Rendiconti Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL
Memorie di Scienze Fisiche e Naturali
ISBN 987-88-548-5718-6
DOI 10.4399/97888548571863
pag. 23–32

Ricordo del Socio Baccio Baccetti

Mario Stefanini

1. Breve nota curriculare

Quello che subito impressiona nel curriculum del Baccetti è la precocità del suo interesse per l'osservazione e lo studio e il ritmo incalzante della sua carriera. Fu in effetti la mamma Thea, esperta miniaturista e pittrice, che di nascosto al nonno Bruno, che era invece un solido assicuratore, nato a Livorno, prese l'iniziativa di attraversare la città (e i ponti sull'Arno, in tempo di guerra) per andare alla Specola dove aveva allora sede la Stazione di Entomologia Agraria, a domandare dove si potessero comprare delle scatole entomologiche. Le fu ovviamente chiesto cosa diavolo ne volesse fare di queste scatole in un momento in cui la gente normale aveva altro da pensare (era il 1941 e l'Italia era in guerra), e Thea spiegò che il suo bambino Baccio, allora decenne, aveva grande curiosità e passione per gli insetti. Le dissero «ma signora, lo porti qui da noi il suo bambino qualche volta» e così comincia l'attività del Baccetti in via Romana 17. Qui Baccio ha la fortuna di trovare una persona generosa e per bene: il professore Antonio Melis, entomologo agrario, direttore della stazione e personaggio di grandissima qualità, che certamente rimane incuriosito dalla determinazione di questo bimbo e lo mette sotto la sua protezione consentendogli di frequentare la stazione cui faceva capo un museo ricco di bellissime collezioni d'insetti. Il rapporto sarà duraturo e fruttuoso tant'è che 15 anni più tardi Melis e Baccetti pubblicheranno assieme.

Alla Stazione di Entomologia rimane per tutto il periodo dei propri studi medi ed universitari e anche dopo la laurea fino al suo trasferimento a Siena. E comunque il suo sodalizio con quella istituzione non si esaurisce mai tant'è che qualche anno dopo il suo collocamento a riposo, ritorna con i suoi libri, le sue collezioni e i suoi quadri alla stazione entomologica che nel frattempo aveva cambiato denomi-

nazione e sede, e riprende con regolarità a frequentarla fino alla sua scomparsa.

La sua produzione scientifica, è ricchissima e a 33 anni già autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche è primo ternato per la cattedra di Zoologia dell'Università di Padova ma opta per l'Università di Siena. Dai 44 ai 50 anni è Preside della Facoltà di Scienze.

Tra i 42 e i 57 a più riprese è Membro del Comitato di Consulenza per la Biologia e la Medicina del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

A 52 anni viene nominato socio ai Lincei e comincia così la sua lunga militanza che si conclude con la sua scomparsa nel dicembre dello scorso anno dopo quasi 30 anni di proficuo impegno. (Membro delle Commissioni Bioetica, Musei, Storia dell'Accademia).

Nel 2003 viene eletto socio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL. È membro di tutte le più prestigiose accademie italiane e della New York Academy of Sciences.

Con Bairati e Laschi fonda il primo giornale italiano di ultrastrutturistica ("Journal of Submicroscopic Cytology and Pathology"), ancora attivo dopo 37 anni. È inoltre, direttore responsabile della rivista "Biogeographia–Lavori della Società Italiana di Biogeografia". Fa parte dell'Editorial Board di numerosi giornali scientifici italiani e stranieri. Organizza congressi nazionali e internazionali di grande prestigio (Spermatology, UZI, e tanti altri ancora).

2. La ricerca

La produzione scientifica del Baccetti è stata da lui stesso suddivisa in tre periodi.

Il primo comprende i lavori pubblicati fino al 1964. Si tratta di un centinaio di lavori particolarmente orientati sull'entomologia, dagli aspetti di base a quelli sistemici e applicativi.

Il secondo periodo comprende una cinquantina di lavori pubblicati tra il 1964 e il 1968 con i quali estende la sua ricerca ad altri gruppi animali privilegiando la biologia cellulare, soprattutto ultrastrutturistica e concentrandosi sulla biogeografia e sullo studio ultrastrutturale dello spermatozoo.

Il terzo periodo comprende oltre 400 lavori dal 1969 fino al termine della sua attività produttiva, nei quali, pur continuando molte linee

dei precedenti due momenti, si concentra soprattutto sullo studio dello spermatozoo e progressivamente privilegia il modello umano nei suoi aspetti applicativi.

L'attenzione di Baccio si estende alla spermatogenesi e alla morfologia degli spermatozoi attorno agli anni 60 quando con il Melis, inizia a studiare l'azione dell'energia nucleare contro gli insetti nocivi ed in particolare la sterilizzazione delle cavallette mediante radiazioni ionizzanti.

Questo interesse per la morfologia degli spermatozoi assume progressivamente ben più importante significato, diventando un formidabile approccio allo studio filogenetico degli insetti. Baccetti svolge queste ricerche a Siena studiando gli spermatozoi di tutti quei gruppi per i quali questa cellula è una struttura significativa. La comparazione dell'ultrastruttura degli spermatozoi degli artropodi e poi di vari vertebrati rappresenta infatti un valido sistema per la determinazione di linee filetiche sia all'interno dei singoli gruppi, sia tra Phyla differenti di animali.

Suoi collaboratori di questo pionieristico e affascinante lavoro sono Romano Dallai che con lui arriva a Siena e quindi alcuni dei primi laureati dell'allora giovane Facoltà di Scienze senese.

Ricordo in ordine di tempo Floriana Rosati, Folco Giusti, Giovanna Lazzeroni, Elisa Bigliardi, Anna Burrini, Fabio Bernini, Maria Gloria Selmi, Massimo Mazzini, Tommaso Renieri, Patrizia Soldani, Vitaliano Pallini e Maria Vegni.

Baccetti organizza nel 1969 per l'Accademia dei Lincei il primo "International Congress of Spermatology" i cui Atti (*Comparative Spermatology*) vengono stampati a cura di Baccetti stesso dall'Accademia dei Lincei e diffusi dalla Academic Press nel 1970, anno che è poi stato definito come quello di nascita della spermatologia moderna.

Vengono quindi letti e descritti in chiave filetica i dati derivati dalle ricerche per la determinazione delle componenti proteiche legate alle funzioni spermatozoarie (movimento, reazione acrosomiale, capacità fecondante) sia di artropodi sia di mammifero o di altri gruppi. Con la grande esperienza accumulata, Baccetti approda allo studio delle cellule germinali dell'uomo. Il suo approccio è subito molto innovativo. Egli infatti associa lo studio delle alterazioni strutturali a quello delle cause molecolari sottostanti e possibilmente responsa-

bili delle alterazioni funzionali. Di grande valore è la serie di lavori sulle anomalie degli spermatozoi umani rilevate al microscopio elettronico a trasmissione quali gli spermatozoi a flagello corto e quelli a testa tonda, gli spermatozoi non motili con l'assonema mancante del doppietto centrale (9 + 0). Sono dati assolutamente nuovi che lo rendono noto nel mondo. Studia le patologie spermatozoarie legate alle varie proteine associate al flagello. Identifica per primo alcune di queste proteine quali ad esempio le parergine e la selenomitina. Mi piace ricordare i risultati di questo primo intenso periodo di ricerca sulle cause di sterilità umana legata ad anomalie strutturali degli spermatozoi, mostrandovi l'interpretazione che ne da il suo grande amico il pittore Mino Maccari in due bellissimi fascicoli dell'Indiscreto, periodico di cultura e arte pubblicato a Firenze per la Galleria Pananti, dove i problemi della fecondità e della sterilità umana sono affrontati a quattro mani con rigore scientifico dallo scienziato Baccetti e con ironia, estro e senso poetico dal pittore Maccari.

Da entomologo che ripercorre la filogenesi attraverso l'analisi dell'organizzazione strutturale dello spermatozoo, approdato all'uomo, grazie ad una grande capacità di intuire molto spesso prima degli altri, il significato prospettico di certe evidenze sperimentali e grazie anche alla collaborazione di allievi da lui scelti e motivati, diviene in breve un punto di riferimento a livello nazionale e internazionale per lo studio del gamete maschile nell'uomo.

Siamo nella seconda metà degli anni '70 e Baccetti, che tra il 1973 e il 1987 è stato a più riprese membro del Comitato di Consulenza per la Biologia e la Medicina del CNR vara, assieme Luciano Martini, Alberto Monroy, Valerio Monesi, Giuseppe Aureli, Silverio Sansavini e con la collaborazione di vari clinici tra i quali ricordo i ginecologi Adriano Bompiani e Piergiorgio Crosignani, l'endocrinologo Aldo Isidori, un progetto di Biologia della Riproduzione di cui è poi direttore per tutta la sua durata (1977–1983).

Si tratta di un progetto finalizzato del CNR, profondamente innovativo nella sua impostazione, che affronta con approccio interdisciplinare lo studio dei meccanismi che regolano la fertilità nell'uomo così come in specie animali di interesse zootecnico e nelle piante. Il progetto, che comprendeva unità operative di base e cliniche nei vari ambiti, risultò essere tra i più meritevoli per qualità e quantità

di produzione scientifica raggiunta e per l'impatto culturale e di tipo applicativo che ebbe nel nostro paese.

L'attività del Baccetti si svolge sino al 1987 presso il Dipartimento di Zoologia divenuto poi Dipartimento di Biologia evolutiva e quindi prosegue sempre a Siena, presso l'Istituto di Biologia generale, dove, in aggiunta ad alcuni dei suoi precedenti allievi Burrini e Renieri si uniscono al nuovo gruppo Serena Capitani statistica e quindi Paola Piomboni, Giulia Collodel, Anna Maria Magnano, Elena Moretti.

Il gruppo è inoltre affiancato da ricercatori e personale CNR perchè in quel periodo Baccio vede coronato il suo sogno ed ottiene dal CNR l'istituzione del Centro per lo Studio delle Cellule Germinali.

Consapevole dell'importanza che nell'uomo lo studio delle cellule germinali sia finalizzato alla correzione di difetti responsabili di condizioni di sterilità, scrive: «lo spermatozoo è una cellula che si differenzia, acquista autonomia e può essere danneggiata ed eliminata in seguito a specifiche condizioni patologiche che devono essere studiate, diagnosticate, curate, prevenute e guarite».

I metodi di indagine utilizzati dal gruppo di ricerca condotto da Baccetti nello studio della struttura degli spermatozoi comprendono il microscopio ottico invertito a luce polarizzata e il microscopio elettronico a trasmissione (TEM). Rispetto al classico microscopio a luce, il microscopio polarizzatore consente di effettuare spermiogrammi in vivo, valutando non solo la motilità degli spermatozoi, ma anche la loro organizzazione protoplasmatica e fornendo una prima analisi ultrastrutturale degli organuli che risultano costituiti secondo una tessitura submicroscopica (bastoncelli o dischetti) tale da suscitare una birifrangenza.

Le linee di ricerca sono prevalentemente incentrate sullo studio delle forme spermatozoarie patologiche e sulla ricerca delle rispettive cause, oltre a quelle genetiche, e in particolare quelle ormonali e quelle ambientali. Viene posta l'attenzione alla caratterizzazione submicroscopica degli organuli degli spermatozoi di uomini sterili, alla loro qualità, nonché alla individuazione e quantificazione delle patologie spermatiche quali immaturità, apoptosi e necrosi, negli spermatozoi eiaculati.

L'obiettivo quindi è quello di correlare queste patologie dello spermatozoo con anomalie del sistema riproduttore maschile (criptorchi-

dismo, varicocele), con squilibri ormonali, con infezioni batteriche e virali responsabili di condizioni flogistiche dell'apparato genitale a vari livelli (prostata, epididimo). I danni che l'infiammazione provoca negli spermatozoi vengono correlati con l'azione dei ROS sulla plasmamembrana della cellula germinale, sia a livello testicolare sia negli spermatozoi eiaculati.

Iniziano a prospettarsi le prime possibilità di intervento medico e vengono proposti possibili approcci diagnostici.

3. La produzione più recente

Vorrei infine ricordare brevemente alcuni dei lavori del Baccetti fatti dagli anni 90 in poi che meritano particolarmente per la loro rilevanza e la diffusione che hanno avuto.

Il primo è quello pubblicato su JCB nel che dimostra per la prima volta la presenza di virus HIV–1 negli spermatozoi di soggetti affetti da AIDS e la possibilità, dimostrata in vitro di poter trasferire il virus in ovociti umani. Nel lavoro viene anche proposto che la galactosilceramide presente sulla membrana degli spermatozoi possa funzionare come un recettore alternativo per il virus HIV.

Particolarmente interessante è poi la messa a punto di un metodo per una valutazione matematica di alterazioni submicroscopiche interdipendenti degli spermatozoi, che consente una valutazione matematica della qualità dello sperma esaminato al microscopio elettronico. Procedendo con una tecnica bayesiana, Baccetti ha sviluppato una formula che considera tutte le possibilità statistiche per i difetti identificati in una specifica popolazione spermatozoaria, di essere presenti in uno spermatozoo, il numero totale di spermatozoi affetti, e, come conseguenza, quella di spermatozoi privi di difetti.

Un lavoro controverso ma che sicuramente ha contribuito ad aprire un importante filone di ricerca è quello sugli effetti del trattamento con FSH sulla qualità degli spermatozoi umani realizzato esaminando l'ultrastruttura e la funzione di spermatozoi eiaculati in soggetti sterili.

In un bellissimo lavoro su difetti genetici degli spermatozoi e consanguineità, Baccetti dimostra su una larga casistica, una maggiore incidenza nei consanguinei rispetto ai casi controllo di anomalie degli spermatozoi rilevabili su tutta la popolazione spermatozoaria e che

non rispondono al trattamento medico. Egli suggerisce pertanto l'esistenza di una componente genetica nell'infertilità umana anche se né le anomalie specifiche coinvolte, né il loro meccanismo genetico di trasmissione, sono attualmente definite.

Di rilevante interesse clinico gli studi che dimostrano come l'apoptosi, morte cellulare programmata sia anormalmente frequente negli spermatozoi eiaculati di uomini sterili, quantificando per tipo di patologia.

Ricordo infine una serie di recenti lavori dove singoli casi di sterilità maschile sono stati studiati in rapporto a specifiche mutazioni geniche, aneuploidie e traslocazioni.

Complessivamente l'opera scientifica del Baccetti è unica per la sua ricchezza, per l'approccio sistematico esaustivo, non così frequente nella scienza italiana e per la rilevanza dei risultati raggiunti. Consentitemi anche di sottolineare la determinazione con la quale da raffinato zoologo il Baccetti affronta con grande successo tematiche di biomedicina di rilevante interesse applicativo per la salute riproduttiva dell'uomo.

4. L'uomo

Baccetti aveva un garbo nel parlare e una affabilità tutta fiorentina che, per me di madre fiorentina, erano gradevolissimi. Era un uomo profondamente determinato e soprattutto interessato allo studio e alla ricerca. Posso immaginare come potesse essere insofferente e impaziente nell'interloquire con collaboratori e colleghi se gli pareva che questo fosse una perdita di tempo o che comunque potesse essere di ostacolo alla realizzazione dei progetti che lo vedevano impegnato. Per contro è sempre stato capace di reagire positivamente alle difficoltà di una vita scientifica e accademica non priva di turbolenze e di amarezze. In questo era facilitato dall'essere dotato di una splendida, direi fanciullesca, capacità di intendere la vita anche come gioco. Per Baccio il lavoro e la vita erano divertimento.

Questo gli rendeva più lieve reagire e se necessario ricominciare daccapo con grande determinazione e vigore anche quando non era più giovanissimo e sempre dimenticando, o comunque mai lamentandosi delle cose negative che aveva dovuto subire e senza serbare

particolare rancore. Come mi ha raccontato sua moglie Serena, professoressa di Statistica e sua collaboratrice, una frase tipica di Baccio dopo aver subito delle difficoltà era: «si tira il cappello e si va avanti». E anche quando faceva uso della sua forte personalità accademica per rivolgere a suo favore situazioni ingarbugliate, magari a danno di altri, lo faceva con una fanciullesca leggiadria che non ti consentiva di prendertela. Anche in questo caso si trattava di un gioco da portare avanti con il dovuto garbo, consapevole che la cosa importante era un'altra: era fare ricerca.

In un splendido scritto per ricordare il prof Antonio Melis, Baccio racconta dei suoi inizi:

> Io cominciai bambino a frequentare la Stazione di Entomologia Agraria in quegli anni di guerra. E l'impressione più forte che me ne è rimasta è del senso di sicurezza granitica che dal lavoro sereno e imperturbabile di quegli uomini scaturiva, e della certezza che avevo, ogni volta che varcavo il portone di via Romana, di lasciarmi alle spalle quel senso di provvisorio, di falso, di incerto che la vita di allora imponeva, per entrarne in un mondo per me nuovo, perché equilibrato e sicuro. E mi balenava il sospetto che la vera vita — a me sconosciuta — dovesse essere così.

Da questo brano appare chiaro che studio e lavoro di ricerca come luogo ideale cui dedicarsi soprattutto, sia la chiave di lettura della sua vita. Dotato di una profonda e raffinata cultura aveva una formidabile capacità di scrittura. Durante tutta la sua vita ha continuato a scrivere per ricordare la vita e l'opera di naturalisti e scienziati che considerava suoi maestri. Si tratta di saggi dove la vicende umane e scientifiche sono narrate con garbo, ironia, grande capacità di giudizio, profonda umanità e splendida capacità rievocativa. Baccio aveva anche il gusto di scrivere di fatti e di cose minute che a suo giudizio meritavano di essere tramandate. Subiva così il fascino di una tradizione cronachistica elegante e raffinata, molto toscana e fiorentina, di non perdere nel silenzio vicende e storie che avevano divertito e incuriosito generazioni precedenti.

Una costante della vita scientifica del Baccetti è stata la sua passione per la ricerca di campo in ambito entomologico che ha effettuato dapprima nella Toscana insulare e continentale e quindi in tutta Italia e anche in Africa.

5. La nostra amicizia

La mia amicizia con Baccio risale al 1969. All'epoca lavoravo già da alcuni anni all'UCLA nel laboratorio di Luciano Zamboni e durante un breve soggiorno di vacanza in Italia, Baccio invitò Luciano e me nell' Istituto di Zoologia di Siena a raccontare i nostri dati. Ricordo la bellissima biblioteca in legno e la stanza per i professori visitatori dove erano spesso ospiti Don Fawcett e Fritiof Sjostrand, all'epoca i due mostri sacri della microscopia elettronica mondiale. La sensazione fu per me molto positiva, capii che in Italia si poteva lavorare seriamente e in maniera competitiva e questo contribuì non poco a farmi rientrare. Continuammo a frequentarci in occasioni scientifiche come ad esempio i congressi sempre di grande qualità che Baccio organizzava alla Certosa di Pontignano. Quando anni più tardi iniziò il progetto finalizzato del CNR Biologia della Riproduzione, le nostre strade cominciarono ad incrociarsi con regolarità come è poi sempre stato fino alla sua scomparsa.

Le vulcaniche iniziative di quell'eccezionale gruppo di scienziati che conduceva il progetto, cui ero vicino attraverso il mio maestro Valerio Monesi che ne faceva parte, mi vedevano assai spesso coinvolto e ancora ricordo quando in pochi giorni fu fondata una società scientifica di sostegno al Progetto finalizzato e ne fu organizzato il primo congresso. La denominazione della società, Società Italiana di Biologia della Riproduzione e dello Sviluppo (SIBRES), era di comodo perché si identificava in pieno nel progetto finalizzato. Di fatto tuttavia la SIBRES divenne la società italiana di biologia cellulare e dello sviluppo, con tanto di delegato ufficiale all'European Cellular Biology Organization (ECBO) e con la nuova denominazione di Associazione di Biologia cellulare e dello Sviluppo (ABCD) acquisita verso la fine degli anni '80, vive a tutt'oggi vegeta e ben attiva.

Non potrò mai dimenticare la profonda partecipazione di Baccio all'improvvisa scomparsa di Valerio Monesi appena cinquantenne, di cui era molto amico anche perché si frequentavano durante le vacanze che ambedue trascorrevano a Punta Ala. Alla morte del Maestro la Scuola del Monesi, ancora molto giovane e fragile a livello accademico, ha trovato in Baccetti costante e generoso sostegno e io in particolare devo alla generosità di Baccetti la mia cooptazione ai Lincei. Le tante cene e giornate passate insieme a Baccio e Serena

nell'occasione delle loro venute a Roma per i Lincei, erano diventate per me e mia moglie Caterina appuntamenti attesi con gioia, per il piacere di una conversazione sempre arguta, ironica, mai paludata, ricca di amicizia, di affetto e di insegnamenti.

6. Commiato

Caro Baccio, alcuni anni fa mentre si parlava di tutt'altro, con aria distratta mi dicesti: «guarda che tu dovrai commemorarmi». Non capii cosa volessi dirmi, né capii subito quanto mi sarebbe costato farlo. Voglio adesso accomiatarmi da te con le parole che tu usasti per congedarti dal grande zoologo Emanuele Padoa che consideravi tuo Maestro.

Scrivevi:

> Dovrei trovare qualche parola di commiato e di consolazione, concludere la nostra vicenda dicendo che tu continui a vivere nei tuoi allievi, che il tuo ricordo sarà di esempio alle generazioni future. Ma nel tuo, nel nostro caso tutto questo avrebbe un sapore di beffa, perché in realtà il vuoto che tu lasci è grande e incolmabile. Non mi resta che rifugiarmi in quello che tu ed io non abbiamo mai creduto, e coltivare la irrazionale speranza che vi sia, fuori dell'universo, un cantuccio nel quale prima o poi io ti possa ritrovare.

Mario Stefanini
Socio dell'Accademia Nazionale dei Lincei
DAHFMO Sezione di Istologia ed Embriologia Sapienza Università di Roma
mario.stefanini@uniroma1.it