

Articoli/Articles

UNO SCONOSCIUTO ILLUSTRE: GIUSEPPE LEVI TRA
SCIENZA, ANTIFASCISMO E PREMI NOBEL ¹

ANDREA GRIGNOLIO*, FABIO DE SIO[°]

*Centro Interdipartimentale 'Luigi Galvani' per gli studi di Biofisica,
Bioinformatica e Biocomplexità, Dipartimento di Patologia Sperimentale,
Università di Bologna, I.

[°]Wellcome Trust Centre for the History of Medicine at UCL, London, UK.

SUMMARY

*AN ILLUSTRIOUS UNKNOWN. GIUSEPPE LEVI AMONG SCIENCE, ANTI-
FASCISM AND NOBEL PRIZES*

The anatomist Giuseppe Levi (1872 – 1965) is unanimously considered one of the major figures of Italian biomedical sciences in the 20th century. His fame, however, is mainly derived from having nurtured three Nobel Prize winners, namely Salvador E. Luria, Rita Levi Montalcini and Renato Dulbecco. In reappraising Levi's role in the development of Italian science and culture in general, this article aims at questioning both the narrowness of earlier accounts and a certain kind of genealogical approach to the history of scientific disciplines and academic schools. We will here consider Giuseppe Levi as an instance of two major cultural phenomena: the development of experimental biology in Italy and continental Europe and the anti-fascist socialist culture expressed by a part of the Italian intellectuals. In so doing, we will reassess the historical specificity of the scientific maturation of Levi's three famous students, on the one hand, while on the other we will consider in some depth the cultural and moral environment in which Levi thrived and his role as a moral example for his students. Such revision, we will argue, have a direct bearing on more general historiographical issues, namely, the need for a stronger contextualization of the birth and consolidation of research traditions, implying a rejection of

Key words: Nervous system/ anatomy & histology - Scientific Biography –
Fascism - History, 20th Century

simplistic genealogical reconstructions, and the role of academic schools and institutional settings in the definition of novel, multidisciplinary scientific approaches. Finally, the following will highlight the importance of a more careful outlook on the master-pupil relationship in academic context, addressing issues of both continuity and rupture.

The article is subdivided in two main sections, the first devoted to Levi as a scientist, the second to his Anti-fascism.

Introduzione

Il posto assegnato dalla storiografia della scienza italiana a Giuseppe Levi (1872-1965), Professore di anatomia all'Università di Torino, sembra quasi esclusivamente legato alle imprese scientifiche di tre suoi allievi insigniti del Nobel (Salvador E. Luria, Renato Dulbecco e Rita Levi Montalcini)², nonché al ritratto tracciato dalla figlia in uno dei classici della nostra letteratura³.

Il caso dei "tre compagni di studi" che dallo stesso istituto anatomico torinese giunsero, per vie diverse, a Stoccolma è quasi unico nella storia della scienza, e come tale ha catalizzato l'attenzione degli storici⁴. I diversi resoconti biografici dei tre Nobel sono concordi nell'assegnare a Levi il ruolo dell'inflessibile mentore, dotato di straordinario talento sperimentale, di inesauribile capacità lavorativa, di un'esemplare rettitudine morale, e di un fermo, spesso imprudente, impegno antifascista. Non si distaccano da questo cliché i pochi saggi storici, per lo più a carattere celebrativo, che gli sono stati sinora dedicati⁵. Nel loro insieme, tuttavia, queste ricostruzioni soffrono di un'impostazione storica angusta, incentrate su una presunta relazione genealogica tra la scienza degli allievi e quella del maestro.

È proprio un simile tentativo di ri-costruzione genealogica⁶, e la conseguente insistenza sulle sole linee di continuità tra Levi e i suoi famosi studenti, che ha portato a tralasciare le importanti cesure che hanno caratterizzato la storia delle scienze biologiche a partire dagli anni Quaranta del secolo scorso. Basti pensare, ad esempio, alla trasformazione subita dai differenti approcci sperimentali in

seguito all'emigrazione statunitense⁷, alla profonda riorganizzazione disciplinare della genetica microbica⁸ (Luria e Dulbecco) e della neuroscienze (Montalcini) o, ancora, alla "molecolarizzazione" del sapere biomedico⁹ per comprendere come una mera interpretazione genealogica neghi la frattura storica ed epistemologica che divide la scienza di Levi da quella dei suoi studenti.

Nel suo tentativo di affrancare la figura di Levi dal ruolo di personaggio secondario, pur importante, di storie altrui, questo lavoro ha l'ambizione di sostituire a una biografia, per dir così, verticale una orizzontale, privilegiando alle interpretazioni retrospettive i più solidi legami che Levi aveva con la propria epoca. Non vogliamo in questo modo opporre alla storia del comprimario di grandi personaggi ancora quella di un "grande uomo". La biografia di Levi, piuttosto che contenere *in nuce* storie più gloriose, o rappresentare essa stessa una "grande storia", offre accesso a storie più ampie, scientifiche e civili, imprese collettive che trascendono il contributo di ogni singolo personaggio¹⁰.

In quest'ottica, il valore paradigmatico della figura di Levi risiede non tanto nell'essere il caposcuola di tre premi Nobel, quanto, piuttosto, nell'essere stato uno dei protagonisti del rinnovamento della biologia sperimentale italiana e internazionale e nell'aver incarnato in maniera esemplare la figura dell'intellettuale antifascista, il cui insegnamento ha avuto un valore che trascende i rigidi confini della formazione accademica.

Il saggio è diviso in due parti, rispettivamente dedicate al Levi scienziato e all'antifascista.

1. Levi e la tradizione anatomico-istologica italiana

Osservava nel 1911 Giovan Battista Grassi, come, nel processo di rinnovamento della medicina italiana fra il 1860 e il 1880, "la principale, anzi forse l'unica vera novità, consistette nell'educazione della gioventù alle ricerche di istologia normale e patologica"¹¹. Questa disciplina, secondo

il Grassi, era stata reintrodotta in Italia dalla Germania, “fecondata [dalla] dottrina cellulare” e, soprattutto solidamente collegata alla patologia, grazie all’insegnamento di Rudolf Virchow.

Giuseppe Levi è un tipico rappresentante di una nuova generazione di medici e naturalisti (o, più correttamente, medici-naturalisti)¹², i quali, a differenza dei loro predecessori, ebbero la possibilità di apprendere sui banchi universitari le teorie citologiche e fisiologiche e le nuove, raffinate tecniche istologiche e microscopiche, da maestri che ne avevano fatto esperienza all’estero, particolarmente in Germania¹³.

1.1. La formazione a Firenze e le prime ricerche

Nel 1889, a 17 anni, Levi entrava da studente nella Sezione di Medicina del Regio Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento di Firenze. Sebbene l’Istituto non fosse una vera e propria università (lo sarebbe diventato solo nel 1924), e dai primi anni Ottanta attraversasse un periodo di incertezza istituzionale, dovuta a un susseguirsi di riforme contraddittorie, e una crisi di organico¹⁴, il giovane studente vi trovò un terreno culturalmente fertile. Dal 1891 vi insegnavano il patologo Alessandro Lustig, allievo di Ernst von Brücke, e l’anatomista Giulio Chiarugi, discepolo di quel Giulio Romiti che era stato protagonista del rinnovamento metodologico della Anatomia Umana italiana negli anni Settanta, con l’introduzione nei corsi di estese nozioni di embriologia, di anatomia microscopica e di citologia, secondo l’interpretazione gegenbaueriana delle discipline morfologiche¹⁵. Dal 1894, la cattedra di Fisiologia della Sezione di Scienze Naturali era tenuta da Giulio Fano, proveniente dalla scuola torinese di Angelo Mosso e autore di studi pionieristici sull’eccitamento nervoso della funzione secretoria¹⁶. Fra il 1895 e il 1898 operò a Firenze anche Davide Carazzi, “biologo militante”¹⁷, ottimo microscopista, il più entusiasta e dogmatico portavoce dell’approccio chimico-fisico ai fenomeni vitali, che fu aiuto alla cattedra di Zoologia e Anatomia comparata dei Vertebrati.

Terminati gli studi, nel 1892 Levi entrò da interno nell'Istituto di Anatomia Patologica di Lustig, per restarvi fino al 1895. Qui conobbe Gino Galeotti, futuro professore di Patologia generale a Napoli¹⁸ con cui instaurò un saldo e duraturo sodalizio scientifico e umano. Nello stesso periodo frequentavano l'Istituto fiorentino giovani studiosi di vaglia, come Filippo Bottazzi, aiuto di Giulio Fano, e Amedeo Herlitzka (interno nel medesimo Istituto), futuri capi scuola della fisiologia italiana e già all'epoca sostenitori della convergenza fra la scienza biologica e la pratica medica, secondo l'esempio tedesco¹⁹. Levi, pur continuando la propria carriera da anatomista, e sempre difendendo il valore della morfologia in un periodo di generale reazione contro le scienze della forma, fu fortemente influenzato dalla *nouvelle vague* fisiologica, così autorevolmente rappresentata a Firenze. Non a caso, i suoi primi lavori pubblicati, fra cui due in collaborazione con Galeotti, sono di carattere prettamente sperimentale, sulla rigenerazione delle fibre muscolari e nervose e sull'effetto dei sali sul tessuto renale²⁰.

Nel biennio 1897-1898, Levi fu assistente presso la Clinica di Malattie Nervose e Mentali diretta da Eugenio Tanzi, dimostrando però scarso interesse per la dimensione prettamente terapeutica della medicina²¹. Maggiore entusiasmo gli suscitava invece la citologia: proprio in quegli anni egli cominciava la sua lunga serie di studi comparativi sul numero e il volume delle cellule in generale, e di quelle nervose in particolare. Da osservazioni condotte su più di settanta diverse specie, egli trasse la conclusione (cosiddetta "legge di Levi") che la dimensione del pirenoforo (il corpo cellulare del neurone) è proporzionale all'estensione dell'arborizzazione del suo assone ed alle sue connessioni. Inoltre, egli osservò una proporzionalità diretta fra la dimensione delle cellule nervose e la mole corporea, in specie diverse, ma anche in animali diversi della medesima specie, e interpretò questi risultati come una conferma alla osservazione del Bizzozzero, che i tessuti perenni (i neuroni, la cui divisione si arresta

in età fetale) crescono per estensione delle cellule²². Al periodo di assistentato nella clinica psichiatrica risale anche il suo importante studio sulla *Kernplasmarelation*, il problema del rapporto fra la dimensione del nucleo e quella del protoplasma, evidenziato per primo da Theodor Boveri²³.

Nell'anno accademico 1898-1899 Levi fu ospite nel laboratorio di Oskar Hertwig, anatomista ed embriologo allievo di Ernst Haeckel. Vi condusse studi sulla reazione dell'ovaio a stimoli infiammatori e sullo sviluppo del condriocranio nel feto umano²⁴.

Di ritorno da Berlino, ottenne il posto di aiuto nel laboratorio di Anatomia Umana di Chiarugi, che mantenne per undici anni.

Il primo decennio del Novecento è per Levi un periodo di profonda e definitiva maturazione, in cui focalizza pienamente i suoi interessi disciplinari (istologia, anatomia fine e citologia), acquisisce piena padronanza delle tecniche istologiche e microscopiche, di cui diverrà maestro²⁵ e, infine, si concentra sul campo di ricerca che gli darà la maggior fama: la struttura e la funzione del tessuto nervoso. Risale alla prima metà del decennio la sua prima presa di posizione sulla disputa fra “neuronisti” e “reticolaristi”, da poco riaperta a seguito delle osservazioni di Stephan von Apáthy (1897) e Abrecht Bethe (1898), che con il metodo di Cajal avevano evidenziato reti continue di fibrille fra i neuroni. Pur esprimendo la propria personale inclinazione verso la ipotesi reticolarista, Levi mantenne un atteggiamento critico e imparziale, conscio delle insufficienze, a suo dire, di entrambe le posizioni e, soprattutto, restio ad aderire *in toto* a una delle due²⁶.

1.2. Palermo, le colture cellulari in vitro. Poi, Torino

Nel 1910, Levi ottenne l'incarico di Anatomia Topografica all'Università di Sassari, dove rimase sino al 1913, portando con sé il caro amico e allievo Tullio Terni. Risalgono a questo periodo gli studi istologici ed embriologici compiuti dai due sulla struttura e l'origine dei condriosomi (mitocondri), un campo all'epoca molto frequen-

tato, e teatro di scontro accesa disputa tra morfologi, tendenti a riconoscere a queste formazioni la dignità di autentiche strutture cellulari, e fisiologi di orientamento chimico-fisico, i quali, in base alla teoria allora emergente dello stato colloidale della materia vivente, li consideravano delle concrezioni estemporanee del gel. In questa disputa, Levi difese con decisione l'ipotesi colloidale, riportando osservazioni che, ai suoi occhi, confermavano la natura transitoria di questi corpuscoli (come pure, scrive nello stesso periodo, delle fibrille neuronali), dimostrando, in questo, quel carattere di morfologo atipico cui si era accennato sopra²⁷.

Nel 1914, Levi fu nominato Professore di Anatomia Umana Normale a Palermo. Il periodo siciliano, ancorché breve (solo quattro anni), rappresenta uno spartiacque nella sua carriera. È in questi anni, sulla scorta del pionieristico lavoro di Ross Granville Harrison, di quelli di M. e W. Lewis e di Alexis Carrel²⁸, ch'egli si getta con impeto, primo in Italia, nella coltivazione di tessuti in vitro. Negli anni seguenti, e praticamente per tutto il resto della sua vita, egli utilizzerà la coltura cellulare per indagare ogni tipo di tessuto, in particolare quello nervoso²⁹.

L'avvento di questa nuova tecnica rappresenta per Levi (come per diversi suoi contemporanei) molto più che un semplice avanzamento tecnico. La coltura in vitro consentiva infatti di superare la limitazione che Levi aveva sempre trovato odiosa nella tecnica istologica e microscopica: la necessità di fissare, con procedimenti complicati, lunghi e invasivi, il materiale in un supporto rigido, alterandone inevitabilmente la struttura.

Nella tecnica della sospensione in goccia, Levi vedeva la possibilità non solo di osservare finalmente il tessuto in condizioni più vicine a quelle naturali, ma soprattutto di seguirlo nel suo processo di sviluppo, il che apriva all'istologia la via ad uno studio veramente "biologico" dei tessuti, in cui si potessero combinare l'analisi della forma, dello sviluppo e della funzione³⁰. Questa sua "evoluzione" in

un senso più marcatamente fisiologico non sfuggì al sodale Carazzi, il quale, in una rassegna del 1919, così commentava: “Il Levi [...] anche nelle sue prime osservazioni sulle cellule coltivate *in vitro* pareva non dovesse abbandonare l’indirizzo prettamente morfologico, ma nel proseguirle, forse suo malgrado, [...] si trovò impegnato a svolgerle con l’indirizzo della chimica-fisica. È di buon augurio per gli studi citologici italiani che un lavoratore tenace e provvisto di soda cultura come il Levi, svolga la sua attività scientifica in un campo finora scarsamente coltivato in Italia”³¹.

Ovviamente, Levi non era così sprovvisto da ritenere la coltura *in vitro* una riproduzione fedele del tessuto *in vivo*. Una buona parte dei suoi lavori sperimentali è infatti dedicata allo studio meticoloso delle alterazioni subite dalla cellula nel mezzo di coltura, a seguito del variare delle condizioni fisiche (pressione, temperatura, diluizione) e chimiche (influsso del mezzo sullo sviluppo dell’espianto). Egli osservò, fra l’altro, come la proliferazione del tessuto inizi dalla periferia dell’espianto, e come il processo di crescita nelle due regioni differisca in modo evidente, e attribuì questa differenza alle reazioni chimico fisiche determinate dall’influsso del mezzo sulle cellule. Anche la struttura primaria della cellula appariva influenzata dall’ambiente di coltura: Levi osserva, nelle cellule *in vitro*, uno sbilanciamento della *Kernplasmarelation* in netto favore del citoplasma³².

L’osservazione diretta di modificazioni così importanti nella struttura e fisiologia della cellula inducevano alla cautela nelle conclusioni. Levi, sostenitore entusiasta della tendenza sperimentale in anatomia, si dimostrava ben conscio delle sue limitazioni, oltre che della necessità di conciliare tecniche e approcci diversi allo studio di un solo problema. Questa impostazione guiderà la sua personale ricerca, ma influì anche sul suo modo di dirigere la ricerca dei collaboratori.

Nel 1919 Levi prese possesso della cattedra di Anatomia Umana Normale all’Università di Torino. Il titolo scelto per la prolusione, *Forma e Funzione*, è indicativo e programmatico, ed il contenuto è

una serrata e convinta difesa della morfologia, ma una morfologia di tipo nuovo.

In questo testo sono rintracciabili diverse caratteristiche della visione leviana della anatomia e dei suoi rapporti con lo studio delle funzioni³³. Oltre a una critica pungente alle grandi promesse non mantenute dallo studio dei processi chimici e fisici per sé, Levi proponeva la propria visione di una convergenza fra lo studio della forma e quello delle funzioni, in cui l'anatomia avesse ancora un ruolo centrale, poiché, ribadiva, "la storia della fisiologia dei centri nervosi è storia di conquiste anatomiche"³⁴, e non è più possibile sperare di raggiungere una conclusione verosimile sull'essenza dei processi vitali, prescindendo dalla struttura o dalla funzione³⁵.

Negli anni successivi, Levi continuò ad applicare il metodo della coltura in vitro allo studio dei tessuti più disparati (seguendo l'impostazione comparativa che già faceva propria nel 1897), ottenendo risultati importanti e ampiamente citati³⁶. Suo oggetto di studio preferito, però restarono le cellule nervose, e in particolare il problema della loro struttura, crescita e degenerazione. Nel periodo torinese, solo o in collaborazione con i suoi allievi (Meyer, Godina e Delorenzi), Levi produsse una grande quantità di studi, la parte più cospicua dei quali dedicata alla crescita delle cellule nervose, ricorrendo alle tecniche più avanzate, come la microdissezione, la microfotografia e la cinematografia, utilizzata per la descrizione dei processi di crescita delle cellule oltre i confini dell'espianto. I risultati ottenuti, in particolare la descrizione della formazione di anastomosi fra fibre neuronali³⁷, furono largamente ripresi dalla letteratura internazionale, ottenendo il plauso dello stesso Harrison³⁸.

Alla metà degli anni Venti, in collaborazione con l'allievo Oliviero Mario Olivo, Levi iniziò a considerare sistematicamente il problema dell'antagonismo fra proliferazione e differenziazione cellulari, interesse che lo portò ad aprire il campo, allora pressoché inesplorato in Italia, degli studi sul rapporto fra accrescimento e senescenza negli

organismi³⁹. Dai primi anni Trenta, Levi concesse a questo fenomeno un'attenzione sempre maggiore, concentrandosi sulla analisi critica delle differenze fra senescenza "fisiologica" e "patologica", un argomento da tempo al centro di un'aspra disputa ideologica, soprattutto in Germania, ma ancor privo di una sintesi critica⁴⁰. Vi dedicherà due voluminosi trattati, e nel secondo Dopoguerra sarà promotore e direttore di un Centro di Studio sulla Senescenza del CNR⁴¹. Il Centro, nonostante la sua breve vita (fu chiuso nel 1950 con il collocamento fuori ruolo di Levi), produsse contributi importanti sullo sviluppo del sistema nervoso nel periodo embrionale, con particolare riguardo per i rapporti fra la neurogenesi e la formazione degli organi periferici nell'embrione.

Questa linea di ricerca derivava direttamente dalle esperienze compiute durante la guerra dalla sua allieva Rita Levi Montalcini, da sola e in collaborazione con il maestro. Le condizioni in cui questi esperimenti furono portati a termine, in totale clandestinità e in un laboratorio improvvisato, sono state più volte descritte⁴². La Montalcini aveva tratto ispirazione da un lavoro del 1934 di Viktor Hamburger, un allievo di Hans Spemann, il quale aveva affrontato sperimentalmente il problema del rapporto fra lo sviluppo delle estremità (ali e zampe) e quello dei corrispondenti centri nervosi vertebrali nell'embrione di pollo. Hamburger aveva osservato che l'estirpazione delle estremità, in embrioni fino a 72 ore d'incubazione, comportava la degenerazione del tessuto nervoso (gangli spinali sensitivi, ma soprattutto motori) e aveva tentato una spiegazione qualitativa del fenomeno. Levi Montalcini e Levi ripresero il medesimo esperimento, ma basandosi su alcune critiche all'approccio di Hamburger. In primo luogo, essi impiegarono una tecnica di colorazione (l'impregnazione con nitrato d'argento, secondo la tecnica di Cajal - de Castro) che, contrariamente alla colorazione con metodo di Nissl impiegata da Hamburger, consentiva di distinguere nettamente le cellule nervose differenziate da quelle indifferenziate

e dagli altri tipi cellulari presenti nel territorio. Poi, concentrarono la propria attenzione in modo particolare sui gangli sensitivi (dorsali), meglio evidenziati dalla colorazione e quindi più adatti a una valutazione quantitativa dei processi cellulari e, da ultimo, compirono osservazioni a diversi stadi, anzi che uno solo, come aveva fatto il ricercatore tedesco.

Le conclusioni raggiunte da Levi Montalcini e Levi, sulla base di questa diversa impostazione sperimentale, risultarono presso che opposte a quelle di Hamburger. Quest'ultimo riteneva d'aver confermato l'ipotesi di Detwiler, secondo cui il campo periferico dell'innervazione ha un influsso diretto sulla crescita delle corrispondenti fibre nervose ad esso afferenti, inducendo lo sviluppo delle cellule gangliari e controllandone la differenziazione. Levi Montalcini e Levi, con un approccio più analitico e quantitativo, avevano invece raggiunto la conclusione che l'arresto dello sviluppo nei tessuti non dipendesse dall'interruzione della proliferazione cellulare, trattandosi piuttosto di un fenomeno di degenerazione dei nervi già differenziati in assenza del territorio da innervare. L'interpretazione di Hamburger era legata a una tradizione specifica, quella della *Entwicklungsmechanik*: egli inquadrava le relazioni fra territorio innervato e fibre nervose nei termini di una induzione, cioè di un effetto organizzatore del campo periferico sui nervi. Levi Montalcini e Levi, al contrario, si fondavano sull'ipotesi leviana della correlazione fra ampiezza dell'arborizzazione e dimensioni del neurone (legge di Levi, cfr. *supra* 1.1.). Anche sulla base dell'analisi di un maggior numero di stadi di sviluppo, essi osservarono come la degenerazione del tessuto nervoso a seguito dell'amputazione dell'arto fosse in realtà un fenomeno di degenerazione delle cellule già differenziate, e non implicasse alcuna riduzione nella proliferazione delle cellule non differenziate⁴³. Si trattava quindi di due filosofie a confronto: l'embriologia fisiologica di Hamburger, che inquadrava i fenomeni in un quadro di reazioni chimiche specifiche, e l'anatomia

fisiologica della scuola di Levi, che poneva al centro dell'attenzione la morfologia della cellula e i suoi processi di accrescimento.

Nel primo biennio di vita del Centro (1946-1947), e prima dell'emigrazione di Rita Levi Montalcini negli Stati Uniti (autunno 1947), la correlazione fra tessuti nervosi e innervati nello sviluppo dell'embrione di pollo fu uno dei maggiori filoni di ricerca, al quale si associarono altri collaboratori, in particolare Rodolfo Amprino. L'altro polo di sviluppo della ricerca rimasero ovviamente le colture in vitro⁴⁴.

Anche in questa ultima impresa di Levi appare evidente la tendenza, manifestata nel corso di tutta la sua vita scientifica, all'approfondimento critico di pochi problemi fondamentali fra loro legati, di carattere propriamente biologico-medico (sviluppo e senescenza degli organi) e metodologico (sviluppo e miglioramento di tecniche istologiche, citologiche e microscopiche)⁴⁵.

1.3. La forma e la funzione, la tecnica e l'esperimento. Levi maestro di biologia

Levi fu per formazione anzitutto un morfologo. Le discipline cui maggiormente contribuì nella sua carriera scientifica furono infatti l'istologia e l'anatomia microscopica (tissutale e cellulare). Nondimeno, e nonostante la sua formazione medica ed il lungo insegnamento in facoltà di Medicina, egli fu sempre e fieramente avverso alla limitazione di queste pratiche alla mera descrizione delle strutture, del corpo e della cellula. Non soltanto (sulla via tracciata da Wilhelm Roux e, in Italia, dal suo maestro Chiarugi fra gli altri) prestò grande attenzione alla dinamica di sviluppo delle forme anatomiche, concedendo largo spazio a questioni e problemi embriologici, ma s'impegnò vivamente per sottrarre l'istologia alla funzione di ancella dell'anatomia, che le era tradizionalmente assegnata, e a darle uno statuto pienamente scientifico. Quest'ambizione, che appare già nei suoi lavori giovanili in collaborazione con

Galeotti, cui si è accennato sopra, è apertamente dichiarata nella *Presentazione* che Levi antepone al suo celebre *Trattato di Istologia*, la cui prima edizione risale al 1927 e che godrà di lunga e vasta fortuna⁴⁶. Qui Levi saluta il progresso recente dell'istologia in una direzione pienamente biologica, grazie alla sua connessione sempre più stretta con la fisiologia, che ne costituisce in un certo senso la guida teorica (ponendo domande sul significato funzionale delle strutture evidenziate dall'analisi istologica), e grazie alla sua apertura al metodo sperimentale.

Pure sul ruolo e significato dell'esperimento, però, la sua lunga esperienza in materia lo portava ad adottare una posizione critica, anche nel senso filosofico del termine. Nella prolusione al suo primo corso di Anatomia all'Università di Torino, nel 1919, Levi riproponeva con enfasi "l'assioma tanto spesso ripetuto, che non rapporti di causalità ci è concesso di definire, ma le condizioni in cui la funzione si svolge", sottolineando come questa ammonizione riguardasse "non la sola Morfologia ma tutti i metodi biologici"⁴⁷. Non sorprende, alla luce di questa chiara posizione, il rigore critico sempre mostrato da Levi nel trattare le questioni di maggior respiro teorico.

Un esempio di questa cautela scientifica e della sua estesa padronanza della metodica sperimentale è la sua posizione nella disputa fra "neuronisti" e "reticolaristi", particolarmente accesa a cavallo del secolo. Pur tendendo a preferire la dottrina della continuità fra le fibre nervose, egli fu sempre molto cauto nella esposizione e valutazione delle opposte ragioni⁴⁸. Prova ne sia che nel suo *Trattato di Istologia* (1927) Levi organizzò l'esposizione della struttura del sistema nervoso in base alla teoria neuronale, all'epoca prevalente. È però molto importante la premessa ch'egli antepose a questa trattazione: "il desiderio di trovare nella struttura del sistema nervoso una spiegazione della sua misteriosa funzione", scriveva, "ha stimolato a colmare le lacune dell'indagine istologica con ipotesi di lavoro, che hanno avuto un'importanza grandissima, dando impulso a nuove

ricerche, ed hanno ormai preso radici così profonde, che difficilmente possono essere scisse dai fatti sicuramente dimostrati. Dimodoché, nonostante il nostro fermo proposito di mantenere ben distinta la descrizione obiettiva dei fatti dalle ipotesi, non possiamo a meno dal lasciarci guidare dal filo direttivo della dottrina oggi dominante quasi senza contrasto, che il sistema nervoso sia costituito dalle unità anatomiche elementari, dette *neuroni*”⁴⁹. Questa posizione fu ripresa senza alterazioni nella terza edizione del trattato (1946), in cui, però, Levi ammetteva senza ambiguità la provata esistenza delle sinapsi, indicando la prova della discontinuità neuronale negli esperimenti di Otto Löwi e Henry Dale sulla secrezione chimica del nervo vago (il *Vagusstoff*) che offrivano una spiegazione plausibile della funzione della trasmissione sinaptica⁵⁰.

Ben lungi, quindi, dallo sposare acriticamente teorie “alla moda”, Levi, con rigore empirista, poneva nell’esperimento l’ultimo discrimine fra ciò che è vero e quanto vero non è, senza vergognarsi di dichiarare la propria incertezza su questioni che non si prestavano alla verifica sperimentale.

Un esempio, piuttosto clamoroso, ma a tutt’oggi poco considerato dalla storiografia⁵¹, è la sua posizione nella contesa sull’individualità dei cromosomi, che in Italia ebbe una vita assai più lunga che altrove. Schieratosi negli anni Venti fra i dubbiosi rispetto alla dottrina di Sutton-Boveri (della individualità dei cromosomi come strutture morfologiche della cellula), sulla base di una certa resistenza al proliferare di strutture cellulari immutabili, ma anche guidato dalla filosofia “fisiologica” del suo tempo, Levi continuava a citare nella terza edizione del proprio *Trattato d’Istologia* (1946!) le obiezioni di Antonio Della Valle, derivanti da un edificio sperimentale complesso e ampio, per il quale l’Autore non riusciva a nascondere l’ammirazione. Sarebbe però un errore concluderne che il Levi restasse arroccato per orgoglio su posizioni indifendibili: egli non manca di riconoscere l’individualità dei cromosomi come fatto acquisito. Solo,

continua a citare le conclusioni di ottimi esperimenti, ch'egli non ha ancora visto confutate⁵². Levi era un portabandiera dello sperimentalismo, che nei primi due decenni del Novecento aveva progressivamente scalzato la morfologia evoluzionista: oltre alla cautela sperimentale, egli condivideva molte posizioni dei chimico-fisici suoi contemporanei (con alcuni dei quali aveva condiviso gli anni della formazione). Non dava per scontato che la struttura cellulare sia la struttura essenziale della sostanza organizzata (tesi sostenuta per decenni ancora da autorevoli esponenti della chimica fisica)⁵³; era sensibile al significato dei processi metabolici; teneva in gran considerazione la teoria dei colloidi e vi ricorreva quando possibile. La sua posizione sul neurone, mai negato come struttura anatomica, ma rifiutato (nella versione di Cajal) come principio esplicatore unico del funzionamento del sistema nervoso è un esempio di questo⁵⁴. In questo senso, Levi rappresenta la cultura scientifica più avanzata del suo tempo, ancora scottata dalle degenerazioni della morfologia del secolo precedente e impegnata nella ricerca di spiegazioni scientifiche (cioè funzionali e sperimentali) dei fenomeni vitali⁵⁵. Va inoltre sottolineato che la critica al semplicismo della spiegazione sinaptica delle funzioni cerebrali fu portata avanti, ancora per lungo tempo, da esponenti di primo piano della psicologia fisiologica, come lo statunitense Karl Lashley⁵⁶.

È nell'esperimento che Levi riconosceva il discrimine primo (ancorché non infallibile) tra un fatto biologico e una teoria. Questo suo rigore metodologico e scientifico è forse la qualità di Levi che più è messa in evidenza dai suoi allievi, oltre a trasparire dal suo instancabile impegno nel settore della manualistica. Oltre al già menzionato *Trattato di Istologia*, in cui la disciplina non solo è inquadrata nelle sue molteplici connessioni con altri campi della medicina e delle scienze biologiche, ma anche calata nella dinamica storica delle dispute teoriche, e alle dettagliate rassegne su tecniche specifiche, egli fu co-autore (con Davide Carazzi) di un manuale classico

di *Tecnica microscopica* (due edizioni: 1911 e 1916) e curò le ultime tre edizioni (7/1948-9/1959) del Trattato di Anatomia Umana del suo maestro Giulio Chiarugi, cui apportò costanti aggiornamenti e miglioramenti⁵⁷.

Non stupisce la fama di Levi come maestro di scienza, coltivatore di giovani menti, oltre che di tessuti. Comprensibilmente, alla sua reputazione di mentore hanno molto contribuito le testimonianze dei suoi allievi più celebri Luria, Dulbecco e Montalcini. Per quanto non ingiustificata, l'enfasi posta dalla storiografia sulla relazione di Levi con questi studenti eccezionali rischia di essere fuorviante. Soprattutto, rischia di offuscare l'autentica frattura che esiste tra il mondo scientifico cui Levi apparteneva e quello, per molti versi del tutto nuovo, che i suoi celebri allievi contribuirono a creare.

Uno sguardo anche sintetico alla biografia scientifica dei tre Nobel rende tale frattura immediatamente evidente.

Dei tre allievi, Salvatore Luria (1912-1991, il cui nome muterà in Salvador E. durante l'esilio statunitense) fu il primo, nel 1931, a entrare nell'Istituto di anatomia diretto da Levi. Luria si iscrisse alla facoltà di Medicina nel 1929 e solo a partire dal secondo anno di corso, seguendo una consuetudine dell'università di Torino, ebbe la possibilità di candidarsi come interno nel laboratorio di Levi, considerato dagli studenti il luogo più ambito del corso di medicina e da questi definito il "Sancta Sanctorum"⁵⁸. Inizialmente attratto dal carisma e dalla fama scientifica del maestro, Luria si rese presto conto di non nutrire grande interesse per le lezioni di istologia. Ciononostante, svolse l'apprendistato di cinque anni nel laboratorio di Levi conquistandone l'ammirazione⁵⁹ e conducendo sotto la sua guida importanti "esperimenti [...] sulle cellule muscolari e nervose [che] vennero pubblicati su riviste italiane e tedesche"⁶⁰.

Elaborando una delle celebri scoperte del maestro, la cosiddetta "legge di Levi", Luria giunge alla laurea nel 1935 con una tesi sulla proporzione tra la dimensione delle cellule nervose e la mole corporea

che gli valse l'assegnazione del premio Lepetit⁶¹. Insoddisfatto tanto degli studi clinici quanto delle ricerche istologiche, quando fu il momento di scegliere l'indirizzo della specializzazione Luria pose la prima frattura tra sé e il maestro, optando per la radiologia medica. Tale campo di studi era infatti quello che più di ogni altro si avvicinava alla fisica teorica, disciplina di cui subiva il fascino sin dai tempi del liceo e che negli anni della maturità non cesserà di influenzare molte delle sue scelte professionali. L'idea di scegliere una disciplina sospesa tra la fisica e la biologia, l'allora nascente biofisica (o radiogenetica), venne fortemente caldeggiata dal compagno di liceo, e poi amico di una vita, Ugo Fano (1912 - 2001), da poco entrato a far parte del celebre gruppo di fisici capeggiati da Enrico Fermi, i cosiddetti "ragazzi di via Panisperna"⁶². Dopo un anno e mezzo nell'esercito come ufficiale medico, Luria comparve nuovamente davanti a Levi per comunicargli l'intenzione di continuare la specializzazione in radiologia all'università di Roma, dove poteva contemporaneamente dedicarsi allo studio della biofisica a stretto contatto con gli allievi di Fermi. Levi, offrendo un'ulteriore conferma della propria irascibilità, reagì con urla di disapprovazione accusando il giovane allievo di ignorare, come la maggior parte dei medici del tempo, i fondamenti della genetica.

Determinato nei propositi e incoraggiato dal consenso di Fermi, nell'autunno del 1937 Luria si trasferì a Roma per studiare radiologia e fisica. A introdurlo alla radio-genetica fu Franco Rasetti (1901-2001)⁶³, collaboratore e amico di Fermi, che in quegli anni era attratto, come molti altri fisici, dalle recenti scoperte degli effetti mutagenici dei raggi X sui nuclei delle cellule. Oltre ai lavori pionieristici di Hermann Muller (1980-1967), furono gli articoli di un giovane fisico tedesco, Max Delbrück (1906-1981), che interpretava la genetica con le teorie della fisica quantistica suggerendo un modello del "gene come molecola", a colpire l'attenzione di Luria. Tali letture segnarono un bivio nella carriera di Luria, che da quel

momento si decise ad abbandonare definitivamente la medicina in direzione della biofisica e della ricerca pura. L'entusiasmo per gli articoli di Delbrück non ebbe però alcuna immediata conseguenza sperimentale: le scarse conoscenze genetiche e l'elevata complessità della drosofila —il moscerino della frutta che i genetisti, Delbrück compreso, usavano come organismo modello— lo convinsero ad abbandonare un simile progetto di ricerca. L'incontro con un più semplice modello sperimentale avvenne grazie a una conversazione casuale con Geo Rita (1911-1994), un microbiologo dell'ateneo romano, che gli rivelò l'esistenza dei virus batteriofagi. Di dimensioni molecolari simili a quelle ipotizzate per i geni, dotati di un elevatissimo ritmo riproduttivo e quantificabili a occhio nudo grazie al numero di macchie infettive che i gruppi di batteri aggrediti presentavano sulle trasparenti scatole di coltura, i batteriofagi si mostrarono subito uno strumento assai più agevole delle drosofile per testare le teorie biofisiche del gene avanzate da Delbrück. Applicando i metodi statistici appresi dai fisici per quantificare le dinamiche popolazionali dell'azione infettiva, Luria avviò in collaborazione con Rita un innovativo progetto di ricerca teso a identificare la quantità minima di unità virali necessaria al processo infettivo.

Dopo qualche settimana di lavoro, l'infamia delle leggi razziali sancì l'interruzione degli esperimenti, impedendo, tra l'altro, che gli esiti di queste ricerche vedessero la luce sul suolo italiano⁶⁴. Come molti altri ebrei cui era giunta dalla Germania la lugubre notizia della notte dei cristalli, Luria lasciò Roma per Parigi dove, grazie ai suoi esperimenti sui batteriofagi e a una lettera di presentazione di Fermi, fu accolto con una borsa di studio al laboratorio Curie presso l'Istituto del Radio. Dopo quasi due anni spesi a studiare gli effetti mutageni delle radiazioni sui fagi⁶⁵, nel 1940 fu costretto nuovamente all'esilio dall'ingresso a Parigi dei Nazisti. Attraversando in bicicletta l'Europa sotto la furia dei bombardamenti, raggiunse la costa portoghese e quindi l'America dove sul finire dell'anno incontrò Max Delbrück.

Entusiasti dei reciproci interessi, i due passarono le feste natalizie alle prese con i primi esperimenti sui meccanismi infettivi dei fagi. Fu l'inizio di una collaborazione che proseguì pressoché ininterrotta per quasi un decennio e che nel 1943 culminò nella formulazione del test di fluttuazione, la scoperta più importante della loro carriera, che dimostrò, utilizzando un modello statistico, che le mutazioni virali erano spontanee e soggette a dinamiche selettive.

Dalla metà degli anni Quaranta, due eventi segnarono il successo internazionale di Luria: la fondazione con Delbrück e Alfred Hershey (1908-1997) del cosiddetto "gruppo del fago", una scuola estiva presso il Cold Spring Harbor Laboratory che ebbe il merito di gettare le basi della genetica batterica e quindi inaugurare lo sviluppo della biologia molecolare (un'impresa che nel 1969 valse il Nobel ai tre padri fondatori); nonché l'arrivo tra gli studenti del corso in batteriologia e virologia del 1947 di James Watson, il primo allievo dell'Indiana University a svolgere la tesi di dottorato sotto la sua guida. Appena sei anni dopo, Watson diventerà uno scienziato di fama mondiale grazie alla scoperta, in collaborazione con Francis Crick e Maurice Wilkins, della struttura del Dna, avviando tanto per i maestri quanto per gli allievi una eccezionale stagione di successi scientifici, spesso coronati dal Nobel⁶⁶.

Il percorso scientifico di Renato Dulbecco (1914-) mostra diversi punti di contatto con quello di Luria. Il breve e travagliato cammino ch'egli compì nell'Istituto di Anatomia Umana è già il primo segno di una comunione di interessi, che negli anni a venire li vedrà condividere laboratori, progetti di ricerca, nonché l'ambito riconoscimento scientifico di Stoccolma.

Nel 1930, a soli sedici anni, Dulbecco fece il proprio ingresso nella facoltà di medicina dell'università di Torino, nello stesso anno di Rita Levi Montalcini. Fra i primi del corso nelle materie scientifiche, al secondo anno venne ammesso come interno nel laboratorio di Levi. L'ingresso in Istituto gli offrì la possibilità di disporre "di un

laboratorio e di un banco per poter lavorare” ai propri esperimenti, ma fu anche un’occasione per conoscere meglio la personalità carismatica di Levi, un docente che si era imposto alla sua attenzione ai corsi del primo anno per il rigore scientifico e l’“esplicito antifascismo”⁶⁷. Il primo compito assegnatogli dal maestro, a cui prese parte la stessa Montalcini⁶⁸, consisteva nell’esaminare il numero di cellule nervose della colonna spinale dei ratti per valutarne l’eventuale fluttuazione in base alla nidiata⁶⁹. Fu quello un esercizio che Dulbecco trovò tedioso, ma che tuttavia ebbe il merito di introdurlo al più vasto campo della rigenerazione cellulare. Fu proprio in quel periodo ch’egli rimase affascinato dalla lettura del famoso testo di Alexis Carrel “L’uomo, questo sconosciuto” (1935)⁷⁰, in cui il medico francese, pioniere della coltivazione dei tessuti in vitro (nonché dell’eugenetica), anticipava alcuni possibili sviluppi di questa promettente tecnica che, a partire dalla seconda metà degli anni Venti, sarebbe divenuta, come accennato, l’area di ricerca internazionalmente più apprezzata del laboratorio di Levi⁷¹.

Nonostante lo slancio iniziale e la pubblicazione dei primi risultati⁷², anche Dulbecco perse presto interesse per la ricerca istologica. Una disaffezione che, a differenza di Luria, lo spinse al terzo anno di corso a “lascia[re] il laboratorio di Levi per quello di Anatomia Patologica di [Ferruccio] Vanzetti”⁷³. Nei quattro anni di corso che lo separavano dalla laurea, Dulbecco non tornò più sui temi dell’istologia e dell’anatomia microscopica appresi alla scuola di Levi. Dedicandosi interamente alla fisiopatologia, si occupò di argomenti disparati, passando dall’elettrofisiologia del cuore alle disfunzioni epatiche⁷⁴, e dividendo la propria attività clinica tra il reparto di cardiologia dell’Ospedale Mauriziano e l’Ospedale delle Molinette.

Nel 1936 Dulbecco raggiunse la laurea presentando una tesi con Vanzetti sugli effetti degenerativi del fegato causati dalle ostruzioni dei condotti biliari, con cui ottenne “i premi dell’università sia per il miglior laureando sia per la migliore tesi”⁷⁵. Dopo due anni nel

servizio di leva come ufficiale medico, ritornò alle proprie ricerche presso l'Istituto di Anatomia Patologica dove nel 1943 ottenne la libera docenza. Lo scoppio della guerra lo costrinse a indossare nuovamente l'uniforme e a partire per il fronte francese e poi per la campagna di Russia. Fu la lussazione di una spalla durante l'offensiva sul Don a garantirgli un provvidenziale periodo di congedo: una volta dimesso decise infatti di disertare le armi sino al giorno della liberazione per aiutare come medico i partigiani nascosti sulle colline torinesi⁷⁶. Il periodo di clandestinità e la prematura morte di Vanzetti (1942) avvicinarono Dulbecco al giovane collega d'istituto Giacomo Mottura, con cui condivise un'iniziazione alla politica e parte delle sue nuove ricerche sui tumori neurogeni⁷⁷, le patologie polmonari⁷⁸ e le ricostruzioni plastiche tridimensionali⁷⁹. Sul finire del '45, la forte delusione per i risultati di queste ricerche e il nuovo incontro con la compagna di corso Rita Levi Montalcini rappresentarono per il giovane scienziato un punto di svolta scientifico e umano. Nei successivi due anni Dulbecco, su consiglio della Montalcini, stravolse i propri progetti di ricerca e intraprese due nuovi percorsi disciplinari: ritornò come assistente nell'Istituto di Anatomia Normale di Levi per lavorare sugli effetti delle radiazioni ionizzanti sugli embrioni di pollo e si iscrisse alla facoltà di fisica per approfondire lo studio dei fenomeni radioattivi. Con i nuovi esperimenti, che rappresentano il primo passo verso la biofisica e la genetica, Dulbecco dimostrò che l'emissione radioattiva sugli embrioni di pollo veniva assorbita con maggiore intensità dalle cellule riproduttive (più sensibili perché ricche di materiale genetico e di dimensioni maggiori rispetto a quelle somatiche), causando nelle fasi successive dello sviluppo il fenomeno correlato dell'assenza di cellule germinali e della manifestazione del solo sesso maschile⁸⁰. Si tratta di esperimenti ingegnosi che Dulbecco pianificò mettendo insieme competenze e strumenti appartenenti ad ambiti disciplinari eterogenei: dalle ricerche della Montalcini e di Levi sui meccanismi di

crescita e differenziazione cellulare mutò l’embrione di pollo come organismo modello, da un amico radiologo ottenne in prestito la semplice strumentazione costituita da un ago di radium, sua fu invece l’idea di utilizzare le radiazioni per agire sui geni e quindi “influenzare lo sviluppo” degli embrioni prima e delle cellule in coltura poi. Tuttavia, nonostante i primi risultati fossero incoraggianti, Dulbecco si trovò nuovamente davanti a un vicolo cieco. Come già avvenuto durante il corso di laurea con gli esperimenti su cuore, fegato e polmoni, ancora una volta egli sviluppò un modello sperimentale *sui generis*, incompatibile col proprio laboratorio: né Levi né i suoi collaboratori possedevano infatti i rudimenti della genetica e della biofisica necessari a Dulbecco per poter proseguire gli esperimenti sulla sterilizzazione degli embrioni di pollo.

Questa volta, tuttavia, l’incontro con Luria a Torino nell’estate del 1946 e la conseguente offerta di una posizione all’Università dell’Indiana dissolsero ogni incertezza sul futuro. Nell’autunno del 1947 si imbarcò con la Montalcini sulla nave per gli Stati Uniti, un Paese che gli offrì moderni laboratori, onori e cittadinanza e che divenne, a parte lunghe permanenze in Inghilterra e in Italia per lanciare nuovi progetti di ricerca, la sua residenza definitiva. Dopo quasi due anni di esperimenti in collaborazione con Luria sulla riattivazione dei batteriofagi colpiti da radiazione⁸¹, Dulbecco si trasferì al California Institute of Technology per lavorare con Max Delbrück. È qui che avviò le ricerche che lo condurranno all’assegnazione del Nobel nel 1975.

Stimolato da Delbrück a occuparsi di virologia animale, Dulbecco inventò un procedimento innovativo per isolare e numerare i singoli processi infettivi dei virus nelle cellule animali. L’intuizione gli venne riadattando la “tecnica delle placche” usata per visualizzare gli attacchi dei virus sui batteri⁸² e aggiornando, in un importante viaggio nei laboratori americani, il metodo delle colture cellulari appreso alla scuola di Levi⁸³. Contrariamente alle aspettative, Dulbecco trovò la tecnica leviana — mutuata dalla sospensione in goccia di Harrison

e particolarmente adatta alla coltura dei tessuti nervosi — pressoché inservibile ai nuovi scopi. Più che crescere cellule nervose per qualche giorno al fine di osservarne forma e funzione, Dulbecco doveva ora escogitare una sistema di coltura sensibile alle infezioni virali, un sistema cioè capace non solo di sviluppare la crescita di tessuti animali infettabili, ma anche, e soprattutto, di mantenere la rigenerazione cellulare in vitro per diversi giorni per concedere al processo infettivo il tempo di attecchire sul tessuto ospite. Perfezionando tale tecnica, Dulbecco riuscì a dotare la virologia animale di un nuovo approccio quantitativo, che negli anni a venire lo condurrà a tracciare le proprietà biologiche fondamentali del virus della poliomielite e a scoprire i meccanismi infettivi dei primi virus oncogeni (Rous Sarcoma Virus, polyoma, SV40)⁸⁴.

Le relazioni scientifiche di Luria e Dulbecco con il maestro, abbiamo visto, terminarono al momento del trasferimento americano dei due allievi. Levi cessò di avere ogni influenza su Luria già a partire dal 1937, quando cioè questi scelse la specializzazione in radiologia trasferendosi a Roma. Sebbene maestro e allievo abbiano avuto altre occasioni d'incontro⁸⁵, tra i due rimase solo un rapporto di profonda stima scientifica e umana. Ancor più prematura è invece la separazione di Dulbecco. Questi decide di lasciare l'Istituto di Anatomia Normale per quello di indirizzo patologico già durante il corso di laurea, giungendo alla specializzazione con un percorso di ricerca autonomo, orientato verso la fisica e la genetica, cui rimarrà fedele nonostante un breve periodo nuovamente a contatto col maestro nell'immediato dopoguerra.

Su un piano più propriamente scientifico, appare dunque chiaro come né le ricerche sulla genetica batterica di Luria, né i lavori di Dulbecco sulla virologia e il cancro possano essere in qualche modo riconducibili alla scuola leviana. A tal proposito, è bene ricordare, come peraltro si son premurati di fare i due scienziati nelle rispettive autobiografie⁸⁶, che tanto nei sei anni di corso di laurea quanto

nei periodi d'internato presso l'Istituto di Anatomia Normale, parole come gene e genetica non vennero mai nemmeno pronunziate. Al dato biografico e scientifico, si aggiunge poi la dimensione metodologica e disciplinare. Tra gli anni Trenta e Quaranta del Novecento, in coincidenza cioè dell'abbandono del laboratorio torinese per quelli d'oltreoceano, entrambi gli allievi vedono il proprio oggetto di studio (la ricerca sui batteriofagi) subire un riassetto metodologico e teorico senza precedenti. L'imporsi del pensiero statistico-popolazionale⁸⁷, l'avvento di nuove tecnologie (ultracentrifuga, cristallografia a raggi X, microscopia elettronica ed elettroforesi)⁸⁸, la scoperta dei meccanismi biochimici dell'infezione⁸⁹ e, soprattutto, la nascita di una nuova disciplina come la genetica batterica costituiscono una sorta di spartiacque metodologico, un rinnovamento delle tecniche di laboratorio, e quindi delle conoscenze teoriche, che inaugura un nuovo approccio disciplinare capace, dopo un solo decennio, di rendere i virus batteriofagi il modello sperimentale ideale delle ricerche di biologia molecolare.

Il caso di Rita Levi Montalcini è simile eppur diverso. Ella ebbe con Levi un lungo sodalizio intellettuale, iniziato con il suo primo lavoro nel 1932 e destinato a durare fino alla morte del professore, 33 anni dopo⁹⁰. Ella fu infatti la sola a proseguire la propria ricerca in ambito neuroanatomico e collaborò direttamente con Levi, suo "primo e unico assistente" in una serie di ricerche condotte nei primi anni Quaranta e da lei stessa collocate nella "preistoria" dell'NGF (Nerve Growth Factor), la scoperta che l'ha resa famosa e cui ha dedicato la vita⁹¹. Sino al 1947, anno del suo trasferimento nel laboratorio di Viktor Hamburger a Saint Louis, la Montalcini lavorò presso l'Istituto di Anatomia di Torino, e collaborò con il Centro Nazionale per gli studi sulla senescenza del CNR, creato e diretto da Levi.

Come per i suoi due colleghi, però, il programma di ricerca che la portò al premio Nobel non può essere interpretato come sviluppo di una precisa tradizione di studi, né dell'anatomia di Levi né della fisio-

logia dello sviluppo di Hamburger. La caratterizzazione dell'NGF ha rappresentato, nelle parole di Eric Kandel, "l'inizio della esplorazione del sistema nervoso al livello molecolare", riflettendo "una nuova alleanza tra la neuroembriologia e la moderna biochimica, in particolare la biochimica delle proteine"⁹². La stessa Levi Montalcini, in una delle molte ricostruzioni della storia di questa proteina, ha paragonato la sua saga "più a una detective story che a una ricerca scientifica", in cui "ogni nuova scoperta ha segnato una nuova svolta e aperto una nuova prospettiva"⁹³. Nell'autobiografia per il premio Nobel, ella riconosce il proprio debito nei confronti di Levi in termini di rigore scientifico e perizia tecnica, qualità per la quale fu apprezzata nel laboratorio di Hamburger⁹⁴. A questo si può aggiungere che il focus sui gangli sensitivi, più sensibili alla colorazione, e l'attenzione ai fenomeni trofici, più che di induzione, erano anch'essi parte di una tradizione locale dell'Istituto di Anatomia di Torino, e si rivelarono tessere importanti del mosaico dello sviluppo nervoso nell'embrione. Ovviamente, però, queste, per quanto importanti, sono solo premesse. La storia dell'NGF è un capitolo nuovo dell'embriologia del sistema nervoso, per metodo impiegato, per sviluppo storico (attraverso una serie di coincidenze imponderabili) e per inquadramento teorico della conclusione.

La storia dei tre premi Nobel 'derivati' da Levi pone in evidenza i limiti di una interpretazione genealogica a posteriori, mostrando come l'esperienza di ricerca sia riducibile a una spiegazione lineare e astorica solo al prezzo di gravi deformazioni e forzature. Un altro effetto collaterale di tale interpretazione storiografica è, a nostro giudizio, l'oscuramento di un più concreto e chiaro elemento storico: il valore di Giuseppe Levi come innovatore della istologia e della citologia sperimentale in Italia. Per rendersene conto è sufficiente spostare l'attenzione dai "tre celebri compagni di studi" emigrati ad alcuni di quelli che sono rimasti in Italia. A parte Tullio Terni, forse il suo allievo più caro (cfr. *infra*, 2.2), discendono dalla scuola di Levi

studiosi di fama internazionale, come Oliviero Mario Olivo⁹⁵, professore e caposcuola di anatomia prima a Modena e poi a Bologna, Giovanni Godina, fondatore della scuola torinese di neuroanatomia veterinaria, Rodolfo Amprino, professore di Embriologia a Torino e Anatomia a Bari, Angelo Bairati, pioniere dell'ultrastrutturistica molecolare italiana, Cornelio Fazio, capostipite di due celebri scuole (genovese e romana) della neuropsichiatria italiana, fino al più giovane allievo, Guido Filogamo, erede della cattedra di Anatomia all'Università di Torino negli anni Cinquanta⁹⁶ (Fig. 1).

Giuseppe Levi e l'antifascismo torinese di Giustizia e Libertà

Rispetto ai cittadini italiani di altre confessioni, una parte consistente della minoranza ebraica italiana vissuta tra le due Guerre ha avuto il merito di opporsi al fascismo molti anni prima che l'infamia delle leggi razziali del 1938 ne decretasse una ancor più ferma opposizione per ovvie ragioni di identità e di sopravvivenza. Prima dell'avvento del regime, e durante la prima parte del Ventennio, gli ebrei italiani vissero una condizione di integrazione politica, economica e sociale particolarmente favorevole rispetto al resto dei Paesi europei, potendo vantare rappresentanti con cariche istituzionali di rilievo —si pensi, ad esempio, a Sidney Sonnino, due volte Presidente del Consiglio (1906, 1909-10), a Luigi Luzzatti, titolare dello stesso incarico l'anno successivo (1910-11), a Ernesto Nathan, sindaco di Roma dal 1907 al 1913 e ai 19 deputati ebrei (su un totale di 350) in carica nel 1920—, un discreto inserimento nel mondo del commercio e una radicata presenza nella vita culturale del Paese, specie in ambito accademico. Partecipanti vivaci dello sviluppo tecnologico e scientifico, gli israeliti italiani concentrarono la loro presenza nell'area settentrionale della Penisola, dove un maggiore sviluppo socio-economico, e una minore influenza dello Stato Pontificio, lasciavano intravedere le premesse per un autentico processo di integrazione religioso e culturale. Se a partire dal

Uno sconosciuto illustre: Giuseppe Levi



Fig. 1. Giuseppe Levi, in una fotografia degli anni Cinquanta, fra gli allievi Rodolfo Ampri (alla sua destra) e Giovanni Godina, all'ingresso dell'Istituto Anatomico di Torino (per gentile concessione del Professor Antonio Barasa).

Cinquecento, le comunità ebraiche di Trieste, Venezia, Padova, Ferrara, Livorno e Firenze mostrarono, con andamento discontinuo a seconda delle altalenanti politiche discriminatorie emanate dai reggenti locali, una forte partecipazione alla vita politica e culturale dei Comuni di appartenenza, con l'inizio del Novecento la città del Regno che più manifesta i segni di un'apertura all'ebraismo è indubbiamente il capoluogo sabaud⁹⁷.

La Torino in cui vive e lavora Giuseppe Levi non era tuttavia solo la città che aveva aperto le porte alla cultura ebraica, negli anni Venti e Trenta fabbriche automobilistiche in pieno sviluppo come la Fiat e la Lancia avevano reso Torino, la cosiddetta "Detroit italiana", il principale polo industriale della Penisola. Nel breve arco di due decenni, la città si trovò a competere con le principali capitali economiche europee, alimentando nelle più diverse stratificazioni sociali un vivace clima di fermento politico. Un moto di trasformazione che investì mondo operaio e borghesia, e che si espanse sino a coinvolgere ambienti intellettuali e accademici, come ben manifestano l'incremento dell'attività editoriale⁹⁸ e lo sviluppo delle istituzioni per l'istruzione superiore, tra cui spiccano la riorganizzazione del Politecnico (nato nel 1906 dalla fusione della "Regia Scuola di applicazione per ingegneri" con il "Museo Industriale") e il rinnovamento culturale di Giurisprudenza e Medicina, allora considerate le due facoltà più blasonate dell'ateneo torinese (fondato nel 1404)⁹⁹.

Sarà proprio in questo straordinario clima di rilancio tecnologico, scientifico, economico e culturale che Torino dovrà affrontare gli anni più bui della repressione fascista. Ed è forse in questo contrasto che si nascondono le ragioni di una resistenza tra le più incisive che la storia italiana ricordi¹⁰⁰, ragioni accreditate nella memoria collettiva italiana del dopoguerra, come scriverà Norberto Bobbio, con "l'immagine tradizionale di Torino, città antifascista"¹⁰¹.

I primi attriti si manifestano già dopo qualche settimana dalla marcia su Roma con la "strage di Torino": nel dicembre del '22 le squadre

fasciste capitanate del gerarca Piero Brandimarte sconvolgono per tre giorni la città giustiziando e facendo scempio dei corpi di ben undici operai antifascisti¹⁰². Ma è negli anni Trenta che il sentimento antifascista si estende oltre il movimento operaio e raggiunge un'ampia parte della borghesia e del mondo accademico, trasformando la città nella fucina dei più importanti intellettuali del movimento partigiano. Una generazione di giovani torinesi, perlopiù appartenenti alla minoranza ebraica, che si distinse come uno dei nuclei più attivi di Giustizia e Libertà (poi sostanzialmente confluito nel Partito d'azione), il celebre movimento antifascista fondato a Parigi alla fine degli anni Venti da Carlo Rosselli (1899 - 1937) che accolse sotto la bandiera del socialismo liberale una folta schiera di esiliati politici italiani. Con molti di questi antifascisti Rosselli condivise nei primi anni Venti un periodo di studio nell'ateneo torinese. Qui, nonostante la breve permanenza, gli riuscì di creare una rete di contatti con gli oppositori al regime la cui estensione si paleserà solo qualche anno più tardi, quando, a seguito delle due ondate di repressione e arresti dei dissidenti torinesi del '34 e '35, alcuni giovani antifascisti ripareranno a Parigi militando nelle fila di Giustizia e Libertà. Di quella eccezionale generazione di torinesi, più o meno coetanei dei figli e dei molti allievi di Giuseppe Levi, fanno parte intellettuali come Leone Ginzburg (1909 - 1944), Norberto Bobbio (1909 - 2004) e Franco Antonicelli (1902 - 1974), scrittori del calibro di Cesare Pavese (1908 - 1950) e Carlo Levi (1902 - 1975), giovani studenti o laureati dal vivo impegno civile e politico come Renzo Giua (1914 - 1938), Emanuele Artom (1915 - 1944), Mario Levi (1905 - 1973), Sion Segre Amar (1910 - 2003), Massimo Mila (1910 - 1988), Aldo Garosci (1907 - 2000), Alessandro Galante Garrone (1909-2003) e Giulio Einaudi (1912 - 1999), nonché personaggi politici come Piero Gobetti (1901 - 1926), Vittorio Foa (1910 - 2008) e lo stesso Antonio Gramsci (1891 - 1937), torinese di tarda adozione, che nel capoluogo piemontese ha speso gli anni formativi, e forse più significativi, della sua vita¹⁰³.

2.1. L'impegno politico antifascista, 1922-1946

Nel 1922, quando la marcia su Roma segna la definitiva ascesa al potere del fascismo, consegnando di fatto il Regno d'Italia nella mani di Mussolini, l'intelligenza ebraica torinese reagisce contro il regime. Delle composite ragioni che spinsero gli ebrei italiani al rifiuto, occorre precisare che quelle di Levi, come peraltro di molti altri suoi amici e colleghi israeliti piemontesi, non furono mai influenzate dalle istanze antifasciste tipiche di gran parte del sionismo europeo¹⁰⁴. Proveniente da una ricca famiglia di banchieri triestini, educato secondo principi laici e cresciuto nella Firenze positivista di fine Ottocento, Giuseppe Levi appartiene a un'alta borghesia italiana di forte tradizione legalitaria, una tradizione particolarmente radicata nell'ebraismo piemontese dove la libertà di culto, permessa sin dal 1848 con la promulgazione dello Statuto Albertino, aveva in molti sollecitato un genuino attaccamento all'identità nazionale.

Proprio in quel fatidico 1922, Levi, inconsapevolmente, entra in contatto con colui che diverrà la stella polare dei fuoriusciti italiani in Francia. È a Levi che infatti si rivolge Carlo Rosselli, giunto a Torino appena un anno dopo la laurea in scienze politiche presso l'università di Firenze, per intraprendere nell'ateneo sabauda un nuovo corso di studi in giurisprudenza. Rosselli, che riteneva Levi un'autorità accademica indiscussa, tale almeno da varcare i più marcati confini disciplinari, si rivolge al grande istologo per avere consigli su docenti e corsi di ambito giuridico. Tra Rosselli e la famiglia Levi nasce da quel momento un solido rapporto, destinato a rinforzarsi negli anni dell'esilio parigino di Mario Levi, il terzo dei cinque figli del professore, anch'egli futuro esponente della resistenza antifascista torinese¹⁰⁵.

Nel 1926, a due anni dal delitto Matteotti, Levi ha maturato una ancora più convinta avversione verso Mussolini, schierandosi a favore di quei parlamentari che con la secessione aventiniana opposero una risposta civile e pacifica alle barbare violenze del regime. Tra questi fieri oppositori, Levi, per cultura familiare¹⁰⁶, per aspira-

zioni riformiste e per il comune rifiuto del rivoluzionarismo stalinista, si sentiva vicino al socialismo di Filippo Turati. Quando nel dicembre di quell'anno le prime organizzazioni antifasciste, capeggiate, tra gli altri, da Sandro Pertini, Ferruccio Parri e dall'immancabile Rosselli¹⁰⁷, decisero di organizzare la fuga di Turati per sottrarlo alle ripetute minacce fisiche degli squadristi, a Levi fu chiesto di offrire il proprio appartamento come nascondiglio per la tappa torinese, la penultima (eccezion fatta per una breve parentesi nella casa di Adriano Olivetti a Ivrea) prima che il parlamentare socialista raggiungesse la Francia, via Corsica, per approdare all'esilio parigino¹⁰⁸. Levi accettò con pieno entusiasmo e il febbrile racconto di quei giorni più che ai documenti storici è ormai consegnato alle toccanti pagine del romanzo *Lessico Familiare* di Natalia Ginzburg — l'autrice (1911-1991), ultima dei cinque figli di Levi, sposò Leone Ginzburg nel 1938¹⁰⁹.

Ma la decisione politica più amara arriverà all'inizio dell'anno accademico 1931-1932, quando il regime decide di imporre ai professori del Regno il giuramento di fedeltà al fascismo. Solo qualche anno prima, Levi era stato tra i firmatari del cosiddetto "Manifesto Croce", un documento con cui un cospicuo numero di professori aveva reagito al "Manifesto degli intellettuali del fascismo", frutto del "Congresso per le istituzioni fasciste di cultura" tenutosi a Bologna nel 1925, che, seppur ancor privo di misure restrittive, di fatto rappresentò il primo tentativo del regime di avocare a sé il libero pensiero di accademici, intellettuali e pubblicisti del Regno¹¹⁰. Nel 1931, e dunque appena sei anni dopo, il volto del fascismo aveva assunto ben più oscure sembianze. Forte di un'adesione popolare in continua crescita e dell'annientamento dei partiti d'opposizione, l'atteggiamento repressivo del regime aveva abbandonato lo sfacciato squadristismo di strada per esercitarsi con azioni di governo, meno arroganti ma ben più minacciose e invasive, tese al controllo delle istituzioni e dei punti nevralgici del potere economico e culturale. Un atteggiamento che si

palesava sempre più per il mutato interesse verso la cultura, mostrando segni quantomai chiari di una nuova strategia del consenso: monopolizzare gli ambienti intellettuali della società significava ormai per il regime eliminare influenti centri di resistenza e controllare alla fonte l'eventuale formarsi del dissenso. Se i professori che firmarono il Manifesto Croce furono moltissimi, di formazione eterogenea e di alto profilo accademico, come lo stesso regime dovette riconoscere¹¹¹, nel 1931 i professori che dissero no al fascismo furono soltanto 12: nemmeno uno su mille, quindi, calcolando il loro rapporto con il numero totale dei docenti ordinari (1836) che firmarono l'adesione al fascismo voluta dal Duce¹¹² — un rapporto che sarebbe ancora più sbilanciato, e imbarazzante, se al numero degli ordinari si aggiungessero tutti gli altri docenti acconsenzienti generalmente tenuti fuori dal computo, ovvero: 985 professori incaricati, 77 straordinari e ben 2638 liberi docenti, per un totale di 4563 docenze allora in servizio sul territorio italiano¹¹³. È in questo mutato contesto che Levi, dopo un periodo di grande travaglio, decise di firmare. Un “giuramento” avvenuto “nella forma prescritta”, senza che egli, come ebbe a spiegare l'anno successivo tramite un dispaccio del consolato belga, “ave[sse] fatto, per iscritto, alcun atto di sottomissione”¹¹⁴.

Per Levi, come per molti altri, si trattò di un giuramento che seguiva la logica del male minore, un'opportunità per continuare a esercitare il proprio antifascismo nelle decisioni interne dell'Istituto e nelle aule ricolme di giovani matricole, destinate altrimenti al giogo dell'accademico fascista di turno¹¹⁵. Oltre a questa ragione condivisa da molti docenti, Levi doveva poi fare i conti con la propria intima dipendenza dalla vita di laboratorio e, ancor più, col senso di responsabilità verso il futuro accademico dei suoi allievi più promettenti, come emerge dalle tribolate lettere scritte ai colleghi in quei mesi¹¹⁶. È intuendo questa sincera dedizione per la vita accademica che gli studenti, appena saputo la decisione, accolsero la notizia con un fragoroso applauso, mostrando piena approvazione per la deci-

sione del maestro¹¹⁷. Occorre peraltro sottolineare che il giuramento non attenuò certo il totale rifiuto di Levi verso il regime e, anzi, agì da ulteriore stimolo spingendolo a manifestare il proprio dissenso in diverse occasioni pubbliche, sui tram cittadini e nei corridoi dell'Istituto di anatomia¹¹⁸, mostrando quello che la Montalcini ha definito: “un supremo disprezzo delle più elementari regole di prudenza”¹¹⁹. Naturalmente, la voce del suo dissenso non mancò di raggiungere le più alte stanze del regime, e queste, nei mesi precedenti la campagna repressiva del giuramento, non fecero attendere la loro risposta. Nel 1931, l'Accademia d'Italia decise di inaugurare il Premio Mussolini per la scienza, un'occasione di prestigio che vide Enrico Fermi, astro nascente della fisica italiana, incaricato di scegliere una lista di possibili candidati. Fermi, ispirandosi ai successi internazionali della matematica italiana di quegli'anni, decise di proporre, forse provocatoriamente, una terna di professori accomunati dall'appartenenza alla religione ebraica (Volterra, Levi-Civita, Fubini), benché rappresentanti di spicco delle più avanzate aree del sapere matematico. Sebbene tutte e tre le proposte, venendo dal solo Fermi, furono facilmente accantonate, la commissione non poté con la stessa disinvoltura evitare la candidatura di Giuseppe Levi, il secondo candidato della lista, subito sostenuto da un ampio numero di membri. Nonostante il veto di alcuni — la candidatura di Levi passò indenne attraverso ben due turni di ballottaggio —, la commissione si vide costretta alla sua designazione al premio, creando un tale imbarazzo istituzionale da raggiungere in poche ore le più alte cariche del regime. Per evitare che il premio andasse a uno scienziato che era assieme “ebreo e firmatario del noto Manifesto, cosiddetto, degli intellettuali”, dovette intervenire Mussolini in persona. È di suo pugno l'appunto datato 19 Aprile 1931 a margine della lista dei candidati “o De Filippi o niente”; un ordine perentorio che la commissione recepì immediatamente, consegnando appena due giorni dopo il premio al medico ed esploratore, nonché “vecchia camicia nera”, Filippo De Filippi¹²⁰.

Se si escludono le diverse umiliazioni e l'esilio che i Levi subirono con l'introduzione delle leggi razziali del 1938, fu il biennio 1934-35 il periodo in cui la famiglia dovette pagare il prezzo più alto della propria militanza antifascista. Fino ad allora il coraggio politico del professore era noto negli ambienti accademici per i commenti sprezzanti verso il gerarca di turno, ma nel 1934 Levi ebbe occasione di testimoniare in prima persona la responsabilità politica dello scienziato ai suoi allievi, impartendo una lezione morale che rimarrà indelebile nella memoria dei tre premi Nobel¹²¹. A metà marzo del 1934, il fascismo bussò alla porta di casa Levi. Ritornando in città dopo un convegno, il professore trovò la propria abitazione invasa dagli agenti della polizia politica, la famigerata OVRA, che lo condussero in carcere e lo arrestarono con il sospetto di aver contribuito alle attività clandestine organizzate dal figlio Mario e dall'allievo Sion Segre, rei di aver tentato di introdurre dalla Svizzera, presso il confine del ponte Tresa, materiale di propaganda antifascista¹²². Dei due giovani, solo Segre fu catturato dalle autorità italiane poiché Mario Levi, complice una momentanea distrazione degli agenti di dogana, riuscì rocambolescamente a fuggire buttandosi nelle gelide acque del fiume Tresa, riparando prima in Svizzera e poi, stabilmente, in Francia¹²³. Su "l'affare di ponte Tresa" la stampa italiana, ormai completamente asservita al regime, ordì una delle prime campagne antisemite a carattere nazionale¹²⁴, a cui seguirono diverse retate su tutto il territorio e che vide pagare alla resistenza giellina torinese il tributo di uomini più alto. Nel giro di poche ore dal fermo del professore seguì l'arresto a Ivrea di Gino Levi, il fratello primogenito di Mario, anch'egli impiegato presso la Olivetti in qualità ingegnere e lo slavista, co-fondatore dell'Einaudi ed esponente di punta di Giustizia e Libertà, Leone Ginzburg. Nel maggio del 1935, le prezzolate delazioni rese all'OVRA dallo scrittore Pitigrilli (Dino Segre), cugino di Sion Segre e dunque spia insospettabile agli occhi del gruppo antifascista torinese, inaugurarono una seconda tornata di arresti. Oltre ad

Alberto Levi, il penultimo dei cinque figli del professore, studente di medicina e compagno di corso di Sion Segre, in quell'occasione furono incarcerati, tra gli altri, Cesare Pavese, Carlo Levi, Massimo Mila, Vittorio Foa e il comune professore di liceo Augusto Monti (1881 - 1966), leggendario docente di letteratura italiana e latina che sui banchi del D'Azeglio ispirò al valore della libertà e del rigore morale le vite di un'intera generazione di giovani torinesi che lascerà un segno indelebile nella resistenza giellina¹²⁵.

L'allora sessantaduenne Giuseppe Levi, sebbene ignaro dei piani e della fuga di Mario, tentò nei giorni di carcere e di interrogatori di accollare su di sé l'intera responsabilità dell'accaduto nel tentativo di scagionare il figlio e il giovane allievo. Si trattò di un nobile atto di coraggio destinato al totale fallimento, e certo non impedì che a Segre venisse inflitta una pena detentiva di tre anni¹²⁶. Le due settimane di carcere avevano invece "rinvigorito" Levi, fiero di essere tra coloro che erano stati accusati di cospirazione contro il fascismo¹²⁷. Per molti giovani torinesi, specie per i compagni che svolgevano l'internato all'Istituto di anatomia, l'esperienza di Segre si trasformò in una sorta di iniziazione all'impegno politico: con essa la violenza del fascismo aveva abbandonato strade e luoghi pubblici per violare luoghi di lavoro e case private. Ma l'*affaire* Tresa, più in generale, fu principalmente un chiaro punto di svolta nella durezza repressiva che la politica mussoliniana aveva intrapreso contro gli oppositori al regime, specie se di estrazione ebraica¹²⁸. È la stessa Rita Levi Montalcini, che all'epoca svolgeva con Dulbecco il primo anno di internato, a ricordare come su Segre fu lo stesso Luria a esprimere grande ammirazione, confessando a un compagno di laboratorio: "vivevamo spalla a spalla con un personaggio storico e non ce ne eravamo nemmeno accorti"¹²⁹.

Con la promulgazione delle leggi razziali nell'autunno del 1938, insieme a Giuseppe Levi furono estromessi dall'università di Torino altri 56 professori¹³⁰. A partire dall'anno successivo, per Levi ebbe

così inizio un lungo periodo di esilio e clandestinità che terminerà solo nell'agosto del 1944, con la liberazione di Firenze da parte degli alleati. Nell'anno dell'espulsione, l'insigne istologo aveva ben sessantasette anni, un'età che rendeva assai difficile sperare in una offerta accademica da parte di un'università straniera, speranze che non erano nutrite nemmeno da quei familiari e amici che, come Vittorio Foa, conoscevano da vicino la sua alta reputazione internazionale¹³¹. Eppure, contro ogni aspettativa, Levi si trasferì in Belgio per continuare i suoi lavori sulle culture in vitro su invito del Professor Chèvremont, direttore dell'Istituto di Anatomia Patologica dell'università di Liegi. Vi rimase dall'agosto del 1939 al luglio del 1941¹³², anche se il periodo di lavoro effettivo — che lo videro da marzo a dicembre del 1939 nuovamente a fianco della Montalcini, anch'ella costretta all'esilio in Belgio, sebbene a Bruxelles — fu di appena nove mesi, poiché nel maggio del 1940 l'occupazione del Belgio da parte delle truppe naziste costrinse la sua vita alla clandestinità. Per diversi mesi, Levi rischiò quotidianamente la cattura e la deportazione. Fu costretto a vagare nella periferia di Liegi soffrendo la fame, la povertà, lontano dal laboratorio e, soprattutto, lontano dall'amata famiglia, una situazione di deprivazione che causò l'interruzione dei consueti contatti epistolari per un intero anno¹³³. Nel luglio del 1941, quando molti tra amici e parenti lo davano per disperso, riesce a far recapitare una lettera a Firenze, dove era rimasta ad attenderlo la moglie Lidia, unico elemento della famiglia a trovarsi in libertà — Mario, infatti, proseguiva l'esilio in Francia, Gino era in stato di semilibertà a Ivrea costretto all'obbligo di firma serale per effetto dell'ammonizione, Alberto, dopo un periodo in Abruzzo (Rocca di Mezzo), stava scontando il confino a Valciusa (Aosta), mentre Natalia, seguendo il marito al confino, si trovava a Pizzoli, un'isolata località sulle montagne abruzzesi presso L'Aquila. Sfidando tenacemente il fato, Levi, dopo un mese di viaggio, riesce a raggiungere l'Italia a fine agosto, attraversando indenne l'odio antisemita che

dominava la Germania nazista, riuscendo dunque a eludere, pur “col nome di una delle dodici tribù” israelitiche¹³⁴, gli innumerevoli posti di blocco e varchi di frontiera. Giunto a Torino, per un anno (dall’autunno del 1941 all’autunno del 1942) lavora con la Montalcini nel laboratorio di fortuna che l’allieva ha allestito nella propria stanza da letto¹³⁵. Il sistematico bombardamento che imperversò nell’Italia del Nord durante tutto il 1943, convinse i due scienziati a sospendere le ricerche e a sfollare, come molti torinesi, nelle più sicure località limitrofe. Non cedendo alla insistenze della moglie che lo voleva con sé a Firenze, Levi, in autunno, cerca riparo vicino alla residenza del figlio Gino nei dintorni di Ivrea. Qui ha occasione di condividere per alcuni mesi la clandestinità con lo psicoanalista Cesare Musatti (1897 – 1989), che lo coinvolge, avvalendosi dell’ottima padronanza del tedesco di Levi, nella traduzione italiana di un testo di Jung commissionatogli da Adriano Olivetti¹³⁶. Dopo Ivrea si trasferisce nell’astigiano, anche questa una località scelta per poter raggiungere facilmente Torino, dove si reca frequentemente per avere notizie sugli avvenimenti del conflitto e della resistenza partigiana. Nella primavera del 1944, informato di una imminente retata, il figlio Gino si precipita nella sperduta località che nasconde il padre e lo trae in salvo scortandolo sino a Firenze. Qui, ad attenderlo, trova non solo la calda accoglienza della moglie e di due figli¹³⁷, ma la feroce notizia della morte di suo genero, Leone Ginzburg, trovato esanime nella cella del carcere romano di Regina Coeli a causa delle torture subite dai nazifascisti.

Il 25 aprile del 1945, con la definitiva liberazione delle truppe naziste e la morte di Mussolini, per gli italiani si conclude l’incubo del fascismo: un regime totalitario responsabile del più imponente sfacelo economico, morale e di vite umane che il Paese ricordi nella sua pur millenaria storia. Ma per Giuseppe Levi, come per le migliaia di ebrei scampati ai rastrellamenti nazisti, la caduta del regime significò qualcosa di ben più importante: essa coincise con la fine della

clandestinità, delle discriminazioni razziali e, naturalmente, della paura della deportazione nei campi di sterminio. Eppure, prima del pensionamento, che sarebbe arrivato di lì a poco, un ultimo grande dolore doveva ancora affliggergli l'animo.

Reintegrato nell'accademia torinese nel 1945, il 3 settembre Levi dedica il discorso inaugurale del corso di Anatomia Umana Normale "alla memoria di Leone Ginzburg e di tutti gli universitari torinesi periti per la causa della libertà"¹³⁸. È in questo stridente contesto culturale, caratterizzato da reintegri e rese dei conti professionali, da richieste d'assoluzione e punizioni sommarie, che alcuni intellettuali, i pochi che si erano distinti per loro inequivocabili posizioni antifasciste, vennero incaricati di epurare dagli ordini professionali della nuova democrazia italiana quei colleghi che nel ventennio si erano macchiati di volontaria, aperta adesione al regime. Per tempestività, per esposizione personale, per numero di familiari coinvolti, ma anche per notorietà nazionale e internazionale, l'antifascismo di Levi aveva pochi rivali nel panorama culturale italiano. Fu per tali motivi che quando l'Accademia dei Lincei (soppressa da Mussolini nel 1939) decise di ricostituirsi, aderendo a quel processo di 'defascistizzazione' a cui tutti gli apparati statali volevano ormai frettolosamente sottoporsi¹³⁹, nominò Levi, in qualità di ex socio, come uno dei sette membri del comitato di valutazione.

Tra i trentasei soci da epurare, pari a ben un terzo del totale, vi era anche Tullio Terni, allievo di Levi fin dal periodo fiorentino, che negli anni si era guadagnata l'amicizia del maestro, della sua famiglia e di molti allievi d'Istituto. Nonostante l'affetto, Levi ritenne suo dovere procedere nei confronti di Terni come verso tutti gli altri professori che avevano, a vario titolo e grado¹⁴⁰, simpatizzato col fascismo. Già provato da crisi depressive ricorrenti, nonché dal "difficile rientro" nella vita sociale e accademica che accomunava tutti i docenti ebrei espulsi dalle università dalle leggi razziali (destino cui Terni non poté sottrarsi, nonostante la sua adesione al fascismo)¹⁴¹, il 25 aprile del

1946, nel giorno simbolico della prima ricorrenza della liberazione, Terni decise di togliersi la vita ingoiando una fialetta di cianuro che si era procurato tempo addietro per sottrarsi a un eventuale cattura delle SS. Per Levi, la morte e le modalità del gesto di Terni furono motivo di grande sofferenza. Veniva così a mancare tragicamente un altro dei suoi affetti più cari. L'anno successivo, raggiunti i limiti d'età, andò in pensione.

Il ventennio di vita che gli rimase lo visse con l'abnegazione e la vitalità che lo avevano sempre caratterizzato: dirigendo il Centro di studi sull'accrescimento e la senescenza del C.N.R., avviando un laboratorio di biologia cellulare a San Paolo in Brasile, e affrontando stoicamente lunghi viaggi per partecipare a numerosi congressi, nonostante, ottantacinquenne, avesse subito l'amputazione della gamba sinistra per problemi circolatori. Le sue ultime parole, dirette alla cara allieva Montalcini, furono di lucida e ironica soddisfazione per aver individuato da sé, prima e meglio dei medici curanti, l'esatta localizzazione del carcinoma allo stomaco e la prognosi di sole due settimane di vita restanti. Come effettivamente avvenne, spirando il 3 febbraio del 1965, all'età di 92 anni.

Conclusioni

La ricerca e compilazione di alberi genealogici è un'attività appassionante e, probabilmente, anche una tendenza immediata, nel momento in cui ci si interroga sulla origine della grandezza scientifica. Trattare l'eccellenza come una magica sostanza, in qualche modo trasmessa da maestro ad allievo, è una tentazione difficile da superare, e non pretendiamo qui di esservi riusciti. Conseguenza, però, di questa tentazione può essere una visione ristretta della storia e della pratica scientifica, il cui primo effetto negativo è limitare le ricostruzioni alla linea germinale di singole grandi scoperte o personalità.

Ciò che abbiamo qui presentato è un tentativo di superare questa *impasse*, ricorrendo, per dir così, a due diversi punti focali: la storia

delle discipline e quella dell'antifascismo. In questo modo, allargando il campo, alla biografia di tre premi Nobel usciti dal medesimo corso si sostituisce una più ampia storia, quella dello sviluppo della biologia sperimentale in Italia e delle sue relazioni con le scienze di base e la pratica medica. In quest'ottica più ampia, le singole biografie e la loro relazione genealogica si dissolvono, acquistando nuovo significato.

Allo stereotipo del maestro di scienza, la cui influenza è però limitata alla formazione di scienziati di maggior successo, si contrappone quindi la storia di uno dei riformatori dell'anatomia italiana, il cui peso risiede non tanto nell'eccezionalità del soggetto, quanto nel suo valore esemplare, nel suo rispecchiare processi epocali condivisi da una generazione di studiosi.

D'altro canto, dalla vicenda di Levi riemerge il significato e l'importanza della scuola accademica come veicolo di una cultura che attraversa intatta le rivoluzioni della scienza postbellica. In questo senso, la storia delle scuole scientifiche offre un contrappunto alla storiografia delle discipline 'molecolarizzate' (virologia, genetica batterica e neuroscienze), il cui centro di gravità è la scoperta della doppia elica, un *terminus ad quem* che, nelle ricostruzioni autobiografiche dei protagonisti come nelle prime sintesi storiche, è assunto al ruolo di meta storiografica¹⁴². Negli anni, una simile storiografia è arrivata a negare qualsiasi rilevanza ad appartenenze di scuola, a discipline o metodi non direttamente riconducibili a tale scoperta, dunque favorendo, benché indirettamente, le condizioni di possibilità di un'interpretazione genealogica delle scuole biomolecolari, di cui la scuola dei "tre celebri compagni di studi" costituisce solo un ulteriore esempio. Illuminanti, a tal proposito, le conclusioni che Dulbecco affida al penultimo capitolo dell'autobiografia (§ 49. Gli alberi genealogici), in cui lo scienziato traccia una genealogia scientifica che da Levi giunge sino a James Watson e ai suoi allievi, accomunando ben undici premi Nobel¹⁴³. L'interpretazione

della biografia scientifica di Levi alla luce di quella dei suoi famosi studenti è un esempio della potenza di questa distorsione d'ottica. Essa porta con sé ulteriori restrizioni storiografiche, come il mancato inquadramento delle posizioni dottrinali nel loro contesto storico e la conseguente selezione dei soli aspetti della scienza di Levi considerati significativi per la storia dei suoi 'discendenti'. Tali aggiustamenti possono portare alla dissociazione di elementi storicamente coerenti, con effetti paradossali. È il caso, nella nostra storia, del rafforzamento dello stereotipo di tecnico insigne e rigoroso, affibbiato a Levi, e del parallelo disinteresse per posizioni (come la sua cautela sulla teoria del neurone) che proprio nella cultura sperimentale del suo tempo trovano giustificazione.

Infine, dalla vicenda di Levi emerge una figura di *maître de recherche* come maestro in senso ampio, come fonte di tecnica e di un sapere specialistico, ma anche come esempio di un rigore morale e intellettuale che non fa distinzione fra l'interno e l'esterno del laboratorio. Solo in questo senso ci pare legittimo accordare a Levi una continuità con i suoi allievi, ma si tratta di quella continuità discontinua, paradosso pedagogico, che ha il compito finale di rendere inutile il maestro o, se si vuole, indipendenti gli allievi.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. Nonostante il testo qui presentato sia frutto di una lunga e inestricabile collaborazione tra gli autori, della scrittura del capitolo I è perlopiù responsabile F.D.S., mentre A.G. lo è del capitolo II (e delle parti del cap. I inerenti Luria e Dulbecco). Agli autori preme inoltre ricordare che una parte considerevole di questo lavoro è stata possibile solo grazie all'aiuto di diverse persone legate, direttamente o indirettamente, alla figura di Giuseppe Levi. Desideriamo qui ringraziare Guido Filogamo, allievo ed erede della cattedra torinese di Levi, per l'inestimabile valore delle sue testimonianze; Giacomo Giacobini, per la cortese accoglienza e per la generosità con cui ha reso disponibili i preziosi materiali d'archivio del Museo di Anatomia Umana dell'Università di Torino;

Dario Cantino e Antonio Barasa, allievi degli allievi di Levi, per gli utili commenti e l'interesse con cui hanno accolto il presente lavoro; Paolo Amati per i ricordi personali sulla figura scientifica e umana di Luria; e Paola Novaria, per la disponibilità con cui ha seguito il recupero e la digitalizzazione della tesi di laurea di Salvador E. Luria. L'accesso a quest'ultima, vincolata dai copyrights, è stato possibile grazie al consenso scritto del figlio (Dan) e della moglie (Zella Hurwitz) di Luria, cui va il nostro profondo riconoscimento. *Last but not least*, siamo particolarmente grati a Carlo Ginzburg per l'attenta lettura e le critiche al testo.

2. Rispettivamente negli anni 1969, 1975 e 1986.
3. Cfr. GINZBURG N., *Lessico familiare*. Torino, Einaudi. 1999 (ed .or. 1963). La prima traduzione inglese intitolata "Family Sayings" è stata a cura di D. M. Low (Hogarth Press 1967, poi rivista e riedita da Carcanet nel 1984). Recentemente, J. Woolf ha curato una nuova traduzione proponendo un diverso titolo "The things we used to say" (Arcade 1999).
4. La definizione è quella usata da Domenico Ribatti, il primo a scrivere un articolo sulla scuola di Levi come fucina di Nobel; vedi RIBATTI D., *Tre compagni di studi. Gli anni torinesi di Renato Dulbecco, Rita Levi Montalcini e Salvador Luria*. Rivista di Storia della Medicina 1993; III(2): 43-53.
5. VIGLIANI F., *Giuseppe Levi: un grande triestino poco noto a Trieste*. Atti del XXXII Congresso nazionale della Società italiana di storia della medicina, (Padova 19-20 Sett., Trieste 21 Sett. 1985), a cura di Loris Premuda, Garangola, Padova. 1987 pp. 289-294; RIBATTI, D., Op. cit. nota 4; BENTIVOGLIO M., VERCELLI A. e FILOGAMO G., *Giuseppe Levi: mentor of three Nobel laureates*. J. Hist. Neurosci. 2006; 15(4): 358-68.
6. Cfr. Conclusioni e n. 143. Un tentativo di applicare questo approccio genealogico è stato effettivamente compiuto, da Hans Krebs, all'interno di una riflessione sul percorso di formazione di uno scienziato in generale e, più in particolare, di un premio Nobel. Cfr. KREBS H. A., *The making of a scientist*. Nature 1967; 215(109): 1441-1445. In campo immunologico vedi ANDERSON W., JACKSON M., ROSENKRANTZ B. G., *Toward an Unnatural History of Immunology*. J. Hist. Biol., 1994; 27 (3): 575-594.
7. La letteratura secondaria sull'argomento ha ormai raggiunto una mole considerevole, si vedano in particolare: FLEMING D., *Emigré Physicists and the Biological Revolution*. In: FLEMING D., BAILYN B. (eds.), *The intellectual migration: Europe and America, 1930-1960*. Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press. 1969, pp. 152-189; MULLINS N.C., *The development of a scientific specialty: The phage group and the origins of molecular*

- biology. *Minerva* 1972; V10(1): 51-82; ABIR-AM P., *The Rockefeller Foundation and refugee biologists: The European and American careers of leading RF grantees from England, France, Germany, and Italy*. In: GEMELLI G. (ed.), *The “unacceptables”: American foundations and refugee scholars between the two wars and after*. Brussels & New York, P.I.E.-P. Lang, 2000, pp. 217-240; WEINDLING P., *An overloaded ark? The Rockefeller Foundation and refugee medical scientists, 1933-45*. *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci* 2000; 31C(3): 477-489; TIMMS E., HUGHES J. ET AL., *Intellectual migration and cultural transformation: refugees from National Socialism in the English-speaking world*. Vienna, Springer-Verlag, 2003; LICHTMAN J.W., SANES J.R., *Translational neuroscience during the Second World War*. *J Exp Biol* 2006; 209(Pt 18): 3485-7. Oltre a questi articoli specifici, per un inquadramento più generale rimandiamo al volume di Laura Fermi (*Illustrious immigrants. The intellectual migration from Europe, 1930-41*. Chicago & London, University of Chicago Press, 1968) che pur mostrandosi carente sotto alcuni aspetti metodologici, ha però il notevole vantaggio, dato il privilegiato punto d'osservazione dell'autrice, di basarsi su testimonianze dirette, precedenti e successive l'evento migratorio, delle personalità che hanno dato vita alle due maggiori scuole italiane d'emigrazione scientifica: quella della fisica romana capeggiata da Fermi e quella della biologia sperimentale di matrice torinese riconducibile a Levi.
8. JUDSON H.F., *The eighth day of creation: makers of the revolution in biology*. New York, Simon and Schuster, 1979, pp. 607-13.
 9. ABIR-AM P.G., *The Politics of Macromolecules: Molecular Biologists, Biochemists, and Rhetoric*. *Osiris* 1992; 7: 164-191; DE CHADAREVIAN S., KAMMINGA H., *Molecularizing biology and medicine: new practices and alliances, 1930s-1970s*. *Stud. Hist. Sci. Tech. Med.* 1998; 6.
 10. Sulla contrapposizione tra “storia dei grandi uomini” e accesso alla grande storia attraverso la biografia, cfr. COLLINS A. F., *An intimate connection: Oliver Zangwill and the rise of British neuropsychology*. *Hist. Psych.* 2006; 9: 89-112, part. pp. 89-90 e bibliografia ivi citata. Per un'interpretazione dell'approccio biografico nella storia delle neuroscienze, si veda SÖDERQVIST T., *Neurobiographies: Writing Lives in the History of Neurology and the Neurosciences*. *Journ. Hist. Neurosciences* 2002; 1: 38 – 48.
 11. GRASSI G. B., *I progressi della Biologia e delle sue applicazioni pratiche conseguiti in Italia nell'ultimo cinquantennio*. In: *Cinquanta Anni di Storia Italiana*. vol. III, Milano, Hoepli, 1911, p. 61.
 12. Cfr. VALENTI G., *L'anatomia dell'uomo in Italia nell'ultimo cinquantennio*. *Atti SIPS*, quinta riunione 1912: 523-542, qui p. 525.

13. Cfr. DRÖSCHER A., *La biologia cellulare in Italia nel XIX Secolo* (traduzione dattiloscritta di IDEM, *Die Zellbiologie in Italien im 19. Jahrhundert*. Acta Historica Leopoldina 1996; 26: 1-184), pp. 114-115. Sul primato scientifico della Germania nella seconda metà del XIX secolo, e sull'altissima concezione che in Italia si aveva della scienza tedesca, si veda ancora GRASSI G. B., op. cit. nota 11, pp. 383-385.
14. DRÖSCHER A., *Le Facoltà medico-chirurgiche italiane (1860-1915). Repertorio delle cattedre e degli stabilimenti annessi, dei docenti, dei liberi docenti e del personale annesso*. Bologna, CLUEB. 2002, p. 403.
15. Cfr. DRÖSCHER A., op. cit. nota 13, pp. 83-85. Giulio Chiarugi continuò con decisione sulla via del maestro. Fu fra i primi a inserire una estesa sezione sulla embriologia ai suoi corsi anatomici. Su Chiarugi, cfr. LEVI G., *Commemorazione del Socio Giulio Chiarugi*. Rend. Acc. Naz. Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali 1946; 11: 1218-1222. Su Lustig, il maggior caposcuola della patologia generale italiana, cfr. *Dictionary of Scientific Biography* (DSB), 7-8: 556-557.
16. Cfr. HERLITZKA A., *La contribution des divers Pays au développement de la Physiologie. Deuxième partie: Le développement de la physiologie moderne*. Scientia 1931; 32: 237-248, part. pp. 238-239. Oltre allo stesso Herlitzka, allievi di Fano furono Virgilio Ducceschi e Paolo Enriques.
17. La definizione è di Federico Raffaele. Cfr. RAFFAELE F., *Per ricordare Davide Carazzi*. Rassegna delle Scienze Biologiche 1923: 2-10.
18. Galeotti, l'allievo prediletto di Lustig, fu uno dei principali sostenitori dell'applicazione della chimica fisica allo studio della fisiologia e della patologia. Cfr. RONDONI P., *Gino Galeotti*. Arch. Fisiologia 1921; pp. 77-82; CARAZZI D., *Necrologio*. Rassegna delle Scienze Biologiche 1921; 3: 41-42. Si veda anche il commosso ricordo dedicato da Herlitzka al "grande et bon maître regretté, qui a, avec tant de générosité, répandu parmi les dévoués disciples les germes de la nouvelle science" (HERLITZKA A., op. cit. nota 16, pp. 238-239).
19. Bottazzi (1867-1941), futuro professore di Fisiologia a Napoli e "padre" della biochimica italiana, già nel 1897, a soli 29 anni riscosse un successo internazionale con il suo manuale di Chimica Fisiologica, uno dei primi compendi mai apparsi del nuovo approccio chimico-fisico allo studio delle funzioni vitali. Cfr. GIANNUZZO G. A., CORVAGLIA F., *Filippo Bottazzi. Vita, opere, giudizi*. Tricase, Laborgraf. 1992, part. pp. 22-24. Su Herlitzka, cfr. ROWINSKI P., *Profili di Biologi. Nel decimo anniversario della morte di Amedeo Herlitzka (1872-1949)*. Rivista di Biologia 1959; 4: 539-541.

20. Cfr. GALEOTTI G. e LEVI G., *Beitrag zur Kenntniss der Regeneration der quergestreiften Muskelfasern*. Beiträge zur Pathologischen Anatomie und zu allgemeinen Pathologie 1893; 14: 272-287; IDEM e IDEM, *Über die Neubildung der nervösen Elemente in dem wiedererzeugten Muskelgewebe*. Beiträge zur Pathologischen Anatomie und zu allgemeinen Pathologie, 1895; 14: 371-415; LEVI G., *Delle alterazioni prodotte nel rene dal cloruro di sodio. Ricerche sperimentali*. Lo Sperimentale 1896; 49: 1-16. Un esauriente commento sui lavori di Galeotti e Levi si trova in BENTIVOGLIO M., VERCELLI A., FILOGAMO G., op. cit. nota 5, pp. 359-362.
21. Cfr. OLIVO O. M., *Commemorazione del socio Giuseppe Levi*. Rend. Acc. Naz. Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali 1966; XL (Serie VIII):954-972: 956.
22. Cfr. LEVI G., *Ricerche citologiche comparate sulla cellula nervosa dei vertebrati*. Rivista di Patologia Nervosa e Mentale 1897; 5: 193-225 e 6: 244-255; IDEM, *Ricerche sul volume delle cellule*. Monitore Zoologico Italiano, 1905; 12: 381-386; IDEM, *Studi sulla grandezza delle cellule. 1. Ricerche comparative sulla grandezza delle cellule dei Mammiferi*. Archivio di Anatomia e di Embriologia, 1906; 2: 291-358; BECCARIN., *Neurologia comparata*, Firenze, Sansoni, 1943, pp. 104-105. Già nel primo lavoro, e con maggiore convinzione nel ponderoso articolo del 1906, Levi propose una interpretazione fisiologica delle differenze di dimensione in relazione alla mole e della loro proporzionalità all'arborizzazione del neurite, ipotizzandone il valore funzionale secondo il modello proposto da von Waldeyer-Hartz nel 1891. Secondo Levi, i neuroni più grandi hanno una quantità maggiore di neurofibrille (nel senso di Apáthy, cfr. infra), il che consente a ciascun neurone di assumere connessioni con un maggior numero di cellule gangliari (p. 348 e p. 355).
23. Il lavoro fu accolto con gran favore anche all'estero. Cfr. BENTIVOGLIO M. et al., op. cit. nota 5, p. 359.
24. Cfr. OLIVO O. M., op. cit. nota 21, p. 956.
25. Dal 1911, Levi affiancherà Davide Carazzi nella redazione del manuale di *Tecnica Microscopica*, che vedrà altre tre edizioni (cfr. VOLPONE A., *Gli inizi della genetica in Italia*. Bari, Cacucci, 2008, pp. 259-263).
26. LEVI G., *Nuovi fatti pro e contro la teoria del neurone*. Monitore Zoologico Italiano 1904; 4: 130-146. Significativa la comparazione fra i lavori di Apathy (che aveva evidenziato l'esistenza di reticoli continui di fibrille nervose, che attraversano le cellule neurali) e quelli di Ramon y Cajal (il più importante neuronista, premio Nobel per la Medicina nel 1906). "I risultati di Apathy", nota Levi, "si fondano su tre metodi, quelli di Cajal su uno solo, il

quale ha tutti gli inconvenienti dei metodi di impregnazione, primo fra tutti la parzialità della reazione” (ivi, p. 142). Nondimeno, nel giudizio conclusivo l’Autore non manca di riconoscere il gran valore dell’ipotesi di Cajal, pur non considerando le sue prove decisive (ivi, pp. 144-145).

27. Cfr. LEVI G., *Nuovi studî su cellule coltivate "in vitro". Attività biologiche, intima struttura, caratteri morfologici specifici*. Archivio Italiano di Anatomia ed Embriologia, 1919; 16: 423-599, pp. 560-566 e bibliografia ivi citata. Cfr. pure VOLPONE A., op. cit. nota 25, p. 248 e OLIVO O., op. cit. nota 21, p. 957 e bibliografia per gli anni 1909-1913.
28. HARRISON R. G., *Observations on the living developing nerve fiber*. Proc. Soc. Exp. Biol. Medicine, 1907; 4: 140-143. Vedi pure LANDECKER H., *New times for biology: nerve cultures and the advent of cellular life in vitro*. Stud. Hist. Phil. Biol. Biomed. Sci., 2002; 33: 667-694, sull’impatto della tecnica di coltivazione in vitro e le reazioni della comunità scientifica contemporanea.
29. Si veda la rassegna che ne fa Davide Carazzi in CARAZZI D., *Rivista Critica. Costituzione del protoplasma e strutture cellulari. Levi, Giuseppe*. Rassegna delle Scienze Biologiche, 1919; 8: 116-126.
30. Scrive Levi nel 1919, in una rassegna sugli studi in vitro: “Poche volte, come per la coltivazione dei tessuti fuori dell’organismo, i fatti hanno sorpassato le speranze concepite nel mondo degli studiosi, quando il nuovo metodo fu conosciuto e ne fu apprezzata l’importanza. [...] Chi ha trascorso tanti anni della sua vita nello studio microscopico di tessuti morti, ed ora può seguire le cellule viventi dei Metazoi per giorni e per mesi nelle loro più svariate manifestazioni, ha la sensazione di aver dinnanzi un mondo nuovo pieno di promesse, ed è forse per questa via che noi perverremo a scoprire il dominio finora misterioso del fondamento morfologico delle funzioni cellulari” (LEVI G., op. cit. nota 27, p. 424, enfasi nostra).
31. Cfr. CARAZZI D., op. cit. nota 29, p. 117. Sorvoleremo sulla involontaria ironia del campo poco coltivato.
32. Cfr. LEVI G., op. cit. nota 27, pp. 453-454 (sulla Kernplasmarelation) e 508-522 sulle modificazioni; LEVI G., *I fattori che regolano la migrazione e la moltiplicazione delle cellule coltivate in vitro*. Archivio di Fisiologia, 1923; IV: 283-297. Vedi anche EPHRUSSI B., *La Culture des Tissus*. Paris, Erdmann, 1932, p. 143.
33. Ovviamente, tale visione del rapporto dell’anatomia con altre discipline non apparteneva al solo Levi ma era condivisa da un’intera generazione di anatomici e fisiologi. Vedi *supra*.

34. LEVI G., *Forma e Funzione. Prolusione al corso di Anatomia Umana Normale della R. Università di Torino, letta il 25 Novembre 1919*. Archivio di Antropologia criminale, Psichiatria e Medicina legale 1920; 1-2: 37-57 e 113-128. Qui p. 38. 35. “In breve a spiegare le manifestazioni dinamiche della vita non può bastare la sola struttura, come non possono bastare le proprietà chimiche, né quelle colloidali della materia vivente. La vita non è legata ad una sostanza speciale, e non è una reazione speciale, ma è un gran sistema di processi e di sostanze che non possono essere dissociate; tutte queste proprietà della sostanza organizzata sono con perfetta armonia adeguate alla funzione, dalle più elementari alle più complesse” (LEVI G., op. cit. nota 34, p. 43).
35. “In breve a spiegare le manifestazioni dinamiche della vita non può bastare la sola struttura, come non possono bastare le proprietà chimiche, né quelle colloidali della materia vivente. La vita non è legata ad una sostanza speciale, e non è una reazione speciale, ma è un gran sistema di processi e di sostanze che non possono essere dissociate; tutte queste proprietà della sostanza organizzata sono con perfetta armonia adeguate alla funzione, dalle più elementari alle più complesse” (LEVI G., nota 34, p. 43).
36. Cfr., fra gli altri, CHEVREMONT M., *Notions de Cytologie et Histologie*. Liège, Desoer. 1957, part. cap. XII (Le Tissu Nerveux); EPHRUSSI B., nota 32; WILLMER E. N., *Cells and Tissues in Culture. Methods, Biology and Physiology*, London-New York, Academic Press 1965, vol. I, cap. 5 (sul movimento ameboide delle cellule in coltura); vol II, cap. 8 (tessuto muscolare); cap. 9 (tessuto nervoso), cap. 15 (tessuto epatico).
37. Cfr. LEVI G., DELORENZI E., MEYER H., *Analisi del comportamento in vitro del tessuto nervoso col metodo cinematografico*. Boll. SIPS 1934; 9: 631-633; BECCARI N., op. cit. nota 22, p. 14.
38. Cfr. HARRISON R. G., *On the status and significance of tissue culture, Address given at the opening session of the 10th International Zoological Congress*. Budapest, 1928, part. pp. 8-10 e 14-16. “...studies by Levi” scrive Harrison, “have greatly enriched our knowledge of the physical properties and the physiology of the protoplasm constituting the growing fiber and have demonstrated the value of microdissection methods in works of this kind” (p. 8).
39. Si veda LEVI G., *Wachstum und Körpergrösse. Die strukturelle Grundlage der Körpergrösse bei vollausgebildeten und in Wachstum begriffenen Tieren*. Ergebnisse der Anatomie und Entwicklungsgeschichte, 1925: 87-342; LEVI, G., *Fisiopatologia della vecchiaia*. Milano, Istituto Sieroterapico Milanese, 1933, 2 voll.; OLIVO O. M., GAGLIANO G., *Modificazioni di*

- forma e grandezza delle cellule piramidali della circonvoluzione centrale anteriore umana durante l'accrescimento somatico. Boll. SIPS, 1926: 111-114; LEVI G., *Accrescimento e Senescenza*. Firenze, La Nuova Italia, 1946. Cfr. pure EPHRUSSI B., op. cit. nota 32, pp. 145-146.
40. Per notizie sull'origine del dibattito sul valore fisiologico della senescenza, cfr. RHEINBERGER H. J., *Max Hartmanns Experimente zur biologischen Regulation, 1914-1921*. In: IDEM, *Epistemologie des Konkreten*. Frankfurt A.M., Suhrkamp. 2006, pp. 114-130, part. pp. 115-119.
41. Cfr. CANALI S., *Il Comitato Nazionale di Consulenza per la Biologia e la Medicina*. In: SIMILI R., PAOLONI G. (a cura di), *Per una Storia del Consiglio Nazionale delle Ricerche*. Roma-Bari, Laterza, 2001, vol II, pp. 458-512: 492-493. Cfr. TESTA C. (a cura di), *Inventario Archivio storico dell'Istituto di Anatomia Umana Normale*. Torino, 2004, p. VI (cit or. in FILOGAMO G., *Giuseppe Levi*. In: ALLIÒ R. (a cura di), *Maestri dell'Ateneo torinese dal Settecento al Novecento*. Torino, Stamperia artistica nazionale, 2004, p. 101-114)
42. Cfr. infra § 3.2.
43. Cfr. LEVI MONTALCINI R. e LEVI G., *Les conséquences de la destruction d'un territoire d'innervation périphérique sur le développement des centres nerveux correspondants dans l'embryon de Poulet*. Arch. Biol. Liège 1944; 8: 527-568; IDEM e IDEM, *Correlazioni nello sviluppo tra varie parti del sistema nervoso. I. Conseguenze della demolizione dell'abbozzo di un arto sui centri nervosi dell'embrione di pollo*. Commentationes Pontificiae Academiae Scientiarum 1942; 19: 527-567. Per una visione sintetica e un più ampio inquadramento storico, si veda LEVI MONTALCINI R., *Correlazioni nervose nello sviluppo embrionale*. In: Centro di Studio per la Biologia. *Conferenze tenute presso la Stazione Zoologica di Napoli (Estate del 1946)*, Ric. Sci. e Ricostruzione, 1946; 17(supplemento): 20-28, part. pp. 24-26.
44. Cfr. LEVI G., *Centro di Studio sull'accrescimento e sulla senescenza degli organismi. Attività svolta durante l'anno 1946*. Ric. Sci. e Ricostruzione, 1947; 4: 418-421; IDEM, *Centro di Studio sull'accrescimento e sulla senescenza degli organismi. Attività svolta dal gennaio 1947 al giugno 1948*. Ric. Sci. e Ricostruzione 1948; 10: 1263-1269.
45. Della propria costanza scientifica, Levi andava giustamente fiero. Scriveva nel 1936, nel presentare la Relazione di attività del proprio Istituto universitario: "Pur non disconoscendo la grandissima importanza di altri ordini di studi e di più moderni tecnicismi che di continuo rinnovano la Morfologia, non ho voluto abbandonare l'indirizzo al quale mi dedico da 20 anni. Il variare sovente argomento cercando di seguire la corrente di attualità mi sembra

- dannoso al progresso scientifico. Il ricercatore che è convinto di essere sulla buona via non deve abbandonarla nella preoccupazione di essere tacciato di poca modernità di vedute” (LEVI G., *Relazione sull'opera scientifica dell'Istituto Anatomico della Regia Università di Torino. 1934-1936*. Torino, 1936, p. 3).
46. Alla sua morte, l'opera era giunta alla quarta edizione italiana (1954) e alla seconda spagnola (1941). La traduzione del manuale leviano in spagnolo non va sottovalutata, considerando l'assoluta preminenza della scuola di Santiago Ramon y Cajal nella neuroanatomia del Novecento e, come vedremo, le critiche mosse da Levi alla teoria del neurone. Ciononostante, nel 1934 Cajal inviò uno dei suoi migliori allievi, Fernando De Castro, ad apprendere le tecniche del laboratorio torinese. Si veda a proposito FERNÁNDEZ SANTARÉN J. e SÁNCHEZ-RON J. M., *Science and Politics: Ramón y Cajal's Intervention in Giuseppe Levi's 1934 Liberation*, *J. Hist Neurosci.* 2009, 2: 137 - 14.
47. LEVI G., op. cit. nota 34, p. 44.
48. LEVI G., op. cit. nota 26. Scrive Levi nelle conclusioni: “i fatti che conosciamo ci permettono di affermare che nel sistema nervoso degli invertebrati non solo, ma anche fra alcuni elementi del sistema nervoso dei Vertebrati una continuità esiste; manca ancora, specialmente per i centri di quegli animali, la dimostrazione che quella disposizione costituisce la regola. [...] però nonostante questi fatti Cajal difende tuttora l'ipotesi della polarizzazione dinamica; e del resto bisogna riconoscere che i reticoli intracellulari da lui messi in evidenza rappresentano un valido argomento in favore della medesima” (ivi, pp. 144-145).
49. LEVI G., *Trattato di Istologia*. Torino, UTET 1927, pp. 593-594 (primo corsivo nostro). Più avanti, Levi si esprime con maggior chiarezza: “L'esistenza di individualità distinte dal punto di vista anatomico e trofico, i neuroni, non è più una concezione teorica, ma una realtà; ancora sub judice è invece la questione dei rapporti materiali fra i neuroni nelle sinapsi interneuroniche. È indiscutibile che nelle sinapsi le sostanze specifiche dei due neuroni a contatto hanno proprietà diverse e che esse non costituiscono un tutto [...] Ma d'altra parte è inconcepibile che in quei punti vi sia una discontinuità materiale assoluta [...]” (ivi, p. 790). Messa in questione qui (come anche in lavori sperimentali precedenti) non è tanto l'esistenza del neurone come individualità anatomica, o l'esistenza della sinapsi, quanto piuttosto vari corollari teorici che da questo fatto erano dedotti, come la completa discontinuità fra i due capi della sinapsi o la teoria cajaliana della “polarizzazione dinamica”. Non senza ragioni, Fernandez Santarén e Sánchez Ron hanno rilevato una certa “freddezza” da parte di Levi nei

confronti del lavoro di Santiago Ramon y Cajal. Essi l'attribuiscono in parte a un malcelato patriottismo scientifico del nostro. In effetti, tanto nell'introduzione generale quanto nella digressione storica sul neurone della prima edizione del *Trattato* di Levi i riferimenti a Cajal sono piuttosto laconici. Si veda ancora FERNÁNDEZ SANTARÉN J. e SÁNCHEZ-RON J. M., op. cit. nota 46.

50. LEVI G., *Trattato di Istologia*. Torino, UTET, 1946³, rispettivamente pp. 653-654 (premessa metodologica all'esposizione della struttura neuronale del sistema nervoso, immodificata rispetto alla prima edizione); 862-892 (Critica delle dottrine sulle connessioni fra le individualità elementari del sistema nervoso). Nelle ben trenta pagine dedicate all'analisi storica e critica delle teorie anti-neuroniste, Levi non manca di sottolineare, al contempo, la loro insufficienza e contraddittorietà (cfr. p. 887), la validità delle critiche ad alcune posizioni neuroniste (come al dottrina della individualità anatomica e fisiologica del neurone, e la sua presunta contraddizione con la recente scoperta di J. Z. Young della fibra gigante in *Loligo vulgaris*) e la raggiunta inconfutabilità di alcuni suoi assunti fondamentali, come l'esistenza e diffusione della sinapsi, almeno nei vertebrati (886-890). Scriveva Levi a riguardo: "[...] la scoperta del meccanismo neuro-umorale della trasmissione dell'eccitamento nervoso ha, secondo il giudizio dei fisiologi, tolto ogni fondamento al principio della rete diffusa" (ivi, pp. 888-889).
51. Con l'eccezione di VOLPONE A., op. cit. nota 25.
52. LEVI G., op. cit. nota 50, part. p. 225. Cfr. anche LEVI G., op. cit. nota 49, pp. 108-111. 53. Cfr. DRÓSCHER A., *Edmund B. Wilson's The Cell and Cell Theory between 1896 and 1925*. Hist. Phil. Life Sci., 2002; 3-4: 357-389, part. pp. 365-368. 54. Cfr. supra.
53. Cfr. DRÓSCHER A., *Edmund B. Wilson's The Cell and Cell Theory between 1896 and 1925*. Hist. Phil. Life Sci., 2002; 3-4: 357-389, part. pp. 365-368.
54. Cfr. supra.
55. Nel caso della interpretazione sherringtoniana della sinapsi e del suo ruolo nella trasmissione e modulazione dell'eccitazione nervosa, ancora negli anni Venti era fervente il confronto tra la scuola riflessologica russa (Pavlov e collaboratori) e i neurofisiologi britannici, soprattutto intorno all'interpretazione dell'arco riflesso in relazione alle attività superiori (associazione e memoria).
56. Si veda in particolare , LASHLEY K. S., *Brain Mechanisms and Intelligence*. New York and London, Hafner 1964 (prima edizione Chicago, University of Chicago Press, 1929), part. Cap. XI, in cui si trova un ragionamento intorno alle ipotesi di lavoro analogo a quello espresso in quegli stessi anni da Levi. Si veda anche LASHLEY K. S., *Basic neural mechanisms in behavior*. Physiol. Rev. 1930; 37: 1-24; LASHLEY K. S., *Functional determinants of*

- cerebral localization*. Archives of Neurology and Psychiatry, Chicago, 1937; 38: 371-388; LASHLEY K. S., *In Search of the Engram*. Symp. Soc. Exp. Biol. 1950; IV: 454-482.
57. Cfr. OLIVO O. M., op. cit. nota 21, p. 959.
58. Il ricordo è menzionato nell'autobiografia di Dulbecco, cfr. DULBECCO R., *Scienza, vita e avventura*. Milano, Sperling & Kupfer, 1989, pp. 48-49.
59. Le qualità che Levi riconosceva a Luria erano "l'intelligenza e l'abilità nel formulare un problema scientifico e pianificare gli esperimenti adatti per testarlo", cfr. lettera su Salvatore Luria di Giuseppe Levi, 17 Marzo 1938, p. 2, Università degli Studi di Torino Folder, Series IIB, SEL Papers, APS (in SELYA R.E., *Salvador Luria's unfinished experiment: the public life of a biologist in a cold war democracy*. Ph.D. thesis in History of Science Department, Harvard University, Cambridge (Ma), Usa, 2002, p. 34.
60. LURIA S.E., *Storia di geni e di me*. Torino, Editore Boringhieri, 1984, p. 26 (ed. or. *A slot machine, a broken test tube. An autobiography*. New York, Harper & Row. 1984). LURIA S., *Ricerche sperimentali sulla relazione fra accrescimento somatico e grandezza delle cellule nervose*. Monit Zool Ital 1934; XLV; IDEM, *Colorazione vitale dei condriosomi negli elementi dei ganglii spinali con colori acidi*. Boll Soc Ital Biol Sper 1936; X: 281-283; IDEM, *La grandezza delle cellule nervose in animali ad accrescimento artificialmente arrestato*. Z Zellforsch Mikrosk Anat 1935; 22: 724-34.
61. LURIA S., *Ricerche sperimentali sulla correlazione tra accrescimento del soma e accrescimento delle cellule nervose*. A.A. 1934/35, Tesi di Laurea discussa il 17 luglio 1935, 48 pp. Archivio storico dell'Università di Torino, Fondo Tesi; cfr. anche SELYA R.E., op. cit. nota 59, p. 37; AA.VV., *Salvador E. Luria Biography*. In: Nobel lectures including presentation speeches and laureates biographies: Physiology or Medicine, 1963-1970. Amsterdam, Elsevier, 1972, p. 437.
62. Proveniente da una ricca famiglia di religione ebraica, figlio di un noto docente di matematica dell'università di Torino (Gino Fano 1871 - 1952), Fano e la sua famiglia permeata di scienza incarna nella mente del giovane Luria una sorta di idealizzazione della vita accademica. Vittima delle discriminazioni razziali, nel 1939 Fano raggiunge gli USA dove si dedica per qualche anno (1940-1944) allo studio della radiobiologia svolgendo importanti esperimenti sulla drosofila con Milislav Demerec, direttore del Cold Spring Harbor Laboratory, per poi tornare allo studio della fisica atomica presso l'Università di Chicago, ricoprendo la cattedra che fu del suo maestro Enrico Fermi. Cfr. LURIA S.E., op. cit. nota 60, pp. 24-26, 74; e per

i resoconti biografici CLARK C.W., *Ugo Fano (1912–2001)*. Nature 2001; 410: 164; INOKUTI M., *In Memoriam Ugo Fano 1912 - 2001*. Radiat Res 2001; 155: 753-754.

63. Luria conosce Rasetti seguendo il corso in spettrografia che questi teneva nell'ateneo romano. Tuttavia, è da supporre che il rapporto tra i due sia stato facilitato dalla mediazione di Levi dato che Rasetti era "praticamente cresciuto nella famiglia [Levi]" durante il loro periodo fiorentino, essendo amico d'infanzia di Gino, il figlio primogenito del professore. L'amicizia tra le due famiglie è però antecedente e risale agli anni formativi di Levi: il grande amico, compagno di studi e poi collega patologo Gino Galeotti (cfr. § 1.1., n. 17, 19) era infatti lo zio materno di Rasetti (cfr. GOODSTEIN J.R., *Interview with Franco Rasetti*. California Institute of Technology Oral History Project, Pasadena (Calif.) U.S.A., Caltech Archives, 2002, p. 38).
64. L'articolo che riassumeva quegli esperimenti fu pubblicato alcuni mesi dopo in Francia, con la sola firma di Luria (LURIA S.E., *Sur l'unité lytique du bactériophage*. C R Seances Soc Biol 1939; 130: 904-7). In quella difficile primavera del 1938, la promulgazione delle leggi razziali rendeva professionalmente rischioso pubblicare su una rivista internazionale il proprio lavoro in collaborazione con un autore di cultura ebraica. Di comune accordo, i due colleghi decisero che la "collaborazione" di Rita venisse omessa dalla prima pagina e relegata in una nota interna all'articolo (LURIA S.E., *supra*, p. 905 n. 6) per ragioni di pura cautela (devo questa versione dei fatti ai racconti che Rita rese molti anni dopo al suo allievo Ferdinando Dianzani, che qui colgo l'occasione di ringraziare per la disponibilità con cui ha ricostruito il lungo rapporto tra i due amici e colleghi). La stima verso Rita come "scienziato e cittadino ammirevole", il suo fermo "antifascismo" e la passione per la batteriologia hanno rappresentato per Luria le solide basi di un'amicizia che ha saputo "dopo i tanti anni e malgrado le distanze" rimanere viva e profonda (cfr. MEI DEL TESTA A., *Un illustre scienziato fanese d'adozione: Geo Rita*. Nuovi Studi Fanesi 1989; 4: 231-239). Occorre inoltre ricordare che in quei tragici mesi del 1938 l'abominio delle leggi razziali impedì a Luria di godere di una borsa di studio del governo italiano, vinta qualche giorno prima delle restrizioni, che gli avrebbe permesso di trascorrere un anno presso l'Università di Berkeley per occuparsi di radiobiologia (LURIA S.E., *op. cit.* nota 60, p. 31). Tuttavia, per quanto inaspettata, la ventata antisemita che indusse Luria ad abbandonare l'Italia per la Francia coincise fortunatamente con la fine della specializzazione, permettendo al giovane medico di portare a termine la propria tesi in radiologia, cfr. LURIA S.E., *Le dosi profonde e le*

- curve di isodose nella terapia Roentgen ad altissima tensione.* University of Rome 1938, in Salvador Luria Papers, American Philosophical Society, Series III, Works by Luria 1938-1997, Box 43.
65. LURIA S., *Action des radiations sur le Bacterium coli.* C R Acad Sci 1939; 209: 604-606; HOLWECK F., LURIA S., WOLLMAN E., *Recherches sur le mode d'action des radiations sur les bacteriophages.* C R Acad Sci 1940; 210: 639-642; WOLLMAN E., HOLWECK F., LURIA S., *Effect of radiations on bacteriophage C16.* Nature 1940; 145: 935-936.
66. Cfr. conclusioni e note 142 e 143.
67. DULBECCO R., op. cit. nota 58, pp. 46-48; COHEN S., *Interview with Renato Dulbecco.* California Institute of Technology Oral History Project; Pasadena (Calif.) U.S.A., Caltech Archives, 2001, pp. 7-8; AA.VV., *Renato Dulbecco Autobiography.* In: *Les Prix Nobel en 1975.* Stockholm, Editor Wilhelm Odelberg (Nobel Foundation). 1976; http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1975/dulbecco-autobio.html (ultimo accesso 10 Gennaio 2010)
68. LEVI MONTALCINI R., *Elogio dell'imperfezione.* Milano, Garzanti. 2000 (1987¹), p. 71.
69. DULBECCO R., op. cit. nota 58, p. 49.
70. COHEN S., op. cit. nota 67, p. 4.
71. WITKOWSKI J. A., *Alexis Carrel and the mysticism of tissue culture.* Med Hist 1979; 23(3): pp. 280, 292.
72. DULBECCO R., MAGRI L., *Ricerche sul numero dei neuroni sensitivi nei gangli dei metameri toracici dell'uomo.* Monit Zool Ital 1933; 44: 126-131.
73. DULBECCO R., op. cit. nota 58, p. 53.
74. IBID., pp. 53-64. La maggior parte delle pubblicazioni su questi temi Dulbecco le pubblicherà negli anni successivi alla laurea, durante il servizio militare (1936-1938) e nei brevi periodi di congedo (1939-1943), cfr. IBID., pp. 72, 83. Si vedano ad esempio DULBECCO R., PALOMBA G., *Osservazioni su di una curva di volume del cuore umano: al pletismodiagramma.* Cuore Circ 1937; XXI(86): 153; DULBECCO R., *Cosiddetta atrofia giallo-acuta del fegato.* Rev Clin Espan 1943; Giu.; IDEM, *Nuove concezioni sulla patogenesi dell'ittero. Significato funzionale e classificazione.* Minerva Med 1944; 35.
75. Dispersa da molti anni, della tesi di Dulbecco non è possibile stabilire l'esatto titolo, cfr. DULBECCO R., *Sulla alterazione del parenchima epatico nella stasi e nella infezione della bile.* A.A. 1935/36, Tesi di Laurea discussa il 17 luglio 1936, Archivio storico dell'Università di Torino, Annuario della R.

Università di Torino 1935-36, p. 253; un titolo diverso è invece riportato sul registro dei verbali d'esame, cfr. DULBECCO R., *Le alterazioni del parenchima epatico nella occlusione del coledoco*. A.A. 1935/36, Tesi di Laurea discussa il 17 luglio 1936, Archivio storico dell'Università di Torino, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Verbali Esami di Laurea, Aggregazione 1-775, p. 286. Per indicazioni generali si vedano COHEN S., op. cit. nota 67, p. 7; e DULBECCO R., op. cit. nota 69, p. 65.

76. COHEN S., op. cit. nota 67, p. 9.
77. MOTTURA G., DULBECCO R., *Sul neurinoma centrale*. Arch Sci Med 1942; 74(2): 85-133. 78. DULBECCO R., *Ricerche sull'architettura dei bronchioli respiratori del polmone umano. Considerazioni sulla dinamica respiratoria e loro riflessi nella patologia*. G Accad Med Torino 1945: 7-12.
78. DULBECCO R., *Ricerche sull'architettura dei bronchioli respiratori del polmone umano. Considerazioni sulla dinamica respiratoria e loro riflessi nella patologia*. G Accad Med Torino 1945: 7-12.
79. DULBECCO R., *Alcuni perfezionamenti tecnici al metodo delle ricostruzioni plastiche*. Arch Sci Med 1945; 79: 180-183; MOTTURA G., DULBECCO R., *Ricostruzione plastica di parenchima polmonare in casi di Pneumoconiosi siderotica*. Rass Med Ind 1946; 15: 82-88; MOTTURA G., DULBECCO R., *Architectural characteristics of various types of pneumoconiosis by means of plastic models*. Bull Histol Appl 1947; 24: 11.
80. DULBECCO R., *Sviluppo di gonadi in assenza di cellule sessuali negli embrioni di pollo. Sterilizzazione completa mediante esposizione a raggi [gamma] allo stadio di linea primitiva*. Atti Accad Naz Lincei 1946; 2: 1211-13; IDEM, *Nuove ricerche sulla sterilizzazione di embrioni di pollo mediante irradiazione con raggi gamma. Costante determinazione del sesso femminile negli embrioni irradiati*. Atti Accad Naz Lincei 1947; 2: 659-662; IDEM, *Azione dei raggi gamma del radio sullo sviluppo della gonade e sui caratteri somatici del sesso nell'embrione di pollo*. Atti Accad Naz Lincei 1948; 8(s.3, v. 2, n.1): 1-20; IDEM, *Développement de la gonade malgré la disparition totale des cellules sexuelles après irradiations par les rayons X*. Schweiz Med Wochenschr 1948; 78(17): 412. Le ricerche di Dulbecco sugli embrioni irradiati, come quelle della Montalcini sullo sviluppo embrionale, erano finanziate dal Centro di Studi sull'Accrescimento e la Senescenza degli Organismi e si svolgevano nei locali dell'Istituto di Anatomia Normale (cfr. TESTA C. (a cura di), *Inventario Archivio storico dell'Istituto di Anatomia Umana Normale*. Torino, 2004; Fald. 34, Fasc. 264). 81. LURIA S.E., DULBECCO R., *Lethal mutations and inactivation of individual genetic determinants in*

- bacteriophage*. Genetics 1948; 33(6): 618-619; IDEM, *Genetic Recombinations Leading to Production of Active Bacteriophage from Ultraviolet Inactivated Bacteriophage Particles*. Genetics 1949; 34(2): 93-125; DULBECCO R., *Reactivation of ultra-violet-inactivated bacteriophage by visible light*. Nature 1949; 163(4155): 949.
81. LURIA S.E., DULBECCO R., *Lethal mutations and inactivation of individual genetic determinants in bacteriophage*. Genetics 1948; 33(6): 618-619; IDEM, *Genetic Recombinations Leading to Production of Active Bacteriophage from Ultraviolet Inactivated Bacteriophage Particles*. Genetics 1949; 34(2): 93-125; DULBECCO R., *Reactivation of ultra-violet-inactivated bacteriophage by visible light*. Nature 1949; 163(4155): 949.
82. DULBECCO R., *The Plaque Technique and the Development of Quantitative Animal Virology*. In: CAIRNS J., DELBRÜCK M., STENT G. S., WATSON J. D. (eds), *Phage and the origins of molecular biology*. New York, Cold Spring Harbor of Quantitative Biology, 1966, pp. 287-291.
83. DULBECCO R., op. cit. nota 58, p. 173; KEVLES D.J., *Renato Dulbecco and the new animal virology: medicine, methods, and molecules*. J Hist Biol 1993; 26(3): 429-30.
84. KEVLES D.J., *ivi*, p. 409-42.
85. Ciò avvenne una prima volta nell'estate del 1946, quando Luria, tornato a Torino per abbracciare i familiari dopo la lunga pausa della guerra, fa visita al vecchio maestro appena reintegrato nell'Istituto, e una seconda nell'autunno del 1950, quando è invece Levi a visitare i suoi tre allievi durante un breve viaggio negli Stati Uniti; cfr. LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, p. 145; COHEN S., op. cit. nota 67, pp. 14-15; SELYA R.E., op. cit. nota 59, p. 176. L'ultimo contatto significativo avvenne nel 1957 quando Luria spedisce a Levi "con molti cordiali saluti e auguri" un manoscritto intitolato "Protoplasmatologia" (mai pubblicato, seppure sul frontespizio sia segnato a penna "Springer, Vienna") che reca accanto al colophon la dedica dattiloscritta "to professor Levi on his 85th birthday, as a token of respect and affection." *Inventario Archivio storico dell'Istituto di Anatomia Umana Normale*, "Opuscoli e Memorie", vol. 201-208, estratto CCV.
86. LURIA S.E., op. cit. nota 60, pp. 30, 74, 76; Cfr. DULBECCO R., op. cit. nota 58, p. 132. 87. SARKAR S., *On the possibility of directed mutations in bacteria: statistical analyses and reductionist strategies*. Proc Bienn Meet Philos Sci Assoc 1990; 111-124; SUMMERS W.C., *How bacteriophage came to be used by the Phage Group*. J Hist Biol 1993; 26(2): 255-67.

87. SARKAR S., *On the possibility of directed mutations in bacteria: statistical analyses and reductionist strategies*. Proc Bienn Meet Philos Sci Assoc 1990; 111-124; SUMMERS W.C., *How bacteriophage came to be used by the Phage Group*. J Hist Biol 1993; 26(2): 255-67.
88. LURIA S.E., ANDERSON T.F., *The identification and characterization of bacteriophages with the electron microscope*. Proc Natl Acad Sci U S A 1942; 28(4): 127-130; AMSTERDAMSKA O., *Medical and biological constraints: early research on variation in bacteriology*. Social Studies of Science 1987; 17(4): 657-687; VAN HELVOORT T., *History of virus research in the twentieth century: the problem of conceptual continuity*. Hist Sci 1994; 32(2): 185-235; KELLENBERGER E., WUNDERLI-ALLENSPACH H., *Electron microscopic studies on intracellular phage development: history and perspectives*. Micron 1995; 26(3): 213-245; CREAGER A.N.H., *The life of a virus: tobacco mosaic virus as an experimental model, 1930-1965*. Chicago, University of Chicago Press. 2002.
89. ZUCKERMAN H., LEDERBERG J., *Forty years of genetic recombination in bacteria. Postmature scientific discovery?* Nature 1986; 324(6098): 629-31.
90. LEVI-MONTALCINI, R. *NGF: an uncharted route*. In: WORDEN F. G., SWAZEY J. P. AND ADELMAN G. (eds.), *The Neurosciences: Paths of Discovery*. Cambridge (MA), MIT Press. 1975, pp. 245-265 (qui 246).
91. Cfr. LEVI MONTALCINI R. (ed.) *The saga of the nerve growth factor: preliminary studies, discovery, further development*. Singapore-River Edge (N.J.), World Scientific. 1997, pp. 7-15. La citazione sul “primo e unico assistente” è presa da LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 90, p. 246.
92. KANDEL E., *The Origins of Modern Neuroscience*. Ann. Rev. Neuroscience 1982; 5(1): 299-303, qui 302. La scoperta che il fattore di crescita nervosa (Nerve Growth Factor – NGF), emana dal territorio di innervazione fu considerata già all’epoca una grande sorpresa (cfr. WILLMER E. N., op. cit. nota 36, vol. II.). L’imprevedibilità di questa scoperta è un elemento commune dei vari resoconti storici dedicati alla collaborazione tra la Montalcini e Hamburger. Cfr. RODRIGUEZ DE ROMO A.C., *Chance, creativity, and the discovery of the Nerve Growth Factor*. J. Hist. Neurosciences, 2007; 16: 268-287.
93. LEVI-MONTALCINI R., *Developmental Neurobiology and the Natural History of Nerve Growth Factor*. Ann. Rev. Neuroscience 1982; 5(1): 341-362, qui 341.
94. Testualmente: “We are indebted to him for a superb training in biological science, and for having learned to approach scientific problems in a most rigorous way at a time when such an approach was still unusual” (LEVI

- MONTALCINI R., *Autobiography*. In http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1986/LEVI-MONTALCINI-autobio.html, ultimo accesso il 10/01/10).
95. GINZBURG N., op. cit. nota 3, pp. 170-1.
96. Su Tullio Terni, si veda il commosso ricordo del maestro in LEVI G., *L'opera scientifica di Tullio Terni*. *Monitore Zoologico Italiano* 1947; 56: 45-48. A lui è dedicata anche la terza edizione del *Trattato di Istologia* (1946). Su Olivo, cfr. ROMEO F., *La ricerca biomedica in Italia e i suoi collegamenti internazionali fra gli anni Trenta e Sessanta del Novecento: l'esempio di Bologna attraverso i percorsi di Oliviero Mario Olivo, Giovanni Favilli e Giovanni Moruzzi*. Tesi di Laurea, Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Lettere e Filosofia, Corso di Laurea in Storia Contemporanea, A.A. 2002-2003, part. capp. 5, 6, 8. In questo lavoro, basato su una gran mole di materiale inedito, si trova anche un breve capitolo su Levi (cap. 6). Si veda anche, per un resoconto degli interessi scientifici di Olivo, OLIVO O. M. *Curriculum vitae e pubblicazioni scientifiche*, Torino, 1932. Su Amprino, cfr. AMPRINO R., *Curriculum vitae*. Torino, 1946 e MAROTTI G., *Rodolfo Amprino: a Tribute to Honor his 70th Birthday*. *Calcified Tissue International* 1982; 34: 515-518. Di Bairati si veda BAIRATI A., *Lo studio delle ultrastrutture nel quadro della morfologia umana. Prolusione al corso di Anatomia Umana tenuta nell'Aula Magna dell'Università il 15.2.1951*. Bari, 1951, e le informazioni scientifiche e biografiche nei diversi articoli del *Journal of Submicroscopic Cytology*, vol. 13, 1981 n. 2, a lui dedicato e con uno schizzo biografico introduttivo a firma di Baccio Baccetti e Renzo Laschi. Su Fazio, cfr. MANFREDI M., *In Memoriam. Tribute to Cornelio Fazio*. *Ital. J. Neurol. Sci.* 1998; 19: 126-127.
97. MOMIGLIANO A., *Gli Ebrei d'Italia*. In: BERTI S. (a cura di), *Pagine ebraiche*. Torino, Einaudi. 1987, pp. 129-142; MILANO A., *Storia degli ebrei d'Italia*. Torino, Einaudi. 1992, p. 383 e cap. VII § 4-6; FOA A., *Ebrei in Europa. Dalla Peste Nera all'emancipazione*. Roma-Bari, Laterza. 1999 [1992¹], pp. 235-237, 281-286; SARFATTI M., *Gli ebrei nell'Italia fascista. Vicende, identità, persecuzioni*. Torino, Einaudi. 2007 (2000¹), p. 12 e segg.
98. Tra le diverse riviste che videro la luce in quel periodo basti menzionare "Ordine Nuovo" (1919) di Gramsci, e "Il Baretto" di Gobetti (1924), laddove per l'editoria ricordiamo la Casa Editrice Slavia (1926), la Piero Gobetti Editore (1923), la Fratelli Ribet (1927), la Frassinelli (1931) e, naturalmente, la Giulio Einaudi Editore (1933); cfr. BOBBIO N., *Trent'anni di storia della cultura a Torino (1920-1950)*. Torino, Einaudi. 2002 (1977¹), p. 63 e segg.; D'ORSI A., *La cultura a Torino tra le due guerre*. Torino, Einaudi.

- 2000, in part. § 5; CAPRA P., *Torino città dei primati*. Torino, Graphot. 2003, pp. 18-38.
99. D'ORSI A., op. cit. nota 99, pp. 3-4; TRANIELLO F. (a cura di), *L'Università di Torino. Profilo storico e istituzionale*. Torino, Pluriverso. 1993, pp. 57-62, 87-90, 100-104.
100. Cfr. G. DE LUNA, *Una cospirazione alla luce del sole*, in AA. VV., *Carlo Levi. Un'esperienza culturale e politica nella Torino degli anni '30*, Archivio di stato di Torino, s.d. (1985), pp. 71 e ss. e Id. *Donne in oggetto. L'antifascismo nella società italiana 1922-1939*, Bollati Boringhieri, Torino, 1995, pp. 69 e ss. Una resistenza confermata, tra l'altro, dalla recente ondata revisionista che pur di screditare l'ingombrante azionismo torinese ha fatto della commistione tra intellettuali e fascismo, la cosiddetta "zona grigia", una cifra interpretativa assoluta. Sulle storture storiografiche in chiave revisionista della nozione di "zona grigia", originariamente formulata da Primo Levi ne "I sommersi e i salvati" (Torino, Einaudi, 1986) per delineare i casi di collaborazione tra deportati, aguzzini e SS, si veda CAVAGLION A., *La scelta di Gedeone. Appunti su Primo Levi, la memoria e l'ebraismo*. In AA.VV., *Storia e memoria della deportazione. Modelli di ricerca e di comunicazione in Italia ed in Francia. Atti del convegno*. Firenze, La Giuntina, 1995, in part. pp. 108-112. Per una concisa genealogia del dibattito innescato dalla riformulazione della nozione leviana operata da Renzo De Felice (*Il rosso e il nero*. Milano, Baldini e Castoldi, 1995) si vedano invece OLIVA G., *Le tre Italie del 1943. L'alibi della resistenza. Come abbiamo vinto la seconda guerra mondiale*. Milano, Mondadori, 2005 in part. § IV; e LIUCCI R., *La tentazione della "casa in collina". Il disimpegno degli intellettuali nella guerra civile italiana (1943-1945)*. Milano, Unicopli, 1999, p. 15 nn. 7, 8.
101. BOBBIO N., *La storia vista dai persecutori*. La Stampa (Torino), sabato 27 Maggio 2000, pp. 1, 23; per un approfondimento critico sull'immagine antifascista di Torino nella cultura italiana si vedano i due testi, per molti versi speculari, di Norberto Bobbio (nota 98) e di Angelo d'Orsi (nota 99).
102. CARCANO G., *Strage a Torino: una storia italiana dal 1922 al 1971*. Milano, La Pietra. 1973.
103. Per una lista completa si vedano BOBBIO N., op. cit. nota 98, pp. 54-59 e D'ORSI A., *ibid.*, p. 284 n.1.
104. DE FELICE R., *Storia degli ebrei italiani sotto il fascismo*. Torino, Einaudi. 1961, p. 255. Dello stesso avviso è Rita Levi Montalcini, spettatrice diretta della realtà ebraica torinese di quel periodo, cfr. LEVI MONTALCINI R., nota 68, p. 150. Sul rapporto tra il sionismo e gli aderenti ebrei di Giustizia e

- Libertà si veda l'interessante intervento di Nello Rosselli al Congresso della Gioventù Ebraica a Livorno nel 1924 riportato in DE BLASIO WILHELM M., *The Other Italy – Italian Resistance in World War II*, New York, Norton, 1988, p. 148 (cit. in VENTURINI G.V., *Il dovere della memoria. Primo Levi: un ebreo piemontese nel Partito d'Azione*, 2004, http://www.anpi.it/libri/venturini_levi.pdf, ultimo accesso il 10/01/2010). Sulle forti spinte patriottico-risorgimentali, più che sioniste, dell'identità ebraica piemontese, ma anche italiana, si veda MOMIGLIANO A., op. cit. nota 97, pp. 133-135.
105. GABRIELLI P., *Col freddo nel cuore. Uomini e donne nell'emigrazione antifascista*. Roma, Donzelli, 2004, pp. 157-158.
106. I contatti con Turati provengono da entrambi i coniugi Levi. Il professore doveva la conoscenza del senatore socialista alla famiglia Rosselli, mentre per la moglie Lidia si trattava di un'amicizia familiare poiché Turati e la sua compagna, la rivoluzionaria russa Anna Kuliscioff, facevano parte della stretta cerchia di amici del padre, Carlo Tanzi, un avvocato lombardo d'ispirazione socialista. Lidia Tanzi era peraltro nipote del celebre psichiatra Eugenio Tanzi, direttore della Clinica Psichiatrica San Salvi di Firenze, presso cui Levi, come accennato (§1.1.), aveva svolto parte della sua formazione nei primi anni del Novecento. I futuri coniugi si incontrarono proprio a Firenze, dove Lidia aveva iniziato gli studi presso la facoltà di Medicina, che il matrimonio (1901) e gli impegni familiari avrebbero poi impedito; cfr. GINZBURG N., op. cit. nota 3, pp. 20, 41, 110; PFLUG M., *Arditamente timida. Natalia Ginzburg*. Milano, La Tartaruga, 1997, p. 12.
107. CARETTI S. (a cura di), *Sandro Pertini. Dal delitto Matteotti alla Costituente. Scritti e discorsi: 1924 – 1946*. Manduria, Lacaita, Piero Lacaita Editore, 2008, pp. 36-7.
108. CARETTI S., DEGL'INNOCENTI M., *Sandro Pertini. Combattente per la libertà*. Manduria, Lacaita, Piero Lacaita Editore, 2008, pp. 25-28.
109. GINZBURG N., op. cit. nota 3, p. 127. Vedi anche PFLUG M., op. cit. nota 106, p. 53.
110. BOATTI G., *Preferirei di no*. Torino, Einaudi, 2001, p. 34 e segg.
111. BOATTI G., *ibid.*, p. 38.
112. Il numero sale a 18 se vengono considerati altri 6 docenti che si sono congedati a vario titolo tra il 28 Ottobre 1931 (giorno della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale del decreto-legge del 28 Agosto che regolava le "Disposizioni sull'istruzione superiore") e il 5 Febbraio del 1932. Cfr. OLIVA G., op. cit. nota 100, pp. 5-6 nn. 1, 2. Oltre a questi, è bene ricordare che vi fu un ristretto numero di altri docenti che evitarono il giuramento. È il caso,

- ad esempio, di Leone Ginzburg che abbandonò da libero docente la carriera accademica pur di rifiutare la fedeltà al regime.
113. ISTAT, *Annuario Statistico Italiano, 1931-32-33* (cit. in OLIVA G., *ibid.*, pp. 5-6). Per un più ampio dibattito sul rapporto tra intellettuali italiani e fascismo, oltre ai già citati testi di Boatti (nota 110), d’Orsi (nota 99), e Liucci (nota 101) rimandiamo all’importante volume dello storico tedesco Helmut Goetz (*Il giuramento rifiutato. I docenti universitari e il regime fascista*. Firenze, La Nuova Italia. 2000). Sull’azionismo torinese si veda DE LUNA, G., *Storia del Partito d’Azione 1942-1947*. Torino, UTET, 2006 [1982]. Utilissima per una sintesi delle polemiche sull’autenticità storica dell’azionismo torinese apparse sulla recente stampa italiana è l’introduzione di Alberto Papuzzi (PAPUZZI A., *Introduzione*. In: BOBBIO N., nota 98, pp. Xix-xxxi). Cfr. anche L. POLVERINI, *Albert Einstein e il giuramento fascista del 1931*. Riv. Stor.it, 1991; 103 (1); 268-280. Per un inquadramento storico del giuramento politico dall’antichità ai nostri giorni, si veda il bel libro di Paolo Prodi, PRODI P., *Il sacramento del potere. Il giuramento politico nella storia costituzionale dell’Occidente*. Bologna, Il Mulino. 1992.
114. D’ORSI A., op. cit. nota 99, p. 276. Che l’atto di sottomissione non vi fosse stato, suggerisce Goetz, lo prova altresì una lettera indirizzata al rettore dell’Università di Torino attribuita a Levi in cui l’istologo “tra l’altro affermava che, data la materia d’insegnamento, non avrebbe comunque avuto occasione di fare dei suoi allievi cittadini ossequianti al regime fascista. Se però il senso delle leggi in vigore richiedeva che i professori estendessero la loro attività ad ambiti estranei alla loro disciplina e curassero l’educazione politica dei loro studenti, “debbo dichiarare alla S.V. che la tendenza del mio spirito me lo impedisce. Per queste ragioni - continua Levi - non intendo sottoscrivere la nuova formula di giuramento, a meno che la S.V. non voglia darmi per iscritto assicurazione che nello spirito di questa formula non è in alcun modo vincolata la mia libertà di pensiero, né che io sono impegnato a doveri d’indole politica nelle mie funzioni didattiche”. Goetz continua precisando che: “dopo che Giuliano, ministro dell’Educazione Nazionale, gli ebbe assicurato verbalmente che il giuramento era solo una formalità, Levi giurò.”; cfr. GOETZ H., op. cit. nota 113, pp. 30-31, in part. n. 92 per quanto concerne l’attribuzione pressoché inequivocabile della lettera a Levi.
115. GOODSTEIN J.R., *The Rise and Fall of Vito Volterra’s World*. J Hist Ideas 1984; 45(4): 616. Simili valutazioni sulle ragioni che spinsero Levi alla firma si posso trovare anche in Dulbecco (cfr. COHEN S., op. cit. nota 67, p. 4). Su posizioni affini si attesta anche d’Orsi (nota 99, pp. 275-276). Oltre

alle matricole, facili prede della propaganda di regime, le maggiori apprensioni del maestro si dirigevano verso gli assistenti e gli studenti più maturi quali Oliviero M. Olivo e Luigi Bucciante, come emerge chiaramente da una lettera del 25 Novembre 1931 che Levi invia al Prof. O'Brien (Assistant Director della Medical Science Division della Rockefeller Foundation) in cui confida: "tuttavia, se sono obbligato a lasciare la Direzione dell'Istituto di Torino, i miei allievi Olivo e Bucciante si ritroveranno in una situazione difficile, specie il primo che è, come sapete, particolarmente dotato" (originale in francese, cfr. ROMEO F., nota 96, § 6). Anche secondo Goetz, a far ricredere Levi, all'ultimo momento, sull'opportunità della firma fu la preoccupazione verso i suoi studenti, nel libro lo storico peraltro ricostruisce l'esistenza di "una petizione firmata dai suoi assistenti, che temevano di perdere il loro maestro, con gravi conseguenze per le ricerche in corso e per la loro carriera"; cfr. GOETZ H., op. cit. nota 113, p. 30 n. 91.

116. Simili valutazioni sulle ragioni che spinsero Levi alla firma si posso trovare anche in Dulbecco (cfr. COHEN S., nota 67, p. 4). Su posizioni affini si attesta anche d'Orsi (nota 99, pp. 275-276). Oltre alle matricole, facili prede della propaganda di regime, le maggiori apprensioni del maestro si dirigevano verso gli assistenti e gli studenti più maturi quali Oliviero M. Olivo e Luigi Bucciante, come emerge chiaramente da una lettera del 25 Novembre 1931 che Levi invia al Prof. O'Brien (Assistant Director della Medical Science Division della Rockefeller Foundation) in cui confida: "tuttavia, se sono obbligato a lasciare la Direzione dell'Istituto di Torino, i miei allievi Olivo e Bucciante si ritroveranno in una situazione difficile, specie il primo che è, come sapete, particolarmente dotato" (originale in francese, cfr. ROMEO F., nota 96, § 6). Anche secondo Goetz, a far ricredere Levi, all'ultimo momento, sull'opportunità della firma fu la preoccupazione verso i suoi studenti, nel libro lo storico peraltro ricostruisce l'esistenza di "una petizione firmata dai suoi assistenti, che temevano di perdere il loro maestro, con gravi conseguenze per le ricerche in corso e per la loro carriera"; cfr. GOETZ H., nota 113, p. 30 n. 91.
117. Il ricordo è sempre dello stesso Dulbecco, allora al primo anno d'internato, cfr. COHEN S., *ibid.*
118. SEGRE AMAR S., *Lettera al duce: dal carcere tetro alla mazzetta*. Firenze, Giuntina. 1994, p. 32.
119. LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, p. 69.
120. Per ricostruire interamente gli eventi della mancata assegnazione del Premio Mussolini si vedano GOODSTEIN J.R., *The Volterra chronicles: the life and*

- times of an extraordinary mathematician, 1860-1940*. Hist Math 2007; 31: 196-197; IDEM, op. cit. nota 63, p. 37; IDEM, op. cit. nota 115, p. 616; e FABRE G., *I volenterosi collaboratori di Mussolini. Un caso di antisemitismo del 1931*. Quad Stor 2008; 68: 89-121.
121. LURIA S. E., op. cit. nota 60, pp. 27, 189; LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, p. 101; per Dulbecco cfr. COHEN S., op. cit. nota 67, p. 4.
122. FUBINI G., *Sion Segre Amar*. Ha Keillah 2003; 4(Ott.): 7. Per un racconto autobiografico sull'*affaire* di ponte Tresa e per un'ulteriore descrizione dell'originale personalità di Giuseppe Levi si veda SEGRE AMAR S., op. cit. nota 118, pp. 27-36.
123. Stando ai ricordi della Ginzburg (nota 3, p. 95) e alla ricostruzione della Gabrielli (nota 105, p. 161), qualche notizia sulla fuga del figlio i coniugi Levi riuscirono ad averla grazie ai contatti che l'Olivetti di Ivrea, presso cui erano impiegati Gino e Mario (e dove, peraltro, risiedeva la figlia Paola, moglie di Adriano Olivetti), aveva con la filiale svizzera. La famiglia non dovette tuttavia attendere molto tempo poiché già il 9 Aprile Mario Levi riuscì a pubblicare una lettera chiarificatrice sul *Times*. In poche e asciutte righe, il giovane Levi correggeva il resoconto diffuso tanto dalla stampa italiana —puntualizzando che le parole gridate durante la fuga a nuoto erano state “Viva la libertà!” e non “Cani d’italiani, vigliacchi”— quanto da quella inglese —rea di aver riportato la falsa notizia della cattura di 20 ebrei al confine, lasciando quindi intendere che si era trattato di un arresto in flagranza, e non, invece, di una tipica ritorsione fascista a scopo intimidatorio, avvenuta nei giorni seguenti verso amici e conoscenti dei due antifascisti di ponte Tresa (cfr. LEVI M., *Anti-Fascists and the Election* (Letters to the Editor). *The Times* (London) April 9 1934; 46723: 8).
124. STILLE A., *Benevolence and betrayal: five Italian Jewish families under fascism*. New York, Picador. 2003, p. 105; GINZBURG N., op. cit. nota 3, p. 95-6. Vedi anche LEVI MONTALCINI, nota 68, p. 102.
125. GABRIELLI P., nota 105, pp. 161-162. Cfr. anche le ricostruzioni autobiografiche di Vittorio Foa e Gino Levi: FOA V., *Il cavallo e la torre*. Riflessioni su una vita. Torino, Einaudi. 1991. MARTINOLI (LEVI) G., *Un secolo da non dimenticare. Riflessioni e fantasie di un testimone novantacinquenne*. Milano, Mondadori. 1996.
126. È qui da notare una certa discrepanza temporale nelle ricostruzioni storiche. I ricordi della Levi Montalcini (nota 68, p. 101) riducono a “qualche mese” la durata della prigionia di Sion Segre, una periodo che nella memoria di Salvador Luria, anch’egli compagno di laboratorio, sale a “due anni di carcere” (cfr.

- anche nota 129). Le ricostruzioni di Patrizia Gabrielli, basate su documenti della Pubblica Sicurezza e del Casellario politico centrale, si riferiscono solo al periodo della condanna, che ella stabilisce di tre anni, poi ridotto a due (nota 105, p. 161). Lo stesso riferisce De Felice (nota 104, pp. 145-146). Ancora diversa la versione di Natalia Ginzburg, la testimone che più di ogni altra dovrebbe conoscere gli avvenimenti, se non altro per aver coinvolti il fratello e il futuro marito nei fatti di ponte Tresa. Nel *Lessico* ella scrive di una pena di due anni in seguito dimezzata per via di un'amnistia (nota 3, pp. 102-3). Il *Times*, che aveva seguito la vicenda sin dall'inizio ospitando, come visto, alcune precisazioni dello stesso Mario Levi, riporta in una piccola colonna del 7 Novembre del 1934 la sentenza del giorno precedente che aveva inflitto tre anni a Sion Segre e quattro a Leone Ginzburg, poi ridotte, rispettivamente, a uno e due anni per il comune godimento di due anni di amnistia in seguito alla nascita della principessa Maria Pia di Savoia (UNKNOWN CORRESPONDENT, *Sentences on Italian Anti-Fascists Sequel to Frontier Arrests*. The Times (London) Nov. 7 1934; n. 46905: p. 15). I due testi autobiografici di Sion Segre, peraltro corredati da documentazione giudiziaria, fissano inequivocabilmente il periodo di condanna dell'autore a tre anni e quello di detenzione a dodici mesi, cfr. SEGRE AMAR S., nota 118, pp. 82, 86; Id., *Non ti rivedrò mai più, Leone*. Torino, Centro Studi Piemontesi, 2004, pp. 57, 85.
127. GINZBURG N., *È difficile parlare di sé. Conversazione a più voci condotta da Marino Sinibaldi*. Torino, Einaudi, 1999, in part. § I. Sempre un articolo del *Times* dedicato ai fatti di ponte Tresa fa risalire il rilascio di Levi al 18 Aprile del 1934 (UNKNOWN CORRESPONDENT, *Anti-Fascist Arrests in Turin: Professor Levi Released*, The Times (London) April 20 1934; n. 46733: p. 13). Dall'episodio della carcerazione emerge anche il rilievo internazionale della figura di Levi, come testimoniato dal citato articolo sul *Times* e, soprattutto, dalla immediata mobilitazione in suo favore di Santiago Ramon y Cajal. Egli, oltre a far valere tutto il suo peso accademico e politico nei confronti dell'ambasciatore spagnolo perché prendesse a cuore le sorti di "uno dei maggiori biologi europei", pare abbia personalmente scritto a Mussolini, su una carta intestata a "Santiago Ramon y Cajal, Premio Nobel", fatta stampare per l'occasione. Cfr. FERNÁNDEZ SANTARÉN J. e SÁNCHEZ-IRON J. M., op. cit. nota 46, pp. 6-12.
128. Ancora un anno dopo, nel maggio 1935, circa 200 antifascisti torinesi furono arrestati per i fatti di ponte Tresa. La maggior parte dei detenuti fu rilasciata presto, ma dei diciassette trattenuti a lungo, undici erano ebrei (Cfr. VENTURINI G.V., op. cit. nota 104, p. 7)

129. LEVI MONTALCINI R., nota 68, p. 101. Nelle pagine conclusive dell'auto-biografia anche Luria ricorda le "influenze positive" di "alcuni giovani anti-fascisti" da cui, tra i tanti insegnamenti, "compres[e] che per un'idea valeva la pena di rischiare la galera" (nota 60, p. 232). Che queste considerazioni si riferissero a Sion Segre e all'impatto che il suo gesto ebbe sulla maturazione del proprio senso politico e del gruppo di giovani torinesi compagni d'università cui apparteneva, lo si evince nello stesso capitolo (§9. *L'impegno politico*) alcune pagine prima, quando Luria precisa: "era abbastanza rischioso esprimere la propria opposizione. Nessuna forma di attività contraria al regime era tollerata. Un'azione di propaganda poteva costare mesi e anni di carcere, oppure il confino [...], quando finalmente il colpevole era rilasciato, lo aspettava l'ostracismo da parte degli amici "perbene". Ricordo una sera in cui uno studente che conoscevo solo di vista, Sion Segre, fece la sua comparsa a un concerto dopo due anni di carcere [sic]. Era stato condannato per aver introdotto in Italia volantini e altro materiale di propaganda. Alcuni di noi lo salutarono e si sedettero vicino a lui, all'interno di un cerchio di sedie vuote; non ci sembrava neppure tanto coraggioso sedersi vicino a quell'avanzo di galera. Ma il suo migliore amico di prima, ritenuto da tutti un accanito antifascista, si tenne alla larga. Il giorno dopo telefonò per spiegare come fosse stato duro per lui starsene in disparte."; cfr LURIA S.E., op. cit. nota 60, p. 189.
130. Su circa 200 professori allontanati dalle università italiane, 56 erano docenti dell'università di Torino, tra questi nove erano ordinari. Nell'ambito delle scienze, oltre alla cattedra di Anatomia umana tenuta da Giuseppe Levi, ricordiamo l'espulsione di scienziati di prim'ordine come Gino Fano (Geometria analitica), Guido Fubini Ghiron (Analisi), Amedeo Herlitzka (Fisiologia umana), e Alessandro Terracini (Geometria analitica); cfr. D'ORSI A., op. cit. nota 99, pp. 276, 345. È bene ricordare come queste stime riguardano unilateralmente il corpo docente, dimenticando l'enorme perdita imposta al corpo discente, ai ricercatori (di ruolo e non), e, naturalmente, al personale tecnico e amministrativo.
131. Foa non è l'unico a interessarsi alle sorti di Levi durante l'esilio belga (cfr. GABRIELLI P., op. cit. nota 105, p. 177, cit. or. in FOA V., *Lettere della giovinezza. Dal carcere 1935-43*. Torino, Einaudi, 1998, p. 829), di lui si occupano anche Benedetto Croce e Leone Ginzburg nei loro carteggi (cfr. GINZBURG L., *Lettere dal confino 1940-1943*. Torino, Einaudi, 2004, p. 340).
132. GABRIELLI P., op. cit. nota 105, p. 177.
133. *Ibid.*; vedi anche LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, pp. 121-2.

134. L'espressione ironica è usata dallo stesso Mario in una lettera al padre datata 8 dicembre 1941 (cfr. GABRIELLI P., op. cit. nota 105, p. 185); il fatto è riportato anche nel libro della Ginzburg (nota 3, p. 156).
135. LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, pp. 121-2.
136. Come riferisce in un'intervista al *Corriere della Sera* lo storico Carlo Ginzburg, figlio di Natalia e dunque nipote di Giuseppe Levi, la fonte risale a un racconto dello stesso Musatti (DI STEFANO P., *Ginzburg il gioco del vero e del falso*. Il Corriere della Sera (Milano) 28 Dic. 1994, p. 25). L'interesse per i diritti dell'opera junghiana da parte di Adriano Olivetti è confermata dal carteggio di Leone Ginzburg con la casa editrice Einaudi (GINZBURG L., nota 131, p. 164 n. 1).
137. LEVI MONTALCINI R., op. cit. nota 68, p. 135.
138. LEVI G., *La struttura della sostanza vivente*. Prolusione letta il 3 settembre 1945 al corso di Anatomia Umana Normale nell'Università di Torino. Opuscolo stampato in occasione della giornata commemorativa "Rodolfo Amprino: il rigore di un impegno. L'Istituto Anatomico di Torino e la Resistenza". Torino, Museo di Anatomia Umana dell'Università di Torino, 21 Aprile 2008.
139. FINZI R., Da perseguitati a "usurpatori": per una storia della reintegrazione dei docenti ebrei nelle università italiane. In: SARFATTI M. (a cura di), *Il ritorno alla vita: vicende e diritti degli ebrei in Italia dopo la seconda guerra mondiale*, Firenze, La Giuntina, 1998, pp. 95-113.
140. Quella sul caso Terni è una pagina di storia ancora aperta del complesso rapporto tra fascismo ed ebrei. Sebbene la documentazione storica che potrebbe dare indicazioni sulle convinzioni che spinsero Levi a non opporsi alla radiazione di Terni non sia ancora interamente emersa, una prima, parziale testimonianza diretta è apparsa in un recente testo di Patrizia Gabrielli, che dedica un intero capitolo al carteggio della famiglia Levi nel periodo compreso tra il 1934 e il 1942. In una lettera datata 25 luglio 1936, Giuseppe Levi informa il figlio Mario delle difficoltà che contrastano la sua attività di studioso, dell'isolamento provato durante i congressi e delle disillusioni verso i colleghi e gli allievi, commentando, infine, amaramente che "a questo ostracismo non fu estraneo Tullio, per eccesso di zelo" (GABRIELLI P., op. cit. nota 105, p. 169). Per un ulteriore approfondimento della figura di Tullio Terni cfr. AA.VV., *La memoria ritrovata. Giornata in ricordo di Tullio Terni e Mario Camis*. Atti Conv Lincei 2005; 212. Vedi in partic. l'estratto FILOGAMO G., *I rapporti tra Tullio Terni e Giuseppe Levi*, pp. 79-82. Difficile, infine, collocare tra i lavori storici dedicati alla figura di Terni l'articolo di Paolo Simoncelli, tanto ricco e ineccepibile da un punto di vista documentale quanto ingenuamente arbitrario nei giudizi

- storici, *Il dramma di uno scienziato ebreo. Il suicidio di Tullio Terni e l'epurazione ai Lincei*. Nuova Stor Contemp 2003; VII(1): 101-118. Con una crescente serie di accuse montate su pure illazioni psicoanalitiche, Simoncelli tenta di addossare su Levi la responsabilità dell'epurazione di Terni, e quindi, seppur indirettamente, del conseguente suicidio. Messe da parte le diverse valutazioni aggressive mosse alla persona di Levi - basti, tra i tanti, il commento al tragico momento del giuramento che accomunò maestro e allievo, il quale, chiosa l'autore, "aveva giurato assieme a circa mille e duecento altri suoi colleghi, compreso Giuseppe Levi; almeno Terni ci credeva."-, i meri fatti storici che rimangono dell'articolo indicano invece che Terni non pagò affatto più di altri l'adesione al fascismo. Pagò come altri, ovvero con l'espulsione dai Lincei (ma non dalla cattedra patavina, che lo vide anzi "reintegrato" burocraticamente già nel 1944), l'aver aderito entusiasticamente agli ideali del fascismo, e ciò ben prima che le leggi razziali venissero promulgate (è del 1933 l'articolo di un giornale portoghese che lo definisce "fascista come pochi" per le posizioni espresse durante un congresso scientifico internazionale tenutosi a Lisbona). Quanto al dopo '38, se è per ben comprensibili ragioni di pura sopravvivenza che Terni compilò per la Direzione generale per la democrazia e razza un voluminoso *curriculum vitae* teso a ricostruire la propria incontestabile fede fascista - nel quale, nel tentativo di godere delle deroghe alle restrizioni razziali che il Gran Consiglio aveva concesso ad alcune categorie di ebrei benemeriti, si presentano documenti che testimoniano l'"arianità" da parte di madre, l'appartenenza, come socio fondatore, all'Associazione fascista della scuola a Padova nel 1925, la rimozione dalle liste della comunità ebraica e il certificato di battesimo suo e del figlio - , altrettanto comprensibile dev'essere il fatto che non solo Levi e la sua famiglia ma, più in generale, il folto gruppo di giellini torinesi e i sette membri del comitato d'epurazione dei Lincei, un insieme certo eterogeneo eppur appartenente a quell'"area culturale" in cui Terni era cresciuto, avevano pagato con il carcere, alcuni con la vita stessa, il rifiuto alla sottomissione al regime. Un rifiuto che negli antifascisti si è manifestato in forme e con intensità diversissime tra loro, *nonostante* quella firma che, *oborto collo*, venne loro imposta nel '31 e che molti storici d'oggi disinvoltamente brandiscono, cavalcando più o meno consapevolmente la recente ondata revisionista, come un comodo livellatore di coscienze, o di correttezza, dell'Italia post-fascista.
141. FINZI R., *Il triplice colpo subito dagli universitari di "razza ebraica"*. In: GAGLIANI D. (a cura di), *Il difficile rientro. Il ritorno dei docenti ebrei nell'università del dopoguerra*. Bologna, Clueb, 2004, pp. 21-52; IDEM,

Le leggi "razziali" e l'università italiana. In: VENTURA V. (a cura di), *L'università dalle leggi razziali alla Resistenza.* Padova, Clup, 1996.

142. I primi, e forse principali, responsabili della mitizzazione della scoperta del Dna sono stati gli stessi padri fondatori della biologia molecolare con testimonianze dirette (è il caso del celebre libro-intervista di Horace .F. Judson, 1979, cfr. nota. 8) o volumi autocelebrativi (CAIRNS J., DELBRÜCK M., STENT G. S., WATSON J. D. (eds), *Phage and the origins of molecular biology.* New York, Cold Spring Harbor of Quantitative Biology, 1966). Tra i fondatori, un ruolo decisivo lo hanno giocato proprio i due autori della celebre scoperta: James Watson, che con "La doppia elica" (1968), un racconto autobiografico non privo di dichiarazioni immodeste e trionfanti sulla molecola che ha "svelato il segreto della vita", diverrà l'autore del primo best-seller di divulgazione scientifica, finendo per imporre un modello interpretativo che influenzerà, seppur con forza diversa, storici della scienza e grande pubblico; e Francis Crick, che alcuni anni dopo, sebbene nel tentativo di riequilibrare con la propria versione provocazioni ed errori valutativi del suo ex-collega, finirà per corroborare il mito della scoperta del Dna, sminuendo non solo discipline e scoperte biologiche che l'hanno resa possibile ma affermando persino il primato della scoperta sugli scopritori: "invece di dire che sono stati Watson e Crick a creare la struttura del Dna, preferirei piuttosto sottolineare come sia stata la struttura del Dna a creare Watson e Crick" (CRICK F., *What mad pursuit: a personal view of scientific discovery.* New York, Basic Books. 1988, p. 76). Di recente, anche la storiografia delle neuroscienze ha iniziato a considerare la "molecolarizzazione" dello studio del sistema nervoso come un discrimine storiografico. Cfr. ROSE N. e ABI-RACHED J., *The Birth of the Neuromolecular Gaze.* Hist. Human Sciences 2010; 1: 1-26, part. pp. 7-10.
143. DULBECCO R., op. cit. nota 58, pp. 302-305.

Correspondence should be addressed to:

Andrea Grignolio, andrea.grignolio@unibo.it