



**HAL**  
open science

## Ciascuno secondo il proprio mestiere

Laurent Mazliak, Rossana Tazzioli

► **To cite this version:**

Laurent Mazliak, Rossana Tazzioli. Ciascuno secondo il proprio mestiere. *Lettera Matematica PRIS-TEM*, 2015, La vittoria calcolata. hal-01477415

**HAL Id: hal-01477415**

**<https://hal.science/hal-01477415>**

Submitted on 6 Mar 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**L. MAZLIAK, R. TAZZIOLI**

**Ciascuno secondo il proprio mestiere**

*I matematici italiani in guerra*

**Introduzione**

Quando nell'agosto 1914 l'Europa entra in guerra, l'Italia si trova in una situazione delicata per il suo intricato sistema di alleanze. Infatti, sebbene l'Italia faccia ufficialmente parte della Triplice Intesa insieme con Austria-Ungheria e Germania fin dal 1882, un netto avvicinamento franco-italiano comincia verso la fine del XIX secolo, sigillato dalla firma di patti di non aggressione, più o meno segreti, in caso di ostilità. Visti i precedenti, l'Italia sceglie dunque la neutralità nell'estate del 1914, anche perché l'opinione pubblica sembra restia a imbarcarsi in una nuova avventura militare, poco dopo la guerra di Libia. Tuttavia, ben presto, un certo numero di voci si levano per dichiarare che l'Italia non può e non deve restare fuori dal gioco, pena il fallimento dell'impresa, cominciata durante il Risorgimento, di recuperare un giorno le "terre irredente" (ossia il Trentino, Istria, la Dalmazia,...) ancora sotto gli Austriaci e il rischio di minare fortemente la credibilità dell'Italia sulla scena internazionale faticosamente costruita nell'arco di vari decenni. Queste voci, che appartengono a intellettuali provenienti da diversi orizzonti, scelgono principalmente l'alleanza con Francia e Gran Bretagna e orchestrano, tra l'agosto 1914 e il maggio 1915, una campagna interventista destinata a convincere, o meglio a forzare, il governo italiano a entrare nel conflitto.

Tra i matematici, Vito Volterra si fa il portavoce di questo movimento, cui prodiga un'energia, una tenacia e un entusiasmo ben documentati nelle lettere scambiate con i suoi colleghi francesi nell'estate del 1914. Ecco per esempio che cosa scrive a Emile Picard il 7 settembre 1914:

"Voi sapete quanto io ami il vostro nobile e grande paese che lotta per la causa della giustizia e della civiltà. Tutti i miei auguri, e quelli della maggior parte dei miei compatrioti, per il trionfo della Francia e dei suoi alleati. A mio avviso, da molto tempo l'Italia avrebbe dovuto schierarsi a fianco della Francia contro l'Austria e la Germania, abbandonando la sua posizione neutrale. Spero che questo avvenga sotto la pressione dell'opinione pubblica."

Bisogna comunque osservare che Volterra non rappresenta un caso tipico e che gli altri matematici italiani si mostrano piuttosto restii a esprimersi pubblicamente riguardo alla necessità o meno di entrare in guerra. Tuttavia alcuni di loro, tra i quali ricordiamo Eugenio Elia Levi (la cui vicenda è narrata in questo dossier da Mauro Comoglio), prendono una posizione chiara e netta fin dall'inizio delle ostilità in favore di un immediato intervento italiano nel conflitto. Il punto di vista avverso è invece ben incarnato nelle parole del filosofo Benedetto Croce, che dichiara pubblicamente la sua posizione riguardo alla propaganda interventista con le seguenti parole:

"Credo che, a guerra finita, si giudicherà che il suolo d'Europa, non solo ha tremato per più mesi o per più anni sotto il peso delle armi, ma anche sotto quello degli spropositi. E Francesi, Inglesi, Tedeschi e Italiani si vergogneranno e chiederanno venia pei giudizi che hanno pronunciati, e diranno che non erano giudizi ma espressioni di affetti. E anche

più arrossiremo noi, neutrali, che molto spesso abbiamo parlato, come di cosa evidente, della «barbarie germanica». Fra tutti gli spropositi, frutti di stagione, questo otterrà il primato, perché certo è il più grandioso.”

## 1. L'Italia in guerra: quale ruolo per i matematici ?

Quando l'Italia entra nel conflitto il 23 maggio 1915, dichiarando guerra all'Austria-Ungheria (e non, significativamente, alla Germania), le opposizioni sollevate nel periodo precedente vengono ridotte al silenzio. Se alcuni, come vedremo, mantengono un certo distacco nei confronti della guerra, in generale i matematici italiani compiono il proprio dovere di cittadini e di militari. Per meglio comprendere l'impegno dei matematici nel conflitto, ci sembra importante rispondere alle seguenti questioni:

- 1) Come il fatto di essere matematici interviene nell'impegno in guerra dei protagonisti?
- 2) Come l'impegno nel conflitto interviene nel loro modo di fare (o di non fare) matematica durante la guerra?
- 3) Come l'esperienza di guerra ha o non ha giocato un ruolo nel loro impegno scientifico, istituzionale e politico dell'immediato dopoguerra?

Il primo punto è il più difficile da trattare. Un aspetto problematico deriva dal fatto che il termine *matematico* spesso non implicava soltanto un'attività professionale specifica, ma indicava generalmente delle attitudini particolari, una predisposizione, una *forma mentis* atta alla gestione di certi problemi nel dominio socio-politico, soprattutto durante un tale periodo di crisi. Per essere ancora più espliciti, essere *matematico* aveva un significato sociale che, nel bene e nel male, non sempre corrispondeva alle capacità reali acquisite nel corso della formazione scientifica. Per fare un esempio concreto sul quale ritorneremo in seguito, non è così evidente che il fatto di essere un matematico implicasse necessariamente delle abilità a operare numericamente su dei dati sperimentali relativi all'aggiustamento del tiro. Sapere in che modo il lavoro di guerra dei matematici fosse legato (o meno) al fatto di essere matematici è una questione complessa.

Per il secondo e il terzo punto, che concernono il lavoro di guerra e il suo eventuale sfruttamento all'indomani del conflitto, non abbiamo una risposta univoca e i matematici hanno un comportamento spesso differente, anche all'interno dello stesso ambiente accademico, come nel caso dell'Università di Torino di cui parleremo tra poco.

Gli storici della Prima guerra mondiale danno per scontato che questo conflitto si distingue dagli altri per la presenza e l'impiego di un armamento moderno. Le scoperte scientifiche e tecniche del XIX secolo, accoppiate con le enormi capacità della produzione industriale dei paesi belligeranti, europei e poi anche americani e giapponesi, avevano portato la tecnologia militare a un livello di potenza senza precedenti. L'entità di questo sviluppo – non osiamo parlare di progresso – è sotto gli occhi di tutti quando a guerra finita si fa l'inventario dei danni e delle distruzioni, umane e materiali, cui l'Europa deve far fronte.

Alcuni specialisti hanno osservato, studiando altre avventure militari che hanno preceduto di qualche anno la Grande Guerra, che l'uso delle armi moderne era stato già un fattore fondamentale, in grado cioè di spiegare lo svolgimento di diversi conflitti (come la guerra dei Boeri, la guerra di Manicoria o, alla vigilia dello stesso conflitto mondiale, le guerre dei Balcani). Dunque, secondo queste ricerche, non è tanto l'uso delle armi moderne prodotte industrialmente a caratterizzare la guerra 1914-18, quanto il loro impiego a larga scala con milioni di uomini schierati su tutti i fronti. Quest'uso intensivo della nuova tecnologia accelererà l'attività di ricerca scientifica e tecnica nella speranza di ottenere applicazioni pratiche da mettere immediatamente in opera sui campi di battaglia. Fu questo il caso dei gas tossici testati per la prima volta in Belgio, a Ypres, nel 1915. La storia della guerra, che comprende la storia delle armi, della produzione industriale di guerra e persino della medicina di guerra, ha fatto l'oggetto di numerosi studi negli ultimi vent'anni. Tutte queste ricerche mostrano in modo evidente il ruolo capitale che numerosi scienziati furono chiamati a giocare in questi anni partecipando all'elaborazione delle nuove tecniche di combattimento. Inoltre, un elemento più originale della Prima guerra mondiale fu l'intervento degli scienziati nell'organizzazione stessa del conflitto. Si assiste durante il conflitto a una mobilitazione, o a un tentativo di mobilitazione, delle comunità scientifiche al servizio della loro patria in armi, non soltanto al fine di usare la loro specializzazione accademica, ma anche in relazione al loro statuto sociale di membri del corpo accademico, uno statuto che imponeva loro di impegnarsi in prima persona per coordinare quando possibile le forze vive della nazione. Questo elemento fondamentale traspare anche attraverso l'enorme importanza attribuita ai metodi statistici in grado di trattare le masse di dati che in quel periodo affluivano un po' da tutte le parti. In Italia, ciò ha permesso ad alcuni statistici di forte personalità di costruirsi un'autorità che avrebbe giocato un ruolo di rilievo nel momento di svolta del Fascismo, come esposto nell'articolo di Jean-Guy Prévost di questo Dossier.

Dal punto di vista militare, era chiaro che l'Italia non era preparata ad affrontare il conflitto e che fu necessario organizzare il lavoro di guerra praticamente *ex novo*. All'inizio delle ostilità, nel maggio 1915, solo tre istituzioni avevano un'attività specifica orientata al conflitto. Il Politecnico di Milano, che lavorava come ufficio brevetti per i materiali di guerra, l'Istituto di Farmacologia di Napoli, che si impegnava nella fabbricazione delle armi chimiche, e infine l'Istituto Centrale Aeronautico (ICA) che fu messo a disposizione del lavoro di guerra. Fondato nel 1908 da Arturo Crocco (1877-1968) con il decisivo aiuto di Volterra, l'ICA fu la prima istituzione di questo genere, subito imitata dai francesi sotto la spinta di Borel e Painlevé. In un passato recente, l'ICA aveva orientato certe ricerche ed esperienze verso la fabbricazione e il miglioramento del materiale di guerra. Numerosi dirigibili vi erano stati costruiti, di cui alcuni utilizzati nelle guerre coloniali in Africa subito prima della Grande Guerra. L'Istituto possedeva inoltre una galleria del vento particolarmente efficace. Ma, a parte queste tre eccezioni, tutto era ancora da costruire, e sono principalmente due matematici che accettarono questa sfida e giocarono un ruolo essenziale nell'organizzazione militare italiana durante la guerra.

## 2. Volterra e Picone nel conflitto

### 2.1 Vito Volterra

Volterra si arruolò nel 1915, alla venerabile età di 55 anni. Senza dubbio fu determinante nella sua decisione la consapevolezza che l'Italia aveva bisogno di recuperare il ritardo tecnico che aveva accumulato rispetto alle altre potenze belligeranti. Come proclamava il poeta Charles Morice, uno dei principali teorici del simbolismo francese, si trattava in quel periodo difficile di fare la guerra *ciascuno secondo il proprio mestiere*. Una frase che, per molti partecipanti al conflitto, rappresentava un ideale impossibile da mettere in pratica. Ma, per un uomo come Volterra quest'ideale costituì una realtà vissuta fin dallo scoppio della guerra.

La prerogativa dei matematici non era solo quella di fare calcoli; essi avevano da sempre l'abitudine a utilizzare una finezza di spirito forgiata al fuoco della ricerca matematica. Questa almeno era la convinzione di Volterra (e non solo). Volterra ebbe un'intensa attività istituzionale durante il conflitto, in continuità naturale con l'impegno che aveva sempre devoluto alla scienza fin dall'inizio della sua vita professionale. Come presidente della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, che aveva ricostituito nel 1906, aveva avuto l'occasione di lavorare con Giuseppe Colombo, il direttore del Politecnico di Milano, per istituire un organismo capace di avvicinare le università e l'industria italiane e che divenne uno dei principali centri di ricerca militare durante il conflitto.

L'aviazione era paradossalmente uno dei campi in cui l'Italia era predominante. Volterra fu un partigiano risoluto della messa a disposizione dell'ICA per la difesa nazionale. Gli archivi mostrano molto bene quanto il matematico italiano si implicò personalmente nei programmi di studio volti a mettere a punto nuovi aeromobili, in particolare dei dirigibili, con delle opportune tavole da tiro, partecipando regolarmente a spedizioni perigliose per testare i diversi materiali. Questa attività frenetica aveva anche lo scopo di rafforzare la cooperazione internazionale. Crocco scriveva a Volterra da Londra nell'aprile 1916 che la maniera con cui i Britannici avevano accolto il loro grande dirigibile (il "nostro G") "non poteva essere più lusinghiera". E continuava: "Hanno bisogno di dirigibili (come rileverà dall'accluso articolo) e non hanno alcuna preparazione tecnica per costruirli."

Si contata, che in Italia, a differenza di quanto accadeva in Francia, la mobilitazione scientifica non aveva ancora dato luogo a un progetto di coordinazione delle strutture operanti nella ricerca militare. Borel, alla fine del 1916, aveva suggerito al ministro italiano della Pubblica Istruzione di inviare Volterra a Parigi in missione ufficiale per prendere conoscenza dei rapporti esistenti in Francia, in materia di invenzioni, tra gli istituti scientifici e i laboratori universitari da una parte e le amministrazioni militari dall'altra. Nel 1917, dopo un breve soggiorno a Parigi, Volterra inviava al governo italiano un rapporto dettagliato sull'organizzazione francese concernente le invenzioni di guerra, concludendo sull'opportunità di mobilitare anche in Italia le forze scientifiche del paese e di utilizzare le risorse non trascurabili dei numerosi istituti scientifici per contribuire al lavoro di stabilimenti e uffici tecnici militari.

Questo progetto si realizzò nel marzo 1917 con l'istituzione dell'Ufficio Invenzioni e Ricerche ispirato al modello francese ma che, a differenza di questo, aveva come scopo principale quello di coordinare più che di dirigere le ricerche, anche al fine di facilitare il dialogo tra gli alleati. L'importanza di questa amministrazione fu messa in evidenza in varie occasioni; per esempio, quando l'Ufficio coordinò l'impiego di apparecchi tecnici fonotelemetrici sul fronte italiano che divennero essenziali per la preparazione dell'artiglieria dopo Caporetto. Sull'Ufficio Invenzioni e Ricerche e le sue numerose funzioni rimandiamo all'articolo di Sandra Linguerrì in questo Dossier.

## 2.2 Mauro Picone

Un altro matematico che ebbe una grande attività durante la guerra fu Mauro Picone. Egli fondò un Ufficio balistico presso la Sesta Armata, dove numerosi matematici e ingegneri lavorarono per mettere a punto delle nuove tavole balistiche valide per le regioni montagnose. Come Pietro Nastasi illustra nel suo articolo, in un rapporto del 1919, Picone ci fa la storia del suo Ufficio istituito subito dopo la sconfitta di Caporetto e insiste sul suo determinante ruolo militare nella controffensiva anti-austriaca, mettendone in evidenza il legame con la Francia e l'analogo istituto di balistica in cui lavoravano "insigni matematici" come Borel, Hadamard, Lebesgue e Montel. Nell'articolo ancora più tardo, del 1967 che riportiamo in questo dossier intitolato "Presentazione di pubblicazioni dovute alla guerra 1915-1918", Picone descrive il contenuto di alcune sue pubblicazioni di balistica e non manca di collegare in modo sistematico le sue scoperte con le necessità della guerra, il tutto condito da un evidente ardore patriottico.

E' necessario a questo punto mettere in evidenza come siano talvolta problematiche le ricostruzioni fatte dai protagonisti stessi della storia quando sono trascorsi un certo numero di anni dagli eventi. Nelle sue testimonianze Picone spiega gli avvenimenti del passato che lo concernono in modo lineare, sequenziale, dimenticando (nel caso citato) tutte le difficoltà che vi stavano intorno, le polemiche, le opinioni differenti cui si era opposto con forza. La lettera di Corrado Segre all'amico Volterra del 13 gennaio 1917, che riportiamo qui sotto, ci mostra un altro aspetto dell'esperienza di guerra di Picone e mette l'accento proprio sulle difficoltà intercorse durante la guerra tra scienziati e militari, le incomprensioni reciproche e la mancanza quasi totale di coordinazione. Scrive Segre:

"Il Dr Picone [...] in seguito agli ottimi risultati che i suoi calcoli avevano dato l'estate scorsa nelle azioni contro l'Alpe di Cosmagnon e contro il Dente del Pasubio, ebbe l'incarico di compilare, qui, nell'inverno, nuove tavole di tiro per il tiro in montagna di medii e dei grossi calibri, valendosi dei mezzi che si trovano nel vicino poligono di esperienze d'artiglieria di Cirié. Questo incarico è dato con tutte le formalità possibili: Comando supremo, Ministero della Guerra, ecc. E il lavoro deve essere ultimato entro la fine di marzo.

Orbene al poligono di Cirié, dopo molti complimenti, il Picone: (1) fu avvertito che per le esperienze di rettifica e di controllo dei calcoli avrebbe dovuto, per ogni colpo, attendere di avere un'apposita autorizzazione ministeriale. (2) ebbe persino il divieto di consultare le vecchie esperienze, senza una nuova corrispondenza col Ministero. (3) nemmeno libri poté avere, se non quando ricorse all'intervento indiretto, a Torino, del generale Arlorio. Non parlo poi del fatto che non gli si diede nemmeno un disegnatore o un calcolatore!

Fubini s'interessò ai problemi del Picone, e gl'indicò anche qualche modificazione nel metodo. Trovò, fra l'altro, una formola per l'aggiustamento dei tiri, valida in generale, da sostituire ai soliti coefficienti di correzione non validi nei tiri con forti dislivelli [...] Il colonnello Bianchi di qui (prof. di Balistica, da cui pare dipenda tutto ciò che riguarda l'Artiglieria ...) gli obiettò che era troppo complicata [...]

Ostruzionismo a Cirié, ostruzionismo a Torino col colonnello Bianchi. Non vogliono aiuti da chi potrebbe darli! E si tratta della nostra Italia!"

Tra i vari matematici che collaborarono con Picone nel suo Ufficio balistico citiamo Alessandro Terracini, geometra differenziale di Torino, del quale riportiamo in questo

dossier il capitolo X del suo libro *Ricordi di un matematico*, dove l'autore narra i suoi ricordi della Grande Guerra e della sua esperienza a fianco di Picone.

### 3. Lavoro di guerra

Sebbene i matematici avessero in generale abbandonato la propria attività di ricerca precedente la guerra, molti di loro continuarono a fare della matematica sfruttando la loro abilità in campi di interesse militare, *in primis* nella balistica. Le conoscenze impiegate in questa disciplina, in particolare per il calcolo delle traiettorie di tiro, erano piuttosto elementari, ma vi erano anche dei metodi più complessi da elaborare sui quali alcuni giovani matematici fondarono buona parte della loro carriera del dopoguerra, come nel caso del francese Jules Haag o del bulgaro Kyril Popoff<sup>1</sup>. Anche se elementari, i calcoli richiesti necessitavano comunque di una buona dose di abilità per la quale non è detto che i matematici fossero i meglio preparati. A questo proposito, nel 1915 la matematica Elena Freda, allieva di Volterra, confida al suo maestro come sia difficile per lei lavorare per lungo tempo “sulla carta millimetrata”. E aggiunge: “quando la mia pazienza che, lo riconosco, non è molta comincia a esaurirsi, non sono capace che di fare errori [...] Dedico a questi calcoli tutte le mattine.”

Volterra e Picone pubblicarono entrambi vari lavori di balistica durante il conflitto che considerarono senza dubbio come una partecipazione agli sforzi del loro paese in armi, alla stregua del loro impegno nell'organizzazione delle varie istituzioni scientifico-militari. Ricordiamo che anche altri matematici italiani fornirono contributi alla balistica, risolvendo problemi anche interessanti. Non ci addentriamo nell'argomento, ma citiamo in bibliografia i lavori di Luigi Tanzi Cattabianchi che si focalizzano soprattutto sui lavori balistici di Guido Fubini, Francesco Severi, Volterra e Picone.

Quando *scopro* di poter finalmente utilizzare quanto hanno appreso nel corso dei loro studi per applicarlo alla buona causa, ossia per aiutare la patria, gli scienziati spesso non trattengono il proprio entusiasmo. Un esempio è quello di Giovanni Vacca, matematico, storico della scienza e oggi noto soprattutto come sinologo, che scrive a Volterra già nel 1914:

“Caro Amico,

Il prof. Carnera qui presente, mi rivolge una domanda alla quale io ho pensato che Ella può forse rispondere meglio d'ogni altro, e forse suggerirle in seguito studi utili, anche immediatamente, alle sue ed anche alle mie aspirazioni.

Il capitano del Genio Gianbarba, incaricato di costruire un balipedio, deve costruire un alto muraglione di sostegno per trattenere la montagna che si trova al fianco del balipedio. Dovendosi sparare colle più grosse artiglierie e molto di frequente, sarebbe necessario avere un mezzo per studiare a priori quali potrebbero essere le conseguenze della propagazione dell'urto improvviso del gas uscente dalla bocca del cannone che esce a pressioni altissime (da 1000 a 3000 atmosfere) sulla zona circostante.

---

<sup>1</sup> Cf. in particolare Nacira Hadjadji Seddik-Ameur *Les tests de normalité de Lhoste*. Mathematics and Social Sciences, 162, 2003, p. 19-43

David Aubin. “ *I'm Just a Mathematician* ”: *Why and How Mathematicians Collaborated with Military Ballisticians at Gâvre*. 2010.

Laurent Mazliak. *Study of a Trajectory: Kiril Popoff, wars, and ballistics*, *Almagest*: Vol. III, Issue 1, 2011

Sarebbe desiderabile sapere se sono stati fatti studi teorici che considerino un qualche problema analogo, e dove si potrebbero trovare.

O altrimenti sarebbe desiderabile che qualche studioso italiano tentasse di dare qualche consiglio utile per la soluzione del problema.

Per semplicità la risposta dovrebbe essere inviata al prof. Luigi Carnera, R. Istituto Idrografico, Genova.

Sono stato a Firenze ed ho visto il prof. Garbasso il quale anche lui è favorevole alla guerra e l'aspetta impazientemente."

Un altro esempio è proprio quello di Garbasso (prima della guerra all'Università di Pisa), che scrive a Volterra nel 1915 una lettera in cui esprime il proprio entusiasmo nell'apprendere che i suoi studi possano impiegarsi nel lavoro di guerra:

"Caro Volterra,

tu non puoi renderti conto di tutto il bene che mi ha fatto la tua lettera. Devi pensare che sei stato sempre per me come un modello di sapere e di carattere e di attività feconda; ora lo posso dire senza adulazione, poiché ci diamo del tu.

Vedi dunque quanto devo essere orgoglioso della tua bontà a mio riguardo.

Ti sono grato anche di avermi eccitato con l'esempio a fare in questo momento tutto il possibile per la nostra patria.

Io sono in servizio ormai da quindici giorni, ed ho seguito finora le istruzioni che si fanno per i sottotenenti della milizia territoriale; ma a partire da lunedì spero di essere assegnato ad una compagnia, per potermi così famigliarizzare meglio coi dettagli del servizio.

E in fine di agosto promettono di mandarmi via. Frattanto però mi hanno anche addetto ad una commissione che studia certe bombe luminose, le quali dovrebbero servire ad illuminare il terreno davanti alle trincee, per parare i possibili attacchi notturni. Ne è venuta fuori una curiosa quistione di spettroscopia, che spero di risolvere in modo semplice e pratico. Mi fa tanto piacere di pensare che ciò che s'è fatto in passato possa adesso servire alla buona causa."

Nel 1917 Garbasso partecipa con Volterra, Picone e alcuni scienziati francesi, come Danjon, a delle misurazioni fonotelemetriche con lo scopo di reperire la posizione dell'artiglieria nemica. Scoppia una polemica tra i francesi, che sono per un'immediata utilizzazione degli apparecchi Cotton-Weiss, e gli italiani, che reputano tali dispositivi non adatti per le regioni montagnose. Non entreremo nei dettagli della questione per i quali rimandiamo all'articolo di Martina Schiavon.

Osserviamo che, come è anche nel caso di altre attività, come la letteratura, la ricerca matematica per il semplice "onore dello spirito umano" viene messa da parte dai matematici durante il periodo 1915-18. L'intento è piuttosto quello di aiutare concretamente il proprio paese cui si offre il sacrificio dei lavori teorici per consacrarsi alle applicazioni, probabilmente meno profonde, ma di immediato impiego nel conflitto. Tuttavia, ci si pone di tanto in tanto la questione di sapere se può essere giustificato continuare a fare della matematica pura lavorando su argomenti che non hanno alcun rapporto con il lavoro di guerra. A questo riguardo, il matematico di Bordeaux, Etienne Delassus, scrive a Levi Civita in pieno conflitto, il 2 marzo 1916:

“Ricevo continuamente da voi dei graziosi e molto interessanti materiali e, in ritorno, non vi spedisco alcuna pubblicazione. Non me ne vogliate [...] Ci si consola pensando che tutti questi materiali, così come i vostri numerosi invii, sono una prova certa che la Guerra attuale non rallenta l'attività scientifica dell'Intesa nell'attesa della vittoria finale.”

Un altro esempio emblematico dell'interesse che, nonostante la guerra, i matematici volgono alla ricerca pura come un elemento importante del loro impegno patriottico, è illustrato dal viaggio in Italia del francese Jacques Hadamard che fu invitato da Volterra a Roma nella primavera del 1916. Nello stesso tempo, Volterra manifesta forti riserve quanto all'opportunità di continuare un'attività matematica di tipo accademico, come testimonia una sua lettera scritta ancora nel maggio 1916 al matematico svedese Gösta Mittag-Leffler:

“Voi mi parlate di un congresso di matematici in Svezia quest'anno e di un viaggio in Svizzera in primavera. Vedo che non vi siete fatto un'idea dello stato d'animo in Italia. Non è il momento di viaggiare [...] Sono arruolato nell'esercito e sono ufficiale del genio. Le mie occupazioni militari e tecniche nel corpo dell'aeronautica assorbono ora tutta la mia attività. Le mie conoscenze di matematica e di fisica mi sono utili in questo momento.”

Nonostante questo, nello stesso mese di maggio, Volterra accoglie Hadamard a Roma. Sin dall'inizio del conflitto, Hadamard continuò a insegnare al Collège de France e all'École Polytechnique, sebbene in modo assai ridotto vista l'assenza della maggior parte degli studenti, probabilmente convinto che la sua funzione di insegnante e di matematico accademico fosse in qualche modo utile al proprio paese. Hadamard partecipava anche al lavoro di calcolo per stabilire tavole balistiche per l'artiglieria. Nel 1916, quando riceve, come anche Emile Picard e Emile Borel, l'invito per tenere delle conferenze in Italia, Hadamard è l'unico ad accettarlo e propone di fare a Roma una serie di lezioni sulla teoria del potenziale. Questo non senza una certa esitazione, come scrive al suo collega Volterra:

“Ho la gioia e la fierezza di collaborare a dei lavori direttamente utili per la difesa [nazionale]. Afferisco alla nuova direzione delle invenzioni, alla testa della quale, come sapete, vi sono Painlevé e Borel. Non posso dirvi che prenda a cuor leggero l'idea di interrompere il lavoro intrapreso. Un'interruzione così radicale dovuta sia alla distanza sia alla necessità di riorientare la mia mente – così lontana, per il momento, dalla Scienza pura – verso un insegnamento come lo vorrei tenere all'Università di Roma, non mi farà perdere contatto con i problemi di cui ho cominciato a occuparmi e allo stesso tempo farmi ignorare quelli che continueranno a porsi?”

Hadamard cede tuttavia alle insistenze del suo collega italiano. Per Volterra, la visita di Hadamard in Italia si iscriveva in un vasto programma di propaganda destinato a diffondere con forza la collaborazione dei paesi dell'Intesa sotto tutti i punti di vista. Una propaganda che non era senza difficoltà. Volterra sperava che il suo collega francese potesse fermarsi a fare una conferenza a Torino, ma il matematico Carlo Somigliana lo metteva in guardia a causa delle opinioni fortemente neutrali di numerosi matematici torinesi, tra i quali il preside della facoltà, Corrado Segre. Per inciso, l'Italia aveva già

dichiarato guerra all’Austria-Ungheria ma non ancora alla Germania, contro la quale entrò in guerra nell’agosto del 1916.

Ecco che cosa scriveva Somigliana a Volterra il 15 maggio 1916:

“Ne ho parlato a Segre, perché facesse lui l’invito, come preside. Ma mi ha sollevato parecchi dubbi. Intanto vuol sapere quando Hadamard potrà essere a Torino; poi sotto qual forma dovrà esser fatto l’invito. In conclusione la mia impressione è che egli è preoccupato dal pensiero di dover fare una qualche dimostrazione che non sia quella di una corretta accoglienza al matematico Hadamard.

Pur troppo l’ambiente della nostra Facoltà è così; Segre poi lo intensifica per conto suo. Il concetto predominante è che si debba vivere come nel limbo dei Santi Padri, ignorando la guerra, privi di qualunque antipatia, o simpatia per alcuno, salvo il dovuto rispetto ai tedeschi.

Ora francamente io penso, che Hadamard sarà venuto in Italia per qualche cosa di più che una semplice esposizione di teorie analitiche; e che il metterlo a contatto con questi elementi potrebbe fargli riportare un’impressione sul nostro paese, che non è quella che desideriamo.

Credo di essermi abbastanza spiegato; dimmi tu, se credi si possa fare qualche cosa.”

#### **4. Il difficile dopoguerra**

Volterra e Picone applicarono la loro esperienza di guerra negli anni successivi alla Prima guerra mondiale. In particolare, Volterra si fondò sull’esperienza dell’Ufficio Invenzioni e Ricerche per creare il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) agli inizi degli anni Venti. L’immediato dopoguerra fu del resto un periodo di grandi successi per il senatore Volterra, dal punto di vista scientifico, ma anche politico e istituzionale. Era senatore, presidente del CNR, una figura molto influente all’interno dell’Unione Matematica Italiana (UMI) presieduta da Salvatore Pincherle, presidente dell’Accademia dei Lincei e vice-presidente del Comitato Talassografico Italiano, tutti incarichi che la sua opposizione irriducibile e della prima ora al Fascismo lo avrebbe obbligato a abbandonare progressivamente. Picone, quanto a lui, si avvicinò sempre di più al regime di Mussolini e fondò l’Istituto per le Applicazioni del Calcolo (IAC) nel 1927 sviluppando il progetto del suo antico Ufficio balistico della Sesta Armata.

In questo momento, Volterra sembra molto vicino di Picard. Alla fine delle ostilità, il matematico francese, che aveva un’incontestabile autorità anche in seguito alla sua nota e irriducibile intransigenza nei confronti degli ex Imperi Centrali, prese la direzione di un movimento destinato a riorganizzare le relazioni scientifiche tra i diversi paesi. Picard pare avere come solo obiettivo quello di liberarsi da quanti avevano avuto rapporti, più o meno espliciti, con la Germania e i suoi alleati. Un obiettivo secondario era quello di volersi assicurare che il centro di gravità delle decisioni restasse in Europa, cercando di tenere lontani gli Stati Uniti dai vertici delle istituzioni internazionali nate nel dopoguerra. Fu per realizzare questi progetti che Picard si impose alla testa di una nuova istituzione, il Consiglio Internazionale delle Ricerche (CIR). Nei primi anni successivi alla Grande Guerra, la dominazione europea fu facilitata da un certo isolamento degli USA nel campo della cooperazione scientifica così come di tutta la loro politica internazionale. Ma a partire dal 1924, gli USA giocano un ruolo centrale mediante i cospicui finanziamenti della Fondazione Rockefeller la cui politica fu proprio quella di prendere in contropiede la posizione di Picard, sempre più isolato in ambito

europeo. Le lettere di Volterra, co-fondatore del CIR e come lui in favore dell'ostracismo antitedesco, testimoniano la preoccupazione e l'amarezza di fronte a una possibile apertura verso i paesi degli ex Imperi Centrali. A Picard che gli scriveva nel febbraio 1920: "Quanto tempo passerà prima che l'umanità ritrovi il suo equilibrio. Le persone della mia età non osano più sperare di vivere qualche giorno in tempi più normali, e devono rassegnarsi a un'esistenza incerta dell'indomani", Volterra replicava dopo poche settimane: "Sono completamente d'accordo con le vostre idee sulle questioni che agitano questo momento dell'umanità. Ahimè! È veramente brutto quello che vediamo. Temo che dimentichiamo troppo in fretta ciò che i nostri nemici ci hanno fatto soffrire durante i lunghi anni di guerra!"

L'atteggiamento di Volterra, sebbene condiviso da alcuni, era avversato da molti. Ecco che cosa scrive l'astronomo torinese Giovanni Boccardi al francese Maurice Fréchet in una lettera del 20 dicembre 1920:

"Quasi tutti i professori di matematica (soprattutto gli astronomi e gli studiosi di geodesia) del nostro paese sono stati tutti *colpiti* dalla guerra che essi non avrebbero mai voluto [combattere] contro i precedenti alleati. Ha la prova nel Congresso di Settembre[il Congresso Internazionale dei Matematici tenuto a Strasburgo, dal quale gli scienziati provenienti dagli Imperi Centrali erano stati esclusi] I tedeschi hanno inviato una protesta contro gli organizzatori del Congresso, chiedendo di *non partecipare* al congresso in quanto i tedeschi ne erano esclusi. Bene, mio caro collega, c'era solo Volterra *su incarico* del governo che era venuto *per necessità*. Io stesso venni perché la Francia è la mia seconda patria. In Germania, io non andrò mai più. Ne ho abbastanza di Berlino e Amburgo! Ci crederesti che, non appena quanto ho fatto e detto a Strasburgo è stato reso noto, ho ricevuto lettere da tutte le partiche hanno condannato il mio comportamento e mi sollecitavano a unirmi ai *tedescofili* (!) come se io fossi quasi l'unico a essere in astio contro la Germania...?"

Vi erano in effetti diversi matematici che avrebbero voluto l'immediato re-inserimento della Germania e dei suoi alleati. Del resto, una lunga cooperazione scientifica tra Italia e Germania rendeva difficile ai matematici italiani continuare ad avere un atteggiamento ostile verso i colleghi tedeschi. Non dimentichiamo che, durante la seconda metà del XIX secolo, molti furono i matematici italiani che trascorsero un periodo di studio a Monaco, Lipsia, Berlino o Gottinga per studiare alla scuola di Weierstrass e Klein. Citiamo per esempio Pincherle, Gregorio Ricci Curbastro, Luigi Bianchi, Guido Fano.

Al solito, le dichiarazioni esplicite sono difficili da trovare. I loro sentimenti traspaiono soprattutto dalla corrispondenza. Un esempio di grande apertura verso i matematici tedeschi è chiaramente espresso dal direttore del Circolo Matematico di Palermo, Michele de Franchis; il Circolo resta l'unica istituzione che prese delle decisioni coraggiose in favore dell'internazionalismo scientifico e le rese pubbliche. Fondato nel 1884 da Giovan Battista Guccia, il Circolo fu da sempre un'associazione internazionale che presto divenne un punto di riferimento importante per la matematica europea, soprattutto per l'alta qualità scientifica del suo giornale, i *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*. Di fronte alla richiesta dei matematici francesi, con Picard in prima linea, che volevano far espellere dal Circolo i soci tedeschi, Max Noether offre "per delicatezza" le sue dimissioni a de Franchis, il quale però le rifiuta fermamente. A tal proposito così scrive a Corrado Segre (lettera del 7 ottobre 1919):

“Se qualche esaltato vorrà uscire dalla Società, questo sarà il minor male perché è da ritenere che gli esaltati siano in minoranza [...]. Apprezzo dunque la delicatezza del Noether, ma La prego vivamente di scrivergli che, se è solo per considerazioni di delicatezza che egli si è dimesso noi lo preghiamo di ritirare le dimissioni, in quanto il Circolo non fa e non farà mai distinzioni di nazionalità o di razze fra i matematici e d'altro canto noi siamo stati molto addolorati di veder allontanare un così insigne geometra.”

Queste idee sono assolutamente in armonia con quelle di Levi Civita. Fisico matematico e collega di Volterra a Roma, Levi Civita era negli anni Venti il principale interlocutore italiano della Fondazione Rockefeller. Si deve molto alla sua opera se Roma divenne uno dei principali centri di ricerca matematica nel mondo, il terzo dopo Gottinga e Parigi, nella classifica fatta dal matematico George D. Birkhoff in una lettera a Augustus Trowbridge che operava in Europa per la Fondazione Rockefeller. A Roma vennero numerosi studenti stranieri che studiavano con Levi Civita, Volterra o con il celebre gruppo romano di geometria algebrica (Guido Castelnuovo, Federigo Enriques, Francesco Severi), approfittando di una borsa Rockefeller per trascorrere un soggiorno di studio nella capitale italiana.

Levi Civita, per quanto ne sappiamo, restò sempre fedeli ai suoi ideali internazionalisti e socialisti, prima durante e dopo il conflitto. Manifesta chiaramente le sue idee nelle lettere ai suoi colleghi e amici, come per esempio allo stesso Birkhoff durante la Prima guerra mondiale. Inoltre da marzo a maggio 1915, scambiò numerose lettere con Einstein, allora residente in Svizzera, su questioni inerenti alla relatività generale. E subito dopo il conflitto, scrive al collega tedesco Arnold Sommerfeld (1868-1951) il 9 dicembre 1920:

“Io sono sempre stato, non soltanto in scienza, un internazionalista convinto, e, in base a tale idealità, considero au dessus de la mêlée tutti indistintamente i nazionalismi, nonché i precedenti e i conseguenti della orribile guerra che ha sconvolto l'Europa in modo così disastroso.”

Il suo impegno internazionalista si manifesta concretamente poco tempo dopo, con l'organizzazione, insieme al direttore dell'Istituto di Aerodinamica di Aquisgrana, Theodore von Kármán, di un congresso internazionale di meccanica dei fluidi e delle sue applicazioni, aperto a matematici, fisici e ingegneri, che si tenne a Innsbruck nel 1922. Nelle parole di Levi Civita il congresso doveva configurarsi come una “iniziativa personale di alcuni studiosi” e essere “quantitativamente ristrettissimo, qualitativamente il più internazionale possibile”. Volterra, invitato a partecipare, rifiutava gentilmente l'invito. Nonostante gli sforzi degli organizzatori, tra gli alleati parteciparono soltanto alcuni italiani, tutti vicini a Levi Civita (tra cui Modesto Panetti, Giulio De Marchi, Bruto Caldonazzo e Umberto Cisotti). Gli altri partecipanti provenivano dagli ex Imperi Centrali e dai paesi neutrali. Un secondo congresso internazionale fu organizzato due anni dopo, a Delft, ancora più ambizioso perché non più limitato alla fluidodinamica e all'aerodinamica, ma esteso all'intero campo della meccanica applicata. Questa volta il Congresso, tenutosi nell'aprile del 1924, si rivelò un successo: oltre 200 scienziati furono presenti a Delft (fra i quali il belga Baes e i sovietici Friedmann e Keller), dove furono letti 76 contributi che coprivano l'intero spettro della nascente disciplina, dai problemi matematici in meccanica razionale ai risultati

sperimentali sulla resistenza dei materiali. Fu l'inizio dei Congressi di meccanica applicata che si tengono ancora oggi.

### **Riferimenti bibliografici**

L. Mazliak & R. Tazzioli, *Mathematicians at War. Volterra and his french colleagues in World War I*, Springer, 2009.

P. Nastasi & R. Tazzioli, I matematici italiani e l'internazionalismo scientifico (1914-1924), *La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana* (1) 6 (2013), p. 355-405.

L. Tanzi Cattabianchi, I contributi di Mauro Picone alla Balistica razionale, *Rivista Matematica dell'Università di Parma* 3 (1977), p. 357-389.

L. Tanzi Cattabianchi, I contributi di Guido Fubini e di Francesco Severi ad alcuni problemi di balistica esterna, *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Sci. Fis. Mat. Natur.* 115 Suppl. (1981), p. 217-233.

L. Tanzi Cattabianchi, I contributi di Vito Volterra alla balistica da aeromobili, *Rivista Matematica dell'Università di Parma* 14 (1988), p. 87-105.