

La logica tra le due culture

Gabriele Lolli

In questa occasione, nella quale mi è stato chiesto di affrontare un tema collegato alle due culture che si riferisca al periodo del primo Novecento, vorrei discutere e verificare l'ipotesi se la logica abbia rappresentato o avrebbe potuto rappresentare un legame, o un ponte, tra le due culture, e se così non è stato perché.

La scelta dell'argomento, oltre che dalle competenze di chi parla, dipende dal fatto che la disciplina della logica è stata in effetti candidata a un simile ruolo, se considerata alla luce degli avvenimenti culturali successivi. Nel tardo Novecento, quella della logica è stata e ancora oggi è una delle poche etichette presenti sia in Facoltà umanistiche sia in Facoltà scientifiche delle nostre università. Negli ultimi anni è stata affiancata in questa posizione da titoli come Statistica e Informatica, ma sembra legittimo affermare che la presenza di questi corsi rappresenta solo una richiesta di strumenti tecnici; potrebbe anche avere un significato culturale che segnala trasformazioni in campo umanistico, ma per ora—a differenza della logica—non si può dire che venga svolta ricerca in questi settori in entrambe le collocazioni accademiche, salvo qualche rara eccezione.

La legittimità dell'ipotesi è confermata dal fatto che le cose sono proprio andate così in Europa e negli USA, per gran parte, almeno fino alla metà del secolo: il fenomeno della filosofia della scienza, sostenuto dal neopositivismo, è stato alimentato e sostenuto dall'entusiasmo, più o meno giustificato, per le possibilità di analisi e fondazione offerte dallo strumento della logica.

Infine, per tornare in Italia, in questo settore noi abbiamo esordito in buona posizione, all'inizio del secolo, potendo vantare un pioniere riconosciuto e internazionalmente esaltato come Peano, con la sua scuola. Quando si parla di scuola, il termine stesso sembra alludere a una impresa che si caratterizza non solo per un particolare sapere, ma per una particolare disposizione verso il sapere, un'impresa che essendo collettiva e ramificata, esercita un'azione espansiva di diffusione di contenuti non esclusivamente tecnici ma culturali.

Il resto della esposizione sarà dedicato ad analizzare perché non sia stato così, dando per scontato e accettato che l'ipotesi non si è verificata.

Le ragioni, o piuttosto gli elementi da prendere in considerazione per farsi qualche ragione, sono di due tipi: da una parte i protagonisti, con le loro idee e la loro opera e la loro azione, e dall'altra le condizioni in cui hanno operato, il contesto.

1 Giuseppe Peano

Tra i protagonisti, dobbiamo considerare ovviamente innanzi tutto Peano. Non crediamo di presentare una tesi storiograficamente rivoluzionaria se diciamo che proprio Peano ha fatto di tutto per rendere impossibile alla logica di esercitare un ruolo di ampio respiro e di uscire dai compiti ristrettissimi ai quali la vedeva vincolata, che si riducevano alla costruzione di un linguaggio stenografico simbolico.

Peano era un insieme di compartimenti stagni. Tutte le discipline che ha preso in considerazione, e in diverse delle quali ha dato contributi di durevole valore - matematica, logica, linguistica, storia - erano per lui separate e incomunicanti.

Basta ricordare la battuta con la quale dispose dell'antinomia di Richard: "exemplo de Richard non pertine ad Mathematica sed ad Linguistica"¹. L'affermazione di Peano non è un invito a non interessarsi di questa antinomia, alla quale lui stesso si è dedicato, come linguista, ma a non considerarla rilevante per la matematica.

La ritrosia di Peano ad affrontare discussioni filosofiche, dichiarandosi "assolutamente incompetente", è stata testimoniata da Ludovico Geymonat².

Incompetente del tutto Peano non era, almeno il suo Leibniz lo conosceva bene, e lo citava e parafrasava al punto che qualche volta è difficile distinguere chi dei due stia parlando:

¹A prescindere da una analisi approfondita e corretta della posizione di Peano nei confronti delle antinomie, come svolta ad esempio in G. Lolli, "Quasi alphabetum: Logica ed enciclopedia in G. Peano", in *Le ragioni fisiche e le dimostrazioni matematiche*, Il Mulino, 1985, cap. 2, pp. 49-84.

²L. Geymonat, "I fondamenti dell'aritmetica secondo Peano e le obiezioni 'filosofiche' di B. Russell", in A. Terracini (a cura di), *In memoria di Giuseppe Peano*, Liceo Scientifico, Cuneo, 1955, pp. 51-63.

“Con la combinazione dei segni dell’Algebra e della Logica si possono esprimere in simboli proposizioni sempre più lunghe ... e si possono rappresentare tutte le relazioni della logica con pochi segni, aventi un significato preciso, e soggette a regole ben determinate”.

“Con un numero limitatissimo di segni si possono esprimere tutte le relazioni logiche immaginabili”.

“Ideas omnes quae in arithmeticae principiis occurrunt, signis indicavi, ita ut quaelibet propositio his tantum signis enunciatur”.

“Nam termini primi, ex quorum complexu omnes alii constituuntur, signentur notis ...”

“Si potrebbe immaginare un alfabeto del pensiero umano, e che ogni cosa potrebbe essere scoperta e distinta mediante la combinazione delle lettere di questo alfabeto”.

Ma l’autorità di Leibniz ha solo l’effetto di fargli ritenere soggettivamente soddisfacente e oggettivamente autosufficiente e conclusa in sé la costruzione di una ideografia³. La separazione proclamata tra matematica e filosofia restringe gli orizzonti di Peano.

Non segue Russell nelle sue applicazioni della logica “ad theoria de numeros transfinito de vario ordine” che comportano la trasformazione e la considerazione della “logica-matematica ut scientia in se”.

A proposito delle antinomie relative alla classe di tutte le classi, Peano accetta la conclusione di Jourdain che “la ‘spiegazione’ è materia di logica e filosofia”, non di matematica.

Preso interamente dal suo progetto di information storage and retrieval realizzabile con la lingua simbolica (il *Formulario*⁴) Peano finisce per porre solo dei divieti, per tutto quello che non rientra nella sua ideografia, ad esempio l’assioma di scelta.

³Quando di lì a pochi anni emergeranno nuove informazioni sulle opere logiche di Leibniz, Peano sarà preso da altri interessi.

⁴Il vero interesse di Peano era linguistico, non logico, come illustrato in G. Lolli, “Peano matematico e grammatico”, in C. S. Roero (a cura di), *Giuseppe Peano*, L’Artistica, Savigliano, 2001, pp. 27-35.

2 Beppo Levi

Una posizione più aperta e interessante è quella di uno studioso che non apparteneva alla scuola di Peano, benché abbia studiato e inizialmente lavorato a Torino. Beppo Levi (1875-1956) ha scritto pagine importanti sulla logica e sui fondamenti⁵; è considerato—sia pure in modo non del tutto corretto—un precursore di Zermelo nella considerazione del principio di scelta; ha dato contributi alla teoria degli insiemi; ha proposto diversi miglioramenti della logica di Peano e ha svolto un'originale analisi dei paradossi, in particolare quelli di Richard e Berry. I suoi lavori più importanti sono in analisi, dove inizia misurandosi con Baire e Lebesgue, e teoria dei numeri.

Beppo Levi nei suoi lavori si avvicina a realizzare attraverso la logica e la matematica una apertura verso le problematiche filosofiche che terranno banco negli anni successivi. La differenza tra Peano e Levi è che quest'ultimo era attento al significato del metodo assiomatico, e lo prendeva sul serio come strumento per fare matematica, non solo per la registrazione compatta delle conoscenze.

Levi aveva la convinzione⁶ che in ultima analisi “dalla contraddizione ci salvino i procedimenti psicologici con cui le leggi logiche vanno continuamente formandosi e completandosi per progressivo perfezionamento dei concetti intorno al nucleo dei concetti acquisiti”. Ma questa convinzione non escludeva l'invito a una attenta considerazione degli espliciti sistemi di assiomi che si usano, e alla necessità di esplicitarli bene. “Troppo spesso, a parer mio, si è cercato la spiegazione delle antinomie nella sostanza delle cose significate dalle parole che in esse ricorrevano—numero, aggregato, classe, ecc.,—senza tener conto che, se contraddizione v'era, essa era nei termini verbali con cui il raziocinio si esprimeva, ed indipendentemente dal significato assoluto di questi termini. Quando giudichiamo di un'offesa alla logica, non ci preoccupiamo del significato delle parole mediante cui si esprime la contraddizione”.

La spiegazione di Beppo Levi delle varie antinomie che prende in esame consiste di solito nel definire bene l'impianto assiomatico entro le quali si considerano, ed eventualmente, come nel caso di Richard, concluderne l'inconsistenza.

⁵All'interno di una varia e qualificata produzione in analisi e teoria dei numeri; si veda B. Levi, *Opere 1897-1926* (a cura dell'UMI), Cremonese, Roma, 1999, e le presentazioni ivi contenute dei suoi lavori.

⁶Le citazioni sono tratte da “Antinomie logiche” (1908), in B. Levi, *Opere 1897-1926*, cit., pp. 629-58.

A Levi sono dovute alcune delle più chiare e consapevoli osservazioni su cosa significhi il metodo assiomatico rispetto alla possibilità di definire e controllare le idee matematiche. “Un simbolo rappresenta un’idea primitiva sempre e solo quando è indeterminato il significato che gli compete: rappresenta un’idea derivata quando il suo significato resta individuato tosto che siano fissati i significati delle idee assunte come primitive”. E in nota insiste sulla “indeterminazione” del significato delle idee primitive: “è ben vero che un sistema dato di postulati può dare di una idea primitiva una determinazione, in rapporto ad altre idee, minore di quella che effettivamente si attribuisce a quel nome nel discorso comune: ma la vera e completa determinazione di una idea primitiva non è possibile, comunque complesso sia il sistema dei contrassegni che per essa si vogliono enunciare; noi non potremo mai identificare le idee, ma potremo solo affermare che tra esse sussistono certe relazioni”.

A Padoa che pensa che nella definizione per astrazione si soddisfino meglio le esigenze della logica, considerando la classe di equivalenza invece dell’idea astratta, egli oppone che è più conforme alla idea comune considerare primitiva l’idea astratta, riservandosi diverse possibilità di interpretazione o rappresentazione: “il scegliere una di queste immagini è una limitazione al concetto, senza influenza sulla esposizione logica della teoria”. “Condizione necessaria per la validità di un ragionamento è che il significato delle idee primitive sia mantenuto fisso, mentre è d’altronde indifferente—ed impossibile a constatarsi—che esso sia lo stesso ogni volta che quel ragionamento si ripete. Un ragionamento è logicamente corretto solo quando esso sia applicabile a tutte le interpretazioni di cui sono capaci le idee primitive, compatibilmente colle condizioni imposte dai postulati”.

Queste riflessioni che Beppo Levi condivide e scambia con i matematici all’avanguardia del periodo⁷ lo hanno portato come si vede ad affacciarsi, se non ad addentrarsi in temi che appartengono a quella che oggi chiameremmo filosofia del linguaggio, in particolare la teoria del significato, cosa che in Peano, nonostante il suo contributo alla assiomatizzazione di diverse teorie, era esclusa dalla accettazione acritica della scomposizione leibniziana dei concetti in idee semplici e della loro rappresentazione fedele per mezzo di simboli. Nonostante tutti i suoi scritti sulle definizioni, Peano non ha mai partecipato alla discussione sulle definizioni implicite e sul tipo di realtà garantito dagli

⁷Si veda G. Lolli, *Da Euclide a Gödel*, Il Mulino, Bologna, 2004, per la riscoperta del metodo assiomatico a fine Ottocento.

assiomi.

3 Giovanni Vailati

Il personaggio del periodo e dell'ambiente che più si avvicina all'ideale della cultura integrata—e che in questo è proprio l'opposto di Peano—è naturalmente Giovanni Vailati⁸: ricerche di logica, di storia della scienza, di metodologia, di filosofia e di metafilosofia si alternano in modo continuo e naturale nella sua intensa produzione.

Fin dall'inizio Vailati esprime la sua posizione negando che possa esserci una parte filosofica delle scienze che non ricada sotto l'esclusiva competenza dei cultori di ciascuna scienza e contesta “l'opinione, che si sente spesso esprimere sotto forme diverse anche da scienziati contemporanei (Poincaré) secondo la quale le discussioni sulle prove, o la legittimità dei principi e delle ipotesi più generali di ciascuna scienza particolare, e la decisione finale delle relative controversie, esorbiterebbe dalla competenza degli scienziati specialisti per cadere sotto quella di cultori di ciò che si chiama ‘filosofia’ ...”.

Tanto più, che “ora ... tra gli scienziati più seri si va sempre più accentuando la tendenza a sottoporre a una critica sempre più severa e ad un'analisi sempre più profonda le nozioni e i principi fondamentali che essi prendono a guida delle loro indagini”.

Non si tratta della morte della filosofia, come sarà predicata da Wittgenstein e da Carnap. Siamo negli ultimi anni dell'Ottocento; le considerazioni di Vailati non sono peregrine, si inseriscono in un clima dove la questione del rapporto tra scienze e filosofie era discussa e posizioni simili, con sfumature anche di rilievo, erano espresse ad esempio da Antonio Labriola.

Vailati, come Labriola, è diviso tra il riconoscimento della completa autonomia delle scienze e la salvaguardia di una funzione per la filosofia, e pensa a un complesso di ricerche svolte in modo scientifico ma raggruppate sotto l'etichetta della Logica. All'inizio tale etichetta è usata in senso comtiano come teoria del metodo scientifico; come caratteristica del pensiero contemporaneo egli elenca la scienza del linguaggio, la filologia comparata, la storia della scienza la psicologia sperimentale e infine la logica matematica. Più

⁸Si veda G. Lolli, “Le forme della logica: G. Vailati”, in *Le ragioni fisiche*, cit., pp.107-32.

avanti, nel 1907, parlerà di queste ricerche come di “filosofia delle scienze”, sottolineando che esse si svolgono nelle Facoltà scientifiche.

Un ruolo più centrale di quello della logica è giocato inizialmente dallo studio del linguaggio, anche e soprattutto per la storia delle scienze, a proposito del quale bisogna dire che Vailati ne fa un uso molto produttivo. Lo studio del linguaggio è decisivo soprattutto nel mettere in luce gli effetti negativi dell’irrigidimento delle abitudini linguistiche e mentali che hanno condotto all’accettazione e che ora fanno sopravvivere opinioni che ora riteniamo puerili o strane. Sicché da questi studi si riconosce come le fasi più importanti e decisive dello sviluppo di una scienza si verificano in occasione non di un aumento di conoscenze “quanto piuttosto sotto forma di innovazioni o di riforme nei processi di indagine o dimostrazione, di cambiamenti nel punto di vista da cui considerare o coordinare le conoscenze già possedute” superando “l’arresto ideo-emotivo” provocato da un eccessivo adagiarsi nel sistema simbolico precedente.

Nel 1907 tuttavia Vailati si è fatta un’idea più precisa e più convinta dell’importanza della logica matematica, e non la identifica più con la logica del positivismo. Nello scritto sul pragmatismo e la logica matematica Vailati elenca i caratteri e i contributi della logica matematica, in sinossi con quelli del pragmatismo:

l’impostazione moderna delle scienze deduttive (metodo assiomatico),
la nuova analisi del linguaggio,
l’impulso dato alla storia delle scienze,
la teoria della definizione,
lo studio sistematico della compatibilità e della indipendenza delle ipotesi,
la concisione e rapidità di espressione.

Da una prima fase nella quale la Logica era quella tradizionale ereditata, con le sue funzioni poco chiare, dal positivismo, e la logica matematica faceva solo timido capolino, Vailati passa a vedere come centrali i contributi di quest’ultima, e tali da configurare nel loro complesso l’area della filosofia delle scienze, così battezzata nello stesso anno. Forse è stato l’oscurarsi del positivismo sotto l’influsso del pragmatismo, e il curioso riconoscimento di una

improbabile identità tra questo e la logica matematica, forse più realisticamente le ricerche stesse di Vailati, insieme ad avvenimenti quali l'aumentata conoscenza di Leibniz.

Influenzato dalla tradizione problematica nella quale era cresciuto tuttavia, e forse poco familiare con lo sviluppo contemporaneo della matematica, non interessato alle questioni dei fondamenti, Vailati non è in grado di indicare nuovi obiettivi alla logica stessa al di là di quelli sviluppati nella scuola di Peano, pur liberalizzando e allargando l'orizzonte di quest'ultimo.

L'identificazione della logica con una precisa tendenza filosofica invece che come una disciplina con una sua problematica esclusiva, finisce ovviamente per comprometterne il futuro, lasciato in balia di eventi culturali troppo volatili.

4 Federigo Enriques

La figura di Enriques è troppo nota, così come le sue battaglie filosofiche, per riassumerla qui. Ci interessa solo il suo rapporto con la logica, o meglio con Peano e la scuola di Peano, che per incomprensioni, ripicche e forse idiosincrasie personali è stato negativo e infruttuoso.

Ma non è stata la rivalità tra i due che ha costituito un impedimento essenziale allo sviluppo della logica in Italia. I limiti interni della scuola di Peano sono chiari. Enriques aveva completato la sua personale analisi ed era arrivato a una posizione precisa già in *Problemi della scienza* del 1906, e dopo di questo non è stato più influenzato non solo da Peano, ma da nulla di quello che succedeva nel mondo.

Enriques è stato uno dei teorici più consapevoli e più lucidi del metodo assiomatico moderno, quello che egli chiamava “la riforma della logica contemporanea”⁹. Ma per quel che riguarda la logica simbolica, nella tradizione che attraverso Boole arrivava a Russell e a Peano, non era particolarmente disposto a riconoscerle un ruolo decisivo. La vedeva come la costruzione di un linguaggio nuovo che sopperisse alle imprecisioni e insufficienze del linguaggio ordinario.

⁹In F. Enriques, *Per la storia della logica*, Zanichelli, Bologna, 1922, rist. anastatica 1987. Le citazioni sotto si riferiscono a questa opera. Con questa dizione egli intendeva la nuova concezione dell'organizzazione delle scienze deduttive. Si veda G. Lolli, *Da Euclide a Gödel*, cit.

Rispetto a questo obiettivo, mentre apprezzava i contributi sia pur preliminari di Boole, era critico sia nei confronti di Russell che di Peano.

In Peano “ci viene insegnato l’uso del linguaggio ideografico al modo stesso che si tiene nell’apprendimento d’una lingua vivente o d’una stenografia, ma non si trova un esame esplicito approfondito di ciò che i simboli sono presi a significare”¹⁰.

Per Russell i rapporti logici si riferiscono solo alle “più generali relazioni che possano intercedere fra gli enti di ogni modo possibile”, ma “il loro significato non si riferisce all’analisi del nostro pensiero”¹¹. Sono metafisica e non analisi del pensiero

Invece “Per lui [Enriques] . . . la logica è l’insieme delle leggi che regolano un *processo mentale*, che solo per finzione può essere rappresentato nella forma statica d’un simbolismo: spiegare i rapporti logici significa dunque riconoscere le operazioni della mente che valgono a significare”¹².

Nell’analisi di Enriques si ritrovano le influenze leibniziane e lockiane delle idee semplici e della loro composizione. Si incomincia con le operazioni logiche fondamentali che corrispondono alle definizioni; bisogna supporre dati degli oggetti del pensiero, capaci di entrare in certe associazioni, soddisfacendo certi principi di invarianza. Le operazioni psicologiche sono infatti associazioni e dissociazioni e permettono di costruire nuovi oggetti. Dalla associazione di oggetti, simultaneamente e in successione, vengono la riunione in classi e l’ordinamento in serie; sotto certe condizioni si possono costruire classi di classi e serie di classi. Dal confronto di classi o serie viene il concetto di corrispondenza, e così via¹³.

Alla fine di una polemica sgradevole polemica nel 1921 tra Enriques e Burali-Forti, in occasione di una recensione di Enriques al manuale di Burali-Forti, questi accondiscendente osservava: “L’analisi simbolica secondo il Peano e l’analisi psicologica del processo logico quale Ella lo concepisce, non possono differire che nella forma. La prima traduce i concetti—ma prima ben esaminati logicamente e anche psicologicamente—mediante simboli fissi, soggetti a leggi fisse. La seconda si avvale del linguaggio comune ed esclude i simboli. Ma forzatamente i concetti fondamentali devono essere comuni alle

¹⁰pp. 188-9.

¹¹p. 191.

¹²pp. 193-4.

¹³Si veda G. Lolli, “La fondazione psicologica della logica” in O. Pompeo Faracovi e F. Speranza (a cura di), *Federigo Enriques. Filosofia e storia del pensiero scientifico*, Belforte Editore Libraio, Livorno, 1998, pp. 73-87.

due forme”. Enriques non placato ribatteva che la logica psicologica vede negli schemi non le formule scritte ma le convenzioni e le norme non dichiarate sul foglio (ed inintelligibili all’infuori della riflessione psicologica) che ne reggono i modi di combinazione. Per Enriques la meta-logica di costruzione dei linguaggi non può prescindere dall’analisi psicologica, al punto che se ne prescinde è obbligata ad essere fuorviante ed errata.

Enriques non è interessato ad altri aspetti della logica se non la sua fondazione psicologica, in particolare non sembra riconoscere una sua problematica matematica specifica. Naturalmente non poteva non affrontare, a proposito del metodo assiomatico, alcune elementari questioni logiche, come quello della compatibilità. A questo proposito ricorda che esistono due tendenze, una ritiene che la compatibilità si possa stabilire solo a posteriori assegnando al sistema un’interpretazione nel dominio dell’esperienza; l’altra cerca di ricondurre tutto all’interpretazione aritmetica. La seconda strategia deve essere completata con una discussione del concetto di numero naturale, ma di questo si ammette a priori la possibilità, sulla base delle leggi del pensiero. Enriques concorda con l’idea di Poincaré che il principio di induzione sia un principio sintetico di esistenza, e sarebbe quindi favorevole alla seconda tendenza, ma considera che ci sia un’altra soluzione generale.

“Il problema della compatibilità delle premesse di un sistema ipotetico-deduttivo, riesce illuminato dall’analisi mentale del processo logico, svolta da Enriques”¹⁴. La conclusione è che “i postulati di una teoria astratta, sebbene porgano la definizione implicita di concetti arbitrari, non sono essi stessi arbitrari, dovendo soddisfare alla condizione d’esistenza logica dei concetti definiti”¹⁵.

Non è molto diverso da quello che diceva Peano: “Nos cogita numero, ergo numero es”.

Enriques ha offerto ancora diversi commenti sulla logica; in particolare negli anni Trenta sulla rivista *Scientia* ha scritto diverse recensioni delle opere che venivano pubblicate dai neopositivisti, Carnap, Hahn, Frank, Schlick, Neurath. Il neopositivismo si appoggiava decisamente alla logica-positivo o negativo che si giudichi il fenomeno–ma in Italia la logica non esisteva più. L’interesse di Enriques in queste recensioni è sempre solo rivolto al confronto con la propria elaborazione.

¹⁴p. 208.

¹⁵p. 212.

Ad esempio concorda con la critica di Carnap ad Heidegger, e la volontà di eliminare la metafisica, ricordando che anch'egli ha fatto vedere come l'assoluto sia un'indebita estrapolazione all'infinito; ammonisce che la tendenza naturale all'ontologia si rivela anche nella logica di Russell, che la logica non è quindi un *primum*. Contro Hahn protesta che la logica non è tautologica, "si può dire del processo logico in generale che è uno sviluppo del pensiero che si compie per associazioni e dissociazioni (astrazioni, interferenze) e che, seguendo certi cicli, parte da una proposizione $a = b$ per ritornare a questa stessa", ma solo come verifica, mentre il processo consiste effettivamente in una costruzione creativa di classi.

5 Cesare Burali-Forti

Abbiamo parlato di una polemica sgradevole in occasione della pubblicazione della edizione ampliata della *Logica matematica* di Burali-Forti¹⁶.

La sgradevolezza riguarda non certo Enriques, né in fondo Burali-Forti, quando l'impressione che lascia sul clima intellettuale dell'accademia italiana in quegli anni.

Non è il caso di ricordare il buon lavoro fatto da Burali-Forti nella sua attività di matematico, e neanche di entrare nei particolari tecnici della polemica, ché non è questo il tema che stiamo affrontando—e che comunque non sono elevati (appartenenza e inclusione, definizioni per astrazione, vettori, induzione, assioma di scelta).

Ma Enriques deve "rilevare, con dispiacere, come l'A. venga meno al rispetto che si deve al lavoro scientifico a alla libertà di apprezzamento 'clarorum et obscurorum virorum', parlando con frasi dispregiative dell'opera di altri matematici, fra cui sono alcuni grandi stranieri, come Hilbert e Poincaré (e perfino del logico matematico Russell, che pure tanto ha preso dal nostro Peano), e accusando di servilismo—o per poco di lesa patria!—gli italiani che ne seguono le idee o vi si accostano per proprio conto; ma—nelle condizioni attuali dell'animo europeo, ancora commosso dalle passioni della guerra—non possiamo tacere il nostro rincrescimento per un esempio che repugna profondamente al genio italiano, rilevando come la critica a base nazionalistica,

¹⁶C. Burali-Forti, *Logica matematica*, Hoepli, Milano, 1919. Lo scambio è costituito da F. Enriques, "Noterelle di Logica matematica", *Periodico di Matematiche* 4(1921), n. 1, pp. 233-44, e da C. Burali-Forti e F. Enriques, "Polemica Logico-matematica", *Periodico di Matematiche* 4(1921), n. 2, pp. 354-65.

negli in genere le ragioni della scienza, ma in ispecie quelle della logica matematica, al quale, per tendere ad un'espressione universale del pensiero, ha rinunciato perfino all'uso della lingua materna ...”.

Risponde Burali-Forti: “Riguardo al ‘servilismo’, (è proprio la parola!) di alcuni (troppi) italiani, per scienziati, o pseudo-scienziati esteri, sono *incorreggibile*, e le mie opinioni non si modificheranno qualunque siano gli argomenti che mi verranno portati, perché ogni argomento cade dinanzi ai fatti. Gli esteri sanno far valere la loro opera scientifica, o artistica; e fanno bene. Gli italiani spesso denigrano l’opera nostra scientifica, o artistica, a tutto vantaggio dell’opera degli esteri. Gli esteri si appropriano, o tentano appropriarsi, quanto di buono, di bello, di importante abbiamo fatto noi italiani ...”.

6 Osservazioni conclusive

Il passaggio dal socialismo benevolo e internazionalista di Peano al nazionalismo arrabbiato di Burali-Forti ci permette qualche considerazione finale sulla mancata realizzazione di una filosofia della scienza come la intendeva Vailati, fatta anche e soprattutto da scienziati, fondata su ricerche e con strumenti scientifici, soprattutto logici, ricca di aperture su questioni di storia, psicologia e linguistica—qualcosa insomma che sarebbe sfuggito alla contrapposizione delle due culture.

Non ci si aspetti una spiegazione, neanche informa di ipotesi, ma solo qualche riflessione suggerita dal ritorno su questi episodi della nostra storia culturale, e dalla naturale tentazione—che potrebbe essere fuorviante—di prenderli con un significato più generale.

I limiti soggettivi dei personaggi considerati sono evidenti, ma forse non decisivi. Vailati anche si illudeva forse quando osservava che “tra gli scienziati più seri si va sempre più accentuando la tendenza a sottoporre a una critica sempre più severa e ad un’analisi sempre più profonda le nozioni e i principi fondamentali che essi prendono a guida delle loro indagini”. Il fenomeno in grande che colpisce e che non ha ancora trovato spiegazione è il fatto che nella seconda metà dell’Ottocento la scienza italiana era in una posizione prestigiosa, e credo anche avesse una presenza sentita nella società. Scienziati avevano posizioni di responsabilità nella vita pubblica, perfino marxisti come Labriola parlavano di scienza.

L'altra constatazione è che le cose sono cambiate nel Novecento, c'è stata una specie di ribaltone. Non è facile confutare l'idea che la responsabilità in fondo cada sulla scienza, sulla sua oggettiva perdita di *rating*. Di conseguenza, appare quasi naturale il suo recedere anche nella società in una posizione meno invadente, lasciando il campo ai suoi nemici.

Il declassamento della scienza italiana sembra riassumersi sostanzialmente nella incapacità di restare agganciata allo sviluppo internazionale, o nella volontà di non farlo. Come risultato, linee di ricerca e idee che erano originali, e che brillavano quando la scienza era prodotta da pochi centri, certo in comunicazione e collegamento ma autonomi, diventano provinciali quando le condizioni della ricerca richiedono una integrazione totale e la rinuncia ad avere necessariamente la leadership, ad accodarsi a quella che era e da dove veniva, e l'abdicazione all'indipendenza.

Anche Peano ed Enriques, i due personaggi più creativi tra quelli che abbiamo considerato, erano in un certo senso provinciali; il loro disinteresse per quello che si faceva altrove era dovuto alla presunzione di aver fatto o detto tutto, o il massimo. Ma finché erano originali, restavano comunque nel circuito internazionale, perché erano ascoltati, e alla lunga magari qualcuno cresciuto alla loro ombra avrebbero potuto agganciarsi alle ricerche di punta. Ma quando manca l'originalità, il provincialismo è la tomba della ricerca.

Il rifiuto della integrazione internazionale potrà anche essere stato alimentato da forme di nazionalismo degenerate dall'entusiasmo risorgimentale (nella sua risposta Enriques rivaleggia con Burali-Forti nella esaltazione dell'amor patrio), ma più probabilmente dipendevano da ragioni strutturali aventi a che fare soprattutto con l'organizzazione dell'università e del reclutamento¹⁷.

¹⁷Gramsci nei suoi scritti dal carcere—dove contrariamente a quanto si crede parla di scienza, magari in misura ridotta ma in termini più corretti di quelli che, nel suo tempo, fuori, esprimevano la cultura ufficiale—mette precisamente a confronto l'università italiana e quella tedesca, soprattutto nel rapporto tra studenti e docenti, con la inevitabile meraviglia che qualunque osservatore disincantato avrebbe ed ha tuttora per le condizioni italiane.