sostengono e hanno sostenuto all'interno del dibattito sulla matematica. Integrando le pochissime ricognizioni sull'argomento, si può stilare un elenco, naturalmente non esaustivo, delle risposte che sembra possibile fornire alle domande fondazionali proprie della filosofia della logica; rispondere a queste significherà, in molti casi, impegnarsi *ipso facto* anche a particolari posizioni epistemologiche.

Innanzitutto, sembra ragionevole dividere le posizioni tra quelle (I) fattualiste, che sostengono ci siano 'fatti della logica' a cui le proposizioni logiche devono la propria verità, e (II) non fattualiste, che lo negano.

Iniziamo con le posizioni fattualiste. Tra esse si possono individuare (1) visioni secondo cui le verità della logica rappresentano fatti oggettivi, indipendenti dalle attività cognitive dei soggetti umani e (2) teorie che sostengono che le verità della logica dipendano invece, in qualche modo, dalle nostre attività cognitive, o perché esse rispecchiano la struttura della nostra cognizione o perché sono dovute a nostre decisioni. Annoverabile tra le prime (1) è il realismo logico; secondo questa posizione, le verità della logica rispecchiano la struttura o (*a*) di un terzo regno abitato da entità astratte o (*b*) del nostro mondo. La prima accezione di realismo, che è ascrivibile anche a

secondo una prima, il compito della logica filosofica è quello di analizzare problemi filosofici fondamentali tramite un apparato formale (ad esempio, applicando le logiche epistemiche al problema della conoscenza, le logiche *fuzzy* a quello della vaghezza, *etc.*); *b.* per una seconda accezione, invece, la logica filosofica si occupa dei problemi filosofici posti dalla logica stessa, ovvero di domande riguardanti la natura della necessità, della verità, *etc.*; *c.* secondo una terza accezione, infine, essa si interroga sul significato di alcuni risultati tecnici di particolare importanza filosofica (ad esempio, dei teoremi di Gödel o della teoria degli insiemi).

Gottlob Frege, è detta platonista; la teoria sostiene che la materia di cui si occupa la logica «dovrebbe essere un qualche regno di *abstracta*, e le verità circa questi *abstracta* dovrebbero essere necessarie, ovvero, non semplicemente verità contingenti circa il modo in cui questo particolare mondo si trova a essere, ma verità necessarie circa il modo in cui ogni mondo possibile deve essere» ([13], p. 484). La teoria del realismo non platonista, a cui sono ascrivibili Bertrand Russell e Bernard Bolzano, sostiene invece che le proposizioni della logica sono vere in virtù di com'è il nostro mondo e ne riflettono la struttura; da esso sono giustificate e in base a esso possono essere modificate (posizione sostenuta, notoriamente, da Willard Van Orman Quine [14]). Invece, tra le posizioni (2) che sostengono che le verità della logica dipendano in qualche modo dalle attività cognitive dei soggetti umani, possono essere fatte rientrare (c) psicologismo logico e (d) convenzionalismo. Secondo lo psicologismo, tanto criticato da Frege, la logica è lo studio della nostra cognizione, cioè dei modi in cui gli esseri umani effettivamente ragionano. Per il convenzionalismo, invece, le verità della logica sorgono dal modo in cui usiamo il linguaggio, esse sono vere in virtù di convenzioni; per i convenzionalisti, quindi, tra cui sono annoverabili Rudolf Carnap, Alfred Jules Ayer e Hans Hahn, «come comunità, giungiamo a stabilire ed elaborare pattern di uso condiviso e, lungo il percorso, generiamo alcune verità logiche» ([13], p. 489).

Passando invece ai non fattualisti, la posizione che nega che le proposizioni della logica descrivano alcun fatto è detta a volte formalismo logico; la teoria asserisce che «gli enunciati della logica non esprimono asserti fattuali e, quindi, non sono genuinamente capaci di verità o falsità» ([15], p. 377). In alcune versioni, per esempio quelle che sostengono che le proposizioni della logica siano prive di significato, il formalismo logico è forse avvicinabile ad alcune posizioni di tipo wittgensteiniano o, di nuovo, carnapiano. I formalisti possono sostenere, ad esempio, in una prospettiva che in terminologia etica si direbbe 'non cognitivista', che «con gli enunciati che si pretenderebbero essere logici si fa in realtà qualcos'altro [...], ovvero, ad esempio, quando chiamiamo qualcosa una verità della logica, stiamo in realtà segnalando che ci aspettiamo che gli altri concordino facilmente e prontamente con noi su di essa, o che siamo preparati a mettere in dubbio l'intelligenza di chi non lo faccia, o a esprimere perplessità circa la sua istruzione» ([2], p. 500).

Le posizioni elencate sono inoltre ulteriormente moltiplicabili a seconda del fatto che esse adottino, nei confronti della logica, una concezione monista (esiste una sola nozione corretta di conseguenza logica) o pluralista (ne esiste più di una).

Ma c'è un'altra importante distinzione all'interno della filosofia della logica, in qualche misura trasversale alle precedenti e che concerne proprio la questione della rivedibilità, cioè quella tra aprioristi e aposteriosti. Vediamo cosa significhi.

Innanzitutto, consideriamo qui 'a priori' e 'a posteriori' come predicati epistemici che si applicano a una proposizione p sulla base delle ragioni che un soggetto S potrebbe avere per ritenere che p . In particolare, riprendendo una caratterizzazione data da Hartry Field ([16], p. 361), diciamo che (i) p è debolmente a priori se può essere creduta giustificatamente senza evidenza empirica per essa; e (ii) p è fortemente a priori se, inoltre, nessuna evidenza empirica potrebbe mai contare contro di essa. Se, diversamente, p non può essere creduta giustificatamente in mancanza di appello all'evidenza empirica, o può essere da essa sconfitta, è detta a posteriori.⁶

Tra le proposizioni tradizionalmente ritenute a priori troviamo, ad esempio, quelle esprimenti definizioni o convenzioni (e.g., 'Tutti gli scapoli sono uomini adulti non sposati'), gli asserti matematici e, appunto, quelli della logica. Questi ultimi, in particolare, sembrano costituire il cuore della nozione di a priori – «se qualcosa è a priori, la logica di certo lo è» ([10], p. 162). Un apriorista logico sosterrà dunque almeno (i') che la giustificazione delle leggi logiche non dipende dall'evidenza empirica, e forse anche (ii') che queste leggi non sono sconfiggibili empiricamente; d'altra parte, sostenere una posizione aposteriorista nei confronti della logica significherebbe negare (i') o (ii'), ovvero affermare che a fronte di scoperte empiriche che riguardano il nostro mondo la logica possa essere modificata, ed eventualmente anche che dall'esperienza empirica sia giustificata. Sono quindi aprioristi logici *deboli* coloro che difendono esclusivamente (i'), e aprioristi logici *forti* coloro che sostengono anche (ii'); conversamente, chiamerò aposterioristi logici *deboli* gli autori che negano solo (ii'), e *forti* quelli che argomentano anche contro (i'). Tuttavia, in generale, è largamente riconosciuto (ad esempio: [10], p. 158; [18], p. 2)

⁶ Per una discussione su cosa si intenda per 'evidenza empirica' ed 'esperienza' si veda uno dei riferimenti classici sul tema dell'apriorismo, ovvero [17], p. 8.

che le leggi logiche siano almeno debolmente *a priori*, cioè che valga (*i'*); ciò su cui si incentra la discussione è invece (*ii'*), ovvero la possibilità di modificare quelle leggi sulla base di evidenza empirica.

Un *caveat* prima di proseguire. Fino ad ora ho fatto spesso uso del termine generico ‘proposizioni’ della logica; mi sembra però importante far notare che il dibattito sull’apriorismo della logica si compone, molte volte implicitamente, di due questioni distinte: da una parte, la giustificazione e la rivedibilità su basi empiriche dei principi della logica (ad esempio, del principio di non contraddizione, della legge del terzo escluso, *etc.*), dall’altra, la giustificazione e la rivedibilità su basi empiriche delle regole di inferenza (ad esempio, *modus ponens* e *modus tollens*). Quest’ultime si dicono *a priori*, rispettivamente, in senso debole e in senso forte se:

«(*i''*) è ragionevole inferire secondo quelle regole senza alcuna evidenza empirica per la loro legittimità; e (*ii''*) queste regole sono empiricamente non sconfiggibili, nel senso che nessuna possibile combinazione di osservazioni dovrebbe contare come prova contro la loro legittimità». ([18], p. 1)

Diversi autori sostengono che sia proprio la difesa dell’apriorità delle regole di inferenza, piuttosto che quella dei principi, a costituire il cuore del dibattito sull’apriorismo logico (si vedano ad esempio: [18], p. 1; [17], p. 4). Il ruolo prioritario riservato all’apriorità delle regole di inferenza rispetto a quella dei principi è naturalmente coerente con l’attuale tendenza a pensare che il compito precipuo della logica non sia più, come si riteneva a inizio ‘900, lo studio delle verità logiche, ma l’indagine sulla nozione di conseguenza logica, ovvero di inferenza corretta (si vedano ad esempio: [19], p. 475; [20], p. 74; [1], p. 537).

In conclusione, dunque, la posizione di Putnam sulla logica quantistica si configura come un tipo di realismo non platonista – la logica rispecchia fatti oggettivi, e questi fatti oggettivi riguardano il nostro mondo; inoltre, conta anche come un esempio di aposteriorismo (almeno⁷) debole – le proposizioni della logica devono essere modificate a

⁷ Mi sembra ci siano ragioni per sostenere che l’aposteriorismo di Putnam sia – o almeno sia stato per un certo periodo – addirittura di tipo forte; *cfr.* ad esempio [7], p. 56.

fronte di esperienze empiriche recalcitranti. Posizioni come quelle dei logici paracoerenti o di quelli intuizionisti, invece, benché sostengano anch'esse la rivedibilità della logica, non contano come aposterioriste, poiché le modifiche che propongono non sono basate su evidenza di tipo empirico.

3. ARGOMENTO DELLA CENTRALITÀ

Come abbiamo visto, Putnam ha difeso la rivedibilità della logica su base empirica partendo da un'analogia con le geometrie non euclidee – anche in quel caso, infatti, delle proposizioni un tempo ritenute fortemente *a priori* erano state contestate e modificate a causa di esperienze recalcitranti. Secondo gli autori aprioristi, tuttavia, l'analogia proposta da Putnam tra logica e geometria è tutt'altro che soddisfacente; la prima disciplina, infatti, ha una caratteristica che non appartiene alla seconda, che poche altre condividono con lei, e forse nessuna allo stesso grado: la logica è necessaria per ogni ragionamento. Su questa proprietà – detta, come ho accennato prima, 'centralità' della logica – è basata la quasi totalità degli argomenti aprioristi. Questi ultimi sono infatti per larga parte riconducibili a un argomento che Putnam stesso ([21], p. 166) ha chiamato, appunto, 'argomento della centralità' (AC). L'argomento – che è estremamente famoso all'interno della filosofia della logica, ed è stato in varie versioni difeso o criticato da quasi tutti gli autori che hanno preso parte al dibattito sulla rivedibilità⁸ – può essere, molto in breve, riassunto così: siccome la logica è necessaria per ogni ragionamento, un suo utilizzo sarà necessario anche nei tentativi di modificare su base empirica la logica stessa; per questa ragione, ogni revisione aposteriorista della logica finirà per far uso di ciò che sta ten-

⁸ Solo per fare qualche esempio: [22], p. 233; [23], pp. 105-107; [24], p. 369; [4], p. 65; [25], p. 182; [26], p. 338. Vorrei inoltre far notare, di passaggio, che il problema posto dall'argomento della centralità sembra, nel caso delle regole di inferenza, anche più cogente. Questa discrepanza si riflette nelle formulazioni che gli autori danno dell'argomento che, ove non facciano esplicito riferimento alle regole, parlano comunque sempre dell'impossibilità di trarre e valutare conseguenze senza avere a disposizione la logica; a questo compito, ovviamente, servono precipuamente le regole di inferenza, piuttosto che i principi. Inoltre, gli autori che vogliono difendere l'argomento si servono, nei loro esempi, di regole di inferenza, mentre quelli che lo attaccano di principi.

tando di correggere – il che sarebbe alla meglio circolare, e alla peggio incoerente. Ovvero, la logica non è come la geometria.

«In breve, si ha bisogno della logica per ragionare su qualsiasi cosa (geometria compresa). Al contrario, ci sono un sacco di cose (e la logica è una di queste) per ragionare sulle quali non si ha bisogno della geometria». ([24], p. 369).

Nel caso della logica di base, «semplicemente non ha senso permettere che essa sia sconfiggibile empiricamente, perché abbiamo bisogno della logica per formulare qualunque teoria sul mondo empirico; la geometria non ha mai avuto un simile ruolo» ([23], p. 111).

L'argomento della centralità può essere espresso un po' più precisamente nel seguente modo. Esso sostiene che qualunque revisione della logica su base empirica deve procedere così: chiamiamo x una qualunque possibile evidenza empirica a sfavore di una legge logica l ; in tal caso diremo che se x , allora l va rifiutata; supponiamo di scoprire, in effetti, che x ; quindi, l va rifiutata. Il problema è che questa inferenza ha, ovviamente, la forma di un *modus ponens* (MPP): ovvero, non si può mai arrivare a una modifica della logica senza utilizzare, nel percorso, la logica stessa. In altri termini, riprendendo la nota metafora di Otto Neurath, sembra che se modificiamo la logica non solo stiamo buttando via troppo della barca su cui navighiamo, ma, per scardinare le assi dell'imbarcazione, abbiamo bisogno proprio di ciò che stiamo gettando in mare.

In questa versione, dunque, l'argomento della centralità difende l'apriorismo forte – ovvero, come abbiamo visto, l'idea secondo cui nessuna evidenza empirica potrebbe mai costringerci a modificare una legge della logica. D'altra parte, però, AC è stato utilizzato anche per difendere l'apriorismo logico debole (ad esempio: [24], p. 365; [18], p. 2): possiamo credere giustificatamente le proposizioni della logica senza avere alcuna evidenza empirica in loro favore semplicemente perché *non possiamo* avere alcuna evidenza empirica in loro favore. Questo corno dell'argomento, in parallelo a quanto avveniva per la possibilità di una revisione della logica, può essere visto procedere così: supponiamo di voler giustificare una legge logica l e chiamiamo x un'ipotetica evidenza empirica a favore di l tale che, se x , allora l è giustificata; supponiamo in seguito di venire a scoprire che, in effetti, x ; allora, concluderemo, l è giustificata. Tuttavia, di nuovo, questa è una deduzione, un

MPP. Ovvero – dato che le proposizioni della logica sono così centrali in ogni argomento razionale che necessitiamo di esse anche nel tentativo di giustificare, su base empirica, quelle stesse proposizioni – ogni tentativo di giustificare la logica su base empirica non è legittimo, perché presuppone proprio ciò che dovrebbe giustificare.

Giungiamo ora a un punto importante: per come l'ho presentato, ovvero nel contesto del dibattito tra aprioristi e aposterioristi, AC blocca la possibilità sia di modificare sia di giustificare la logica *su base empirica*. Tuttavia, l'argomento apriorista sembra essere molto più forte: infatti, non solo mostra che tutte le revisioni e tutte le giustificazioni delle leggi logiche a fronte di evidenza empirica debbano necessariamente essere circolari, ma anche che quelle su base *non* esperienziale siano destinate a esserlo. Detto in altri termini, non c'è alcun bisogno che la x che appare nelle versioni che ho dato di AC sia un'evidenza di tipo *empirico* perché l'argomento funzioni: quest'ultimo mostra, infatti, che sono per forza circolari anche modifiche e giustificazioni fatte a partire da osservazioni extra-logiche ma non empiriche, o da considerazioni puramente logiche. Se è corretto, dunque, esso non vale solo contro l'aposteriorismo, ma dimostra in generale che le proposizioni della logica non potranno mai essere né modificate né giustificate, su base empirica o meno.

Infatti, AC non è utilizzato solo dagli autori che hanno negato la possibilità di una giustificazione esperienziale delle regole di inferenza, ma anche da quelli che hanno sostenuto sia impossibile darne una *qualunque* giustificazione. Tra questi autori c'è, ad esempio, Susan Haack ([27]; *cfr.* [28], pp. 285-286); l'autrice sostiene che la deduzione si trovi nelle stesse cattive acque dell'induzione: per essa non sono possibili che giustificazioni circolari. Infatti, ad esempio, non è possibile trarre una giustificazione del *modus ponens* dalla tavola di verità del condizionale materiale (\supset).

«Consideriamo questo tentativo di giustificare il *MPP*:

Supponiamo che ' A ' sia vero, e che ' $A \supset B$ ' sia vero. Tramite la tavola di verità di ' \supset ', se ' A ' è vero e ' $A \supset B$ ' è vero, allora ' B ' è vero. Dunque ' B ' dev'essere vero.

Questo argomento ha un serio problema: è proprio della forma che dovrebbe giustificare». ([27], p. 114)

Come mostrato da Quine, non è nemmeno possibile che le verità della logica siano giustificate in virtù di convenzioni ([29]; [30] fornisce un argomento simile contro il ‘rational insight’ di Lawrence Bonjour); il suo obiettivo polemico è, quindi, il convenzionalismo (*cf.* §2) – nello specifico la posizione di Carnap. Il punto dell’argomento di Quine è che qualunque convenzione deve essere data in forma generale – ovvero, la verità di una certa legge logica, o la correttezza di una certa regola di inferenza, non può che essere espressa tramite uno schema di proposizioni; in questo modo, si afferma che le infinite applicazioni dello schema siano vere (o corrette). Tuttavia, per ricavare dalla verità (o correttezza) dello schema la verità di ogni particolare proposizione (o la correttezza di tutte le possibili inferenze) di quella forma, serve la logica.

«Brevemente il punto è che le verità logiche, essendo di numero infinito, devono essere date tramite convenzioni generali, piuttosto che singolarmente; e la logica è necessaria fin dall’inizio, nella metateoria, al fine di applicare le convenzioni generali ai singoli casi». ([29], p. 357)

Gli argomenti di molti degli autori che sostengono l’impossibilità di una giustificazione delle leggi logiche si rifanno, talvolta anche esplicitamente, a un articolo del 1895 di Lewis Carroll, “Quello che la Tartaruga disse ad Achille”, che può forse essere considerato una delle prime formulazioni dell’argomento della centralità. L’articolo presenta un dialogo immaginario tra i due protagonisti del paradosso di Zenone; la Tartaruga – riconosciuto che la loro gara, a differenza di quanto molti filosofi abbiano pensato nel corso dei secoli, non sia in effetti una competizione infinita – si propone di mostrare ad Achille «una corsa che la maggior parte delle persone si vanta di poter concludere in due o tre passi, mentre essa in realtà consiste in un numero infinito di distanze, ognuna più lunga della precedente» ([31], p. 278). Essa chiede ad Achille di considerare l’argomento:

A. Le cose che sono uguali alla stessa cosa sono uguali tra loro.
 B. I due lati di questo triangolo sono cose che sono uguali alla stessa cosa.

Da cui si conclude:

Z. I due lati di questo triangolo sono uguali tra loro.

La Tartaruga chiede poi ad Achille di supporre che lei accetti A e B , ma non accetti Z , e di provare a convincerla, logicamente, che si stia sbagliando; la posizione della Tartaruga, dunque, è quella di accettare le premesse dell'argomento, ma di non accettare che da esse segua la conclusione, ovvero di non accettare:

C. Se A e B sono vere, Z dev'essere vera.

Achille chiede alla Tartaruga di accettare anche C e la Tartaruga – in effetti sorprendentemente – accoglie la richiesta; tuttavia, dice, continua a non vedere come questo la obblighi a ritenere Z vera. Ovvero, la posizione della Tartaruga è ora quella di accettare:

- A. Le cose che sono uguali alla stessa cosa sono uguali tra loro.*
- B. I due lati di questo triangolo sono cose che sono uguali alla stessa cosa.*
- C. Se A e B sono vere, Z deve essere vera.*

Ma di non accettare:

D. Se A e B e C sono vere, Z deve essere vera.

Achille, di nuovo, chiede alla Tartaruga di accettare anche D ; e la Tartaruga, di nuovo, acconsente. Tuttavia, prosegue, continua a non vedere come questo la obblighi ad accettare Z . Ovvero, la pozione della Tartaruga è ora quella di accettare:

- A. Le cose che sono uguali alla stessa cosa sono uguali tra loro.*
- B. I due lati di questo triangolo sono cose che sono uguali alla stessa cosa.*
- C. Se A e B sono vere, Z deve essere vera.*
- D. Se A e B e C sono vere, Z deve essere vera.*

Ma di non accettare:

E. Se A e B e C e D sono vere, allora Z dev'essere vera.

E' facile capire come la corsa prosegua, così, all'infinito. La morale della storia è naturalmente che Achille non ha altro modo di mostrare alla Tartaruga che dalle premesse segua la conclusione se non quello di chiederle di accettare ogni volta una nuova proposizione che lo asserisca; quest'ultima però finisce anch'essa tra le premesse, poiché non c'è

modo di giustificarla indipendentemente, e il gioco non ha mai fine. A ogni passo, all'eroe, servirebbe la logica per far accettare la logica alla Tartaruga.

Tutti questi argomenti, compreso quello di Carroll, possono essere visti come versioni dell'argomento della centralità: la logica non può essere giustificata per mezzo di nient'altro, perché essa è così centrale in ogni argomento che non possiamo mai evitare di far uso delle sue proposizioni nel processo di giustificazione.

Prima di giungere alle conclusioni, è importante far notare che, come ho accennato, AC non è universalmente considerato un argomento conclusivo; ad esempio, negli ultimi anni è sorto un sostanziale dibattito attorno alla idea di 'anti-eccezionalismo' in logica. Questa posizione, sostenuta da diversi importanti logici e filosofi della logica (*e.g.* [32]; [33]; [34]) consiste nel sostenere che non ci sia niente di speciale – niente, appunto di 'eccezionale' – circa la logica; le sue proposizioni, lungi dall'occupare il ruolo centrale attribuito loro da AC, non sarebbero né *a priori*, né analitiche. Anzi, potrebbero essere riviste tramite il metodo scientifico (ovvero, in particolare, tramite una forma di inferenza alla miglior spiegazione); la scelta tra teorie logiche rivali avverrebbe dunque in base alla capacità di ogni teoria di soddisfare i tradizionali criteri legati al metodo abduttivo (adeguatezza ai dati, semplicità, eleganza, *etc.*). Al momento, i sostenitori dell'anti-eccezionalismo non sembrano avere risposte ultimative al problema posto da AC (un tentativo in questo senso è stato fatto da [33], §3.3); cionondimeno, alcune idee che stanno sorgendo nell'ambito di questo dibattito sono particolarmente interessanti – soprattutto quella della continuità tra logica e scienza.

4. CONCLUSIONI

L'argomento della centralità dimostra quindi non solo che non è possibile giustificare le proposizioni della logica a partire da evidenza empirica, ma anche che è impossibile farlo su base non empirica; come abbiamo visto, infatti, a causa dell'impedimento sollevato dall'argomento non riusciamo a fornire una giustificazione che, ad esempio, faccia leva sul ruolo delle convenzioni, o sulla tavola di verità del condizionale. Alcuni autori hanno da questo concluso che qualunque giustificazione delle leggi logiche di base debba finire per essere circolare. Scrive su questo punto Michael Dummett:

«L'opinione generalmente accettata tra i filosofi è che non è possibile alcuna giustificazione efficace di una legge logica, dato che ogni tentativo di giustificazione deve comportare un'argomentazione, e una tale argomentazione farà sempre appello alla legge che stiamo cercando di giustificare: qualunque giustificazione sarà quindi circolare, e dunque inutile». ([35], p. 200)

Dobbiamo però ricordare che l'argomento della centralità ha due facce. Infatti esso mostra che, se non è possibile fornire una giustificazione – empirica o meno – delle proposizioni della logica, non è d'altra parte neanche possibile modificarle. Infatti, come ho detto, non c'è nessuna necessità che l'evidenza che ci obbligherebbe a rivedere una legge logica sia di tipo empirico; l'argomento della centralità funziona altrettanto bene quando x è un controesempio teorico a una regola di inferenza, o qualcosa come il paradosso del Mentitore – ovvero, evidenza non empirica che ci porterebbe ad abbandonare un pezzo di logica.

In conclusione dunque, se l'argomento della centralità è corretto, le proposizioni della logica – o almeno le più fondamentali tra esse – non sono né giustificabili, né modificabili, né alla luce di evidenza empirica, né su basi non empiriche. Ritornando dunque dove siamo partiti, in modo molto interessante, la proposta di Putnam di abbandonare le leggi distributive a fronte di alcuni risultati della meccanica quantistica, al di là delle critiche legate alle teorie fisiche che le si possono muovere, fallirebbe per ragioni puramente interne alla filosofia della logica.

BIBLIOGRAFIA

- [1] BUENO, O., "Can a Paraconsistent Theorist be a Logical Monist?", in: *Paraconsistency: The Logical Way to the Inconsistency*, W. A. CARNIELLI, M. E. CONIGLIO & I. M. L. D'OTTAVIANO, 535-552, Marcel Dekker, New York (NY), 2002.
- [2] RESNIK, M. D., "Ought There to be but One Logic?", in: *Logic and Reality: Essays on the Legacy of Arthur Prior*, B. J. COPELAND, 489-517, Clarendon Press, Oxford, 1996.
- [3] STAIRS, A., "Kriske. Tupman and Quantum Logic: The Quantum Logician's Conundrum", *The Western Ontario Series in Philosophy of Science*, 2006: 72: 253-272.
- [4] MADDY, P., "A Naturalistic Look at Logic", *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, E. S. RADCLIFFE, Eastern Division

- Meeting of the American Philosophical Association, 2001, 61-90, American Philosophical Association, Newark (DE), 2002.
- [5] PRIEST, G., TANAKA, K. & WEBER, Z., "Paraconsistent Logic", in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. ZALTA, Spring 2015 Edition.
- [6] PRIEST, G. & BERTO, F., "Dialetheism", in: *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. ZALTA, Summer 2013 Edition.
- [7] PUTNAM, H., "How to Think Quantum Logically", *Synthese*, 1974: 29(1-4): 55-61.
- [8] PUTNAM, H., "The Logic of Quantum Mechanics", in: *Mathematics, Matter and Method: Philosophical Papers Volume 1*, 174-197, Cambridge University Press, Cambridge, 1979; trad. it. "La logica della meccanica quantistica", in: *Matematica, Materia e Metodo*, 194-218, Adelphi, Milano, 1993.
- [9] PUTNAM, H., "A Philosopher Looks at Quantum Mechanics (Again)", *British Journal for the Philosophy of Science*, 2005: 56(4): 615-634.
- [10] BUENO, O. & COLYVAN, M., "Logical Non-Apriorism and the 'Law' of Non-Contradiction", in: *The Law of Non-Contradiction: New Philosophical Essays*, G. PRIEST, J. C. BEALL & B. ARMOUR-GARB, 156-175, Oxford University Press, Oxford, 2004.
- [11] BIRKHOFF, G. & VON NEUMANN, J., "The Logic of Quantum Mechanics", *Annals of Mathematics*, 1936: 37(4): 823-843.
- [12] BELL, J. & HALLETT, M., "Logic, Quantum Logic and Empiricism", *Philosophy of Science*, 1982: 49(3): 355-379.
- [13] MADDY, P., "The Philosophy of Logic", *The Bulletin of Symbolic Logic*, 2012: 18(4): 481-504.
- [14] QUINE, W. V. O., "Two Dogmas of Empiricism", *The Philosophical Review*, 1951: 60(1): 20-43.
- [15] BOGHOSSIAN, P. A., "Analyticity Reconsidered", *Noûs*, 1996: 30(3): 360-391.
- [16] FIELD, H., "Apriority as an Evaluative Notion", in: *Truth and the Absence of Fact*, 361-391, Oxford University Press, Oxford, 2001.
- [17] BONJOUR, L., *In Defense of Pure Reason: A Rationalist Account of A Priori*, Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
- [18] FIELD, H., "Epistemological Nonfactualism and the A Prioricity of Logic", *Philosophical Studies*, 1998: 92(1-2): 1-24.
- [19] BEALL, J. C. & RESTALL, G., "Logical Pluralism", *Australasian Journal of Philosophy*, 2000: 78(4): 475-493.
- [20] ETCHEMENDY, J., "Tarski on Truth and Logical Consequence", *Journal of Symbolic Logic*, 1988: 53(1): 51-79.
- [21] PUTNAM, H., "There Is At Least One A Priori Truth", *Erkenntnis*, 1978: 13(1): 153-170.
- [22] BOGHOSSIAN, P. A., "Knowledge of Logic", in: *New Essays on the A Priori*, P. A. BOGHOSSIAN & C. PEACOCKE, 229-254, Oxford University Press, New York (NY), 2000.
- [23] BUENO, O., "Is Logic A Priori?", *The Harvard Review of Philosophy*, 2010: 17(1): 105-117.

-
- [24] FIELD, H., "The A Prioricity of Logic", *Proceedings of the Aristotelian Society*, Aristotelian Society Meeting, Londra, 1996, 359-379, Wiley, Hoboken (NJ), 1996.
- [25] RESNIK, M. D., "Revising Logic", in: *The Law of Non-Contradiction: New Philosophical Essays*, G. PRIEST, J. C. BEALL & B. ARMOUR-GARB, 178-195, Oxford University Press, Oxford, 2004.
- [26] SHAPIRO, S., "The Status of Logic", in: *New Essays on the A Priori*, P. A. BOGHOSSIAN & C. PEACOCKE, 333-366, Oxford University Press, New York (NY), 2000.
- [27] HAACK, S., "The Justification of Deduction", *Mind*, 1976: 85(337): 112-119.
- [28] HALE, B., "Basic Logical Knowledge", *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 2002: 51: 279-304.
- [29] QUINE, W. V. O., "Carnap and Logical Truth", *Synthese*, 1960: 12(4): 350-374.
- [30] BOGHOSSIAN, P. A., "Blind Reasoning", *Aristotelian Society Supplementary Volume*, 2003: 77(1): 225-248.
- [31] CARROLL, L., "What the Tortoise Said to Achilles", *Mind*, 1895: 4(14): 278-280.
- [32] HJORTLAND, O., "Anti-Exceptionalism About Logic", *Philosophical Studies*, 2017: 174(3): 631-658.
- [33] PRIEST, G., "Logical Disputes and the a Priori", *Logique & Analyse*, 2016: 59: 347-366.
- [34] WILLIAMSON, T., "Semantic paradoxes and abductive methodology", in: *The Relevance of the Liar*, B. ARMOUR-GARB, *di prossima pubblicazione*, Oxford University Press, Oxford, *di prossima pubblicazione*.
- [35] DUMMETT, M., *The Logical Basis of Metaphysics*, Harvard University Press, Cambridge (MA), 1993.