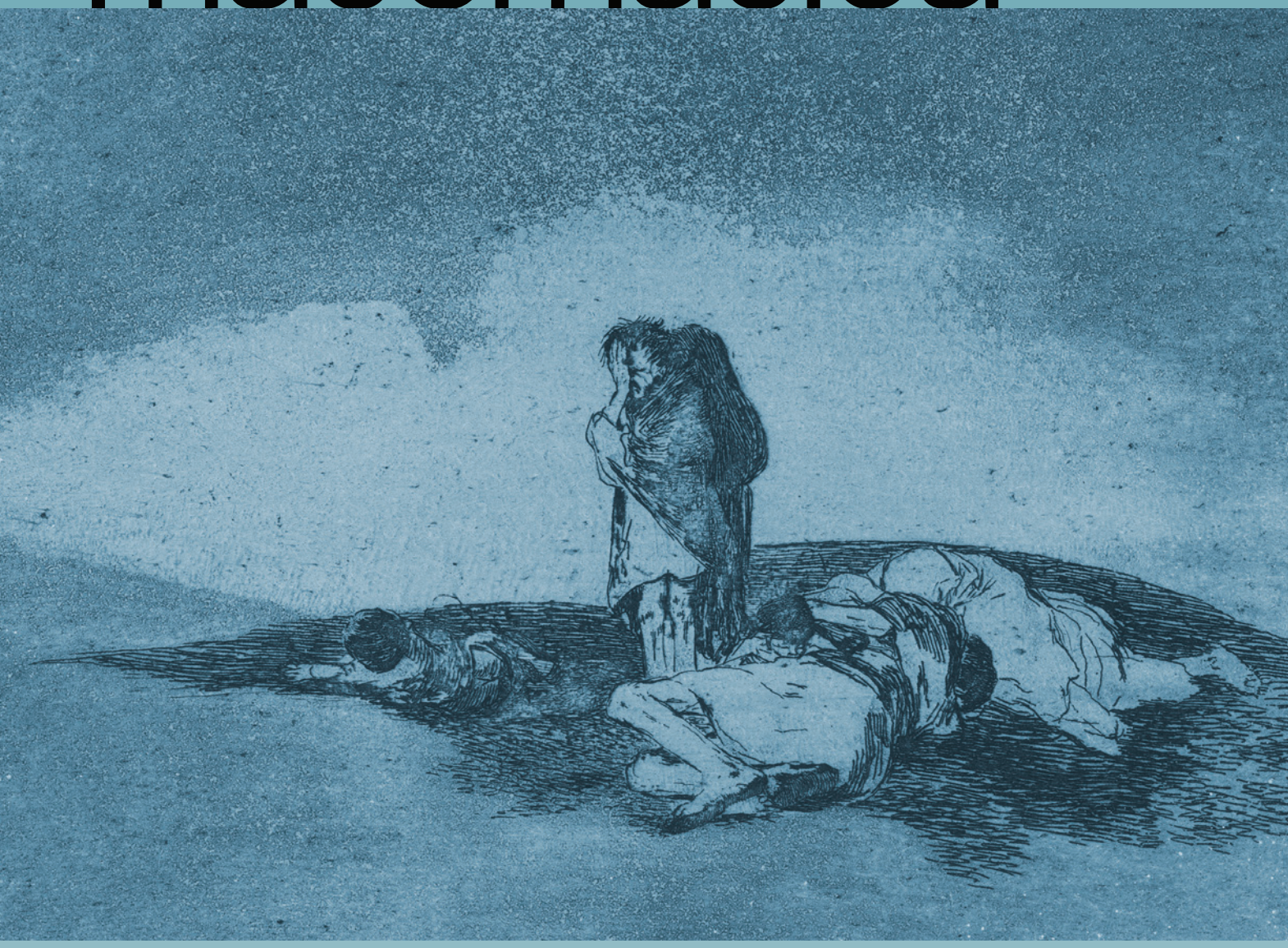
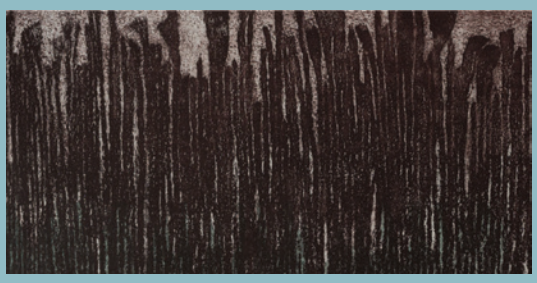
nuova lettera matematica

5





DOSSIER
MODELLI E POLITICHE PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

a cura di **Gian Italo Bischi**

articoli di

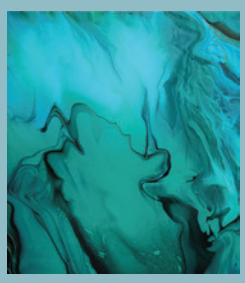
Antonello Pasini

Simone Borghesi e Riccardo Colantuono

Elena Paglialunga e Giovanni Marin

Vittorio Marchis

RACCONTARE INVECE DI SPIEGARE



Mario Pulvirenti

I FLUIDI: UNA SFIDA PER I MATEMATICI

Renato Betti

QUALCHE ROMANZO FAVORISCE IL SONNO

UPI UNIVERSITY PRESS ITALIANE

PANORMITANAE PALERMO UNIVERSITY PRESS

II

LA GUERRA E I PERICOLI DI ROTTURA DELL'INTERNAZIONALISMO SCIENTIFICO

> Nonostante le diverse posizioni sulla guerra e sul dopoguerra, Tullio Levi–Civita e Vito Volterra rimasero sempre legati da rapporti di profonda e reciproca stima.

Gian Italo Bischi

Professore ordinario di Matematica Generale e Metodi matematici per l'Economia presso l'Università di Urbino. Ha pubblicato articoli e libri sui modelli dinamici e le loro applicazioni alla descrizione di sistemi complessi. Si occupa anche di connessioni fra la Matematica e gli altri campi del sapere.

Pietro Nastasi

È stato docente di Storia delle Matematiche all'Università di Palermo. Si occupa di Storia della Matematica italiana in età moderna e contemporanea. Dirige (insieme ad Angelo Guerraggio) la rivista PRISTEM/Storia. Note di Matematica, Storia, Cultura.

Enrico Rogora

Insegna Matematiche complementari presso il Dipartimento di Matematica dell'Università "La Sapienza" di Roma. Si è occupato di Geometria algebrica e Teoria degli invarianti. I suoi attuali interessi di ricerca sono rivolti alla Storia della Matematica italiana tra il Risorgimento e la seconda guerra mondiale e alla critica dei metodi di misurazione psicometrici. Partecipa attivamente a programmi di cooperazione scientifica con il Kenya e il Perù. È stato membro della CIIM.

Introduzione

L'atteggiamento diffuso tra gli scienziati delle potenze alleate nei confronti di quelli di lingua tedesca all'indomani della prima guerra mondiale testimonia come, anche all'interno di una comunità cementata dalla consuetudine di relazioni e collaborazioni internazionali, l'orrore di una guerra possa alimentare feroci sentimenti di odio e rivalsa, che continuano a lungo ad avvelenare i rapporti.

Però alcune voci fuori dal coro (come quella di Tullio Levi-Civita in particolare, ma anche le lettere intercorse fra i matematici italiani Michele de Franchis e Luigi Bianchi, di cui si riportano dei brani nell'articolo) mostrano che proprio nelle comunità scientifiche può essere più facile ristabilire relazioni cordiali tra persone di diversa nazionalità, abituate a collaborare per un fine comune che trascende le diverse tradizioni intellettuali, e può far rifiorire un seme di pace.

Questa riflessione ci porta a sottolineare l'importanza del ruolo che le comunità scientifiche hanno potuto svolgere, superando le iniziali difficoltà, per cercare di prevenire e superare i conflitti armati tra le nazioni. La circolazione di idee e la collaborazione all'interno della comunità scientifica internazionale

sono stati e possono ancora essere utili per incrinare l'oscuramento della propaganda e la disinformazione dei regimi dittatoriali e può aiutare ad alimentare e a sostenere il dissenso. Si tratta di una sorta di prevenzione per evitare quelle forme di adesione interna a regimi populisti e nazionalisti che traggono il loro potere proprio dal carattere autoreferenziale dell'informazione, ovvero dalla mancanza di confronto con fonti esterne e scambio di idee con chi sta vivendo diverse esperienze e ha la possibilità di confrontare diversi punti di vista. Spesso la partecipazione a convegni scientifici internazionali e lo scambio di visite fra intellettuali, professori e studenti di diverse nazionalità porta, specialmente quando sono coinvolti giovani studiosi, alla formazione di mentalità più aperte e rispettose di diversi punti di vista, che costituiscono il miglior antidoto ai nazionalismi e ai conflitti che talvolta ne conseguono.

Questo è stato uno degli obiettivi dichiarati fin dall'inizio dei programmi Erasmus per la mobilità di studenti e professori fra i paesi della Comunità Europea e non solo, e proprio questo spirito è alla base della recente proposta di realizzare un grande progetto Erasmus con la Russia.[1] Un atteggiamento lungimirante che può produrre effetti positivi come illustrato per esempio dal caso di Mario Salvadori, giovane laureato in matematica e allievo di Mauro Picone, che nel 1933, in un periodo di completo isolamento internazionale dell'Italia fascista e della scienza italiana in particolare (Guerraggio e Nastasi, 2005), ottenne una borsa di studio per recarsi a Londra, e durante gli otto mesi di permanenza si rese conto, attraverso la stampa inglese, dei pericoli e delle contraddizioni della politica del governo fascista, e fu impressionato dai racconti di alcuni profughi ebrei incontrati a Londra, in fuga dalla Germania nazista (Bischi, 2017). Insomma, un caso, purtroppo non abbastanza frequente, di consapevolezza acquisita potendo osservare il proprio Paese dall'esterno. Una opportunità che avrebbe potuto avere effetti più ampi se un numero maggiore di intellettuali avesse voluto seguire questa strada e non accettare supinamente la chiusura autarchica imposta dal regime.

Pertanto, anche se in questo articolo ci limitiamo a considerare gli anni che seguono la prima guerra mondiale, le idee e le vicende riportate possono considerarsi in qualche modo emblematiche anche di altri periodi storici in cui dei conflitti hanno portato a situazioni di isolamento di intellettuali di nazioni considerate responsabili dell'inizio delle ostilità, fino ai recenti avvenimenti legati alla guerra in Ucraina.

Gli scienziati dopo la prima guerra mondiale

Nel 1914 scoppia la guerra che sconvolge l'Europa. Molti scienziati sono chiamati al fronte o partono volontari. Le ferite della guerra ribaltano la visione del mondo di una intera generazione. L'ideale di Nazione prende il posto di quello di Patria (Viroli, 2019), il patriottismo e gli ideali del Risorgimento vengono progressivamente sostituiti dal nazionalismo e dalle parole d'ordine del fascismo.

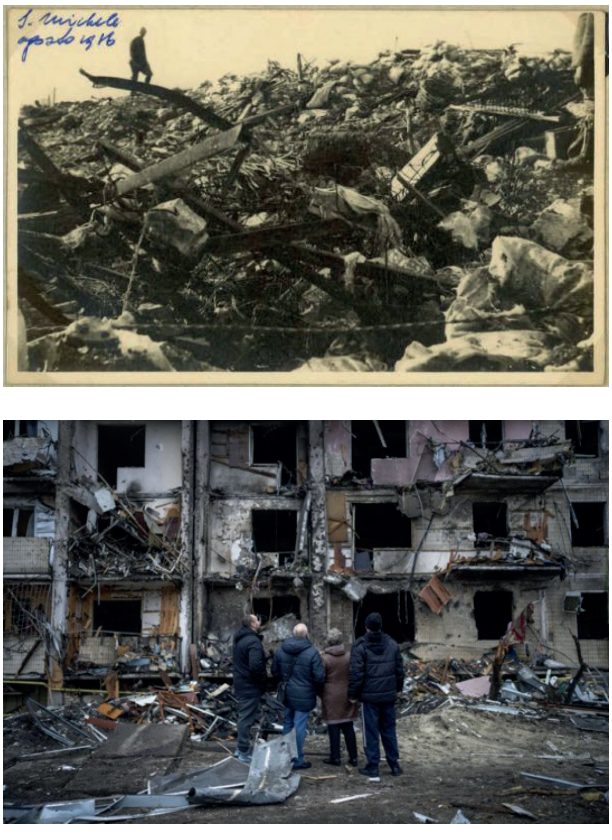


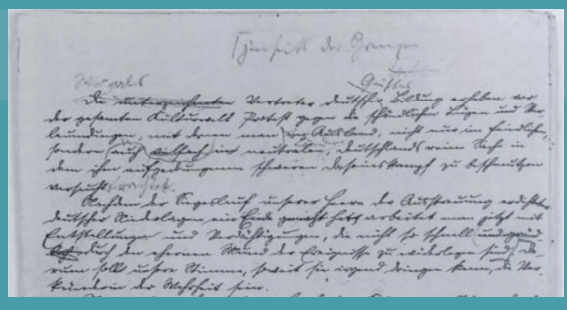
Figura 1: Immagini delle devastazioni fisiche prodotte dalle guerre, a sinistra quella del 1914-18, a destra quella in corso in Ucraina. Le immagini delle devastazioni spirituali sarebbero ancora più orrende se si potessero mostrare.

La guerra segna uno spartiacque netto tra il prima e il dopo anche tra gli scienziati. Ai matematici come Cremona, Castelnuovo e Volterra, che sentono la responsabilità del coinvolgimento diretto nella gestione politica del paese, subentra la generazione di Severi, Bompiani e Picone che, "come gran parte degli italiani si illusero che una pianificazione guidata da un potere centrale forte potesse risolvere i problemi del paese" (Russo & Santoni, 2010).

La profonda spaccatura tra i paesi di lingua tedesca e gli alleati si estende alle comunità scientifiche. Nel campo alleato, presa coscienza dell'importanza delle applicazioni militari e tecnologiche della Scienza, si afferma l'esigenza, per preservare la pace, di dar vita a organismi scientifici internazionali e ai loro omologhi nazionali, quali l'unione matematica e il consiglio

internazionale delle ricerche. Volterra rappresenta l'Italia negli incontri dove si discute la costituzione di questi nuovi organismi e si adopera per dar vita alla Unione Matematica Italiana e al Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ma la comunità degli scienziati alleati chiude la porta davanti a quelli di lingua tedesca. Infatti, le lacerazioni prodotte nella comunità scientifica internazionale nel 1914, dopo la sanguinosa aggressione al Belgio e la pubblicazione dell'appello difensivo degli scienziati tedeschi, riemergono tutte all'indomani del confronto bellico, soprattutto sul terreno della ripresa delle relazioni scientifiche. I francesi, in particolare, si mostrarono i più intransigenti riguardo all'emarginazione degli scienziati tedeschi.

Per i matematici, l'occasione per riallacciare i rapporti avrebbe potuto essere la ripresa dei congressi internazionali. Dopo il quinto, tenuto a Cambridge, in Inghilterra nel 1912, il sesto avrebbe dovuto tenersi a Stoccolma nel 1916, ma era stato annullato a causa della guerra in corso e sostituito, su proposta di Mittag-Leffler, da una riunione di matematici dell'area scandinava. Alla fine del conflitto, i matematici francesi pretesero, e ottennero, che il nuovo congresso, previsto per il 1920, si tenesse a Strasburgo – la città



Le prime righe del manoscritto dell'"Appello al mondo colto" (Aufruf an die Kulturwelt), preparato dal drammaturgo Ludwig Fulda e firmato da 93 dei più noti rappresentanti della cultura e della scienza tedesca, tra cui il matematico Felix Klein e il fisico Max Plank. L'appello fu scritto per contestare le responsabilità della Germania nell'invasione del Belgio, in aperta violazione della sua neutralità e le atrocità commesse. Nell'appello, ogni paragrafo inizia con le parole Es ist nicht wahr ("Non è vero"), e si scagliava "contro le bugie e le calunnie con cui i nostri nemici cercano di infangare la pura causa della Germania nella dura lotta per la vita e la morte che le viene imposta". La traduzione con l'elenco completo dei firmatari è disponibile all'indirizzo web della rivista http://www.nuovaletteramatematica.eu

Figura 2: Cartolina illustrativa del Congresso Internazionale dei Matematici di Strasburgo.

da sempre contesa da Francia e Germania – e senza la partecipazione dei paesi di lingua tedesca. I matematici francesi avevano affidato a Émile Picard l'organizzazione del Congresso.

Per quanto riguarda l'Italia era naturale che Picard si rivolgesse a Volterra, con il quale sedeva nei nuovi organismi supernazionali di quel difficile dopoguerra. La lettera di informazione dell'iniziativa e contemporaneamente l'invito a partecipare è del 20 febbraio 1920. In essa Picard scriveva:

> *Mio caro amico, lei sa certamente – attraverso Koenigs – che il comitato nazionale francese di matematica, da me presieduto, ha deciso di convocare a Strasburgo, il 22 settembre prossimo, un congresso internazionale di matematica, in conformità alle decisioni prese a Bruxelles dalla Unione matematica internazionale provvisoria. Gli inviti, rivolti agli scienziati dei paesi dell'Intesa e dei paesi neutrali, saranno personali. Fra i matematici dei paesi neutrali, non teniamo ad invitare persone che, nel conflitto appena concluso, sono state troppo vistosamente ostili alla nostra causa.*
> *(...)*
> *Qui, tutti speriamo che Lei possa venire a Strasburgo. Posso anticiparle che la pregheremo di tenere una Conferenza generale su un argomento di sua scelta.*
> *Il mondo continua a essere molto perturbato. Ci vorrà molto tempo prima che l'umanità ritrovi il suo equilibrio. Le persone della mia età non osano più sperare di vivere molti altri giorni in tempi più normali, e devono rassegnarsi ad una esistenza incerta dell'avvenire.*

A stretto giro, nel Marzo 1920, Volterra risponde a Picard approvando senza riserve la scelta simbolica di Strasburgo

> *Sarò lieto di trovarmi a Strasburgo per partecipare ai lavori del Congresso e alle riunioni preliminari. È con immenso piacere che ho visto la scelta di quella città come sede del prossimo congresso di matematica. Sono felice di poter così offrire il mio omaggio a questa città francese ritornata alla Patria dopo lutti eroici.*
> *Sono onorato della sua proposta di tenere una conferenza generale al Congresso. L'accetto con molto piacere.*
> *(...)*
> *Condivido in pieno il suo punto di vista sulle questioni che agitano ora l'umanità. Purtroppo, viviamo in tempi molto difficili. Temo che non si dimenticherà tanto presto ciò che i nostri nemici ci hanno fatto soffrire durante i lunghi anni di guerra.*

La conferenza di Volterra comincia riferendo esplicitamente il tema scelto alla difficoltà dei tempi

> *Nei precedenti Congressi di Matematica, che si sono svolti in Francia e in Italia, ho avuto l'onore di tenere Conferenze Generali. In esse mi sono occupato di questioni storiche e ho cercato di fissare l'evoluzione avvenuta in Italia nel campo dell'Analisi in particolare e in tutta la ricerca matematica in questi ultimi anni. Consentitemi di lasciare le questioni storiche nella conferenza che ho l'onore di tenere oggi, e di occuparmi di una questione di insegnamento. Al presente, a quanto pare, dobbiamo guardare al futuro più che al passato.*

Il tema scelto da Volterra per una conferenza generale, la presentazione del programma per un corso di fisica matematica, è inconsueto. Perché Volterra sceglie di dedicare una delle conferenze plenarie del congresso a parlare del contenuto di un corso? Forse, per collegarsi alla famosa prolusione al corso di geometria superiore di Cremona del 1860. Ci sono delle evidenti analogie storiche. In entrambi i casi si è appena voltato pagina, anche se ben diverse sono le prospettive.

Volterra sente la necessità di giustificare che si torni a parlare di matematica dopo le immani tragedie della guerra e vuole rimarcare l'utilità per la società degli studi, e in particolare degli studi matematici, che non sono un lusso, ma le fondamenta su cui costruire un futuro migliore: *al presente, a quanto pare, dobbiamo guardare al futuro più che al passato*.

Al termine del congresso di Strasburgo, la relazione finale è affidata a Picard, che non manca di rimarcare ancora una volta le ragioni simboliche della scelta, la volontà di punire i tedeschi senza alcun sentimento di pietà verso il popolo vinto.

> *Signori, il mondo del 1920 è molto diverso da quello dell'inizio del 1914, e ci sono pochi scienziati che siano oggi disposti a isolarsi in una torre d'avorio; benché scienziati, noi restiamo uomini. Voi avete appena visto che le relazioni internazionali sono state ricostruite dalle fondamenta. In ogni settore disciplinare, ogni Congresso scientifico, collegato al Consiglio internazionale delle ricerche, e che si riunirà per la prima volta negli anni prossimi, sarà essenzialmente nuovo, voglio dire che non si inserirà in alcuna serie già cominciata. Per quanto riguarda in particolare questo nostro Congresso, riunendolo a Strasburgo non abbiamo mai dissimulato che intendevamo dargli un significato speciale. E siamo rimasti estremamente impressionati dalla premura con la quale i nostri amici stranieri hanno risposto al nostro appello.*

I legami così stretti che si sono creati resteranno preziosi. Continueremo così, tra popoli amici, i nostri lavori scientifici, portando qualità diverse in questa collaborazione scientifica, senza che nessuno pretenda di esercitare una insopportabile egemonia, senza affliggerci per certe minacce che qualcuno ha osato profferire con una impudenza che non ci meraviglia. Quanto a certe relazioni che sono state interrotte dalla tragedia di questi ultimi anni, i nostri successori vedranno se un tempo sufficientemente lungo e un pentimento sincero potranno permettere di riprenderle e se coloro che si sono esclusi dal concerto delle nazioni civili saranno degni di rientrarvi. Noi, ancora molto vicini agli eventi, facciamo nostre le belle parole pronunciate durante la guerra dal cardinale Mercier: perdonare certi crimini, significa farsene complici.

La durezza dei vincitori contro il popolo tedesco genera un sentimento di risentimento impotente, sul quale avrà facile presa la propaganda nazista. La visione delle cose che proviene dall'altra sponda del Reno è documenta dalla lettera del 24 marzo 1921 del matematico tedesco Rudolf Rothe a Michele de Franchis, il Direttore dei *Rendiconti* del Circolo matematico di Palermo (Brigaglia & Masotto, 1982):

(...) sono stato ripetutamente da Lei invitato di indicare il mio indirizzo. Io Le confesso francamente che sono stato per molto tempo in dubbio al riguardo, perché del Circolo Matematico sono ancora soci persone come É.[mile] Picard, Ch.[arles] de La Vallée-Poussin ed altri, che fino al momento attuale hanno manifestato il loro odio contro tutto ciò che è tedesco. Come esempio cito soltanto l'istituzione d'un così detto congresso internazionale di Matematica nell'autunno 1920, da cui erano intenzionalmente esclusi i Matematici tedeschi e che in segno di speciale sarcasmo contro di loro è stato tenuto nella vecchia città tedesca di Strasburgo nell'Alsazia.
Però dopo che Ella mi ha ripetutamente e in maniera così amichevole invitato a pronunciarmi, non voglio più a lungo tacere, e invece voglio manifestarle i miei più sentiti ringraziamenti per la Sua gentilezza, ed esprimere la mia speranza che il Circolo Matematico possa riuscire mediante i suoi sforzi a ripristinare le antiche pacifiche relazioni fra i Matematici, per il bene della nostra scienza, che dovrebbe unirci tutti.

La questione dei rapporti con gli scienziati tedeschi non viene per tutti risolta abbracciando le posizioni di Picard e di Volterra. Ad esempio, Michele de Franchis così scrive al direttore della scuola normale superiore di Pisa, Luigi Bianchi:

Riguardo ai Soci tedeschi, la questione è molto complessa e delicata.
Personalmente, io ritengo che, come non vorrei essere tenuto responsabile di una impresa abominevole eventualmente condotta da una minoranza di faziosi col concorso del popolo suggestionato abilmente con falsi miraggi, così non posso addossare su tutto un popolo e tanto meno su una eletta schiera di studiosi il peso degli orribili misfatti dei quali si è macchiato l'imperialismo germanico e dei quali, tra parentesi, sarebbe capace di macchiarsi qualsiasi altro imperialismo spinto alle ultime conseguenze da un manipolo di persone interessate.
Per me, il principale nemico dell'umanità è l'imperialismo il quale costituisce ai nostri tempi un anacronismo e solo per il tornaconto di un esiguo gruppo di furbi che si arricchiscono e godono sui lutti e sulle miserie della grande maggioranza. E ritengo che inconsciamente i popoli che hanno lottato contro l'imperialismo siano ora scaltramente incanalati verso di esso; un indice è lo stato di inestinguibile odio che si vuole perpetuare non fra umanitari e imperialisti ma fra popoli. Converrei quindi nell'idea di radiare quei soci che avessero firmato il manifesto dei 93 intellettuali, perché li ritengo indegni di coltivare relazioni con gente civile, ma non posso convenire, per esempio, che sia giusto radiare un Hilbert, che fin dal principio della guerra ha fatto sapere di disapprovarla, solo perché Hilbert è nato in terra germanica. Insomma, che non si voglia avere contatti con persone di sentimenti ignobili è giusto, ma che debba esserci anche il peccato originale del luogo di nascita, non mi pare che possa sostenersi. Ma queste sono idee mie e posso anche sbagliare.
Ciò che però è fuori di dubbio è che le distinzioni che si vogliano fare tra gli scienziati a seconda del paese di origine, toglieranno per lungo tempo alla Scienza il carattere internazionale, togliendo ad una parte dell'umanità i frutti del lavoro di un'altra parte. E badi che dopo ciò, tra qualche anno, la collaborazione scientifica è fatale che si riattivi, ma intanto la nostra Società[2] *sarà morta.*

Non sappiamo se e quanto Volterra fosse a conoscenza di queste posizioni meno intransigenti rispetto ai rapporti con gli scienziati degli Imperi centrali. Per il momento non se ne cura, conformemente alla sua posizione di rappresentante ufficiale dell'Italia scientifica. Di certo, le prime realizzazioni della scienza e della Matematica italiana dopo la guerra – l'Unione Matematica Italiana e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, come previsto dalle nuove organizzazioni internazionali – parlano il suo linguaggio e portano il suo nome.

Un caso a parte è quello di Tullio Levi-Civita, che non aveva fatto mistero delle sue idee pacifiste (Good-

Figura 3: Theodore Von Kármán è un ingegnere, fisico e matematico ungherese di origine ebraica e naturalizzato statunitense. I suoi lavori nel campo dell'aerodinamica ebbero importanti applicazioni all'aeronautica e all'astronautica.

stein, 2009). Levi-Civita è probabilmente il matematico italiano che si allontana maggiormente da Volterra sulle questioni connesse all'internazionalismo scientifico. È Levi-Civita che difende con decisione Max Abraham quando si pretende di negargli la cattedra di Meccanica razionale, che legittimamente teneva al Politecnico di Milano, solo perché tedesco. Ed è a Levi-Civita che Max Born[3] confessa la difficoltà di vivere in un Paese che ha perso la guerra e soffre pesanti danni fisici (molte città distrutte e enormi debiti di guerra) oltre a acute sofferenze morali.

> *La nostra visita a Bonn ci ha messo chiaramente davanti agli occhi come funziona l'occupazione francese. Abbiamo visto non solo come gli ufficiali e la truppa d'occupazione vivano nel lusso e nel superfluo mentre la popolazione si trova in grande miseria, ma ci siamo fatti pure un'idea del terrore che esercitano i tribunali militari francesi. Nessuno lì è sicuro che improvvisamente non appaiano in casa sua soldati francesi per portarlo via assieme alla famiglia. La gente di solito non può portare con sé nient'altro che la biancheria personale e qualche libro. Tutti i mobili e gli utensili sono portati via dai francesi senza indennizzo. Può immaginare l'angoscia che si impadronisce in questi casi, specialmente delle donne. Particolarmente irritante è per noi la vista di molti soldati di colore, specialmente marocchini, occupare la città dove è nato Beethoven e dove Heinrich Hertz ha fatto i suoi famosi esperimenti. Fino a quando il mondo accetterà questa vittoria dell'ingiustizia e della violenza!*

In questa Europa martoriata e dominata dal desiderio di rivincita c'è anche chi cerca di ricucire i legami tra i popoli cominciando da quelli tra gli scienziati: piuttosto che perdere tempo a cercare di convincere gli inconvincibili, qualcuno pensò che forse la strada migliore fosse quella di iniziare a fare in proprio quello che si riteneva necessario.

A prendere l'iniziativa è un fisico-matematico di origine ungherese, ma naturalizzato tedesco, Von Kármán, che in passato aveva corrisposto con Levi-Civita su temi di comune interesse nel campo dell'idrodinamica.

L'iniziativa di Theodore von Kármán di coinvolgere Levi-Civita nell'organizzazione, *senza alcun vincolo ufficiale* (Battimelli, 1996), di Congressi Internazionali di Meccanica Applicata (ICAM) aperti a tutti, privi di arbitrarie limitazioni, è dirompente. Gli ICAM proseguirono con successo a intervalli regolari fino alla seconda guerra mondiale, dopo la quale diedero origine all'IUTAM (International Union of Theoretical and Applied Mechanics), che proseguono ancora oggi.

Conclusioni

In questo breve articolo abbiamo preso in considerazione i diversi atteggiamenti presenti all'interno della comunità dei matematici nei confronti dei colleghi tedeschi al termine della prima guerra mondiale, soprattutto analizzando alcuni scambi epistolari riguardanti il congresso mondiale dei matematici del 1920 a Strasburgo, dal quale erano stati esclusi i matematici tedeschi. Un episodio quindi molto circoscritto ma in realtà emblematico della frattura che una guerra, ogni guerra, crea all'interno delle comunità scientifiche, la cui dimensione internazionale, e paritaria fra studiosi dei diversi Paesi, risulta invece importante per contrastare l'insorgere di nazionalismi e favorire non solo la cooperazione ma anche la circolazione di informazioni fra intellettuali appartenenti a diverse culture.

È evidente, ma non superfluo, ricordare che il mantenimento di collaborazioni, scambi di idee e visite fra scienziati, giovani ricercatori e studenti è di fondamentale importanza sia per rafforzare sentimenti di reciproca stima che stanno alla base di ogni convivenza pacifica, sia perché coloro che formano l'élite intellettuale di un Paese sono meno vulnerabili a possibili sanzioni da parte del potere politico, oltre ad avere maggiore autorevolezza per poter incidere, attraverso ricerche, scritti e parole, nella formazione e circolazione di idee di pace, tolleranza e ricerca della verità, tra strati più ampi e variegati della popolazione di un Paese.

La narrazione proposta in questo articolo, senza alcuna pretesa di completezza, ha lo scopo di fornire una testimonianza semplice che aiuti a ricordare vicende che possono stimolare utili riflessioni in altri analoghi contesti, come quelli in cui stiamo vivendo.

Bibliografia

[1] Giovanni Battimelli, "Senza alcun vincolo ufficiale: Tullio Levi-Civita e i Congressi Internazionali di Meccanica Applicata", *Rivista di Storia della Scienza*, II Ser., 4 (1996), pp. 51-80.

[2] Gian Italo Bischi, "Salvadori, Mario Giorgio". *Dizionario Biografico degli Italiani*, 89, 2017. https://www.treccani.it/enciclopedia/mario-giorgio-salvadori_%28Dizionario-Biografico%29/

[3] Aldo Brigaglia e Guido Masotto, "Il circolo Matematico di Palermo", Dedalo, Bari 1982.

[4] Judith Goodstein, "Through the Eyes of Dr. Susanna Silberstein Ceccherini: The World of Tullio Levi-Civita", Interview of July 18, 2009. https://www.judithgoodstein.com/from-the-archives

[5] Angelo Guerraggio e Pietro Nastasi, "La matematica in camicia nera", Bruno Mondadori, Milano 2005.

[6] Luigi Manconi, "Idee per la pace: un grande progetto Erasmus con la Russia", La Repubblica 11 marzo 2022. https://www.repubblica.it/rubriche/liberta-illiberta/2022/03/11/news/ucraina_russia_erasmus_pace_ventanni_giovani_universita-341002546/

[7] Lucio Russo, Emanuela Santoni, *Ingegni Minuti*, Feltrinelli, Milano 2019.

[8] Maurizio Viroli, *Nazionalisti e Patrioti*, Laterza, Milano 2019.

Note

1 Proposto dal poeta e parlamentare Eugenio Mazzarella (Manconi, 2022).

2 Il riferimento è ovviamente al Circolo Matematico di Palermo.

3 Premio Nobel per la Fisica nel 1954.