

Matematica e liberazione

Susanna Terracini

*Dipartimento di Matematica e Applicazioni
Università di Milano Bicocca*

In collaborazione con Vivina Barutello e Ilaria Gabbani
ed un aiuto speciale da parte di Davide Ferrario

Centro De Giorgi, Pisa, 25 aprile 2006

1 Ernesto Rossi



Ernesto Rossi nasce a Caserta nel 1897. Ancora ventenne conosce Gaetano Salvemini. Negli anni del fascismo, dopo un iniziale momento di adesione alle idee fasciste, diventa uno dei protagonisti del movimento “Giustizia e Libertà”. È tra gli organizzatori, con Carlo e Nello Rosselli e Gaetano Salvemini, del gruppo che dà vita al foglio clandestino “Non Mollare!”.

L’attività clandestina lo porta all’attenzione del tribunale speciale fascista che, con la testimonianza del traditore avv. Del Re, lo condanna a venti anni di carcere, di cui nove saranno scontati in carcere e quattro al confino sull’isola di Ven-

totene. Qui, sull'isola, matura con Altiero Spinelli ed Eugenio Colorni quella visione di unità europea che nel 1941 darà luogo al Manifesto di Ventotene. Nel 1943 fonda con Altiero Spinelli il Movimento Federalista Europeo e aderisce in seguito al Partito d'Azione. Con la Liberazione nel 1945, in rappresentanza del Partito d'Azione, diviene sottosegretario alla Ricostruzione nel Governo Parri e presidente dell'Arar (Azienda Rilievo Alienazione Residuati) fino al 1958. Nel dicembre del 1955 è tra i fondatori del Partito radicale, insieme a molti altri fra cui Leo Valiani, Arrigo Olivetti, Marco Pannella, Mario Pannunzio, Eugenio Scalfari. Si dedica contemporaneamente alla ricerca e al giornalismo d'inchiesta sul "Mondo". Dal 1962 in avanti svolge la sua attività di pubblicista anche su "L'Astrolabio" di Ferruccio Parri. Muore il 9 febbraio del 1967, a Roma.

Piccola bibliografia:

Settimo: non rubare (Laterza, Bari 1953); Il Malgoverno (Laterza, Bari 1954); Aria fritta (Laterza, Bari 1956); Una spia del regime (1955); Il manganello e l'aspersorio (Laterza, Bari 1958); Critica delle costituzioni economiche (Comunità, Milano 1965); Elogio della galera (Laterza, Bari 1968); Abolire la miseria (Laterza, Roma-Bari 1977). Pagine anticlericali, (Edizioni Erre Emme, 1996).

2 **Ada Rossi**

Baganzola, Parma 1899 – Roma 1993. Conseguito il diploma magistrale, si iscrive a Pavia alla facoltà di matematica. Divenuta insegnante, conosce Ernesto Rossi a Bergamo nel 1928, nell'Istituto Tecnico Commerciale dove entrambi insegnano. Iscritta dal 1931 nell'“elenco delle persone da arrestare in determinate circostanze”, è costretta a lasciare la scuola pubblica e alterna l'insegnamento in un istituto religioso a lezioni private. Sposa Ernesto Rossi con rito civile nel reclusorio di Pallanza nel 1931. Attentamente sorvegliata nel corso di tutti gli anni trenta, viene arrestata nel novembre 1942 e inviata al confino. Riacquista la libertà alla fine del luglio 1943.

3 Ernesto Rossi, dal carcere di Piacenza

Dov'era stato trasferito il nel novembre 1931, in seguito ad un tentativo di evasione dal carcere di Regina Coeli. Condivide la carcerazione prima coll'anarchico Giovanni Battista Domaschi e col comunista Manlio Rossi Doria e successivamente con i comunisti Rodolfo Camagni, Nicola Chimisso (ferroviero), Armando Fedeli (meccanico), Arnaldo Giannelli (alabastro), Giuseppe Molinari (contadino) ed altri. Nel marzo 1932 avranno la concessione da parte del direttore del carcere di una lavagnetta e di gesso, per consentire lo studio collettivo della matematica.

[Rossi alla moglie, 1 aprile 1932]

“Non ho avuto le regole per la scomposizione in numeri primi”

[Rossi alla moglie, 8 aprile 1932]

“Ho avuto la regola per verificare i numeri primi, ed è molto semplice. Ci siamo decisi Manlio [Rossi Doria] ed io ad andare un po' avanti per conto nostro con l'algebra, perché gli altri trovano tali difficoltà nell'aritmetica, che devono rimanere ancora per un pezzo a fare problemi sulle frazioni. Ma abbiamo poco tempo: forse riusciremo a fare 1 ora e 1/2 ogni due giorni, perché poi bisogna pensare all'aritmetica per gli altri e alla geografia per tutti”

[Rossi alla moglie, 14 aprile 1932]

“La regola per la ricerca dei numeri primi la sapevo da un pezzo, e si vede che mi sono spiegato male nello scriverti: volevo solo sapere il modo più breve per riconoscere se un numero è primo. Ed ora lo so. Per l'algebra si vede proprio che è destino che non debba andare avanti. Con Manlio mi ero messo a studiarla con buona volontà ed imparavamo veramente bene. Ora da me è difficile continuare.

Anche perché bisogna prenda il posto di Manlio nell'insegnare agli altri l'aritmetica.”

[Rossi alla moglie, 22 aprile 1932]

“Si va avanti adagio, adagio, ché nessuno degli allievi ha l'abitudine al ragionamento e trovano difficoltà dove meno me l'aspetto. Cesare è anche molto permaloso; non vorrebbe mai aver sbagliato e quando io mi decido a risolvere un problema che non riesce a mandare avanti invariabilmente dice che la stessa risoluzione l'aveva già proposta ed io avevo detto che non andava bene.”

[Rossi alla madre, 6 maggio 1932]

“Continuiamo lo studio dell'aritmetica. Tamagno [Camagno?] fa progressi ma per Cesare ho perso ogni speranza.”

[Rossi alla moglie, 27 maggio]

“Abbiamo già incominciato il secondo libro di algebra. Se hai intenzione di mandarmene uno migliore fammelo mandare presto dal Cesarino, ch  ogni due giorni Arnaldo [Giannelli] ed io facciamo un paio d'ore d'algebra, mentre gli altri tre studiano francese. L'altro giorno facciamo tutti insieme aritmetica, seguendo il manuale Hoepli (ne abbiamo due: uno di teoria ed uno di problemi)”

[Rossi alla moglie, 3 giugno]

“Ho ricevuto le tue del 17 e del 30 n. 177 e n. 178 con gli esercizi. Ti prego di non mandarmene pi  fino a quando non ti saranno cessate le ripetizioni. Ho tanto tempo davanti a me! sarebbe assurdo che tu volessi proprio in questi giorni di pi  intenso lavoro prepararmi i problemi. Ho capito bene quello che mi scrivi sulla scomposizione dei polinomi in fattori, e cio  che non esiste una scomposizione che sia migliore della altre in senso assoluto, ma

solo in rapporto alla particolare espressione algebrica che si prende a considerare. Poteva ben dirlo quel fesso di autore. La seconda tua lettera la studieremo domani. È arrivato il testo di algebra e spero mi verrà consegnato presto. Abbiamo già fatto le equazioni di primo grado in più incognite. [Cara mia, io e Arnaldo \[Giannelli\] l'algebra “si fuma”](#) (Così dice Arnaldo). Io mi ci diverto a farla insieme a un altro, anche perché è Arnaldo che scrive col gesso sull'impiantito, e fa dei numerini precisi che è un piacere guardarli. [Ogni tanto Arnaldo mi domanda “Vorrei sapere a cosa mi potranno mai servire queste cose” ed io non so rispondergli altro che servono a rendergli più elastico il cervello.”](#)

Gli studi matematici proseguono con studi di geometria e di algebra, fra cui la scomposizione di polinomi e i logaritmi. Inizia anche la trigonometria, che continuerà a studiare fino alla fine del luglio 1932, quando un trasferimento di detenuti interrompe la continuità degli studi:

[Rossi alla moglie, 22 luglio]

“Arnaldo ha cambiato camerata, mi tocca continuare da solo . . . Porca miseria! Avevo cominciato con Manlio, e quando si era ben avviati se n'è andato. Ho ricominciato con Arnaldo e lui se ne va.”

[Rossi al fratello, 9 dicembre]

“Abbiamo iniziato tutti insieme lo studio della geometria piana e ne faremo un'ora ogni giorno. Strano, però, quali difficoltà incontrano i miei compagni per afferrare i più elementari concetti, non essendo abituati all'astrazione.”

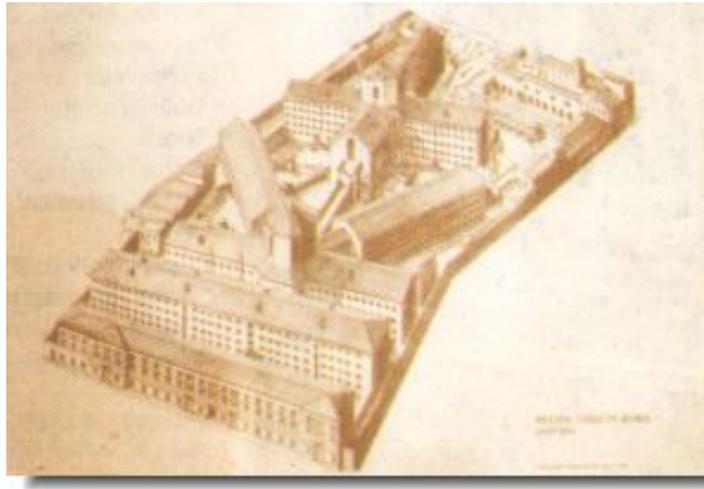
[Rossi alla moglie, 16 dicembre]

“Ho incominciato lo studio della trigonometria, ma col freddo faccio poco, perché bisogna muoversi continuamente.”

All'inizio dell'anno successivo sarà loro concesso un bracciere. Gli studi di matematica proseguiranno per tutto il 1933, sia nel campo della trigonometria che dell'algebra lineare.

4 **Matematica ed evasione**

Rossi tenta più volte senza successo di preparare l'evasione dal carcere di Piacenza, coll'aiuto del cognato Gianfranco Rossi, dell'ex allievo Nino Rainoni, dell'avvocato Piero Zanetti e col coinvolgimento di alcune guardie. A questo fine manda lettere cifrate alla moglie; in esse i messaggi sono a volte cifrati fra le richieste di spiegazioni matematiche (evidentemente riteneva innocui, rispetto alla censura, i passaggi relativi).



5 Il valore della scienza

[Rossi al fratello, 30 settembre 1932]

“Ultimamente ho letto *La valeur de la science* del Poincaré. (...) un libro meraviglioso che ti consiglio di leggere. Il primo è *La science et l'hypothèse*; il terzo [Science et Méthode] l'ho in magazzino. Per comprenderlo interamente occorrerebbe conoscere il calcolo infinitesimale, la fisica matematica e l'astronomia. (...) E quel che è straordinario è che **l'eccellenza del pensiero logico non sia stata ottenuta – come spesso avviene – con detrimento dei valori sentimentali**. Poincaré non ti fa l'impressione di una macchina calcolatrice, ma di un uomo che sente e ama fra gli uomini del suo tempo. Egli appunto comincia l'introduzione di *Science et Hypothèse* scrivendo: **“La ricerca della verità dev'essere lo scopo della nostra attività; è il solo fine che ne sia degno. Certamente dobbiamo per prima cosa sforzarci di diminuire le sofferenze**

umane; ma perché? Non soffrire è un ideale negativo che sarebbe sicuramente raggiunto con la distruzione del mondo. Se vogliamo liberare sempre più l'uomo dalle preoccupazioni materiali, è perché possa impiegare la sua libertà riconquistata alla contemplazione della verità.” E poi spiega come egli pensi non solo alla verità scientifica, ma anche alla verità morale. E in un altro punto dice: “Io non dico che la scienza è utile perché ci insegna a costruire le macchine, ma dico che le macchine sono utili perché lavorando per noi ci lasceranno più tempo libero per fare della scienza.”

Sono questi pregiudizi *borghesi* che mi renderebbero orgoglioso di appartenere alla borghesia se riuscissi a capire cosa ciò vuol dire.”

6 Henri Poincaré



Henri Poincaré, nato il 29 aprile 1854 a Nancy e morto a Parigi il 17 luglio 1912, fu un matematico, fisico, astronomo e filosofo della scienza francese. Uomo di genio, inventò la topologia algebrica e fu il precursore della moderna teoria del caos. Insieme ad un fisico sperimentale, Ludwig Lorenz, mise in equazioni la teoria della relatività ristretta, basandosi sulle osservazioni del suo collega.

Studente brillante, fu allievo di Charles Hermite; i suoi primi risultati in matematica riguardano la rappresentazione delle curve e sulle equazioni differenziali lineari a coefficienti algebrici, ma rapidamente s'interessò all'applicazione delle sue conoscenze matematiche alla fisica e più in particolare alla

Meccanica. Fu professore di Fisica Matematica e Calcolo delle probabilità della Facoltà di Scienze di Parigi nel 1886.

*Egli fu anche l'ultimo a avere la doppia specificità di comprendere l'insieme delle matematiche della sua epoca e di essere allo stesso tempo un pensatore filosofico. Lo si considera come uno degli ultimi grandi scienziati universali, a causa delle sue ricerche in diversi campi (fisica, ottica, astronomia...), e a causa del suo approccio scientifico fondato su una estetica della scienza e del numero, da avvicinare a quella degli antichi greci. Fra i suoi scritti divulgativi ricordiamo *La Scienza e l'Ipotesi* (1902), *Il Valore della Scienza* (1905), *Scienza e metodo* (1908), *Ultimi pensieri* (1913).*

7 Ernesto Rossi a Regina Cœli

Nel novembre 1933 viene trasferito a Regina Cœli dove, dopo un periodo di isolamento viene riunito agli altri esponenti di Giustizia e Libertà: Riccardo Bauer (milanese, economista, arrestato con Rossi nel 1930), Vincenzo Calace (pugliese, ingegnere), Francesco Fancello (sardo, laureato in legge), Bernardino Roberto (milanese, giornalista) e Nello Tarquandi (fiorentino, impiegato ferroviario). La nuova compagnia è intellettualmente molto stimolante: in più dispongono collettivamente di moltissimi libri. Pianifica di riprendere gli studi di matematica con Calace, affrontando l'Analisi matematica. Dispone dei libri di S. Pincherle e dispense di Pascal, dell'Università di Napoli.

Chiede inutilmente al Ministero di poter avere, se non carta e inchiostro, almeno una lavagnetta e del gesso. Fa allora

*domanda alla direzione del carcere di far verniciare il tavolo per potervi scrivere col gesso, ricevendone in cambio il divieto assoluto alla scrittura. Gli studi di matematica sono ulteriormente rallentati da un **periodo di punizione di tre mesi (isolamento, riduzione drastica del vitto e privazione dei colloqui coi familiari)** per un'allusione antimussoliniana, che gli causerà un periodo di prostrazione fisica, e dal lutto per la morte della moglie di Calace, con cui avevano intrapreso lo studio dell'Analisi matematica. Tuttavia, verso la fine del 1934 Rossi e Calace riprendono con slancio:*

[Rossi alla moglie, 7 dicembre 1934]

“Andremo avanti adagio adagio, senza saltare niente. Stamani abbiamo fatto la teoria delle congruenze. **Ma non poter scrivere è proprio una maledizione. Io provo una enorme difficoltà – anche coll'aiuto di Calace – a rappresentarmi mentalmente i diversi passaggi**”.

[Rossi alla moglie, 1 febbraio 1935]

“Nello studio della matematica ho quasi terminato la teoria dei determinanti e delle equazioni lineari. Accidenti che duro! Il Pascal la sviluppa ampiamente, ma senza l'aiuto di Calace non ce la farei. La dimostrazione delle condizioni per la compatibilità di un sistema di equazioni lineari mi ha gonfiato la testa in modo che rientrando nella mia cella non riuscivo a infilare il buco della porta. Non avevo un'idea che si potesse escogitare degli artifici così complicati. E che cervelli avevano quelli che per primi li hanno ideati? Ci si sente piccini piccini in loro confronto.”

Proseguono con i numeri reali e complessi, con complementi di algebra (formule di Cardano). Attaccano il calcolo infinitesimale: prima sul testo di Gabriele Torelli, poi sul Cisotti. In settembre le condizioni di salute di Calace peggiorano e gli rendono impossibile la lettura. Calace non è più in grado, nè fisicamente nè psicologicamente, di sopportare la carcerazio-

ne. Per fortuna alla fine dell'anno viene scarcerato e mandato al confino (la sua pena era stata diminuita da 10 a 5 anni in seguito all'amnistia del decennale). Rossi prosegue la matematica per un po' da solo o con Roberto, poi la interrompe.

8 La lotta per la scrittura

[Rossi alla moglie, 4 settembre 1935]

“Non poter scrivere, però è un gran tormento. Non permettono neppure che si facciano dei segni su un foglio con un fiammifero bruciato. E tu sai quanto sia difficile seguire una dimostrazione matematica senza fare per proprio conto i diversi passaggi. Di giorno posso aiutarmi un poco col sapone sui vetri della finestra. Ma ormai, quando torno in cella, c'è solo mezz'ora di luce, dopo che ho mangiato.

La strenua lotta per la scrittura verrà ricordata nel dopoguerra

[E. Rossi, *Critica del capitalismo*, p. 9]

“Finché non ci fu – Dio solo sa perché – rigorosamente vietato, scrivemmo i nostri esercizi di analisi infinitesimale sui vetri della finestra con un bastoncino di sapone. Poi provammo a scrivere sul

pavimento della cella col pezzetto di gesso che sosteneva il lucignolo dei lumini comprati per riscaldare la sbobba. Quando se ne accorsero ci dettero lumini senza il pezzetto di gesso. Disegnammo dei grafici facendo sui fogli una filza col filo nero. Ci tolsero gli aghi. Tentammo di scrivere con le scaglie del piombo che fermava le inferriate entro i buchi del muro.... Nonostante il pericolo di isolamento in cella col solo pancaccio e del regime a pane ed acqua, [continuammo a prendere di nascosto appunti sui foglietti che costituivano la limitatissima razione quotidiana di carta igienica, adottando un fiammifero di legno, che trasformavamo in matita mettendo in cima un piccolo cono di cera mischiata al nerofumo ottenuto con la carta bruciata. Ma appena scritto dovevamo gettare nel bugliolo il foglietto per non essere sorpresi dalla perquisizione.](#)”

Il divieto di prendere appunti veniva parzialmente aggirato attribuendo all'epistolario funzioni di promemoria annotandovi riflessioni e programmi da riprendere in esame una volta

scontata la pena. Quando ancora si trovava a Piacenza, Rossi aveva scritto al ministero di Grazia e Giustizia perché gli concedesse di tenere in cella un quaderno, il calamaio e la penna (o il lapis) necessari per continuare i suoi studi di algebra e di economia. L'agognato permesso gli sarebbe stato accordato soltanto nell'ottobre 1938:

[Rossi alla moglie, 2 ottobre 1938]

“Eureka! Sono a scriverti in una cella dove hanno messo un tavolo e dove potrò venire tutte le volte che vorrò lavorare per mio conto. Ho già comprato il quaderno e stasera stessa darò inizio all'opera. Mi propongo di venire a scrivere tutte le sere, dopo le 17, quando avrò fatto il secondo pasto e la sega circolare si sarà chetata.”

9 L'arrivo di Vittorio Foa



Nato a Torino nel 1910, avvocato. Esponente della rete clandestina di Giustizia e Libertà, catturato il 15 maggio 1935 su delazione dello scrittore Pitigrilli, pseudonimo di Dino Segre, e condannato a quindici anni di reclusione. Rinchiuso a Regina Coeli, insieme con i suoi compagni torinesi - Vindice Cavallera, Michele Giua, Massimo Mila, Augusto Monti, Alfredo e Giannotto Perelli - Foa conosce Rossi nell'aprile 1936 e rimarrà suo compagno di cella per tre anni e mezzo. Rinchiuso a Regina Coeli, insieme con i suoi compagni torinesi - Vindice Cavallera, Michele Giua, Massimo Mila, Augusto Monti, Alfredo e Giannotto Perelli - Foa conosce Rossi nell'aprile 1936 e rimarrà suo compagno di cella per tre anni e mezzo.

[Ernesto Rossi alla madre, 10 aprile 1936]

“Questa settimana abbiamo avuto una buona novità. Hanno messo in compagnia con noi l'avv. Foa, un giovane avvocato di Torino [censura]. [Ha 25 anni, pieno di fede, allegro, un ottimo compagno.](#)

È ebreo ed intelligente come tutti gli ebrei che ho conosciuto. Ci ha dato un monte di notizie interessanti, molto migliori, in complesso, di quelle che ci attendevamo.

[Vittorio Foa alla sorella, 7 aprile 1936]

“Il disappunto della separazione fu di brevissima durata e si dissipò completamente non appena domenica mattina conobbi i miei due nuovi compagni che sono il dott. Bauer ed il Prof. Rossi. Non ti dirò quanto mi abbia subito impressionata la eccezionale superiorità intellettuale e morale di Bauer e Rossi. **Le ore in compagnia sono per me uno squisito godimento e volano come se fossero minuti.** Si aggiunga che essi hanno una splendida biblioteca che mi darà da fare per un pezzo.”

L'arrivo di Vittorio Foa dà nuovo slancio agli studi matematici, che riprendono con grande lena, sul libro del Cisotti. Vengono affrontati i limiti, le derivate e gli integrali

[Foa alla famiglia, 30 ottobre 1936]

“L'amico Rossi sfrutta il mio buon volere smettendo anche lui di fumare: così sono ridotte le tentazioni: è vero che in cambio vorrebbe che studiassi con lui il calcolo infinitesimale; ma io resisto tuttavia a delle così seducenti lusinghe. Ma un giorno o l'altro temo che riuscirà a persuadermi, tanto è ostinato ed indemoniato. Quando penso che è stato insegnante di scuola media, rimpiango di non essere stato suo scolaro: doveva essere un bel tipo!”

[Rossi alla moglie, 5 febbraio 1937]

“Per la matematica non ti preoccupare che andiamo avanti abbastanza bene. Purtroppo mi sento nuovamente il cervello molto stanco, specie la mattina. (...) Abbiamo fatti tutti gli esercizi alla

fine del capitolo VII, meno il n. 6.d) a pagina 195, che ci farai il piacere di risolvere a tuo comodo. Diversi integrali li abbiamo fatti col metodo dei gamberi, cioè risalendo dal risultato alla impostazione, ma insomma abbiamo fatto come meglio abbiamo potuto. Prima di abituarci a tutti i trucchi ce ne vorrebbe! A pagina 193 non abbiamo capito l'esercizio." (Seguono segnalazioni di possibili errori sul libro).

[Foa al fratello, 5 febbraio 1937]

“Caro Beppe, toglimi una curiosità: nel nostro libro di matematica per gli esercizi sugli integrali c'è spesso indicata la risoluzione. Taluni li risolviamo in modo autonomo, per altri più difficili ci gioviamo della risoluzione per cercare di capire qual è il valore da sostituire o quali operazioni preliminari giova compiere sull'integrando per potere operare la scomposizione in addendi o la sostituzione o per trovare un differenziale che si presti alla scomposizione per parti. Quando eri al primo anno ti giovavi tu pure

(e i tuoi compagni) della risoluzione, per evitare lunghi tentativi a caso, oppure la risoluzione vi serviva solo come controllo? Non aver paura di darmi la triste notizia che tutti gli integrali li risolvevate senza dare una sbirciatina al risultato: tanto probabilmente nelle applicazioni di economia matematica che incontreremo né Rossi né io avremo da risolvere integrali.”

[Foa alla famiglia, 19 febbraio 1937]

“Prego Beppe di chiarirmi questo dubbio: quando due infinitesimi sono di ordine diverso, sicché uno di essi ($b = x^2$) tende a zero più rapidamente dell’altro ($a = x$). Con questo si vuole o no dire che esso arriva a zero prima dell’altro? Io sostengo di no perché mi sembra che l’affermare questa priorità nel tempo contraddica il concetto di infinitesimo. Rossi era di parere contrario e lady Rossi, interpellata, gli diede ragione. Che ne dici? Ora stiamo facendo le applicazioni geometriche del calcolo integrale. Sono belle.”

[Rossi alla moglie, 5 marzo 1937]

“Abbiamo molto ammirato la tua risoluzione dell'integrale

$$\int x^2 \sqrt{a^2 - x^2} dx.$$

Congratulazioni! Ma accidenti come era difficile. A confortarci è venuta una lettera del fratello di Foa, ingegnere aeronautico, che dice che anche gli ingegneri gli integrali non li sanno risolvere e li mandano per la risoluzione a un apposito istituto.”

10 **Scienza e pensiero universale**

[Foa alla famiglia, 26 novembre 1939]

“Non mi avete mai detto se il prof. Levi-Civita ha trovato una sistemazione, ma probabilmente sarà stato uno dei primi. Leggevo i giorni scorsi un libro dell’astronomo inglese Eddington: (...) per quel che ne ho capito, mi ha molto interessato, soprattutto la teoria di un universo finito collocato in uno spazio sferico (in cui cioè ogni elemento, cioè ogni nebulosa spirale, si trova al centro del sistema: una radiazione che si partisse da un qualunque punto dell’universo e fosse lanciata nello spazio in linea retta finirebbe col tornare al punto di partenza di un universo i cui elementi si allontanano l’uno dall’altro ad una velocità vertiginosa e crescente). È notevole che queste nuove teorie astronomiche che rivoluzionano la scienza (...) non suscitano, colle loro cifre iperboliche (...), il solito pensiero volgare sulla piccolezza e fralezza della nostra

bassa umanità: quello che appare piccolo rispetto all'universo è il nostro spazio-tempo terreno e quindi anche gli individui empirici, che vengono considerati naturalisticamente a quella stregua; **ma il pensiero umano, cioè l'uomo come tale, mai come in tempi di rivoluzione scientifica appare così coestensivo colla realtà che esso scopre**: sarebbe veramente paradossale che le grandi conquiste del pensiero avessero per effetto di deprimere, anziché di esaltare, l'umanità. **La vera morale è che il pensiero non è mai pensiero individuale, anche se si tratta di geni, ma è pensiero universale che si accresce indefinitamente**; è in sostanza quello che dice con maggior chiarezza e semplicità l'Eddington nella sua prefazione, quando ricorda che **le scoperte di questi ultimi anni sono opera super-nazionale**, in cui l'Inghilterra è rappresentata da lui stesso, il Belgio dall'abate Lemaitre, l'Olanda dal De-Sitter, la Germania dall'Einstein, l'Italia da Levi-Civita e la Francia dal de Broglie. Ciò che è propriamente meschina è la pretesa di fondare una sci-

enza nazionale o razziale, col risultato di soffocare il pensiero in un involucro naturale che gli è per essenza irriducibile e non può che provocarne la morte. Rispetto a questo punto le scienze esatte e le scienze morali si comportano allo stesso modo. Il mondo che dà già tanti segni di stanchezza contro l'irrazionalismo col suo ritorno fiducioso al pensiero razionale, cioè universale, vedrà dissolversi come nebbia al sole una quantità di idoli.”

11 **Tullio Levi-Civita**



Tullio Levi-Civita (Rovigo 1873 – Roma 1941) è stato uno dei maggiori matematici mondiali dell'ultimo secolo. Professore prima a Padova e poi all'Università di Roma, prima come ordinario di Analisi superiore e poi di Meccanica razionale, dove restò fino alle persecuzioni razziali del 1938 che lo allontanarono forzatamente dalla cattedra.

Matematico eclettico, passò dall'uno all'altro di campi svariati - dalla meccanica analitica all'elettromagnetismo, dalla meccanica celeste alla teoria del calore, dall'idromeccanica all'elasticità - e ovunque affrontava problemi precisi ed elevati, per lo più i problemi fondamentali caratteristici dei singoli

indirizzi considerati. Fra i contributi più importanti da lui apportati alle svariate teorie di cui si occupò, e principalmente alla Meccanica e alla Relatività, si annoverano quelli sulla stabilità del movimento, sulla regolarizzazione del problema dei tre corpi, sui fondamenti della Relatività, sull'idrodinamica (scie, onde in canali profondi, getti liquidi, ecc.) sui potenziali dipendenti da due sole coordinate, ecc. Probabilmente oggi il suo nome è ricordato soprattutto in relazione al parallelismo di Levi-Civita.

12 I ricordi di Vittorio Foa

Testo raccolto da Vivina Barutello e Susanna Terracini a Formia il 2 febbraio 2006.



“... Eravamo soprattutto presi dagli esercizi. Il nostro meccanismo mentale era affascinato dagli esercizi e un po’ anche devo dire dalla straordinaria novità che improvvisamente imparavamo dei numeri che prima non conoscevamo. Imparare le derivate di un numero, le varie possibilità , significa **moltiplicare lo spazio di una conoscenza**. Per uno che aveva fatto il liceo classico e imparato soltanto un po’ d’algebra, imparare le derivate voleva dire imparare nuovi numeri!

Eravamo entrambi presi da questo. Poi trovavamo nell'economia matematica un elemento apparente di utilità. Apparente, perché alla fine la matematica non ha prodotto nulla. [Nello studio dell'economia matematica]. Non l'ha mai avuta perché l'economia matematica è stata superata dal keynesismo, da Keynes che ha mangiato poi tutto, quindi nel campo dell'economia neoclassica, quella delle funzioni economiche, l'economia matematica non ha poi detto niente di grosso e di nuovo. C'è stata una teoria di un equilibrio generale, era di Eggebor, mi pare, un economista francese e poi, sì, Pareto e Maffeo Pantaleoni, un economista molto importante che fu anche un famoso razzista. In economia matematica ci fu poi un ingegnere, Barone, che pubblicò delle cose abbastanza divertenti, cioè fece un articolo sul giornale *The Economist*, nel 1909 (mi ricordo che io lo lessi in prigione) in cui cercava di spiegare come la matematica poteva servire a fare un'economia socialista completa, puramente con le funzioni matematiche. Cioè praticamente cosa immaginava?

Di raccogliere tutte le domande che nascono per ogni bene e poi di stabilire delle relazioni tra le domande e le produzioni di questi beni e poi aveva un sistema di equazioni da cui risultavano le cose da fare in base alle domande. Era un gioco, un piccolo gioco. Il titolo era più o meno *La politica di un ministro socialista in un'economia socialista usando la matematica*. Noi lo leggevamo come curiosità.

13 Orizzonti più aperti

(...) dicevo che un'altra ragione [per lo studio della matematica] è il bisogno che in carcere si ha di avere degli orizzonti più aperti; perché il carcere, nonostante tutto, è uno strumento con il quale, tenendoti chiuso, si cerca di limitare la tua stessa mente, inchiodarla al presente, a quella astratta aridità che ha la vita in una cella. Noi eravamo impediti di scrivere, non potevamo scrivere a nessun altro che a padre e madre una volta alla settimana, non potevamo sentire musica di nessun tipo, non potevamo nemmeno cantare nulla, c'era un divieto assoluto, eravamo vestiti in un modo un pò ridicolo, in caso fossimo fuggiti e quindi **eravamo inchiodati a un mondo (poi non potevamo veder nessuno) nel quale si cercava di limitare la nostra stessa mente** e indubbiamente la matematica per me ha avuto questa capacità: di rompere la chiusura e di arrivare a qualcos'altro. Poi che cosa sia questo qualcos'altro è da

vedere. Però, se penso ancora di recente parlando di queste cose con un amico, con un mio compagno, io ricordavo che durante tutti gli anni del carcere io non ho mai letto delle poesie e spiegavo come io rammarichi di aver sempre studiato solo storia ed economia, come questa mancanza abbia impoverito la mia vita, non solo allora, ma anche dopo. E lui mi disse "È vero, ma hai studiato matematica!" Ed è vero che lo studiare matematica permetteva improvvisamente di uscire in un campo in cui il tuo persecutore non entrava, questo campo non lo interessava, in cui tu potevi muoverti a tuo agio, senza che lui sapesse, né si interessasse di quello che facevi. Io direi che è una cosa un po' analoga quello che si può pensare se uno pensa ad una lotta sociale o politica. Se uno pensa una lotta sociale o politica serve a cambiare qualcosa, però serve anche in sé. Il lottare cambia te stesso nel momento in cui tu lotti, non soltanto pensando ai risultati di questa lotta. A me pareva allora che il calcolo matematico, che può servire a tante

cose, serviva a noi che lo facevamo. Cioè il fatto di calcolare è in se stesso un fatto di emancipazione. Io lo sentivo allora, sennò non lo avrei fatto. Invece lo abbiamo fatto sistematicamente pensando che questo era un modo di affrontare un tema non comune nei discorsi e che interessava a noi. Ecco questo fatto credo che fosse importante. Se lei pensa che io non ho visto una sola donna al di fuori di mia madre per tutto il periodo della carcerazione, non ho sentito la voce di un bambino, di cui sentivo la necessità acutissima. Per tanti anni niente, tutte le privazioni venivano in qualche modo, non dico compensate, ma si cercavano altre cose per rompere la chiusura. Questo fatto l'abbiamo sentito allora facendo: ci scambiavamo i nostri giudizi, dicendo "va bene" o qualche volta litigavamo su qualche piccolo esercizio, oppure non eravamo sicuri di quello che facevamo. Però il fatto di tentare questi calcoli (che erano poi elementari - come questa materia, era molto elementare) mi aveva fatto venire in mente di passare alla geometria analitica

ed andare avanti. Poi però mi sono trovato solo e allora non l'ho più fatto. Da solo non mi pareva il caso. Quello che voglio dire è che questo elemento personale, di cercare di rompere la chiusura di un orizzonte, questo l'ho sentito acutamente allora e penso che questa cosa sia valida non solo per la matematica. Penso che questa cosa sia una delle ragioni per cui si possa dire ad un ragazzo “Rivolgiti alla scienza.”

14 Verità e mistificazione

Noi eravamo permanentemente occupati nel demistificare quello che sentivamo. Un elemento di demistificazione era anche quello, certo, di porre delle ipotesi e dimostrarne delle verità o falsità. Questo avveniva in un atto spontaneo, ci veniva dal nostro impegno politico; forse non riuscivamo nemmeno a ragionarci su, ci sembrava una cosa ovvia, perché eravamo all'opposizione integralmente, cioè non accettavamo nulla di quello che ci veniva detto. (...) lei ha sollevato un punto abbastanza delicato, cioè il rapporto con la verità nel fare un calcolo matematico. Perché la verità sociale, quella che vedevamo fuori che cosa era per noi? Era una manipolazione o era qualcos'altro? Questa è una domanda alla quale gli italiani non hanno risposto finora. Non abbiamo risposto. Io credo una risposta di averla sempre data, cioè che gli italiani erano fascisti. Non è vero che erano fascisti? Noi stessi abbiamo,

con la Resistenza, alimentato l'idea che l'Italia fosse antifascista. Io sono ben contento d'aver alimentato quest'idea perché indubbiamente ci siamo risparmiati alcuni elementi barbarici che sarebbero venuti fuori, però abbiamo anche un po' falsificato la verità perché l'Italia non era antifascista. Era fascista. Cos'era questo fascismo? Non era nemmeno una convinzione, era qualcos'altro. Era una specie di conformismo, cioè di avere l'idea che hanno gli altri, era questo. Gli italiani avevano l'idea "c'è un'idea comune, allora ci siamo anche noi" e noi antifascisti dicevano "no, noi non ci stiamo". (...) cioè il fascismo degli italiani era conformismo, non era convinzione. Per alcuni era anche convinzione e certe volte diventava convinzione. C'è un fatto dinamico, dal conformismo si può arrivare alla convinzione: in molti ci sono arrivati, così come dopo sono facilmente arrivati alla convinzione opposta, cioè di essere convinti di non essere mai stati fascisti.

Liberato nell'Agosto del 1943, Foa entra subito nel Partito d'Azione e partecipa alla Resistenza. Terminata la guerra, nel 1946 è eletto deputato alla Costituente per il Partito d'Azione. Nel 1947, allo scioglimento del Partito d'Azione, entra nel Partito Socialista e quindi, di lì a poco, nella CGIL. Inizia quindi il suo impegno a sostegno del movimento operaio. Nel 1953 viene eletto deputato nelle liste del PSI, e sarà quindi riconfermato per altre due volte. Negli anni Sessanta, sarà determinante il suo contributo nel dar vita a nuove formazioni politiche come il Psiup e, poi, il Pdup, sempre convinto della necessità di cercare i segnali del rinnovamento sociale non solo nell'area del socialcomunismo, ma ovunque si trovassero. Per diversi anni, a partire dal 1970, insegna Storia Contemporanea nelle Università di Modena e di Torino. In quello stesso periodo scrive numerose pubblicazioni dedicate soprattutto al movimento operaio.

Piccola bibliografia:

Il Cavallo e la Torre. Riflessioni di una vita (Einaudi, 1991), Questo Novecento (Einaudi, 1996), Lettere della giovinezza (Einaudi, 1998), Il tempo del sapere. Domande e risposte sul lavoro che cambia (con Andrea Ranieri, Einaudi, 2000), Passaggi (Einaudi, 2000), Il silenzio dei comunisti (Einaudi, 2002); La Gerusalemme rimandata. Domande di oggi agli inglesi di primo Novecento (Rosenberg e Sellier, 1985).

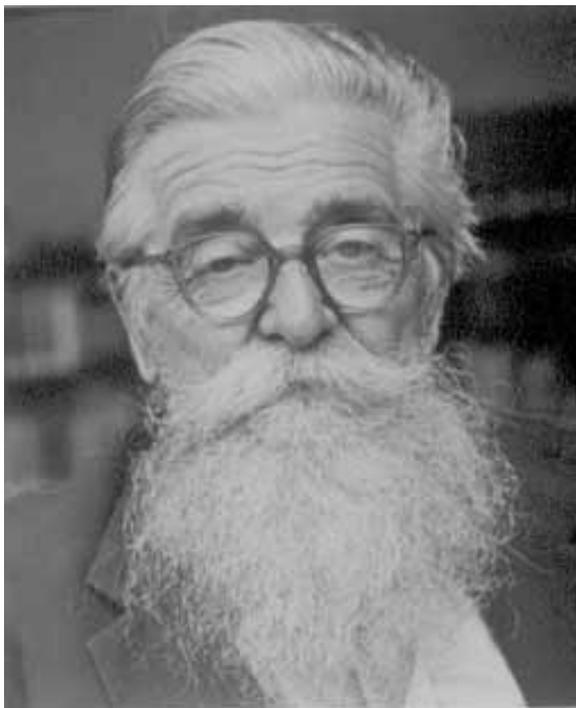
15 **Matematica in camicia nera**



Alessandro Mussolini, Francesco Severi con Enrico Bompiani visitano la Biblioteca dell'Istituto di Matematica dell'Università di Roma

“Il secondo anno di vita dell’ Istituto s’ inizia mentre dura il fragore delle armi. Il primo pensiero va naturalmente ai combattenti, che sotto la guida del grande Condottiero stanno spianando la via alla immancabile vittoria, la quale assicurerà secoli di grandezza e di gloria al rinnovato impero di Roma...”

da Francesco Severi, Discorso dell’inizio dell’anno accademico 1940–41

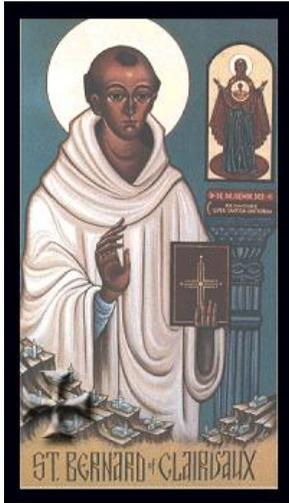


Torinese (1886–1968), Gustavo Colonnetti si laureò a soli 22 anni in Ingegneria civile e successivamente in Matematica. Rettore del Politecnico a 36 anni, non nascose le sue idee antifasciste e le critiche al regime. Per queste e per non doversi iscrivere al partito fascista perse l'incarico di rettore nel 1925, ma poté proseguire la sua carriera di professore di Scienza delle costruzioni.

Dopo il 25 luglio del 1943, con il crollo del regime, fu rinominato Rettore del Politecnico di Torino, ma si trovò esposto alla reazione fascista dopo l'8 settembre, con la nascita della

Repubblica Sociale Italiana e l'occupazione tedesca dell'Italia settentrionale. Si sentì minacciato e emigrò in Svizzera nel mese successivo, passando il confine da clandestino con la moglie e i figli, stabilendosi a Losanna. In quella città fondò il "Campo di internamento universitario" ove riunì i professori e gli assistenti italiani rifugiati in Svizzera, creando una piccola università italiana all'estero che permise agli studenti di non interrompere gli studi, di seguire le lezioni di illustri italiani in esilio e di prepararsi al rientro e alla ricostruzione della loro patria. Si iscrissero in duecento, di cui la metà in ingegneria e in architettura, gli altri in medicina, lettere e economia. Al termine della seconda guerra mondiale, Colonnetti fu nominato membro della Consulta in rappresentanza della Democrazia cristiana e presidente del CNR, carica che mantenne fino al 1956.

“Secondo San Bernardo cinque sono i moti dell’animo atti ad incitare l’uomo allo studio.



- ◇ *Sunt qui scire volunt eo tantum ut sciant.* Vi sono quelli che studiano soltanto per soddisfare ad un innato desiderio di sapere. E questa è, secondo il Santo, manifestazione di una semplice curiosità di spirito.
- ◇ *Et sunt qui scire volunt ut sciantur ipsi.* Vi sono quelli che vogliono conoscere per essere alla lor volta conosciuti e trarne gloria ed onori. E questa è vanità
- ◇ *Et sunt qui scire volunt ut scientiam suam vendant.* Vi sono quelli che la scienza la coltivano sol per trarne lucro e ricchezza. E il Santo definisce questo un turpe mercato.

◇ *Sed sunt etiam qui scire volunt ut ædificentur.*

◇ *Et sunt qui scire volunt ut ædificent.*

Vi sono cioè quelli che studiano per edificarsi e quelli che studiano per edificare; vale a dire per elevarsi essi stessi e per elevare gli altri. Nel primo caso San Bernardo riconosce la virtù della prudenza, nell’altro esclama *et charitas est.*”

“Ai fini sociali importa soprattutto che venga chiaramente e definitivamente affermato – e non soltanto a parole – che la via degli studi è aperta a tutti quelli che se lo meritano, comunque disagiate siano le loro condizioni economiche, ed è invece chiusa agli inetti, anche se largamente dotati di beni di fortuna, perché studiare non è un lusso od un passatempo, ma è un servizio sociale.”

“E perché mai lo Stato dovrebbe addossarsi l’onere del mantenimento agli studii di quei giovani che sono in condizione di poterseli pagare? Rispondo: per la stessa ragione per cui nessuno mette in dubbio che lo Stato debba pagare lo stipendio ad un professore, o ad un magistrato, anche se questi non ha nessun bisogno dello stipendio per vivere.

Perché così facendo, e solo così, si stabilisce fra il funzionario e lo Stato il rapporto di prestazione d’opera e di relativo compenso.

Ed importa che tra chi si dedica allo studio e la società a cui egli appartiene si stabilisca un rapporto analogo, fondato sul mutuo riconoscimento, del valore dello studio e dei doveri che ne derivano ad entrambe le parti”

da: G. Colonnetti, Due grandi problemi di vita universitaria, conferenza tenuta all'Università di Losanna il 10 luglio 1944

17 **Gustavo Colonnetti: la ricostruzione universitaria**

Secondo Colonnetti, l'affermazione del fascismo era stata possibile grazie alla crisi culturale e morale (avrebbe detto spirituale) di cui l'Università si era resa corresponsabile: gli intellettuali si erano piegati ed avevano aderito interessatamente alle lusinghe dei potenti. Da tale china l'Università sarebbe risalita rinnovandosi, non con la riforma degli ordinamenti, ma

“Intendo alludere al rinnovamento degli spiriti, al rinnovamento che dobbiamo operare in noi stessi, noi professori e voi studenti, perché sia cancellata fino all'ultima traccia della mentalità che ci ha insensibilmente guidati giù per la china, giù giù fino in fondo. (...)”

Colonnetti elenca gli ideali a cui deve tendere l'Università di domani: “In primo luogo: *la ricerca sincera e disinteressata della verità*; ciò che implica una curiosità intellettuale deliberatamente critica di fronte a tutti i risultati già acquisiti e a tutte le sintesi intellettuali già compiute; nonché il dovere di resistere alle pressioni esterne capaci di turbare questa ricerca. In secondo luogo: *la formazione di uomini aventi una visuale vasta e coerente della cultura umana e del senso della responsabilità degli intellettuali di fronte alla società*; ciò che implica la lotta contro ogni eccessiva prevalenza della preparazione tecnica rispetto alla formazione intellettuale, e la più ampia partecipazione allo sviluppo della cultura nazionale e internazionale. In terzo luogo: *la fraternità universitaria* (...) [elemento di pacificazione interna e di difesa contro il risorgere dei nazionalismi]

da: G. Colonnetti, Ricostruzione universitaria, conferenza tenuta all'Università di Roma il 7 aprile 1945