

Articoli/Articles

RODOLFO AMPRINO E GIOVANNI GODINA:
DUE ALLIEVI DELLA SCUOLA TORINESE DI GIUSEPPE LEVI

ANTONIO BARASA

Dipartimento di Morfofisiologia Veterinaria dell'Università di Torino, I

SUMMARY

*RODOLFO AMPRINO AND GIOVANNI GODINA: TWO PUPILS OF THE
TURIN SCHOOL OF GIUSEPPE LEVI*

The majority of the pupils of Giuseppe Levi were formed during his long years of scientific teaching in Turin (1919-1948). Of his numerous Turin pupils amongst whom are included T. Terni, O.M. Olivo, L. Bucciante, R. Amprino, A. Bairati, S. Luria, R. Dulbecco, R. Levi Montalcini, G. Godina, G. Filogamo, F. Vigliani, we recall in particular Rodolfo Amprino (1912-2007, human anatomist at Bari University), and Giovanni Godina (1912-2000, veterinary anatomist at Turin University), who remained close to Levi for over thirty years up to 1965. Amprino followed the teaching of the Master from the age of seventeen and acquired renown for researches into cartilage tissue, bone tissue, and experimental embryology. In addition to being recalled for his works on bone tissue and nerve tissue, Godina is recalled for his researches into in vitro culture of various tissues and of nerve tissue in particular, studied using phase-contrast microcinematography.

Introduzione

La bravura e il valore del Maestro, oltre che dal suo insegnamento, si desumono anche dalla sua capacità di individuare, accogliere e guidare degli allievi in grado di accettare e assimilare i suoi insegnamenti, armonizzandoli e integrandoli con le proprie idee. Ma forse

Key words: Anatomy & Histology - Scientific Biography - History of Medicine
- Italy

la qualità più bella del Maestro, come diceva Cajal¹, “non consiste nel formare dei discepoli che lo seguano ma nel formare dei saggi che lo superino”.

Giuseppe Levi riuniva in sé tutte queste qualità del vero Maestro, le quali si manifestarono fin dai primi anni del suo vigoroso magistero scientifico, durato per più di 70 anni. Il suo primo allievo fu Tullio Terni, il quale conobbe Levi a Firenze nell'Istituto di Anatomia umana diretto da Giulio Chiarugi, e lo seguì come assistente, dapprima a Sassari nel 1911, poi a Palermo e a Torino, prima di ottenere la cattedra di Istologia ed Embriologia a Padova, nel 1924. Degli allievi di Levi il Terni fu quello che visse meno a lungo, avendo interrotto di sua volontà la propria vita a soli 58 anni, il 25 aprile del 1946, con una fialetta di potassio cianuro che si era procurato per porre fine alla vita sua e della sua famiglia nel caso fossero stati catturati dai nazisti. Questo ricercatore prestigioso, secondo Levi “possedeva nel modo più completo le doti del ricercatore di razza: onestà scientifica ed obiettività spinta sino allo scrupolo, originalità nella impostazione dei problemi e nella ricerca della tecnica, appassionato amore alla ricerca; tutto ciò che egli ha reso di pubblica ragione rimane tuttora invariato”². Dopo essere stato radiato dalla Accademia Nazionale dei Lincei per il suo passato fascista, Terni cadde in uno stato di profonda depressione ed era amareggiato perché si era sentito tradito e abbandonato anche dagli amici che non gli avevano forse perdonato la sua adesione al fascismo, adesione che non ritrattò neppure dopo la liberazione, rifiutando il trasformismo politico che allora era molto diffuso; è stato in seguito ingiustamente dimenticato e ricoperto con un impietoso velo di silenzio. La notizia della morte di Terni fu un terribile colpo per Levi; egli, secondo quanto scrive Rita Levi Montalcini “troppo tardi si rese conto di quanto ne avesse sottovalutata la grandissima sensibilità e vulnerabilità e quanto immotivata e ingiusta fosse stata la misura punitiva adottata nei suoi confronti”³.

A parte Terni, Levi ebbe la maggior parte degli allievi a Torino, a partire dal 1919. Essi furono: Oliviero Mario Olivo, Luigi Bucciante, Angelo Bairati, Rodolfo Amprino, Renato Dulbecco, Salvatore Luria, Rita Levi Montalcini, Giovanni Godina, Guido Filogamo e Ferdinando Vigliani.

Mi limiterò qui, anche per ragioni di spazio, a tracciare un breve profilo soltanto di due di essi, ai quali sono stato profondamente legato per oltre 50 anni e che furono per me maestri di scienza e di vita: Giovanni Godina e Rodolfo Amprino (fig. 5 Appendice). Sono lieto di poter loro tributare un omaggio che vuol essere un ringraziamento per avermi guidato nell'attività di ricerca in laboratorio e per avermi in seguito gratificato della loro considerazione, unita a una sincera amicizia.

Giovanni Godina

Giovanni Godina nasce il 27 febbraio 1912 a Pisino, nell'Istria che allora faceva parte dell'impero austro-ungarico; dopo la maturità scientifica conseguita in quella città, si laurea a Torino con 110 e lode in Medicina veterinaria nel luglio del '34, con una tesi sul legamento sesamoideo prossimale di alcuni piccoli ruminanti, preparata sotto la guida del triestino Umberto Zimmerl, che insegnava Anatomia veterinaria a Torino dal 1907.

Nominato assistente di Anatomia veterinaria, sotto la guida di Umberto Zimmerl compie una serie di ricerche sulle arterie uterine della vacca durante e dopo la gravidanza (1936-37) e sull'epifisi cerebrale di diverse specie di animali domestici in varie condizioni fisiologiche e dopo la castrazione (1938-40). Alla fine del 1935 accadde però un fatto importante: Godina, su consiglio di Zimmerl, frequenta per alcuni mesi l'Istituto di Anatomia umana diretto da un altro triestino, il Prof. Giuseppe Levi: vi apprende la tecnica della coltivazione in vitro delle cellule, sotto la guida di Herta Meyer, la bravissima tecnica tedesca, già collaboratrice del biologo tedesco Hans Fischer, costretta a lasciare la Germania dopo la salita al po-

tere di Hitler. Inizia così una lunga collaborazione scientifica con Giuseppe Levi, per il quale Godina ebbe sempre una sincera e profonda ammirazione. La frequentazione di quel nuovo ambiente influisce grandemente sul suo futuro orientamento nella ricerca. Nell'Istituto di Anatomia umana conosce Rita Levi Montalcini, Luigi Bucciante, Angelo Bairati e soprattutto Rodolfo Amprino, laureato da pochi mesi, ma quasi un veterano, essendo entrato come allievo interno in Anatomia a soli 17 anni, nel 1929.

Nasce subito con Amprino un bellissimo e continuo sodalizio, nel quale la collaborazione scientifica procede di pari passo con una solida, sincera e fraterna amicizia, garantita da una grande stima reciproca. Dopo una interruzione dovuta al servizio militare obbligatorio, Godina riprende e intensifica la sua presenza nel laboratorio di colture *in vitro* di Giuseppe Levi; sotto la sua guida porta a termine negli anni 1937 – 1938 due ricerche sperimentali sull'origine e sulla natura delle cellule del grasso primario interscapolare del topo. Godina dimostra per primo, in coltura, che le cellule del grasso bruno dei roditori derivano da monociti e sono pertanto di natura istiocitaria, confermando l'ipotesi sostenuta da Wassermann.

Nel 1942 il Prof. Zimmerl va in pensione; la Facoltà incarica dell'insegnamento dell'Anatomia e della direzione dell'Istituto il giovane Godina, già libero docente dal 1939 in Anatomia, Istologia ed Embriologia degli animali domestici. Durante i primi anni della seconda guerra mondiale, Godina intraprende uno studio complesso e innovativo sull'origine e sulla struttura dei granulociti degli animali domestici: tra il 1941 ed il 1943 pubblica su questo argomento 5 lavori in cui documenta la derivazione di queste cellule dall'emocitoblasto. Il 13 luglio del 1943 un violento bombardamento da parte dell'aviazione inglese distrugge l'Istituto e parte del Museo di Anatomia veterinaria in Via Nizza. Con il bombardamento è andato in cenere anche tutto il materiale di tre ricerche di Godina, due delle quali pronte per la stampa, sui granulociti neutrofili e sulle cellule granulose basofile

del connettivo di vari organi nelle diverse specie di animali domestici. Lo sconforto ebbe il sopravvento e Godina non trovò più l'entusiasmo per riprendere in seguito queste ricerche. I risultati ottenuti sui granulociti sono, tuttavia, ampiamente riportati nel capitolo sulle cellule del sangue nell'edizione del 1947 dell'"Anatomia degli animali domestici" di Bruni e Zimmerl, interamente rifatto e aggiornato da Godina (la cui partecipazione non è però menzionata nel testo)⁴. È un anno difficile, reso ancor più tragico dai successivi eventi politico-militari del 25 luglio e dell'8 settembre del 1943. La didattica e la ricerca non si arrestano. Con quel poco che rimane delle attrezzature dell'Anatomia veterinaria, Godina dall'ottobre del '43 viene ospitato in una stanza dell'Istituto di Anatomia umana che dal 1940 era diretto da Ferdinando Rossi, dopo che negli anni '38-'40 la direzione era stata affidata a Luigi Bucciante. Levi si era rifugiato a Liegi nel 1938, accolto nell'Istituto di Anatomia patologica diretto dal prof. Jean Firket: le leggi razziali emanate da Mussolini avevano infatti allontanato Levi dall'Università come "persona indesiderata e pericolosa". Godina sarà ospitato nell'Istituto di Anatomia umana fino al 1950, anno in cui è ultimata la ricostruzione dell'Istituto di Anatomia veterinaria in Via Nizza.

Negli ultimi anni di guerra, nonostante le difficoltà della vita di tutti i giorni, aggravate e rese drammatiche dal conflitto tra le formazioni partigiane da un lato, le truppe della R.S.I. e quelle germaniche dall'altro, con pochi mezzi ma con tanta pazienza e abilità tecnica, Amprino e Godina portano a termine una ricerca interessante, ma poco conosciuta, sulla struttura delle ossa lunghe degli uccelli corridori (1944): dimostrano che nelle rudimentali ossa delle ali il rinnovamento strutturale è molto più vivace e che gli osteoni secondari si formano più precocemente e sono più numerosi rispetto alle robuste ossa degli arti pelvici, di gran lunga più sollecitate meccanicamente di quelle dell'ala. Amprino e Godina ritengono che queste differenze dipendano dalla relativa inattività funzionale delle ossa dell'ala.

Questo rapporto di causa ed effetto tra la funzione e la struttura delle ossa verrà confermato sperimentalmente nel 1955 dall'ultimo vero allievo di Giuseppe Levi, Ferdinando Vigliani, con ricerche sulle ossa dell'arto anteriore di cane, sottratte al carico meccanico mediante inserimento in una tasca cutanea creata lungo il torace⁵.

Nello stesso periodo Amprino e Godina intraprendono una ricerca sistematica sulla struttura delle ossa lunghe di 350 soggetti appartenenti a varie specie di anfibi e di amnioti; quest'ultimo studio, pubblicato nel 1947 nei Commentari della Pontificia Accademia delle Scienze, viene ancora oggi considerato una pietra miliare per lo studio del tessuto osseo⁶.

Godina era stato attirato dall'amico e "maestro" coetaneo, Rodolfo Amprino, nel firmamento delle ricerche sul tessuto osseo, campo nel quale Amprino era entrato con gagliarda sicurezza fin dal 1935 con Angelo Bairati, come dirò tra poco. Utilizzando il materiale allestito durante l'ultimo periodo della guerra, Godina negli anni 1946 e 1947 pubblica da solo i risultati di due fondamentali ricerche sulla struttura delle ossa lunghe degli equidi durante l'accrescimento e nella senescenza e sulla struttura delle ossa lunghe in cani di differente mole somatica. Sono queste le prime indagini di un certo livello sul tessuto osseo di questi animali; esse si affiancano degnamente alle eccellenti ricerche compiute dieci anni prima da Amprino e Bairati sul tessuto osseo dell'uomo, in 100 soggetti di età compresa tra pochi mesi di vita fetale e 93 anni.

Durante gli anni 1948-1950, ancora ospite dell'Istituto di Anatomia umana, e nuovamente sotto la guida di Levi, Godina, col metodo argentico di Bielschowsky-Gros, porta a termine una bella ricerca sulla struttura e sulle modificazioni con l'età dei neuroni dei gangli simpatici di pecora, capra, bovino e cavallo: dimostra che le modificazioni con l'età, consistenti in una complicazione dell'apparato dendritico e nella comparsa di fenestrature nel pericario, sono molto meno pronunciate negli animali studiati rispetto all'uomo e sono

più evidenti nei bovini che nei piccoli ruminanti e nel cavallo. Con questa ricerca viene inoltre confermata l'influenza dell'ampiezza del territorio d'innervazione sull'accrescimento del pericario: un fenomeno legato alla cosiddetta "Legge di Levi"⁷.

In questo stesso periodo Godina inizia uno studio sull'istogenesi e la differenziazione dei neuroni e delle cellule gliali della corteccia cerebrale della pecora. I risultati ottenuti e splendidamente illustrati sono raccolti in quattro pubblicazioni del 1951.

Dopo la ripresa dell'attività nel ricostruito e ben attrezzato Istituto di Via Nizza, sia per la didattica sia per la ricerca, Godina frequenta ancora per alcuni anni l'Istituto di Anatomia umana, ove è sempre funzionante il glorioso laboratorio per le colture in vitro, delle quali continua ad occuparsi; ma soprattutto in quell'Istituto è sempre presente e attivamente operante il Prof. Levi, nonostante sia in pensione dal 1948.

Nella ricostruita sede di Via Nizza, Godina inizia uno studio sulla morfogenesi e l'istogenesi dell'ippocampo ventrale nella pecora, per consiglio di Levi, al quale erano rimasti alcuni dubbi su questo argomento, da lui affrontato nel 1904 nel topo. I primi risultati di Godina sull'ippocampo vennero comunicati nel 1953 ma il lavoro definitivo, dopo le pressanti sollecitazioni di Levi e Amprino, vide la luce soltanto nel 1964! È questa l'ultima ricerca di Godina sul tessuto nervoso condotta con tecniche tradizionali, comuni e argentiche.

Il suo interesse per il tessuto nervoso continua, ma d'ora in avanti è rivolto soprattutto ai neuroni viventi in coltura. Questo tipo di studio inizia durante i primi anni 50, nel laboratorio per le colture *in vitro* dell'Istituto di Anatomia umana, sotto la guida continua, decisiva e sapiente del prof. Levi, il quale non si stanca mai di entusiasmarsi per i nuovi risultati ottenuti dai suoi allievi.

Nella seconda metà degli anni 50 viene allestito un laboratorio per le colture *in vitro* in un piccolo locale dell'Istituto di Anatomia veterinaria in Via Nizza: rimarrà per molto tempo il primo e unico nelle

Facoltà di Veterinaria in Italia. In un altro locale, già predisposto per la documentazione microfotografica, viene trasferito il grande impianto microcinematografico Zeiss-Winkel, che, acquistato nel 1953, era stato utilizzato per alcuni anni nell' Istituto di Anatomia umana; si tratta di un apparecchio meraviglioso per quell'epoca, messo a punto nel '52 a Göttingen da Kurt Michel. Le registrazioni su pellicola invertibile di 16mm, in bianco e nero, sono effettuate ad alta o bassa frequenza secondo il materiale da studiare, in modo da poter analizzare durante la proiezione dei film certi fenomeni di movimento troppo rapidi o troppo lenti per essere apprezzati con l'osservazione diretta al microscopio.

Il Prof. Levi, ultraottantenne, osservava per ore con questo apparecchio, dotato anche di un potente obiettivo ad immersione (100x in contrasto di fase sec. Zernike), il comportamento di cellule di varia natura e soprattutto quello dei prolungamenti delle cellule nervose coltivate in vitro. Le immagini ottenute suscitavano spesso nel vecchio Levi grida di gioia e manifestazioni di quasi giovanile entusiasmo.

Con il 1953 Godina inizia una lunga serie di ricerche sui neuroni dei gangli spinali e simpatici e su quelli dei centri nervosi di embrioni di pollo coltivati in goccia pendente; la ricerca si protrae fino al 1963 ed è documentata da 22 pubblicazioni, 7 delle quali in collaborazione con Levi⁸. La sintesi di queste ricerche è riportata in un lungo articolo nel volume edito da George Rose: "Cinematography in Cell Biology", pubblicato dalla Academic Press nel 1963⁹.

Nei primi anni 50 viene iniziato, in collaborazione con Amprino, Tortonese e Barasa, un ampio studio sulla struttura e il rinnovamento del tessuto osseo dei pesci teleostei: viene allestita una grande quantità di materiale, compresa una ricca documentazione fotografica e microradiografica, riguardante oltre 60 specie di pesci di mare e di acqua dolce, con tessuto osseo cellulare oppure acellulare. Di questa mole di ricerche venne pubblicata soltanto una breve nota nel 1953

e una più estesa nel 1956, per il fatto che non si trovò allora alcuna rivista disposta a pubblicare un lavoro tanto ampio, illustrato da parecchie centinaia di fotografie e quindi con un costo allora ritenuto proibitivo. Durante gli anni 1956-1961 Godina studia con la cinematografia in contrasto di fase l'origine e le proprietà biologiche di istiociti di diversa natura presenti nelle colture, portando nuovi dati a favore dello "stato istiocitario", condizione morfo-funzionale che può essere assunta in particolari condizioni di stimolazione ambientale da cellule di tipo differente.

Negli anni 1960-1964 Godina, in collaborazione con Chi scrive, si interessa al comportamento dei mitocondri di cellule di vario tipo in coltura, analizzandone la morfologia, le modalità di movimento attivo e le modificazioni presentate a temperature sopra- o subnormali. Da queste ricerche ne scaturiscono altre, sulle modalità della formazione in coltura di cellule binucleate -dovuta a incompletezza o assenza della citodieresi nelle cellule mantenute a temperature subnormali (1966-67)- e sulle differenti modalità di divisione mitotica di cellule binucleate occasionalmente presenti nelle colture, documentate per la prima volta con una minuziosa e completa analisi microcinematografica in contrasto di fase (1967-69). Viene rilevato che il numero di cellule figlie formate con la mitosi di cellule madri binucleate può variare da uno a quattro, a seconda del numero di fusi mitotici presenti, del loro orientamento e delle modalità della citodieresi: inoltre il risultato statisticamente più frequente di queste mitosi è la formazione di cellule mononucleate.

Queste ricerche morfologiche avevano suscitato alcune critiche, espresse con amichevole rammarico sia da Levi che da Amprino, preoccupati perché Godina rischiava di rimanere chiuso in un vicolo cieco, soprattutto con lo studio morfologico dei mitocondri; Levi in particolare riteneva che "...ora che si conosce bene la loro funzione, il problema è diventato strettamente biochimico" (Levi scrive queste parole ad Amprino, nel 1962, quando ormai ha 90 anni!)¹⁰.

Negli anni '70-'74 Godina studia con alcuni collaboratori, su materiale fissato e colorato, l'estrusione di nucleoli dal nucleo di neuroni di gangli spinali di varie specie, uomo compreso; in seguito documenta, per la prima volta, la dinamica di questo fenomeno con microcinematografie in contrasto di fase di cellule di varia natura di embrioni di pollo in coltura.

Le sue ricerche dell'ultimo periodo, in collaborazione con giovani allievi, riguardano indagini statistiche sulle dimensioni degli adipociti in alcune regioni corporee del cavallo (1980) e uno studio sul pigmento dei neuroni degli Erbivori di grande mole somatica (1982-83). L'ultimo contributo scientifico (1988), a cui diedi il mio contributo insieme a Bianchi, riguarda l'estrusione dei nucleoli e il comportamento della cromatina associata¹¹.

Questa breve rassegna di alcuni degli interessi scientifici coltivati da Godina può forse interessare i colleghi, gli allievi e gli studenti; ma occorre dire anche qualche cosa di Godina come docente e come uomo. Come docente ha lasciato un ottimo ricordo tra gli studenti: preparava con cura e serietà le lezioni e le svolgeva in modo chiaro, semplice, preciso ed efficace, rendendo comprensibili e quasi piacevoli anche le parti più noiose o più ostiche dell'anatomia, senza perdersi in astratte divagazioni nozionistiche o di tipo storico-filosofico. Mirava diritto ai fatti essenziali, specialmente a quelli che avevano un interesse nella pratica professionale del veterinario. I suoi rapporti con i colleghi di Facoltà sono stati quasi sempre autentici e cordiali; il suo parere era sempre richiesto e i suoi frequenti interventi in Consiglio di facoltà ottenevano di solito un ampio consenso.

Sapeva valutare e apprezzare in modo corretto il lavoro di ricerca degli allievi, quattro dei quali ottennero la cattedra; ma a volte era brusco e severo nel giudicare un preparato istologico non ben riuscito¹². Le sue ricerche hanno sempre tenuto fede a uno schema ben consolidato nel quale credeva: impegno, serietà e precisione nell'allestimento del materiale e della documentazione iconografica; estremo

rispetto dei fatti sicuramente dimostrati. Questo modo di impostare e di condurre la ricerca è stato acquisito da Godina durante la lunga vicinanza con Giuseppe Levi ed è stato da lui trasmesso ai suoi allievi. Assai più difficile è scoprire, capire e descrivere la sua figura di uomo. Soltanto in rare occasioni riusciva a confidare ai collaboratori alcuni episodi della sua vita privata, scoprendo certi lati del carattere, a volte con una ingenua sincerità che ben poco aveva in comune con il suo comportamento in Istituto, spesso rigido e severo. Ma i suoi atteggiamenti autoritari, che a volte creavano in chi gli stava intorno un certo timore reverenziale, erano di breve durata: essi venivano ben presto stemperati e addolciti da un suo sorriso che faceva trasparire, dietro un aspetto rude e severo, il nucleo centrale di un uomo buono e intelligente.

Il suo carattere forte gli ha fatto superare le avversità ed anche le sofferenze fisiche che negli ultimi anni non lo hanno risparmiato. Così non si lamentava mai di aver perso nella natale Pisino case e terreni che la famiglia possedeva in quantità, requisiti dalle autorità iugoslave con la fine della guerra nel '45 e mai più restituiti.

Amava molto le letture ed era anche attirato dalla cultura extrascientifica. Visitava sempre con interesse i musei, anche nelle città sede di Congressi, disertando a volte certe sedute scientifiche per andare ad ammirare una scultura o un dipinto famosi.

Il rapporto con il Maestro

Oltre al laboratorio, l'altra attività alla quale Godina si dedicava con grande impegno era il gioco del bridge, nel quale ogni settimana, trasferiva ed applicava il suo metodico rigore scientifico, ottenendo eccellenti risultati. Riferendosi a questo e ad altri aspetti della sua vita privata Levi diceva scherzosamente: "Godina ha una doppia vita". Il caro amico Amprino ammirava molto la capacità di Godina di abbinare al lavoro di ricerca in laboratorio anche una certa attività di tipo mondano, ed era solito dire: "Lui sa vivere"; forse Amprino

si rendeva conto di avere un poco trascurato un aspetto della vita di relazione e privilegiato soprattutto l'attività di ricerca.

Non posso non menzionare il profondo legame di affetto e di stima che legava Godina a Giuseppe Levi, il quale ne aveva capito e apprezzato le qualità come ricercatore e come uomo, avviandolo in un campo della ricerca moderno e ricco di prospettive future, quello delle colture *in vitro*, e facendolo partecipare a quello splendido sodalizio di giovani e valorosi ricercatori che, sotto il suo stimolo, il suo esempio e la sua guida, seppero onorare il nome della biologia in Italia e all'estero. Questo legame divenne ancora più stretto quando il vecchio ma ancora attento e attivo Maestro, ormai novantenne, non si recava più nell'Istituto di Anatomia, ma rimaneva nella sua casa di corso Marconi, solo, immerso nella lettura delle riviste scientifiche, dalle quali traeva sempre nuovi spunti di ricerca e informazioni bibliografiche, opportunamente selezionati, per poterli proporre ai suoi tanti allievi, secondo i loro diversi orientamenti nella ricerca. Ho conservato con rispettosa venerazione alcuni dei messaggi-consigli che scriveva su pezzetti di carta di ogni tipo, con grafia decisa ma spesso difficile da deciptare e che consegnava ai suoi allievi, come i nonni danno le caramelle ai nipotini.

Godina si recava tutti i giorni dal Maestro e gli faceva un po' di compagnia, raccontandogli i risultati delle ricerche in corso: Levi lo seguiva sempre con molto interesse ed era pronto a esternare le sue critiche o a dare il suo consiglio e la sua approvazione, a volte entusiasta e stupita.

Dopo essere stato collocato a riposo, nel novembre dell' 87, Godina frequentò ancora per alcuni anni l'Istituto, svolgendo ogni tanto, con immutato impegno, delle lezioni e partecipando alle sedute di esame. Ma l'ambiente dell'Università stava cambiando rapidamente e soprattutto erano mutati i rapporti tra i giovani allievi e i vecchi Maestri. Godina aveva certamente come punto di riferimento e come modello il Professor Levi che continuò a frequentare l'Istituto di

Anatomia umana per molti anni dopo il pensionamento, fino a quando, ormai ultranovantenne, le sue forze lo consentirono. Nell'Istituto Levi era sempre ben accolto dai nuovi e dai vecchi docenti e ricercatori; la sua presenza, - diventata silenziosa e ben diversa dalle incursioni di un tempo passato, con voce tonante, nei corridoi e nei laboratori -, non creava mai alcun problema.

Non così avviene per Godina. Le sue comparse nel Dipartimento diventano sempre più rare, forse perché si rese conto che la sua presenza, almeno ad alcuni, non era più gradita; l'insegnamento che avrebbe potuto ancora offrire ai giovani non era più apprezzato ma soltanto sopportato: dopo il 1993 non si recò più in Facoltà.

Da allora, un po' dimenticato e isolato nel suo appartamento di corso Einaudi, Godina si disinteressa quasi completamente dei problemi della Facoltà e del Dipartimento sui quali, durante le mie visite, cerco di intrattenerlo: non sono più riuscito a riportarlo in quel mondo nel quale aveva operato per oltre 60 anni e al quale, con grande dedizione e convinzione aveva dato un notevole e valido contributo. Durante quegli incontri, mi lasciava parlare fissandomi con uno sguardo pieno di tristezza e di amarezza e non riusciva a superare questo smarrimento neppure quando cercavo di raccontargli che cosa stavo facendo come ricerca in laboratorio.

Rodolfo Amprino

L'altro allievo ed erede delle ricerche di Levi fu Rodolfo Amprino. Egli nasce il 5 gennaio 1912 a Torino, ove frequenta il liceo classico Massimo d'Azeglio e ottiene a soli 16 anni la maturità. Iscritto a Medicina nell'autunno del 1928, viene subito attratto dalla forte personalità del Professor Levi che in quell'anno -data l'assenza del suo assistente Olivo, allora a Würzburg per perfezionarsi presso Fischer nelle colture *in vitro*- impartiva agli studenti del 1° anno le lezioni del corso di Biologia oltre a quelle di Anatomia. Nell'autunno successivo, superato il rispettoso timore che il Professore incuteva, osò

chiedergli un breve colloquio per ottenere di entrare, con Bairati, come allievo interno nell'Istituto di Anatomia. Entrambi vennero accettati e mantennero questa qualifica con grande impegno e serietà fino alla laurea, nel 1934, ripagando ampiamente la fiducia che Levi aveva loro accordato. Negli anni 1932-1934 Amprino fu contemporaneamente allievo interno anche nella Clinica medica, diretta dal Prof. Micheli; qui conobbe Fausto Penati, al quale rimase sempre legato da fraterna amicizia. Amprino frequentava la clinica al mattino; lavorava di pomeriggio e di domenica in Anatomia. Fin da allora dimostrò di possedere una formidabile capacità di lavoro e di saper utilizzare nel migliore dei modi il tempo disponibile.

Durante l'internato in Anatomia, inizia subito l'attività di ricerca (pubblica cinque lavori nel 1931), dapprima in collaborazione con Giulio Cesare Dogliotti e poi con Angelo Bairati. Prima della laurea ha già pubblicato 20 lavori, più di quelli che spesso venivano presentati dai candidati per ottenere la libera docenza! Tra queste prime ricerche si ricordano quelle con Bairati sulle cartilagini ialina, elastica e fibrosa durante l'accrescimento e nella senescenza (8 pubblicazioni tra il 1932 e il 1934). Queste ricerche sul tessuto cartilagineo, eseguite dai due ricercatori appena ventenni -e contemporaneamente impegnati con successo nei corsi universitari con i relativi esami- sono un punto di riferimento fondamentale ed esaustivo, ancor oggi valido a distanza di oltre 70 anni per chiunque voglia affrontare lo studio strutturale di questo tessuto in microscopia ottica.

Subito dopo (1935-36), sempre in collaborazione con Bairati, Amprino inizia le ricerche sul tessuto osseo, il quale diverrà in seguito il terreno più fertile nel quale di preferenza seminò e fece crescere la sua produzione scientifica più importante, originale e innovativa, universalmente apprezzata.

Amprino si laurea nell'anno accademico 1933-34, a 22 anni, con una tesi sperimentale assegnatagli dal Professor Levi, dal titolo: "Trasformazioni della ghiandola pineale dell'uomo e degli anima-

li nell'accrescimento e nella senescenza". Com'è noto il problema dell'accrescimento e della senescenza è un motivo ricorrente nella maggior parte della produzione scientifica sia di Levi che dei suoi allievi. Basti ricordare che nel 1951 viene affidata dal C.N.R. all'ottantenne Levi la direzione di un "Centro di studi sull'accrescimento e la senescenza".

La tesi di laurea preparata da Amprino è una ricerca condotta su 79 epifisi di uomo di varia età (da un feto di 5 mesi fino ad un soggetto di 91 anni) e su epifisi di pecora, bovino e cavallo. Mancavano, fino a quel momento, ricerche sistematiche sulle modificazioni alle quali va incontro l'epifisi col procedere dell'età: la lacuna viene colmata ed Amprino si laurea con 110, lode e dignità di stampa. Amprino aveva già pubblicato una nota su questo argomento sul *Monitore Zoologico Italiano* nel 1933.

Soddisfatto l'obbligo militare nel 1936, dopo qualche titubanza tra Clinica medica e Anatomia, opta finalmente per quest'ultima, se pure a malincuore, anche perché con la guida dell'amico Penati, si era appassionato per il contatto con i pazienti. Ottiene il titolo di Assistente supplente di Anatomia nel 1937. Riprende le ricerche di laboratorio e soprattutto quelle riguardanti il tessuto osseo, ricerche che proseguirà per altri 30 anni e nelle quali trascinerà e guiderà una numerosa schiera di allievi entusiasti.

Tra Levi e Amprino si instaura ben presto un rapporto di reciproca e profonda stima, di vera amicizia, come accade a volte di vedere tra il vecchio nonno e il giovane nipote, separati da un salto di 40 anni. Ognuno dei due prosegue nel proprio cammino di ricerca: Levi nello studio delle colture *in vitro*, che aveva affrontato per primo in Italia, fin dal 1916; Amprino nello studio dei tessuti scheletrici e di quello osseo in particolare: un campo della biologia non facile, scelto quando era poco più che ventenne. A questo proposito è rimasto per me irrisolto un piccolo quesito: perché, nonostante la presenza di Levi, autorità indiscussa nel settore, l'allievo Amprino, a differenza di altri allievi di

Levi (Olivo, Bucciante, Godina etc.), non ha mai appreso e utilizzato la tecnica della coltivazione *in vitro*? Non mi risulta che Levi abbia parlato di questo argomento con amici, colleghi o allievi. A proposito di questo fatto, può essere utile analizzare un passo di una lettera molto sincera e affettuosa di Amprino a Levi, del 19 gennaio 1960, quando era ormai a Bari da alcuni anni. Amprino scrive al Maestro:

Sono contento di sapere che Godina si appassiona sempre di più allo studio delle colture; riconosco, un po' tardi invero, di aver fatto male a non interessarmi di tale problema quand'ero giovane e potevo istruirmi sotto la Sua diretta guida; forse nel mio atteggiamento c'entra in parte il mio carattere di testardo e di "bastian còntari" che mi ha spinto a lavorare in un campo diverso da quello coltivato da Lei e da altri Suoi allievi. Ma non è detto che non venga il giorno nel quale anch'io tenterò di inoltrarmi in tale settore di studi; non c'è campo oggi della morfologia, della fisiologia generale, della farmacologia, nel quale l'applicazione del metodo delle colture in vitro non rappresenti un indispensabile e fruttuoso mezzo di indagine. E se non fosse la relativa povertà di mezzi finanziari dell'Istituto e la mancanza di collaboratori che mi possano un po' alleggerire di parte del lavoro quotidiano, avrei già impiantato dallo scorso anno un piccolo laboratorio per le colture, magari iniziando con la tecnica di Wolff che più si presta per l'analisi di questioni che l'embriologia sperimentale pone e non risolve, se praticata soltanto sull'embrione vivente. Mi sono permesso di scriverlo a conclusione della nota con la Camosso che recentemente inviai per l'Harrison Memorial Volume: i problemi prospettati non potranno trovare la loro interpretazione chiara che con l'impiego delle colture.

Questa lettera è un bell'omaggio all'ormai vecchio Maestro e contiene una venatura di tardivo rinascimento. Amprino pose rimedio, almeno in parte, a questa sua preoccupazione quando in collaborazione con Delfina Bonetti, da alcuni anni diventata sua moglie, utilizzò la tecnica delle colture organotipiche, appresa dalla Bonetti nel laboratorio di Wolff, per ricerche sui problemi riguardanti la morfogenesi degli arti (1967-68); questa medesima tecnica venne ancora utilizzata alcuni anni dopo, in collaborazione con Aiello-Malberg (1973).

Nel periodo pasquale del 1938 Amprino presenta al congresso dell' "Association des anatomistes" a Basilea i risultati di una ricerca, condotta con il metodo Gros e quello di Cajal-De Castro, sui neuroni del ganglio cervicale superiore di 30 soggetti umani di età compresa tra la nascita e 96 anni. Al Congresso è presente anche Levi, che partecipa attivamente alla discussione per sostenere il giovane allievo (è l'ultima apparizione di Levi ad una riunione scientifica, prima del suo sofferto allontanamento dall'Università). I risultati di Amprino confermano le precedenti osservazioni di Terni e di De Castro sulle profonde modificazioni strutturali che si verificano col procedere dell'età: un sempre maggior numero di propaggini dendritiche, ramificate, intracapsulari, con rigonfiamento terminale, formanti glomeruli con le propaggini delle cellule vicine; un complicato avvolgimento delle espansioni lunghe intorno al pericario.

Ho ricordato un po' in dettaglio questa ricerca perché è l' unica, su questo capitolo dell'istologia tanto caro al suo Maestro, eseguita da Amprino, ancora molto giovane ma già esperto nell'impiego delle difficili tecniche argentiche per il tessuto nervoso. Questo lavoro è eccellente, sia per il contenuto sia per la documentazione fotografica. Alla fine di agosto del 1938, poco dopo la proclamazione delle leggi razziali in Italia, il Rettore di Torino, Azzo Azzi, docente di Microbiologia nella Facoltà medica, ingiunge a Giuseppe Levi di lasciar l'Istituto "senza asportare libri o attrezzature che non fossero di sua stretta proprietà". Levi rispose al Rettore (cfr. Fig. 6 Appendice) con una lettera che Amprino ricopiò a macchina in assenza della segretaria, dicendo che lo si cacciava dall'Università "come una serva ladra". Levi viene accolto da Firket a Liegi nell'Istituto di Anatomia patologica; Amprino, profondamente rattristato, parte per Chicago ove lavora fino all'aprile del 1939 in qualità di Research Fellow della Rockefeller Foundation nel laboratorio di Embriologia del Dipartimento di Zoologia della Facoltà di scienze, sotto la guida del Prof. Paul Weiss. Il lavoro a Chicago viene improvvisamente

interrotto perché Amprino è colpito da un malevolo attacco di polmonite; ricoverato in ospedale, i medici giudicano che gli rimanga solo il 20% di probabilità di riprendersi: Amprino si riprende lentamente e dopo circa un anno può salire sul Rex che compie il viaggio da New-York verso l'Italia poche settimane prima che Mussolini, il 10 giugno del 1940, proclami la sciagurata entrata in guerra dell'Italia al fianco della Germania nazista. Dopo alcuni mesi passati in un sanatorio presso Sondrio, nel dicembre del 1940 Amprino ricomincia gradatamente a frequentare l'Istituto, che allora era diretto da Ferdinando Rossi, nello sconforto generale, dovuto anche all'assenza di Levi e al triste perdurare delle vicende belliche. Riprende faticosamente il lavoro in laboratorio e pubblica i primi risultati di ricerche di embriologia sperimentale sull'embrione di pollo, eseguite con le tecniche apprese a Chicago. Inizia in tale modo il suo interesse per questo nuovo filone di ricerca che diventerà in seguito preponderante e non sarà più abbandonato, fino alla conclusione della sua attività in laboratorio.

Contemporaneamente, a partire dalla fine del 1941, inizia anche la sua partecipazione alla contestazione del regime di Mussolini; con Penati, Usseglio, Crosetti e alcuni altri amici entra in rapporto con elementi del futuro Partito d'Azione, dapprima con Peccei e quindi con Bonnet, Duccio Galimberti, Galante Garrone, Agosti, Livio Bianco, Casalegno e altri. In seguito, dopo l'8 settembre del 1943, la sua attività nella Resistenza, come lui stesso afferma, fu modesta, limitata soprattutto alla propaganda tra gli studenti, alla distribuzione di stampe (Quaderni di Giustizia e Libertà), alla consegna di documenti falsi procurati da un bravo tipografo, a riunioni clandestine di piccoli gruppi nelle ore serali.

Nella Resistenza non ebbe mai responsabilità dirette di un qualche rilievo, anche se si incontrava spesso con alcuni componenti del Comitato militare: Braccini, Montano e alcuni altri di quelli che furono poi fucilati al Martinetto. Nell'ultimo periodo della guerra parti-

giana Amprino passò alla clandestinità, quando fu ricercato a Torino e nella casa collinare di Testona e seppe da informatori infiltrati nella Questura che era stato impartito l'ordine di sparargli a vista senza preavviso. Di conseguenza cambiò spesso domicilio e trascorse alcuni mesi nell'Astigiano e sulla collina di Torino, sotto Cavoretto.

Dopo la Liberazione riprese a pieno ritmo la ricerca in laboratorio e si occupò sempre meno di politica, anche se ogni tanto, stimolato dagli amici, fece qualche comizio politico nei paesi della cintura torinese. In seguito la sua attività politica si ridusse ad occuparsi per un certo tempo del Comitato Scuola del Partito d'Azione.

Gli anni della guerra rallentarono un poco la sua attività di ricerca, rimasta tuttavia ad un elevato livello qualitativo e quantitativo, ma gli consentirono di coltivare numerose e profonde amicizie che tali rimasero negli anni successivi. Amprino ne parla con commossa sincerità e gratitudine:

Queste amicizie contribuirono ad aprire il mio animo a interessi che spontaneamente non avvertivo, seppero consigliarmi e incoraggiarmi con affetto, dimostrando infinita pazienza per la mia natura poco sociale e il mio comportamento di persona tendenzialmente isolata.

Con il rientro a Torino del Professor Levi e il suo reintegro nell'insegnamento, fino al raggiungimento della pensione nel 1948, nell'Istituto di Anatomia l'attività riprende con intensità: sono presenti Amprino, Godina (che come si è detto prima vi era ospitato) Filogamo e Vigliani. I primi allievi torinesi di Levi sono ormai in cattedra da parecchi anni: Olivo a Bologna nel 1932, Bucciante prima a Bari nel 1940 e subito dopo a Padova; anche Bairati si è allontanato da Torino, nel 1940, quando vi giunse il nuovo direttore Ferdinando Rossi, 'rifugiandosi' a Bologna in qualità di aiuto nell'Istituto di Anatomia diretto da Olivo; in seguito, nel 1950, Bairati otterrà la cattedra di Anatomia a Bari, che terrà fino al 1954, quando verrà chiamato dalla Facoltà medica di Milano per succedere ad Angelo Cesare Bruni.

Amprino è incaricato dell'insegnamento di Istologia ed Embriologia a Torino dall'Anno accademico 1945-46, ininterrottamente fino all'anno 1953-54. Nei mesi di giugno e luglio del '49, quale Research Fellow della Rockefeller Foundation svolge ricerche nel Laboratoire de Tératologie et d'Embryologie expérimentale di Strasburgo, diretto da Etienne Wolff; dal settembre al novembre dello stesso anno frequenta il Karolinska Institutet di Stoccolma, diretto da Caspersson, ove mette a punto, con Engström, la tecnica microradiografica di cui dirò più avanti.

Abilitato alla libera docenza in Anatomia umana nel '49, alla quale si presenta con 70 pubblicazioni; assistente di ruolo con la qualifica di aiuto in Anatomia dal 1950. Nel novembre del '54 si trasferisce a Bari, incaricato dell'insegnamento dell'Anatomia e, dal dicembre del 1955 è nominato professore di Anatomia nella medesima città; gli viene affidato anche l'incarico per l'insegnamento dell'Istologia e dell'Embriologia generale, dal 1954 al 1962, fino all'arrivo del nuovo docente Ennio Pannese, allievo di Bairati.

Nel '51 ebbi il primo incontro con Amprino; ero allora iscritto alla Facoltà di Veterinaria, nella quale il corso di Istologia ed Embriologia, facoltativo, era tenuto in modo simpatico, quasi artigianale, dall'anziano ma ancora arzillo Professor Alfredo Corti della Facoltà di Scienze. Per saperne un po' di più, e quando ciò era possibile, andavo ad ascoltare anche le lezioni di Istologia che Amprino teneva magistralmente nell'aula dell'Istituto di Anatomia umana e dove ritrovavo alcuni cari compagni di Liceo che avevano scelto la Facoltà di Medicina. Quando nel '53 iniziai col Prof. Godina la tesi di laurea sulla morfologia, l'istogenesi e la struttura delle ossa del cuore del bovino, ebbi modo di conoscere più da vicino il prof. Amprino che mi fu prodigo di consigli, ma soprattutto fece nascere in me l'entusiasmo e la passione per le ricerche sul tessuto osseo, campo nel quale, fin da allora, era un'autorità indiscussa e riconosciuta a livello internazionale.

Il passaggio di Amprino alla Facoltà di Bari, nel 1954, lasciò un grande vuoto culturale e affettivo fra i colleghi torinesi, ma ancor più fra gli allievi e gli amici. Il conseguimento della cattedra era giunto relativamente tardi, certamente non per impreparazione di Amprino che avrebbe invece meritato questo riconoscimento da molti anni, fin da quando era stato ritenuto all'unanimità maturo nei precedenti concorsi per le cattedre di Anatomia di Ferrara e Sassari nel 1946 e nel 1948. Il blocco dei Concorsi universitari durante gli anni di guerra aveva creato lunghe file di attesa; con la ripresa delle pratiche concorsuali, dopo la liberazione, Amprino dovette attendere che venissero ternati altri colleghi assai più anziani di lui.

Quando Amprino giunse a Bari l'Anatomia era ospitata in alcuni locali di Palazzo Ateneo, nel centro cittadino; poco dopo le venne assegnata una sede più decorosa nel Policlinico, in un edificio prima occupato dall'Ospedale Consorziale e opportunamente ristrutturato, a fianco della Medicina Legale. I nuovi locali sono grandi, distribuiti su due piani, più un ampio semi-interrato; essi sono apparentemente più allegri, se paragonati a quelli quasi bui e un po' tristi dell'Istituto anatomico di Torino, carico di polvere secolare e di ricordi prestigiosi.

Poco dopo (1955), Amprino fu seguito a Bari da Eugenia Camosso, con la quale aveva iniziato ricerche di embriologia sperimentale a Torino. La Camosso, laureata in Matematica e fisica a Torino e in seguito anche in Medicina e Chirurgia, fu per Amprino una collaboratrice molto valida, preziosa, precisa e coltissima: conosceva bene le principali lingue europee e anche l'ebraico; era inoltre un'abile disegnatrice e un'attenta economista nella gestione del laboratorio: ricordo, come esempio, che preparava lei stessa le piccole etichette da incollare sui vetrini istologici (d'altra parte Amprino allestiva di persona le buste per la spedizione degli estratti delle sue pubblicazioni ai colleghi - scelti con cura - con carta per pacchi opportunamente piegata ed incollata). A volte la Camosso aveva degli scontri assai vivaci con Amprino sull'impostazione di certe ricerche di embriologia

sperimentale o sull'interpretazione dei risultati ottenuti ma, alla fine, è sempre stato raggiunto un equilibrio stabile e condiviso, ottenuto dopo qualche piccola, sofferta rinuncia dell'una o dell'altra parte.

Aiutato dalla Camosso, Amprino riprese subito le ricerche di embriologia sperimentale. Non era nuovo a questo tipo di indagini, iniziate già nel laboratorio di Paul Weiss, ove aveva affrontato lo studio del rapporto tra l'estensione del territorio periferico e lo sviluppo del ganglio ciliare nell'embrione di pollo¹³. Le ricerche di embriologia sperimentale erano proseguite con lo studio dell'origine controversa dei neuroni del ganglio ciliare e con lo studio delle correlazioni tra le diverse parti del bulbo oculare e di quelle tra il bulbo oculare e gli organi accessori ad esso connessi (muscoli estrinseci dell'occhio, ghiandola lacrimale, palpebre), negli anni 1948-50¹⁴.

Nel laboratorio di embriologia di Bari vennero invece proseguite le ricerche da poco intraprese a Torino (1954) sulle capacità di regolazione dell'abbozzo degli arti negli embrioni di pollo. Queste ricerche erano mirate allo studio della morfogenesi normale e sperimentalmente modificata degli arti negli embrioni di pollo. Allora prevaleva l'ipotesi sostenuta per primo da John Saunders nel 1948, secondo la quale lo sviluppo degli arti nell'embrione di pollo sarebbe regolato e guidato dalla cresta ectodermica apicale, un particolare ispessimento ectodermico presente in stadi precoci dello sviluppo embrionale lungo il margine libero degli abbozzi degli arti¹⁵. L'ipotesi di Saunders fu accettata da numerosi altri ricercatori, soprattutto da Zwilling, Hansborough, Hanpé e Milaire. Tale ipotesi era fondata sul fatto che all'asportazione parziale o totale della cresta apicale, la quale non si ricostituisce, seguono gravi deficienze di sviluppo della parte distale dell'arto, proporzionali alla quantità di cresta asportata. Amprino e Camosso ottennero con i propri esperimenti i medesimi risultati di Saunders, ma ne diedero una interpretazione differente e convincente, negando alla cresta apicale la funzione di un induttore dell'accrescimento. Secondo Amprino e Camosso i fattori della morfogenesi e

dell'organogenesi risiedono nella componente mesodermica dell'abbozzo degli arti e non nell'attività induttrice esercitata dalla cresta apicale sul mesoderma sottostante. Le deficienze di sviluppo conseguenti all'asportazione di parte o di tutta la cresta apicale sono dovute, secondo Amprino e Camosso, al fatto che in tale modo le cellule mesodermiche vengono private di una copertura protettiva e vengono quindi a trovarsi in una condizione metabolica sfavorevole, a causa della diffusione e della dispersione dei metaboliti nel mezzo circostante; a questo fatto si deve forse aggiungere anche l'azione non favorevole svolta dal liquido amniotico nei confronti del mesoderma non più protetto dall'ectoderma. Si ha di conseguenza la degenerazione e la morte di gruppi di cellule proprio in quelle parti dell'abbozzo, via via più distali, che sono più attive e importanti per il normale manifestarsi dei processi morfogenetici degli arti. All'interpretazione di Amprino e Camosso aderirono, con proprie ricerche sperimentali, altri ricercatori, tra i quali Bell, Koecke, Fessenden, Barasa.

Mi piace a questo punto ricordare che il Professor Levi, molti anni prima (1908), si era occupato dello sviluppo, della struttura e della regressione della cresta apicale in embrioni di vari animali: pecora, scrofa, talpa, topo ed altri; non trovò invece la cresta negli embrioni degli anfibi. Levi propose anche una sua ipotesi sul meccanismo di formazione della cresta apicale: secondo le sue osservazioni microscopiche su preparati fissati e colorati, la cresta si costituirebbe per un processo di migrazione di cellule ectodermiche provenienti dal tronco, verso l'estremità dell'abbozzo degli arti appena questi iniziano la loro formazione. Orbene, 50 anni dopo (1958) Amprino e Camosso, mediante lo studio della migrazione di marche colorate applicate sull'ectoderma degli abbozzi di arto, diedero la dimostrazione sperimentale che la supposizione di Levi era giusta: veramente un bell'omaggio di Amprino al vecchio Maestro.

Amprino e Camosso, in un primo tempo aiutati anche dai loro giovani allievi (Mitolo, Roncali, Ambrosi, Malaguzzi-Valeri, Chieppa e

altri), confermarono e documentarono la propria interpretazione sulla morfogenesi degli arti per altri 30 anni, mediante sempre nuove, ingegnose ricerche sperimentali. Nessuno dei due gruppi di ricercatori -quello a favore e quello contrario a una azione induttrice della cresta apicale- cedette chiaramente e riconobbe la vittoria dell'altro. Questa pluridecennale contesa mi fa pensare alla disputa che aveva contrapposto per tanti anni Cajal e Golgi con i rispettivi seguaci sul problema del neurone.

Nell'autunno degli anni 1958, 1959 e 1960, invitato da Amprino che intendeva avviarmi alle ricerche di embriologia sperimentale, trascorsi alcuni mesi a Bari. Quei periodi hanno rappresentato per me un'esperienza umana e formativa veramente unica e stimolante, che ricordo sempre con viva commozione, soprattutto perché ebbi modo di accrescere e di completare la stima e l'amicizia per quest'uomo straordinario. Per prima cosa Amprino mi insegnò come preparare gli strumenti di taglio utilizzati per le operazioni sugli embrioni, *in ovo et in vivo*: sottilissimi aghi ricavati da bacchette di vetro mediante una microforgia di De Fonbrune, e aghi di acciaio la cui punta veniva foggata a scalpello con taglio variamente obliquo, ottenuti da finissimi aghi per ricamo, lavorati con controllo microscopico su di una pietra Arkansas molto fine.

La mia iniziazione all'embriologia sperimentale avvenne in modo molto semplice. Avevo appreso da poco tempo l'apertura corretta delle uova di pollo e il riconoscimento degli stadi di sviluppo degli embrioni; un certo mattino Amprino, che stava per iniziare un'operazione, mi mise in mano un sottile ago di vetro e mi disse di toccare con la sua punta l'embrione, seguendo la manovra attraverso gli oculari dello stereomicroscopio. Nonostante l'emozione e l'apprensione del neofito, riuscii a toccare l'embrione, senza trafiggerlo e affondarlo nel tuorlo; Amprino fu lieto di questo risultato, anche perché avevo risparmiato la vita a quell'embrione che si apprestava ad operare e mi disse in piemontese: "adesso si arrangi da solo; io non ho più

nulla da insegnarle per le operazioni”. Ovviamente l’affermazione era un po’ eccessiva e ricca di magistrale modestia, ma faceva parte del modo di essere di un vero Maestro quale è stato Amprino: sapeva insegnare con poche e precise parole, sapeva suscitare l’entusiasmo degli allievi incoraggiandoli e aveva fiducia nel loro operato, oltre che un sincero rispetto per le loro idee.

All’inizio ebbi qualche difficoltà ad accettare il suo ritmo di lavoro: sveglia alle ore 6,30-7 (ero ospite in casa sua), quindi trasferimento con passo veloce al Policlinico (15-20 minuti); orario di lavoro 8-14 e 16-21; soltanto alla domenica, prima della ripresa pomeridiana, ci si concedeva il piacere e il lusso di una tranquilla passeggiata di 2-3 ore nella campagna intorno alla città, allietata dalle lunghe siepi di profumato rosmarino e di oleandri e colorata dagli aranci che stavano maturando al sole autunnale.

Nei periodi in cui erano già iniziate le lezioni, ogni sera, circa due ore prima di uscire dall’Istituto, Amprino scendeva nell’aula e riempiva due grandi lavagne con splendidi disegni fatti con i gessetti colorati, come utile e vivace complemento alla lezione di Istologia o di Anatomia microscopica del giorno successivo. In questo modo raggiungeva un duplice obiettivo: un diversivo e un relativo riposo alla fine di una giornata di duro lavoro, e la possibilità, mentre il gesso scorreva sull’ardesia, di immaginare nuovi argomenti da presentare agli studenti; inoltre, utilizzando i suoi disegni per le lezioni, Amprino evitava che gli studenti meno interessati potessero sonnecchiare in un’aula oscurata, durante la proiezione epidiascopica o di diapositive¹⁶.

Si era creato con Amprino un vero rapporto di amicizia, un po’ diverso da quello che avevo con Godina, suo coetaneo, ma che era comunque il direttore dell’Istituto in cui lavoravo, cioè il mio superiore, in un’epoca in cui le differenze gerarchiche avevano ancora una certa importanza. Nei rapporti con Amprino non vi erano barriere, freni o inibizioni e spesso, quando ci si trovava soli in laboratorio, tra una

discussione e l'altra sugli esperimenti che stavamo conducendo sugli embrioni, si conversava anche su argomenti quasi frivoli, ma non futili, in dialetto piemontese, e si confrontavano con ingenuo orgoglio campanilistico le differenti inflessioni del dialetto "torinese" e di quello "canavesano" delle nostre rispettive terre di origine.

Ritornando col pensiero a quei giorni, distanti ormai oltre mezzo secolo, mi piace ricordare con nostalgia l'atmosfera calma e tranquilla, quasi ovattata, del laboratorio di embriologia, allietata dalla presenza stimolante, ricca di esperienza e di cultura, non soltanto scientifica, di Amprino. Ogni tanto, per riposarsi tra una operazione e l'altra sugli embrioni di pollo e stemperare la tensione e l'attenzione che esse richiedevano, intonava qualche breve canzoncina; ne ricordo una in particolare, le cui parole recitavano così: "*Gran Dio se mai potessi la luna cavalcar, di notte tempo, di notte tempo io ti verria a basar*". Per chi ha conosciuto Amprino solo come docente o come direttore di Istituto, questo suo atteggiamento può forse stupire; in realtà era allegro, gioviale e amante delle facezie, più di quanto di primo acchito potesse far credere il suo comportamento molto riservato e un po' severo e, consentitemi di dire amichevolmente, molto "piemontese". Mettiamo ora da parte le ricerche di Amprino sull'abbozzo degli arti, le quali ogni tanto suscitavano le bonarie e preoccupate critiche del suo amico Godina che non riusciva a capire perché egli continuasse a insistere nel negare il ruolo induttore della cresta ectodermica apicale combattendo contro avversari coriacei, ciechi e sordi. Mi sembra invece doveroso ritornare ai lavori sul tessuto osseo, i quali, a mio parere, sono i più belli e più ricchi.

Le prime magistrali ricerche, eseguite con tecniche tradizionali, in parte con Bairati e in seguito con Godina, Cattaneo, Trivellini, Sisto, tra il 1935 e il 1948, avevano chiarito il significato funzionale del continuo rinnovamento strutturale del tessuto osseo, che non si accordava con l'ipotesi di W. Gebhardt, secondo la quale la sostituzione degli osteoni è interpretata finalisticamente come un tentativo

di progressivo perfezionamento meccanico della sostanza compatta e spugnosa delle ossa. Secondo Amprino, invece, il rinnovamento strutturale del tessuto osseo col procedere dell'età è prevalentemente regolato dalla continua richiesta di sali minerali da parte dell'organismo; il prelievo dei sali minerali, fissati temporaneamente allo scheletro, è ottenuto in buona parte con l'erosione osteoclastica, la quale interessa in più larga misura le regioni dello scheletro che sono meno impegnate in compiti di resistenza meccanica. Questa nuova interpretazione era stata avanzata da Amprino nel 1946.

Per poter studiare contemporaneamente la struttura istologica e la distribuzione dei sali minerali nel tessuto osseo, Amprino e Engström per primi misero a punto, a Stoccolma, un metodo di studio per l'analisi microfotografica e fotometrica dell'assorbimento dei raggi Röntgen, prodotti da un istoradiografo a raggi molli, in sezioni di osso per usura non decalcificate. Questo metodo microradiografico venne poco dopo integrato da Amprino con un metodo autoradiografico per lo studio della fissazione al tessuto osseo di alcuni isotopi radioattivi del calcio, del fosforo e dell'uranio (1952-53)¹⁷. Con la tecnica microradiografica era possibile ottenere delle lastre radiografiche osservabili al microscopio, nelle quali le varie parti del tessuto presenti nella sezione mostravano un diverso grado di annerimento, valutabile quantitativamente, in relazione al loro differente contenuto di sali minerali. Si tratta di ricerche innovative molto importanti, anche per la loro possibile applicazione nel campo della istopatologia del tessuto osseo. Esse dimostrarono la continua capacità di immagazzinamento di sali minerali nello scheletro anche in assenza di neoformazione di tessuto osseo; si vide infatti che il grado di mineralizzazione del tessuto osseo neodeposto è più basso rispetto a quello dell'osso preesistente e subisce in seguito un incremento, variabile a seconda dell'età dell'individuo e della specie considerata. La mineralizzazione dell'osso risultò inoltre sempre più rapida, di entità un poco maggiore e più uniforme nell'osso primario

rispetto a quello secondario. Il metodo microradiografico venne applicato anche allo studio dei tessuti mineralizzati dei denti sani e di quelli colpiti da carie (1956)¹⁸.

Amprino aveva supposto che la resistenza fisica dell'osso primario fosse superiore a quella dell'osso di formazione secondaria. Per offrire un supporto concreto a questa ipotesi, poco tempo dopo (1958-61) egli compie una serie di studi sulla durezza dell'osso a livello microscopico¹⁹. La partecipazione attiva di Amprino alla ricerca sul tessuto osseo termina nel 1967 con una concisa e densa messa a punto delle conoscenze sulle relazioni tra la struttura e la funzione del tessuto osseo, alle quali aveva portato un contributo importante durante oltre un trentennio²⁰.

Ma il suo interesse per il tessuto osseo continua, seguendo con entusiasmo il lavoro degli allievi, soprattutto del suo assistente Gastone Marotti, il quale con tecniche moderne affrontò i temi di ricerca cari al suo Maestro, con ottimi risultati. Il suo coinvolgimento nei problemi del tessuto osseo proseguì anche, ad un livello diverso, ricoprendo la carica di Presidente del "Gruppo di ricerca italiano per lo studio dei tessuti calcificati", da lui voluto nel 1966 e finanziato dal C.N.R. In tale gruppo confluirono, su invito di Amprino, ricercatori provenienti da campi disparati: biologia, biochimica, istologia, anatomia, anatomia patologica, clinica medica, ortopedia; si ricordano alcuni degli aderenti: Ascenzi, Bonucci, Quintarelli, Bernard, Castellani, Lenzi, Boni, Vigliani, Marotti e A. Miani. Con Godina ne facemmo parte, con entusiasmo, anche perché durante le riunioni del gruppo potevamo avere il piacere della compagnia dell'amico Amprino, quasi confinato da molti anni nella lontana terra di Puglia. Questo gruppo di ricercatori, di età e di posizione accademica molto varie, si riuniva regolarmente due volte all'anno in sedi diverse; il gruppo fu sempre coordinato da Amprino, la cui autorità non è mai stata messa in discussione, dato il suo eccellente, preciso ed efficace impegno nell'attività organizzativa e soprattutto nella conduzione

della discussione sulle comunicazioni con le quali i vari partecipanti riferivano i risultati ottenuti con le proprie ricerche²¹.

Prima di terminare questa breve descrizione di alcune delle principali linee di ricerca di Amprino, vorrei fare un piccolo cenno di certi suoi lavori riguardanti determinate tecniche.

Amprino era solito provvedere di persona all'allestimento dei preparati istologici. Il continuo contatto con le varie tecniche e con i reattivi e i coloranti istologici impiegati, lo portò a ideare miglioramenti e perfezionamenti di metodiche già affermate e a proporre di nuove. Se ne riportano qui di seguito i tre principali: un metodo per ottenere preparati istologici di midollo osseo estratto con puntura sternale secondo Arinkin²²; un perfezionamento tecnico del metodo di Achucarro -Del Rio Hortega per le fibrille reticolari, per renderlo utilizzabile anche su materiale fissato da molto tempo in formalina e incluso in celloidina²³; il già ricordato utilizzo della microradiografia²⁴ e della autoradiografia²⁵ per lo studio del tessuto osseo.

A queste innovazioni tecniche vanno aggiunti tanti piccoli, semplici, artigianali e quindi non costosi accorgimenti, ideati da Amprino per l'esecuzione delle operazioni sugli embrioni di pollo, al fine di renderle stabili e di ridurre la mortalità post-operatoria.

La nomina a professore di Anatomia a Bari allontanò Amprino dagli affetti più preziosi rimasti a Torino: i parenti, gli amici, i colleghi e soprattutto il vecchio e caro Maestro, col quale era vissuto e cresciuto per venticinque anni, occupandosi di cellule e di tessuti. Ma si è trattato soltanto di una lontananza geografica, interrotta da brevi soggiorni a Torino in occasione del Natale e della Pasqua e per le vacanze estive, che trascorreva di solito nella sua bella casa di Testona sulla collina torinese. In questi brevi periodi trascorsi a Torino, Amprino era allietato dal piacere di poter riabbracciare il caro Maestro e di rimanere con lui alcune ore, parlando di ricerca, di colleghi, di concorsi, di congressi, ma anche di politica e, con un certo rimpianto, dei tanti anni trascorsi nei laboratori e nelle aule di Corso Massimo d'Azeglio.

Il suo rinascimento per la lontananza da Torino emerge dall'ultima lettera pervenuta, tra quelle da lui indirizzate a Levi (11 novembre 1964), nella quale scrive:

Comprendo quanto conforto Le dia la vicinanza di Godina, così affettuoso e pieno di premure. Egli è certamente uno degli uomini più delicati e sensibili, più gentili fra quanti ho conosciuto, e l'apprezzo e gli voglio bene anche per questo. Anch'io gli sono grato per tante affettuose prove di amicizia che egli seppe darmi in tanti anni e che continua a darmi anche ora che, purtroppo, devo vivere lontano da lui. Proprio con tutto il cuore vorrei poterLe anch'io stare vicino e farLe un po' di compagnia, giorno per giorno. Ed è questa una delle poche ragioni del mio rimpianto, anche attualmente, per aver lasciato Torino per emigrare nel Sud. Lo stare lontano da Lei, dalle espressioni vive, costanti, del Suo affetto è pur sempre un grande sacrificio. Accanto a Lei rivivo i momenti migliori del mio passato, i primi ingenui ma intensi entusiasmi che hanno determinato le scelte essenziali della mia vita. Ricordo gli anni trascorsi al Suo fianco a Torino, i migliori anni della mia esistenza, e Le sono sempre più grato del Suo consiglio, del Suo incessante aiuto, del Suo vigile affetto.

In questa lettera, così bella e sincera, emerge il grande affetto che legava Amprino al professor Levi e all'amico Godina.

Il legame con Torino venne sempre mantenuto, mediante un continuo e ricco rapporto epistolare, soprattutto con il Professor Levi. Ho avuto il piacere di poter leggere sia le numerosissime lettere di Levi ad Amprino, scritte tra il 1955 e il 1964 e da lui accuratamente conservate, sia le lettere altrettanto numerose scritte da Amprino al Maestro nel medesimo periodo, le quali erano state conservate da Levi e sono state gentilmente consegnate ad Amprino dall'ing. Gino Martinoli, figlio primogenito di Levi, nel giugno del 1965, pochi mesi dopo la morte del padre.

Il contenuto di queste lettere ha una grande importanza, per la conoscenza di questi due personaggi così luminosi, e perché ci dà una descrizione sincera, a volte anche cruda e quasi dissacrante, dell'ambiente universitario e dei suoi attori, soprattutto ad opera di Levi;

il “vecchio leone” non ruggiva più sotto le volte dell’Istituto di Anatomia e negli anfiteatri durante i congressi, ma si faceva ancora sentire con la sua scrittura così difficile da decifrare, specie nelle lettere degli ultimi anni, quando era ormai ultranovantenne.

Emerge da queste lettere il grande affetto che Levi nutrì per Amprino e l’alta considerazione che egli ebbe sempre per le sue ricerche, alle quali non mi risulta avesse rivolto critiche severe, ma soltanto alcuni consigli tendenti a migliorarne e valorizzarne il contenuto. Sono convinto, e di certo non sono il solo, che Levi considerava Amprino il suo migliore allievo; Rita Levi Montalcini sosteneva che Amprino -col quale aveva trascorso alcuni anni felici, lavorando nell’Istituto di Anatomia a Torino- fosse l’allievo preferito di Levi. Ritengo anche che egli, dentro di sé, fosse segretamente felice di aver cresciuto e guidato un allievo che era stato talvolta in grado di superarlo; per questa ragione mi pare che Levi possa veramente far pensare a quanto disse Cajal sulle qualità che deve avere il vero Maestro.

Certamente molte lettere erano state scritte da Amprino, a colleghi e ad amici, anche durante gli anni trascorsi a Torino, ma di esse non rimane traccia. Amprino ha conservato con cura le lettere della sua vastissima corrispondenza soltanto dopo l’arrivo a Bari nel 1954, forse anche perché in tale modo poteva sentirsi ancora vicino e partecipe del mondo torinese, dentro e fuori dell’Università, nonostante i circa mille chilometri che separano le due città.

Oltre alla fittissima corrispondenza tra Amprino e Levi è stata anche conservata copia di un grandissimo numero di lettere scritte da Amprino, durante il periodo barese, a colleghi-amici, sia italiani sia stranieri, riguardanti la ricerca, ma non solo. È pure interessante, e a volte divertente, la corrispondenza con i parenti degli studenti i quali, dopo una prima bordata di impropri e di minacce indirizzate al troppo severo professore che non era stato capace di comprendere e valutare giustamente i loro studiosi e bravi figli bocciandoli, si erano in seguito resi conto che il Prof. Amprino non era certamente

corruttibile. Ciò divenne loro chiaro quando Amprino, poco prima di quelle sedute d'esame nelle quali aveva ricevuto pressioni, fece affiggere all'albo dell'Istituto nome e cognome degli studenti che in vario modo erano stati raccomandati²⁶.

Poco dopo l'inizio del pensionamento nel 1987, Amprino ritorna a Torino. È stata certamente una scelta non facile dato che si era adattato molto bene all'ambiente barese; il clima della Puglia era certamente migliore di quello di Torino; a Bari aveva conosciuto alcuni validi colleghi di Facoltà dei quali era diventato sinceramente amico; aveva dato una decisa impronta di modernità e di efficienza all'Istituto di anatomia, spesso frequentato da ricercatori italiani e stranieri per apprendere le tecniche specifiche per lo studio del tessuto osseo o dell'embriologia sperimentale e per iniziare ricerche in questi due campi. Soprattutto, Amprino aveva allevato a Bari un nutrito gruppo di collaboratori che gli furono sempre grati e affezionati per l'insegnamento ricevuto e che ormai erano in grado di proseguire, anche da soli, lungo le vie che aveva loro indicato con tanta attenzione, generosità e competenza. Per tutte queste ragioni, che in un certo modo lo legavano a Bari, Amprino non aveva dato seguito alle concrete possibilità di un suo trasferimento alla cattedra di Anatomia di Napoli e a quella di Torino. Tuttavia, terminati gli impegni professionali, il richiamo della città natale, degli amici torinesi e i problemi familiari favorirono la decisione di risalire la penisola. Ma anche a Torino il lavoro non si ferma: durante i primi anni Amprino completa la revisione, già iniziata a Bari, della traduzione della 37^a edizione dei due grandi volumi dell' "Anatomia del Gray", per la terza edizione italiana, pubblicata nel 1993.

Sentendo trascorrere velocemente gli anni, negli ultimi tempi Amprino si rendeva forse conto che non gli era più possibile assimilare o accettare completamente i risultati delle nuove tecnologie utilizzate per la ricerca, proprio lui che in età giovanile aveva introdotto, nella ricerca sui tessuti calcificati, tecniche di avanguardia, in

seguito diffuse e adottate in tutto il mondo. D'altra parte riteneva che le sue ricerche, soprattutto quelle di embriologia sperimentale, non interessassero più le giovani leve della scienza e, ai Congressi, lo si vedeva qualche volta appartato, solo, e non manifestava più quella vivace partecipazione che lo aveva sempre caratterizzato.

Come accade qualche volta ai personaggi più insigni del mondo scientifico, Amprino ricevette molti riconoscimenti, in Italia e all'Estero. Tra i tanti ricorderò soltanto la nomina a Socio corrispondente (1966) e poi a Socio nazionale (1973) dell'Accademia Nazionale dei Lincei e la Laurea *honoris causa* nella Facoltà di Medicina di Montpellier. Sono sicuro che l'amico e Maestro Rodolfo Amprino non gradirebbe una citazione completa di tanti altri titoli e benemerenze, alcuni dei quali aveva accuratamente riposto al fondo di certi cassetti.

Il destino di due manuali

Prima di concludere questa ricostruzione, che ritengo un omaggio sentito e dovuto ai miei Maestri, vorrei ancora intrattenermi su un ultimo fatto: il destino del *Trattato di Istologia* di Giuseppe Levi le cui quattro edizioni, del 1927, 1935, 1946 e del 1954 si erano rapidamente esaurite, e il destino delle *Istituzioni di anatomia umana* di Giulio Chiarugi.

In una lettera del 3 febbraio 1960 Levi scrive ad Amprino che la quarta edizione dell'*Istologia* è in via di esaurimento, che non si sente in grado di curarne una nuova, e così si esprime:

Le chiedo formalmente: accetterebbe di curare la 5^a edizione? Si tratta di un lavoro non lieve, perché in questi anni l'Istologia è stata rinnovata dalla microscopia elettronica; ma c'è tutto il tempo perché, da quanto mi dice Verde, basterebbe di preparare la quinta edizione per la fine del '63 ed anche per il '64. Spero bene che Ella vorrà accettare; sono convinto che nessuno in Italia sarebbe in grado di aggiornare il mio libro meglio di Lei, anche prescindendo dall'affetto e dall'amicizia che ho per Lei, per cui mi riuscirebbe molto gradito che Ella mantenesse in vita quella mia opera.

Si tratta di una bellissima e commovente prova di affetto e di stima di Levi per Amprino, al quale il vecchio Maestro sente di poter affidare la sua creatura scientifica più importante, come un padre offrirebbe al figlio più caro il tesoro della famiglia. Purtroppo non è stata trovata una lettera di Amprino in risposta alla richiesta di Levi. È possibile che Amprino gli abbia scritto dicendo che per varie ragioni non era in grado di affrontare un compito così importante e difficile. Si può anche supporre che Amprino non ritenesse opportuno, o corretto, mettere mano da solo al rifacimento dell'opera principe del Maestro, la quale avrebbe dovuto essere forse stravolta nel suo contesto per integrarla con le acquisizioni fornite dalle recenti tecniche istochimiche e ultrastrutturali e per adattarla alle nuove esigenze della didattica. L'opera pazientemente costruita da Levi in tanti anni di lavoro non sarebbe più stata riconoscibile e forse Amprino non avrebbe voluto sentirsene responsabile.

L'incarico della revisione del testo venne quindi affidato a Olivo che avrebbe dovuto terminare il lavoro entro il 1962. Il lavoro in effetti non procedeva. In due lettere di Levi ad Amprino, del 31 luglio e del 30 novembre 1962 il professore si dice molto preoccupato perché teme che Olivo non abbia ancora iniziato il lavoro; il suo sospetto viene confermato dallo stesso Olivo con una lettera a Levi nel febbraio del 1963, nella quale riconosce anche di stare attraversando uno dei suoi soliti stati di depressione. In una lettera del 3 maggio 1963 ad Amprino, Levi scrive di non avere più notizie di Olivo e di ritenere che egli non pensi più al rifacimento della sua *Istologia*. Nell'estate del 1963 Olivo fu tremendamente provato per la morte del figlio Franco in un incidente di montagna. Sembra però riprendersi e nel luglio dell'anno successivo scrive ancora a Levi per dirgli che durante le vacanze incomincerà a occuparsi della revisione dell'*Istologia*, tanto attesa dal Maestro.

Il Professor Levi muore alle ore 7 del 3 febbraio 1965, colpito da un male incurabile che egli stesso aveva diagnosticato. Con fermezza e serenità aveva anche previsto con precisione la data della sua fine.

Alcuni mesi dopo si ricominciò a parlare della nuova edizione dell'I-stologia di Levi. I suoi allievi Olivo, Bucciante, Amprino Godina e Filogamo, tramite un colloquio di quest'ultimo con il Dr. Merlini dell'U.T.E.T., propongono alla Casa Editrice di curare collegialmente una nuova edizione completamente rifatta del trattato. La casa editrice accoglie favorevolmente la proposta. Il piano dell'opera e la suddivisione del lavoro, prospettati dal coordinatore Olivo, vengono concordati in linea di massima il 22 dicembre 1966 a Torino, in una riunione con il Professor Carlo Verde, amministratore delegato dell'U.T.E.T.; durante tale riunione i vari collaboratori si impegnano a consegnare i capitoli rivisti non più tardi dell'ottobre 1968. Negli accordi con l'U.T.E.T. è detto chiaramente che *“la nuova edizione, pur nel radicale rinnovamento, sarà la continuazione della precedente, presentandosi come l'ideale prolungamento dell'insegnamento di Giuseppe Levi attraverso l'operosità dei suoi più autorevoli allievi”*. Tutti accettano le condizioni offerte dalla U.T.E.T., compreso Amprino, al quale vengono affidati ben 7 capitoli.

Amprino accettò il gravoso compito anche perché una gestione collegiale del lavoro avrebbe ripartito tra i vari allievi di Levi una responsabilità troppo impegnativa per una sola persona. D'altra parte, Amprino è *“tranquillizzato e confortato”* (sono le precise parole scritte a Olivo) per l'impegno del coordinatore di rivedere anche i capitoli assegnati agli altri collaboratori. Purtroppo il progetto subì un arresto, per varie ragioni, e un rinvio della consegna degli elaborati alla fine del 1970. All'inizio del 1970 però, Olivo, dopo lunga riflessione, si rese conto delle difficoltà incontrate per compiere l'opera in un tempo ragionevole e decise di rinunciare all'impresa. Malgrado i cortesi incoraggiamenti di Amprino e Godina e le amichevoli proposte di aiutarlo nella revisione di alcuni capitoli inizialmente a lui affidati, e nonostante un ulteriore spostamento all'estate del 1971 del tempo previsto per la consegna dei dattiloscritti concordato con la casa editrice, Olivo non poté garantire un proseguimento del suo

impegno. Da molto tempo era oppresso da un senso di scoraggiamento e di sfiducia e non riusciva più ad essere attivo in laboratorio, non riusciva più a trovare serenità e distrazione neanche nel lavoro e negli impegni didattici, pur sapendo di avere il dovere di continuare a lavorare. Olivo negli ultimi anni ebbe la sensazione della vanità di ogni cosa, dell'inermità di ogni sua fatica. Il progetto per la nuova edizione dell'Istologia viene quindi bloccato in modo definitivo.

In quel periodo comparvero le traduzioni in italiano di alcuni validi testi stranieri di istologia, più agili di quanto avrebbe potuto diventare il nuovo Levi, e divenne sempre più frequente la pubblicazione di opere analoghe in alcune sedi universitarie, da parte di singoli autori o di un grande numero di co-autori consorziati, favorita dalle nuove e rapide tecnologie tipografiche. Tutto ciò concorse a determinare la fine di un'epoca nella quale l'opera di un Maestro prestigioso aveva potuto imporsi per alcuni decenni in buona parte delle facoltà biomediche italiane.

Diverso fu il destino dell'*Anatomia umana* di Chiarugi. Levi, che aveva iniziato con Chiarugi la sua attività di ricerca, ne aveva curato da poco tempo la nona edizione (come le due precedenti), la cui revisione si era conclusa nel 1959. L'opera, alquanto rinnovata rispetto alle edizioni precedenti, ottenne subito un grande successo, tanto che all'inizio di maggio del 1960 la casa editrice Vallardi aveva già contattato Levi per pregarlo di convincere Amprino a curarne la decima edizione, che avrebbe dovuto essere pronta per il 1963-64. Levi trasmette ad Amprino la richiesta del Dr. Vallardi ma nello stesso tempo, con amorevole e quasi paterna apprensione, gli "sconsiglia di assumere questa bega" (lettera ad Amprino dell'8 maggio 1960). Levi era preoccupato perché Amprino "si affatica già troppo con l'insegnamento e con le ricerche" e consiglia pertanto alla Casa Vallardi di rivolgersi a Bucciante, il quale svolgerebbe molto bene l'incarico. Amprino, durante un colloquio a Bari, il 17 maggio 1960, con l'incaricato della casa Vallardi, comunica di non poter aderire alla pro-

posta di curare personalmente l'aggiornamento dell'opera, per la quale crede necessario uno snellimento di alcune parti, da lui ben precisate con accurate indicazioni su come intervenire nella revisione, per dare a tutta la materia un indirizzo razionalistico che la renda più adatta alle esigenze della preparazione degli studenti alla professione medica.

Anche Amprino consiglia alla casa Vallardi di rivolgersi al Professor Bucciante per la nuova edizione. Bucciante accetta l'incarico e lo porta a termine con grande impegno nel 1968, rinnovando profondamente l'iconografia dell'opera, di cui diventa co-autore, con l'utilizzo di immagini in buona parte originali, molte delle quali tratte direttamente dal vivente e arricchendola con una ottima scelta di figure di microscopia elettronica. La decima edizione del trattato di Chiarugi, per molti aspetti è risultata assai diversa da quella originale, ben documentata, con una impostazione grafica accattivante, ma di certo non alleggerita rispetto alle edizioni precedenti. A Bucciante va certamente riconosciuto il grande merito di aver affrontato e concluso da solo il lavoro di revisione dell'opera, con la convinzione e con il coraggio che forse sono mancati agli altri allievi di Levi nei confronti del suo trattato di Istologia.

Conclusioni

Per concludere su questi due allievi di Giuseppe Levi, a me così cari, quali sono stati Amprino e Godina, dirò ancora che all'ingresso dell'aula di Anatomia umana della Facoltà di Medicina di Bari e dell'aula di Anatomia veterinaria nella nuova sede della Facoltà a Grugliasco, presso Torino, sono stati scolpiti i loro nomi, per ricordare a quelli che verranno queste figure luminose che alcuni di noi qui presenti conobbero di persona e del cui insegnamento scientifico e morale furono fortunati e convinti testimoni.

BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. “Reglas y consejos sobre la investigación biológica”, discorso letto da Santiago Ramón y Cajal in occasione della nomina a Socio della Reale Academia de Cencias Exactas, Fisicas y Naturales di Madrid nella seduta del 5 dicembre 1897; cfr. Ramón Y Cajal S, Reglas y consejos sobre investigación biológica. (Los Tónicos de la voluntad) Discurso leído con ocasión de la recepción del autor en la Real Academia de Ciencias Exactes, Físicas y Naturales. Madrid: Fortanet; 1916.
2. Levi G, L'opera scientifica di Tullio Terni. *Monit. Zool. Ital.* 1947;56:45-48.
3. Levi Montalcini R, Elogio dell'imperfezione. Milano: Garzanti; 1987. p. 33. (sulla figura di Terni si vedano anche il contributo Gemelli G contenuto nel presente volume; nonché AA VV, La memoria ritrovata. giornata in ricordo di Tullio Terni e Mario Camis. *Atti Conv Lincei*; Grignolio A, De Sio F, Uno sconosciuto illustre: Giuseppe Levi tra scienza, antifascismo e premi Nobel. *Med. secoli* 2009;21(3):847-914, in part. nota 96 e 140; NdR).
4. Bruni AC, Zimmerl U, Anatomia degli animali domestici. Milano: Francesco Vallardi; 1947.
5. Vigliani F, Accrescimento e rinnovamento strutturale della compatta in ossa sottratte alle sollecitazioni meccaniche. I. Ricerche sperimentali nel cane. *Z Zellforsch Mikrosk Anat* 1955;42(1-2):59-76; Idem, Accrescimento e rinnovamento strutturale della compatta in ossa sottratte alle sollecitazioni meccaniche. II. Ricerche sperimentali nel cane. *Z Zellforsch Mikrosk Anat* 1955;43(1):17-47.
6. Dal confronto tra la struttura delle ossa di animali di specie, classe ed età differenti, Amprino e Godina hanno stabilito alcuni fatti essenziali: in tutti i vertebrati esaminati, nei periodi precoci dello sviluppo si rinviene uno schema strutturale comune nel quale sono presenti cellule con prolungamenti ramificati, immerse in una sostanza fondamentale calcificata; la struttura dell'osso muta profondamente nelle fasi successive, in modo diverso da specie a specie; i frammenti di osso secondario si fanno più numerosi e più piccoli col precedere dell'età; nell'età inoltrata, in molte specie, lo scompenso tra erosione e rideposizione provoca la comparsa dell'osteoporosi senile; l'entità del rinnovamento strutturale è di grado più elevato negli animali di mole maggiore, con accrescimento più rapido ed a ciclo vitale più lungo. Amprino R, Godina G, La struttura delle ossa nei vertebrati. *Ricerche comparative negli anfibi e negli amnioti. Comm. Pont. Acad. Scient.* 1947;11(9):329-464.

7. Godina G, Ricerche sulla morfologia dei neuroni viscerali animali domestici. Arch. ital. Anat. Embriol. 1950;55(1):1-32.
8. Levi G, Godina G, Processi di accrescimento e di differenziazione in fibre muscolari generate in vitro. Atti Soc. it. Anatomia 27° Convegno, 1956; Levi G, Godina G, Caratteri specifici dell'attività ameboide degli elementi dei vari tessuti coltivati in vitro. Boll.Soc.Piemontese di Chirurgia 1956:26; Levi G, Godina G, Les caractères visibles de l'activité protoplasmique des différents tissue et les conditions qui la déterminent. C.R. Ass. Anatomistes 42e Réunion. (Congr. Int. Anatomie) Paris: 1956. Levi G, Godina G, La struttura fibrillare dei neuroni viventi. Rend. Acc. Naz.Lincei 1959;S.8.(XXVI):743; Levi G, Godina G, La structure des neurones vivants. C.R. Ass. Anatomistes 46e Réunion. Montpellier Mars: 1959. 461; Levi G, Godina G, *La minuta struttura dei neuroni viventi*. Rend. Acc. Naz. Lincei 1959. S.8 (XXVII).
9. In particolare vengono documentati l'aspetto del pericario e, per certi neuroni, il comportamento delle cellule satelliti perineuronali, il meccanismo di accrescimento dei prolungamenti dei neuroni, l'attività dei filopodi e delle membrane ondulanti alle loro estremità, la pinocitosi, il flusso bidirezionale di materiali nei prolungamenti, la morfologia ed il comportamento dei mitocondri, l'aspetto delle cosiddette neurofibrille in contrasto di fase, le anastomosi temporanee tra prolungamenti nervosi di neuroni dello stesso tipo o di tipo differente.
10. Fortunatamente un fatto nuovo ed importante si verifica nel 1960: la collaborazione con il Prof. Paolo Buffa, patologo generale nella Facoltà di Medicina di Modena e allievo di Massimo Aloisi. Buffa propone a Godina e Barasa di intraprendere uno studio sul comportamento dei mitocondri in cellule in coltura sottoposte all'azione di alcuni inibitori enzimatici e soprattutto del sodio fluoroacetato, un veleno potentissimo, in grado di interferire con il ciclo degli acidi tricarbossilici, bloccando l'aconitasi e determinando un accumulo di acido citrico nei mitocondri. La proposta è accettata con entusiasmo; le colture in vitro di cellule embrionali di varia natura, osservate in vivo ed in microcinematografia in contrasto di fase, forniscono una brillante e dinamica documentazione delle alterazioni dei mitocondri: accentuato rigonfiamento, aumento dei movimenti attivi, accompagnato da un vivace e rapido cambiamento della forma; queste alterazioni compaiono 20-30 minuti dopo l'inizio del contatto con l'inibitore enzimatico. Le alterazioni dei mitocondri, entro certi limiti reversibili, sono anche state studiate con il microscopio elettronico a trasmissione, dopo aver fissato le colture con una tecnica specifica messa a punto da Pasquali-Ronchetti e Barasa (1965). I film di ricerca allestiti sono stati i primi al mondo nel documentare le alterazioni morfologiche in

vivo dei mitocondri, provocate da un inibitore enzimatico del quale era noto il meccanismo biochimico di azione. Delle 12 pubblicazioni su questo argomento, sono particolarmente estese quelle del '73 e del '77: esse sintetizzano i risultati ottenuti in microscopia ottica e rispettivamente elettronica su questo nuovo capitolo della patologia mitocondriale.

11. Oltre alle pubblicazioni strettamente scientifiche, Godina ha partecipato ad alcune attività editoriali: prepara le varie voci di "Anatomia e Fisiologia degli animali domestici", inserite nei 12 grandi volumi dell' "Enciclopedia Agraria Italiana", curata da Calzecchi Onesti e pubblicata tra il '52 e l' '85; prepara le medesime voci per i due volumi del "Dizionario di Agricoltura" diretto da Adolfo Carena e pubblicato negli anni '56 e '57; le voci "Colture di organi" e "Colture di tessuti" per il IV volume della Enciclopedia Medica Italiana, edizione del 1975. Infine, utilizzando la sua ottima conoscenza del tedesco, -appreso al Liceo e in casa, dalla madre di origine viennese-, ha curato in collaborazione con A. Gobetto l'edizione italiana dei tre volumi, in tedesco, dell' "Atlante di anatomia topografica degli animali domestici" di Peter Popesko, edito nel 1980, e la traduzione, sempre dal tedesco, del IV volume del trattato di "Anatomia degli animali domestici" di Nickel, Schummer e Seiferle, comprendente i capitoli sul sistema nervoso, gli organi di senso e le ghiandole endocrine, pubblicato nel 1988. Godina è stato varie volte contattato dalla Casa Editrice Vallardi per un completo rifacimento del testo di "Anatomia degli animali domestici" di Bruni e Zimmerl, la cui ultima edizione curata dagli Autori è del 1947. Per ragioni che non conosco Godina non aderì a questa proposta e non pensò neppure di preparare egli stesso un nuovo testo per sostituire quello di Bruni e Zimmerl, già varie volte rimaneggiato, ma che ormai non era più sufficientemente aggiornato. Probabilmente Godina non riteneva necessaria questa faticosa e impegnativa impresa editoriale, in quanto esistevano già delle traduzioni in italiano di eccellenti trattati di Anatomia degli animali domestici in francese, in inglese ed in tedesco, pubblicati dopo quello di Bruni e Zimmerl.
12. La sua critica era però costruttiva, in quanto stimolava l'allievo a fare meglio, cosa che per lo più veniva raggiunta, con soddisfazione reciproca. Inoltre il suo giudizio sui preparati, anche se negativo, era accettato in quanto gli allievi conoscevano la sua grande pazienza e la sua abilità tecnica che era solito trasmettere loro con grande serietà, quasi ieratica.
13. Weiss PA, Amprino R, The effect of mechanical stress on the differentiation of scleral cartilage in vitro and in the embryo. *Growth* 1940;4:245-248; Amprino R, Camosso M, Etude experimentale de la morphogenese de l'aile

- dans l'embryon de Poulet. I. Recherches par la methode des marques colorees. Arch Biol (Liege) 1956;67(3-4):613-633; Amprino R, Camosso M, Experimental observations on influences exerted by the proximal over the distal territories of the extremities. Experientia 1958;14 (7):241-243.
14. Amprino R, Effetti di demolizioni di parti dell'occhio sul ganglio ciliare dell'embrione di pollo. Boll. Soc. ital. Biol. sper. 1941;16:602-604; Levi-Montalcini R, Amprino R, Ricerche sperimentali sull'origine dei neuroni del ganglio ciliare nel pollo. Rend Acc. Naz. Lincei 1946;1:439-442; Levi Montalcini R, Amprino R, Recherches expérimentales sur l'origine du ganglion ciliaire dans l'embryon de poulet. Arch Biol (Liege) 1947;58(3):265; Amprino R, Les conditions qui reglent l'organogenese et la croissance des muscles; recherches experimentales sur les muscles extrinseques de l'oeil du poulet. Acta Anat (Basel) 1950;10(1-2):38-80.
 15. Saunders JW Jr, The proximo-distal sequence of origin of the parts of the chick wing and the role of the ectoderm. J Exp Zool 1948;108(3):363.
 16. Era questa, invero, una evenienza assai improbabile, in quanto era quasi impossibile durante le lezioni, non essere catturati dalla sua dizione chiara, corretta e precisa, espressa con voce sicura e tagliente.
 17. Engström A, Amprino R, X-ray diffraction and x-ray absorption studies of immobilized bones. Experientia 1950;6(7):267-269; Amprino R, Further experiments on the fixation in vitro of radiocalcium to sections of bone. Experientia 1952;8(10):380-382; Amprino R, Engström A, Studies on x ray absorption and diffraction of bone tissue. Acta Anat (Basel) 1952;15(1-2):1-22; Amprino R, Observations on the fixation in vitro of uranium to sections of bone. Experientia 1953;9(8):291-293; Amprino R, Camanni F, Studio istoradiografico ed autoradiografico dei tessuti calcificati del dente. Boll Soc Ital Biol Sper 1953;29(6):1161-1163.
 18. Amprino R, Camanni F, Historadiographic and autoradiographic researches on hard dental tissues. Acta Anat (Basel) 1956;28(3):217.
 19. In particolare, egli analizzava blocchi di tessuto osseo resi speculari e osservati in luce riflessa, sui quali viene fatto scendere, in zone ben determinate scelte dall'operatore (osso primario, osso osteonico secondario, gusci, mantelli, lamelle fondamentali), un penetratore costituito da una piccolissima piramide di diamante caricata di un peso noto. L'ampiezza dell'impronta lasciata dal penetratore sulla superficie dell'osso viene misurata con un dispositivo di precisione e da essa si ricava, con una formula, il grado di durezza dell'osso in quel punto, espresso in unità HV secondo Wickers. L'apparecchio utilizzato per queste ricerche è un microdurometro per osservazioni in

luce riflessa, fino ad allora impiegato soltanto in metallurgia. Eseguita la lettura microdurimetrica, il blocco di osso, dopo essere stato fotografato in luce riflessa, può essere assottigliato per usura, eventualmente microradiografato ed in seguito decalcificato, per lo studio in campo chiaro ed in luce polarizzata. In tale modo è possibile confrontare tra di loro i risultati ottenuti con queste differenti tecniche. Ovviamente, tutte queste tecniche possono essere applicate anche ad ossa prelevate a individui preventivamente trattati con antibiotici fluorescenti o le alizarina in vivo, in grado di essere captati e fissati dall'osso neoformato. È quindi possibile aggiungere questa ulteriore e importante informazione utile allo studio microscopico dell'osso. Di qui in avanti, soltanto la microscopia elettronica potrà ancora portare nuovi contributi allo studio strutturale del tessuto osseo.

20. Amprino R, On the mechanism of distal twinning of the chick embryo limb bud. *Experientia* 1967;23(9):773-774.
21. I frequenti interventi di Amprino durante le riunioni erano sempre pertinenti e graditi per il loro contenuto, ricco di una profonda conoscenza dei problemi inerenti il tessuto osseo, ed erano accompagnati a volte da una sottile e leggera critica, espressa con prudenza e signorile delicatezza, finalizzata ad un ulteriore approfondimento dei risultati presentati. Durante le riunioni, ricche di contenuti stimolanti portati da ricercatori di assai diversa estrazione dottrinale, Amprino prendeva appunti e, rientrato in sede, provvedeva di persona alla stesura di verbali accurati e dettagliati che inviava al C.N.R., pur sapendo che forse non sarebbero neppure stati letti da un qualche annoiato funzionario. La sua scelta è stata sempre di fare quello che riteneva essere il proprio dovere. Di certo questa scelta lo doveva rendere tranquillo e felice, soprattutto con sé stesso. Copia dei verbali delle riunioni inviati al C.N.R. non veniva distribuita ai componenti del Gruppo. Purtroppo, a quell'epoca, non erano ancora disponibili i sistemi informatici con i quali oggi, con poca fatica, si può provvedere alla rapida diffusione delle informazioni.
22. Amprino R, Penati F, L'allestimento di preparati istologici di midollo osseo dal materiale estratto con la puntura dello sterno secondo Arinkin. *Minerva Med.* 1934;25(40):463-465; Amprino R, Penati F, Die Probe-exzision aus dem Knochenmark des Brustbeines. *Klin. Wschr.* 1935;1:131-132.
23. Amprino R, Un perfectionnement technique à la méthode d'Achucarro, pour les fibrilles grillagées, avec quelques considérations sur les méthodes de coloration élective du tissu conjonctif. *Bull. d'Histol. Appl.* 1936;13:223-34.
24. Cfr. nota 17, Amprino, Engström 1950, 1952.

25. Amprino R, Autoradiographic analysis of the distribution of labelled Ca and P in bones. *Experientia* 1952;8(1):20-22.
26. Nella corrispondenza di Amprino colpisce la prontezza, la lunghezza e la precisione delle sue risposte: ad una lettera ricevuta, di poche righe, egli rispondeva entro 2 o 3 giorni al massimo, scusandosi sempre per il ritardo, con due-tre dense pagine scritte a macchina con interlinea uno! Certamente egli aveva una grande facilità nello scrivere, cosa che si può evincere anche dalla completezza e precisione con la quale presentava i risultati delle proprie ricerche nelle pubblicazioni; concesso questo, mi è comunque difficile capire come Amprino riuscisse a trovare tutto il tempo necessario per sostenere un così grande impegno epistolare; di certo le 10-11 ore trascorse tutti i giorni in Istituto ci danno in parte la risposta, ma forse ciò non è sufficiente. Egli aveva in più il dono di sapere utilizzare al meglio il tempo di cui disponeva, senza lasciarsi distrarre da ciò che riteneva non avesse alcuna importanza reale.

Correspondence should be addressed to:

Antonio Barasa, Via Don Farinetti 14, 10010, Cascinette d'Ivrea, Torino, Italia

