

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

LAMBERTO MAFFEI

**Un ricordo del Socio Giuseppe Moruzzi**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 82 (1988), n.1, p. 183–195.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1988\\_8\\_82\\_1\\_183\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1988_8_82_1_183_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



*Atti Acc. Lincei Rend. fis.*  
(8), LXXXII (1988), pp. 183-195

LAMBERTO MAFFEI

UN RICORDO  
DEL SOCIO GIUSEPPE MORUZZI

COMMEMORAZIONE TENUTA NELLA SEDUTA DEL 19 GIUGNO 1987







LAMBERTO MAFFEI (\*)

## UN RICORDO DEL SOCIO GIUSEPPE MORUZZI

Nel marzo del 1986 scompariva con Giuseppe Moruzzi il grande maestro della neurofisiologia italiana ed uno dei più grandi neurofisiologi dei nostri tempi. Le sue ricerche sulla fisiologia del sonno sono a tutt'oggi riferimento essenziale per questi studi e le sue intuizioni e le sue teorie sull'argomento oggetto di verifica sperimentale per ulteriori progressi nel campo.

Noi lo ricordiamo oggi, con tanta ammirazione ed affetto, come grande scienziato e grande maestro, come amico e come socio di questa Accademia. Molti di voi lo ricordano ancora, sono certo, in questa sala partecipare attentamente alle sedute, e conversare con piglio e garbo raffinato durante i momenti di riposo od occasionali passeggiate nel giardino di questo palazzo.

L'Accademia dei Lincei era per lui il punto di riferimento della moralità e della qualità della scienza italiana. Permettetemi di ricordare l'emozione che mi trasferiva quando mi parlava dei personaggi di questa Accademia più vicini ai suoi interessi culturali, così come fossero degli eroi, le cui gesta scientifiche ci proponeva ad esempio. Ci parlava della Rita Levi Montalcini di questa figura di donna tanto elegante quanto forte che aveva dato tutto alla scienza e della sua grande scoperta il « Nerve grow factor », delle ricerche originali di Vittorio Erspamer e di Daniele Bovet, delle ricerche di Amprino, di Aloisi e di altri. Mai una frase che tradisse critica o invidia per gli amici dell'Accademia o per quelli universitari.

Giuseppe Moruzzi oltre essere un grande scienziato era un uomo buono e profondamente giusto. I piccoli intrighi universitari o delle varie società scientifiche lo rattristavano profondamente; nella sua grandezza era di una modestia assoluta. In pubblico, soleva dire, io mi trovo a disagio, preferisco starmene e sperimentare o pensare o passeggiare. A Pisa le sue passeggiate dopo la colazione di mezzogiorno erano proverbiali. Un giorno di parecchi anni fa un giornalista seguì, per le vie della città e della periferia lungo l'Arno, questo strano personaggio, che camminava con le mani dietro la schiena, nella distrazione più assoluta tantoché c'era da preoccuparsi della sua incolumità. Dalle parole del giornalista emerse il ritratto dello scienziato per antonomasia. Un articolo affettuoso che a noi allievi piacque. Moruzzi mi disse poi in tempi più recenti che

(\*) Discorso commemorativo letto nella seduta del 19 giugno 1987.

era durante queste passeggiate che gli venivano le idee migliori per i suoi esperimenti.

La sua vita era scandita da una metodicità ammirabile. Abitava, allora quando entravi in istituto e per molti anni fino quasi al suo ritiro, all'ultimo piano dell'istituto. Alle otto del mattino era già nel suo studio o in laboratorio, dopo una rapida colazione la lunga passeggiata e poi di nuovo al lavoro fino alle otto. Dopo cena, se non c'era un esperimento in corso era solito dedicarsi alle sue letture di storia o di letteratura. I giorni festivi lo vedevano pure per molte ore al lavoro. Ricordo quando la domenica mattina correggeva i primi lavori a Strata, Berlucchi e a me, allora giovani ricercatori alle prime armi, frase per frase, il rigore dell'esposizione e la correzione di ogni minimo errore di inglese. Insieme con ogni suo allievo perché conoscesse l'inglese, il francese e il tedesco. Il ricercatore diceva è un cittadino del mondo, il suo interlocutore può essere dappertutto, non dovete avere banali difficoltà di comunicazioni come quelle create dalla lingua.

Era il maestro nel senso più generoso della parola; dava perché era suo dovere e gioia dare. Spesso trovavamo sul tavolo fogli usati dell'elettroencefalografo, dove sul di dietro annotava consigli per i nostri esperimenti o interpretazioni dei nostri risultati sperimentali. La sua calligrafia, da artista e anche piacevole a vedersi come immagine complessiva, era praticamente illeggibile. Questi fogli portavano spesso, quasi come un vezzo a cui eravamo abituati, la data di giorni festivi, e non era raro leggere, Natale ora 10, Pasqua e così via. Il fervore delle idee era sempre teso e esaltante e il giudizio del maestro era aspettato con ansia e con grande ammirazione.

Con un tale maestro nasceva in noi la voglia di emulare e di lavorare senza stanchezza, con entusiasmo. L'ho imparato dal prof. Moruzzi e cerco anch'io di trasmetterlo ai collaboratori più giovani che la gioia è la gioia del pensiero, il credere nel nostro lavoro e nella conoscenza, questi sono i gigli del campo della nostra vita, il resto viene dato di sovrappiù.

Tutti i veri allievi del prof. Moruzzi sono rimasti uniti da il ricordo della loro giovinezza piena di entusiasmi nella ricerca e dalla fede nella scienza.

Il grande maestro in istituto era anche grande insegnante nelle sue lezioni agli studenti di medicina tra i quali io fortunatamente insieme a molti altri mi annoveravo.

Dedicava gran parte delle vacanze estive a Bombodolo alla preparazione minuziosa delle sue lezioni che annotava pazientemente in numerosi quaderni. Lezioni mirabili sia per il contenuto scientifico che per l'esposizione.

Quando insegnava passeggiava a gran passi nel piccolo anfiteatro dell'istituto, parlando lentamente come un attore sul proscenio di un teatro. Talvolta si interrompeva dopo aver posto interrogativi scientifici. Seguivano lunghe pause, poi la risposta che veniva presentata sempre come un mirabile gioco dell'intelletto dell'esperimentatore. La lezione fluiva come una storia meravigliosa e gli studenti, almeno molti tra essi, assaporavano la grande gioia e quiete dello spirito che può risiedere nell'imparare.

## NOTE BIOGRAFICHE, PARMA E BOLOGNA

Dopo questi ricordi di Giuseppe Moruzzi come amico e maestro è certamente opportuno ricordare la sua vita di ricercatore e la sua opera scientifica.

Era nato a Campagnola il 30 luglio del 1910 da una famiglia della buona borghesia emiliana. Il padre Giovanni era medico ma anche appassionato cultore di letteratura e filosofia. La madre Bianca Carbonari aveva pure origini distinte, il nonno Francesco era stato senatore del regno. Giuseppe seguendo una lunga tradizione di famiglia, che continua tutt'ora con il figlio Paolo, si iscrisse dopo la maturità classica conseguita a 17 anni alla facoltà di medicina presso l'università di Parma, dove si laureò a 23 anni nel 1933. Il giovane Moruzzi frequentò ben presto come allievo interno l'istituto di Anatomia e Istologia diretto dal prof. Pensa. Antonio Pensa era un anatomico di prestigio, allievo del premio Nobel Golgi. È lui che avviò Giuseppe agli studi sul sistema nervoso. Il giovane Moruzzi pubblica a 20 anni il suo primo lavoro sulla rete diffusa dei granuli del cervelletto, come unico autore. Quando Pensa si trasferì a Pavia, il Moruzzi si trasferì all'istituto di Fisiologia con il prof. Mario Camis, un altro noto neurofisiologo di quei tempi che aveva lavorato, con Sherrington a Liverpool e che era noto per i suoi studi sull'occlusione. Da Camis Moruzzi imparò le prime tecniche della elettrofisiologia come quella della stimolazione elettrica dei nervi con l'induttorio a slitta e il reostato. Dopo le ricerche di anatomia, le prime ricerche di neurofisiologia del Moruzzi furono ancora sul cervelletto e la regolazione del tono posturale. Successivamente compì ricerche eleganti ed originali sull'azione del verme cerebellare sulla regolazione riflessa nel circolo.

Fu nell'autunno del 1937 a Bologna dove intanto si era spostato seguendo il prof. Camis che durante un congresso in onore di Luigi Galvani che Moruzzi incontrò i grandi neurofisiologi del suo tempo, come Berger, Adrian, Bremer. Furono gli incontri che dovevano segnare la via scientifica del prof. Moruzzi e dovevano dar inizio alla sua attività internazionale in Europa e in America. Fu a Bruxelles, nel laboratorio di Bremer, che dopo poco si recò per un periodo di studio con una borsa della Rockefeller foundation.

## GLI ANNI DI BRUXELLES E CAMBRIDGE

Alcuni anni or sono fui incaricato da un giornale che pubblicava i fatti salienti della vita dei grandi protagonisti della ricerca di intervistare il prof. Moruzzi. Ecco come in quella occasione si espresse a proposito della sua esperienza nel laboratorio di Bremer: « da Bremer, mi disse, si respirava un'aria completamente nuova, prima di tutto si respirava la libertà; sentivo in me di nuovo la dignità di uomo e ricercatore fuori dell'angusta cappa del fascismo. E si respirava anche una nuova aria scientifica. È da Bremer che ho imparato a impostare un esperimento e a ragionare su di esso; Bremer mi ha insegnato « à bien penser ».

Devo ricordare qui con grande affetto le difficoltà che il prof. Moruzzi mi dette nello scrivere questo articolo che egli leggeva e rileggeva insoddisfatto, dove ogni possibile frase elogiativa doveva venire eliminata, dove grande scienziato doveva essere corretto con ricercatore e così via. Diventava impossibile scrivere un articolo sui protagonisti della scienza moderna dove il protagonista rifiutava di essere tale.

Dopo Bruxelles, con i soldi risparmiati dalla borsa di studio si recò a Cambridge nel laboratorio di Edgar Douglas Adrian, uno dei più famosi neurofisiologici di tutti i tempi. Si era nell'autunno dell'anno 1938. Adrian era stato insignito alcuni anni prima, poco più che quarantenne del premio Nobel per la Medicina e la Fisiologia, insieme a Sherrington. Moruzzi soleva ricordare con immenso piacere i tempi di Cambridge, dove finalmente ebbe l'occasione di lavorare con strumenti d'avanguardia nel campo della elettrofisiologia. Adrian era stato tra i primi a registrare l'attività impulsiva di singole fibre nervose con la tecnica dei microelettrodi. Il Physiological laboratory di Cambridge era famoso ed è tutt'ora oltre che per i grandi risultati scientifici per la genialità delle innovazioni tecniche. Le ricerche di Moruzzi con Adrian sul fascio piramidale sono ancora un elegante capolavoro di progettazione e realizzazione sperimentale. L'inizio dell'esperimento era stata un'osservazione fortunata. I due sperimentatori volevano registrare da i cordoni posteriori ma Adrian per errore approfondì l'elettrodo molto più di quello che doveva e finirono così per puro caso nel fascio piramidale ed osservarono che le fibre piramidali scaricavano anche in assenza dei movimenti dell'animale, scoperta che per quei tempi era del tutto inaspettata. I due capirono subito quale potesse essere la sorgente della scarica nervosa che registravano e l'importanza dell'osservazione. La loro successiva dimostrazione dell'origine corticale della scarica è una combinazione di tecniche diverse e di ingegno. Riuscirono tra l'altro a dimostrare che sia l'ischemia transitoria della corteccia per chiusura delle carotidi comuni, che la transitoria inattivazione della corteccia motoria per raffreddamento bloccava la scarica del fascio piramidale. I risultati di questi esperimenti, insieme ad altri sulla scariche epilettiformi osservate nelle fibre piramidali, per applicazione topica di stricnina o picrotossina sulla corteccia cerebrale furono pubblicati, in un lavoro rimasto classico nella letteratura in un fascicolo del journal *Physiology* del 1939. Sempre nell'intervista a cui ho accennato sopra, ricordando con gioia la figura carismatica di Adrian, e le discussioni scientifiche duranti le tradizionali « cups of tea » mi disse « Adrian mi dette quello che egli definiva: the most important ingredient in the scientific attack, the confidence. Adrian è senza dubbio la personalità che di più ha influenzato il mio successivo sviluppo scientifico ».

Più tardi ho conosciuto anch'io Adrian, quando era master del Trinity college, uomo affascinante e insieme abbiamo più volte parlato del prof. Moruzzi.

Poi sfortunatamente scoppiò la guerra. Adrian lo invitò a rimanere in Inghilterra. La decisione era difficile significava lasciare il paese senza nessun piano preciso per il ritorno. Decise di rientrare in Italia. Erano anni duri durante i quali l'attività di ricerca ristagnò o fu ridotta al minimo. Durante la guerra, ma

particolarmente alla fine di questa ricominciò le sue ricerche sul cervelletto, con una attrezzatura quasi inesistente. Queste ricerche riguardavano l'influenza inibitrice del Lobus Anterior del cervelletto sul movimento di sobbalzo prodotto per stimolazione sensoriale nel gatto anestetizzato con cloralosio. I risultati di questi esperimenti benché eseguiti con tecniche estremamente semplici, divennero noti internazionalmente e gli procurarono nell'anno 1948 l'invito ad andare a Chicago nel dipartimento di Neurologia come Visiting professor.

#### LA COLLABORAZIONE CON MAGOUN A CHICAGO

A Chicago si recò nell'autunno del 1948, dopo essersi trasferito in quell'anno alla cattedra di Fisiologia dell'università di Pisa, da Ferrara che era stato nel 1946 la sua prima sede come professore straordinario.

A Chicago per una serie di circostanze fortunate cominciò una collaborazione che doveva essere di eccezionale successo con H.W. Magoun. Magoun era un anatomico, già noto internazionalmente per i suoi studi sulla reticolare discendente e suoi effetti inibitori a livello spinale. Il tandem col fisiologo Moruzzi doveva essere di eccezionale importanza per la fisiologia internazionale. Il programma era quello di studiare le influenze ascendenti del Paleocervelletto e della sostanza reticolare sulla corteccia motoria a livello elettroencefalografico. Un pizzico di « serendipity » dette l'avvio a quella che doveva essere una delle scoperte più rivoluzionarie della fisiologia del tempo. Quello che i due ricercatori trovarono stimolando elettricamente la sostanza reticolare fu un appiattimento completo del tracciato elettroencefalografico. Sembrava un effetto inibitorio, e così fu interpretato da i due sperimentatori, tantoché Moruzzi nel suo protocollo parla di « inibizione completa ». Ben presto però si accorsero che si trattava di una reazione di risveglio diffusa a tutta la corteccia.

Nasceva così la nozione di sostanza reticolare ascendente attivante e di un possibile substrato nervoso nel ciclo di regolazione sonno-veglia.

Ricerche famose, i risultati delle quali hanno segnato un passo fondamentale nella conoscenza non solo dei meccanismi del sonno e della veglia ma anche dell'attenzione e dei meccanismi dell'emozione.

La reticolare ascendente è un sistema di controllo di tutta l'attività cerebrale e perfino delle entrate sensoriali; ebbi la fortuna di collaborare con prof. Moruzzi nel dimostrare che il messaggio visivo viene quasi completamente bloccato nella sua via verso la corteccia visiva quando l'animale passa dallo stato di veglia a quello di sonno. Dagli studi sulla reticolare ascendente dovevano nascere tutta una serie di ricerche di neurofarmacologia e neurochimica sul meccanismo d'azione di molte droghe attive sul sistema nervoso, dagli anestetici ai tranquillanti perché si intravide subito che la sostanza reticolare del tronco dell'encefalo era probabilmente il centro cerebrale dove queste droghe potevano esercitare la loro azione.

A proposito del lavoro di Moruzzi-Magoun, Lurija, un famoso neuropsi-

cologo di Mosca ha scritto recentemente: « Nel 1949 iniziò un nuovo periodo nella conoscenza dell'organizzazione funzionale del cervello ».

L'articolo di Moruzzi e Magoun, intitolato « Brain stem reticular formation and activation of the EEG » apparve su il primo numero di un giornale che poi doveva diventare famoso nel campo « Electroencephalography and clinical Neurophysiology ». La teoria dell'attivazione cerebrale è divenuto uno dei concetti fondamentali alla base di molte ricerche di psicologia sperimentale moderna.

#### GLI ANNI DI PISA E IL PREPARATO MEDIOPONTINO

Gli anni 50 a Pisa furono pieni di fervore e di ricerche, ricerche sulle funzioni del cervelletto e del tono posturale, ricerche sulle unità della sostanza reticolare. Nel 1958 Moruzzi pubblicò con Dow « The Physiology and Pathology of the cerebellum » opera di grande respiro in cui egli riassumeva magistralmente, con la limpidezza di esposizione che gli era propria le conoscenze del cervelletto note fino a quegli anni. Era iniziata intanto una nuova serie magistrale di ricerche sulla reticolare ascendente e il ciclo veglia-sonno.

Il programma di lavoro si riallacciava alle esperienze di Bremer che aveva dimostrato che una sezione trasversa del Mesencefalo produce una permanente sincronizzazione dell'EEG. Era stato anche notato che dopo molto tempo potevano intervenire degli episodi di desincronizzazione. Moruzzi e i suoi collaboratori pensarono che la causa del recupero della desincronizzazione fosse dovuto al fatto che la sezione era troppo anteriore e che una sezione più caudale dovesse quindi causare una sincronizzazione dell'EEG permanente. I risultati furono spettacolarmente opposti alle previsioni. Moruzzi e coll. dimostrarono che una sezione rostro-pontina subito al davanti dell'entrata delle radici del nervo Trigemino procura lunghi periodi di desincronizzazione (veglia). L'animale in queste condizioni segue attivamente con gli occhi un oggetto che si muova dall'alto al basso o l'inverso nel campo. Il progetto degli sperimentatori era stato quello di produrre il sonno permanente, si era prodotto invece l'insonnia duratura. Nacque da questi esperimenti il concetto che il sonno e la veglia sono processi attivi, che i centri della veglia sono localizzati più rostralmente nel tronco dell'encefalo e che il sonno dipende almeno parzialmente da strutture più caudali. Questo lavoro viene pubblicato nel 1959 negli Archives italiennes de Biologie insieme a Cesira Batini, Mario Palestini, Gianfranco Rossi e Alberto Zanchetti. Negli anni successivi con esperimenti molto eleganti il Moruzzi proseguirà lo studio dei centri sincronizzanti bulbari e pontini.

Il prof. Moruzzi era sempre estremamente cauto nella interpretazione dei risultati ed era molto difficile che si spingesse a modelli e teorizzazioni che non fossero completamente verificate dai suoi risultati sperimentali. La messe dei dati era però così abbondante che un inquadramento teorico si imponeva ed era aspettato da tutti i neurofisiologi del campo. L'articolo aspettato uscì nel 1972 su « Ergebnisse der Physiologie » col titolo « The sleep-waking cycle ».

È questo un articolo tra i più interessanti e misurati sul grande affascinante argomento del sonno e della veglia. È qui che il Moruzzi elaborò la teoria del sonno come comportamento istintivo.

#### MORUZZI E IL METODO SCIENTIFICO

Moruzzi diceva ai suoi allievi e ricordo distintamente che ha detto anche a me che l'osservazione degli esperimenti con la testa libera da modelli preconcepi è l'approccio più utile nello studio della fisiologia. Si rifaceva con ciò al C. Bernard della «Introduzione allo studio alla medicina sperimentale» (1865). Certamente questa posizione sulla metodologia scientifica derivava anche dalla sua esperienza personale. I suoi risultati più importanti, quelli con Adrian, con Magoun e sul preparato pretrigeminalo, derivavano da esperimenti partiti con ipotesi di lavoro diverse ed erano frutto di osservazioni inaspettate. Ma in realtà l'osservazione inaspettata non era stata che lo stimolo per formulare una nuova ipotesi; e ciò era potuto avvenire perché gli sperimentatori erano menti geniali che erano state pronte a correggere il tiro e a formulare nuove ipotesi, nuovi modelli sperimentali. In fondo questo è l'applicazione del così detto metodo della falsificazione di una ipotesi che viene rimpiazzata da un'altra suggerita dagli esperimenti. Moruzzi con la sua modestia teneva a far passare questa capacità del pensiero per passiva osservazione. Va anche detto che lo studio della fisiologia anche nel momento attuale è ancora così difficile e denso di variabili sconosciute che non può esistere un'ipotesi di lavoro basata su sicure premesse e basi teoriche. Anche i tentativi più moderni di una biologia teorica sono stati finora infruttuosi.

A questo stadio degli studi è indubbio che l'osservazione degli esperimenti e l'educazione a l'osservazione sono fattori fondamentali; quindi questa posizione di modestia di Moruzzi di fronte alla natura non è una pura accettazione del positivismo inglese, ma è una posizione pragmatica, operativa di fronte all'indagine sperimentale.

Io personalmente anche se operativamente non posso che seguire l'insegnamento di Moruzzi mi sono sempre trovato a disagio a ridurre l'eccitazione di mille ipotesi alla semplice osservazione che di per sé sembra essere adatta a spegnere i fuochi intellettuali più entusiastici.

Nell'indagine biologica domina a mio parere quel quid indescrivibile, nella preparazione dell'esperimento o durante la sua esecuzione, per cui il ricercatore produce una soluzione che è al di fuori delle connessioni meramente logiche. In pochi istanti le più complesse variabili vengono considerate e la soluzione viene offerta anche se il metodo della soluzione non è ricostruibile nelle operazioni mentali che l'hanno determinata. Questo era il metodo del prof. Moruzzi, una grande intuizione biologica. Nella sua modestia egli nascondeva questa proprietà creativa e riferiva tutto all'osservazione che era solo in lui stimolo alla creatività.

Una volta negli anni 60 lo invitammo alla Scuola Normale per una cena

con noi studenti cui seguì una conferenza. Parlò della storia della fisiologia e del metodo scientifico. Ricordo che una delle domande fu la differenza tra il pensiero dell'artista e il pensiero dello scienziato. Egli ci rispose che nel momento creativo quando l'ipotesi scientifica o la cosiddetta ispirazione artistica si affacciano alla mente la differenza praticamente non esiste; egli, forse per essere meglio capito dagli studenti fece l'esempio della persona che passeggia sulla riva del mare e che ad un certo punto viene presa dal desiderio di scrivere versi o di comprendere un problema. In entrambi i casi si tratta di giuochi del pensiero innescati da una miscela di componenti diverse come le conoscenze, il ragionamento logico l'emozione, tutte presenti sia nel pensiero dell'artista che in quello dello scienziato: ciò che è diverso disse Moruzzi è la risposta che in un caso saranno versi e nell'altro la verifica sperimentale. Poi continuò a dire che negli esperimenti biologici, il punto di partenza poteva essere di scarsa rilevanza, e bisognava essere pronti se l'esperimento e l'osservazione lo suggerivano a invertire anche completamente la rotta del viaggio intellettuale.

Nel suo libro, « Induction and intuition in scientific thought » il biologo inglese, premio Nobel degli anni 60, Medawar, ha riassunto magnificamente il processo generativo alla base della scoperta biologica e della sua teorizzazione. E nelle sue parole mi sembra proprio di riscontrare alcune delle idee principali di Moruzzi. Forse non è fuori luogo ricordare a questo punto le parole di A. Einstein che dava il seguente consiglio a chi volesse conoscere il metodo scientifico dei ricercatori « I advise you to stick closely to one principle: don't listen to their words, fix your attention on their deeds ».

Moruzzi non si abbandonò poi a teorizzazioni sistematiche sulla funzione del cervello o di una sua parte. E questo rientrava nella sua personalità così schiva che rifuggiva, per serietà direi dal terreno poco solido della speculazione. Oggi ciò è diventato di moda nella mia opinione per pura mania di protagonismo. Ma lo scienziato avrebbe detto Moruzzi non è un attore e il suo pubblico sono i ricercatori che ripartiranno dai suoi risultati per ulteriori avanzamenti. Moruzzi era assolutamente contrario ai « ciarlatani » della scienza, anche se tali per gioco e in buona fede.

#### MORUZZI E LA SUA SCUOLA

Moruzzi non era un politico della ricerca, un buon manager della scienza come si direbbe oggi. Le questioni amministrative o burocratiche lo spaventavano, e aveva sempre una posizione di rassegnato pessimismo. Le lotte contro il sistema non erano le sue lotte. Eppure con la sua modestia, con l'esempio e il consiglio scientifico dati generosamente ha creato una scuola che nel mondo ha un posto dignitoso. Decine di ricercatori usciti dal suo istituto ora ricoprono cariche di professori, di direttori di laboratori e sono noti come allievi di Moruzzi.

Di ritorno dagli Stati Uniti, dopo i lavori con Magoun, cominciò l'opera di fondazione: il vecchio istituto di fisiologia cominciò a popolarsi di strumenti

e di uomini, che nel clima della ricostruzione portavano un entusiasmo civile carico di forza e di gioia. Venivano ogni anno nel nostro istituto ospiti illustri ed era una sorpresa indimenticabile trovarsi a lavorare gomito a gomito con quei nomi letti sui lavori scientifici. Percepivamo chiaramente che dal punto di vista scientifico non eravamo più in una piccola provincia della Toscana nota per i suoi monumenti e la bizzarra sfida alla gravità della bella torre in piazza dei Miracoli, ma ci sentivamo nel centro del mondo, o in un centro importante dove come si dice oggi, lo stream delle notizie scientifiche correva veloce.

In quel tempo, quando io mi avvicinai all'istituto, alla fine degli anni 50, giovane studente di medicina, la differenza con gli altri istituti medici era notevole. Non solo nell'istituto di fisiologia cominciavano ad apparire le strumentazioni più moderne, ma era il clima che era diverso, era un clima internazionale, la lingua per pura necessità di comunicazione era l'inglese e i punti di riferimento erano i più grandi istituti internazionali. Moruzzi sapeva bene che il confronto con la scienza e con gli scienziati di più alta qualità è la molla per produrre nuova scienza e nuova conoscenza di alta qualità. Di fatto egli era alquanto restio a mandare anche i più giovani allievi ai piccoli congressi dal clima provinciale, produttori di un'altra piccola pubblicazione utile in qualche concorso. Temeva che il paragonarsi con persone poco valide potesse frenare lo slancio a fare meglio.

Intanto la biblioteca dell'istituto aumentava con fondi sapientemente ricercati in Italia e all'estero fino a diventare negli anni successivi una delle più complete biblioteche di Neurofisiologia d'Europa.

Alla fine degli anni 60 fondò, con l'aiuto di Carlo Terzuolo, l'istituto di neurofisiologia del C.N.R. perché il grande istituto universitario non bastava più per gli allievi e per gli ospiti che tutt'ora sulla scia della tradizione lavorano da noi a continuazione di questa atmosfera scientifica creata dal prof. Moruzzi. Tutta la neurofisiologia italiana sullo stimolo di questa grande personalità, cominciò a crescere vigorosa ed ora ha un posto di riguardo nel vecchio continente.

Premi prestigiosi, lauree ad honorem venivano sempre più numerose mai richieste e forse neppure desiderate. Per la prima laurea honoris causa facemmo una grande cena in una trattoria di campagna; fu una cena in un clima affettuoso con la persona che ammiravamo ed amavamo. Mi ricordo che ad un certo punto, sotto lo stimolo del buon vino toscano, persa la timidezza che tutti avevamo davanti a lui mi alzai e invitai a un brindisi dicendo « Siamo proprio contenti che anche il nostro Giuseppe sia riuscito finalmente a laurearsi ». Rise di cuore come non lo avevo mai visto ed io fui molto orgoglioso di quel riconoscimento.

La cultura del prof. Moruzzi al di fuori della sua materia di studio specifica era assai vasta e profonda ed andava dalla storia, un amore giovanile, al quale voleva dapprima dedicare i suoi studi universitari, alla letteratura, alla storia dell'arte. Chi dei suoi amici non ricorda le gite alle belle ville lucchesi e le piacevoli spiegazioni sulla storia delle ville e dei personaggi che le avevano

abitate? Lucca spesso era una delle mete di piccole passeggiate pomeridiane. Dietro la sua si formavano lunghe file di macchine più frettolose e i cui guidatori non era inclini alla contemplazione del paesaggio. La sua cultura non era né erudita né saccente ma viva, portava interesse e gioia alla conversazione. Era una cultura allegra dove chiaramente il personaggio si rifugiava per trovare sollievo e quiete. Con un libro interessante il prof. Moruzzi era un uomo contento. Parlava della storia e della letteratura come di fatti del giorno o di personaggi viventi. Ricordo quando diceva « Il mio incontro con Dante », saltava alla mente l'immagine dei due che si incontravano e si raccontavano le loro storie.

Ricordo anche gli esami che facevo talvolta con lui alla Scuola Normale ai giovanissimi che vi volevano accedere: l'ultimo argomento di conversazione era sempre di cultura generale. Ricordo distintamente, visivamente direi, una lunga discussione con un brillante studente su Bertolt Brecht e la « Vita di Galilei ». Era lì che veniva fuori la sua umanità, nella maniera di indagare la potenzialità e l'affezione alla cultura dei giovani. Questa opera di Bertolt Brecht gli era particolarmente cara. Ricordo che quando Buazzelli portò questa opera a Pisa il prof. Moruzzi era in prima fila. Era la prima volta che lo vedevo a teatro.

Moruzzi era un grande scienziato ma anche un grande umanista. Il dramma intellettuale di Galileo lo appassionava certamente. Ad un certo punto il Galileo di Brecht dice: « . . . Ich glaube an den Menschen, und das heisst, ich glaube an seine Vernunft! Ohne diesen Glauben würde ich nicht die Kraft haben, am Morgen aus meinem Bett aufzustehen ». (Credo nell'uomo e cioè credo nella sua ragione! Senza questa fede la mattina non avrei la forza di alzarmi). Certamente anche Moruzzi aveva fede nell'uomo e in quello che può fare per l'uomo. « In fondo, diceva con la sua modestia, la speranza di ognuno di noi è che i suoi contributi e le sue opere siano utili a quelli che vengono dopo ».

Noi rimpiangiamo con affetto, caro prof. Moruzzi, non solo la tua opera ma anche la tua umanità; ogni tua parola ci ritorna alla mente e ci sprona a dare un contributo alla costruzione della via della scienza e della onestà della scienza che tu ci hai additato. È indubbio però che senza il nostro Virgilio, la strada apparirà più tortuosa e ardua da percorrere.

#### NOTE BIBLIOGRAFICHE

Nato a Campagnola (Reggio E.) il 30 luglio 1910. Dottore in medicina (Parma 1933). Liberò docente di fisiologia umana (1942). Professore straordinario di fisiologia umana nell'Università di Ferrara (1946-1947, 1947-1948). Dal 1948 direttore dell'Istituto di Fisiologia umana dell'Università di Pisa.

Nel 1968 fonda e diventa Direttore dell'Istituto di Neurofisiologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche che dirige fino al 1980.

Come fellow della Rockefeller Foundation, frequenta nell'anno accademico 1937-1938 l'Istituto del Prof. Bremer di Bruxelles e nell'anno 1938-1939, l'Istituto del Prof. Adrian a Cambridge, Visiting professor nella Northwestern University Medical School nel 1948-1949.

Accademie e Società scientifiche. Accademia Nazionale dei Lincei (Corr. Sci. 1953, Naz. id., 1961), Société Française de Neurologie (membre d'honneur a titre étranger, 1952), the EEG Society (hon. member, 1957). American Physiological Society (hon. member 1959), American Philosophical Society (foreign member, 1961), Norske Videnskaps-Academii, Oslo (foreign member, 1962), Sociedad Argentina de Biología (miembro honorario, 1963), Harvey Society (honorary member, 1963) American Academy of Arts and Sciences (foreign honorary member, 1965) American Neurological Association honorary member, 1965), Royal Academy of Sciences, Svezia (foreign member, 1973).

Premi, Feltrinelli (1956), Lashley Prize (1965), Premio Saint-Vincent per la Medicina (1969), Kenneth Craick Award (1971).

Lauree honoris causa, Dottore in scienze university of Pennsylvania (1963), dottore in medicina università di Lione (1963), Lovani (1964), Oslo (1965), Zurigo (1969), Monaco di Baviera (1972).

#### ELENCO LAVORI CITATI

- MORUZZI G. (1930) - *La rete nervosa diffusa (Golgi) dello strato dei granuli del cervelletto*. « Arch. ital. Anat. Embriol. », 28, 238-252.
- MORUZZI G. (1936) - *Ricerche sulla fisiologia del paleocerebellum. I. Riflessi labirintici e cervicale, paleocerebellum e tono posturale*. « Arch. Fisiol. », 39, 57-112.
- MORUZZI (1936) - *Ricerche sulla fisiologia del paleocerebellum. II. Riflessi propriocettivi somatici, paleocerebellum e tono posturale*. « Arch. Fisiol. », 36, 337-364.
- MORUZZI G. (1936) - *Ricerche sulla fisiologia del paleocerebellum. III. Sulla natura e sul meccanismo dell'inversione dell'inibizione paleocerebellare*. « Arch. Fisiol. », 36, 408-427.
- MORUZZI G. (1938) - *Azione del paleocerebellum sui riflessi vasomotori*. « Arch. Fisiol. », 38, 36-78.
- ADRIAN E.D. and MORUZZI G. (1939) - *High frequency discharges from cerebral neurones*. « J. Physiol. Lond. », 95, 27-28.
- ADRIAN E.D. and MORUZZI G. (1939) - *Epileptiform discharges from the motor cortex*. III. Internationale Neurology-Kongress, Kobenhavn, 209.
- MORUZZI G. and MAGOUN H.W. (1949) - *Brain stem reticular formation and activation of the EEG*. EEG Clin., « Neurophysiol. », I, 455-473.
- BATINI C., MORUZZI G., PALESTINI M., ROSSI G.F. and ZANCHETTI A. (1959) - *Effects of complete pontine transections of the sleep-wakefulness rhythm: the midpontine pre-trigeminal preparation*. « Arch. ital. biol. », 97, 1-12.
- MAGNI F., MORUZZI G., ROSSI G.F. and ZANCHETTI A. (1959) - *EEG arousal following inactivation of the lower brain stem by selective injection of barbiturate into the vertebral circulation*. « Arch. ital. Biol. », 97, 33-46, 1959.
- MORUZZI G. (1972) - *The sleep-waking cycle*. « Ergebn. Physiol. », 64, 1-165, 1972.
- MAFFEI L. (1984) - *Giuseppe Moruzzi esploratore del sonno e della veglia*. « Nuova Scienza », luglio.
- BERNARD C. (1965) - *Introduction a l'étude de la médecine expérimentale*, Paris.
- MEDAWAR P.B. (1969) - *Induction and intuition in scientific thought*. Methen CO L.T.D.
- BRECHT B. (1967) - *Leben des Galilei Edition Suhrkamp*.
- EISTEIN A. (1935) - *On the Methods of theoretical Physics in the World as I see it* (London 1935).