

IL COMITATO NAZIONALE PER LA BIOLOGIA

STEFANO CANALI

IN AA.VV., *PER UNA STORIA DEL CNR VOL. I* (LATERZA, BARI, ROMA, 2001)

Brevi note sulla costituzione

Il Comitato nazionale per le scienze biologiche si costituiva nel maggio 1925, in una seduta tenutasi all'Istituto di fisiologia generale dell'università di Roma. Nella riunione Giulio Fano (1856-1930), senatore e direttore dell'Istituto di fisiologia di Roma, veniva nominato presidente. L'incarico di segretario era invece assegnato a Silvestro Baglioni (1876-1957), autorevole studioso di fisiologia della percezione e del sistema nervoso centrale, allievo di Luigi Luciani e suo successore alla cattedra di fisiologia umana di Roma.

Il comitato in realtà aveva già una sua breve storia. Nel giugno 1923, per iniziativa dell'Accademia dei Lincei, si formava il comitato nazionale italiano della neonata (Bruxelles, luglio 1922) Unione Internazionale di Scienze Biologiche presso il Consiglio Internazionale delle Ricerche¹.

Nel marzo del 1924, Volterra invitava i membri del comitato a mettersi reciprocamente in contatto, a interpellare altri che si ritenesse opportuno, per formulare uno schema di regolamento e costituire così il comitato biologico del Consiglio Nazionale delle Ricerche².

La prima adunanza dei soci della categoria di scienze biologiche per costituire il comitato biologico nazionale si teneva il 27 maggio 1924, all'Accademia dei Lincei. Volterra, leggeva lo statuto del CNR, illustrava la legge con la quale esso era stato istituito e invitava i presenti e i soci nazionali assenti a costituirsi in comitato promotore per provvedere alla costituzione del comitato nazionale di biologia.

Nel giugno del 1925, il comitato otteneva l'istituzione di un fondo per le ricerche di 6.000 lire³. Il mese successivo, il comitato era per la prima volta presente all'assemblea dell'Unione Internazionale delle Scienze Biologiche con i suoi delegati: Giulio Fano, allora presidente, e Raffaele Federico, ordinario di Zoologia a Roma.

Le modifiche nella composizione del comitato biologico in seguito all'approvazione del regolamento per il Consiglio nazionale delle Ricerche sono sostanziali e determinanti. Bottazzi diventava presidente e Sabato Visco, allora docente di fisiologia a Sassari veniva nominato segretario. Queste due figure guidarono il comitato con grande energia, improntando decisamente le attività e gli indirizzi di ricerca ai loro interessi di studiosi ed anche all'affermazione e allo sviluppo delle loro scuole⁴.

Visco (18-19) era all'epoca docente di fisiologia a Sassari e socio corrispondente dei Lincei. Dotato di scarsa originalità scientifica, Visco si era orientato ad una carriera di tipo direttivo nelle istituzioni scientifiche, per la quale poteva contare sull'appoggio autorevole di Bottazzi, e verso l'attività politica. Passando alla cattedra di fisiologia di Roma, diventava deputato e accademico d'Italia, membro del consiglio superiore della demografia e della razza, organo costituito con un provvedimento del 5 settembre 1938, con Bottazzi, Frugoni, Salvi, Vito De Blasi, e il direttore generale della sanità pubblica Petragliani. Sempre insieme a Bottazzi, Visco dirigeva la sottosezione di fisio-psicologia applicata della sezione tecnica di medicina sociale del Sindacato nazionale fascista dei medici.

Altra caratura culturale aveva invece il presidente Filippo Bottazzi (1867-1941). Laureato in medicina a Roma nel 1892, Bottazzi lavorava a Cambridge con Michael Foster, iniziatore della moderna scuola fisiologica di Cambridge, maestro dei tre premi Nobel Charles Scott Sherrington, Henry Hallett Dale e John Charles Eccles. Diventava quindi libero docente di fisiologia a Firenze nel 1896. Nel 1898 pubblicava *Chimica fisiologica, per uso dei medici e degli studenti*, per i tipi della Società Editrice Libreria di Milano, un trattato in due volumi di 900

¹ Il comitato risultava così composto:

Biologia e fisiologia generale: Filippo Bottazzi (istituto di fisiologia di Napoli), Giulio Fano (senatore e direttore dell'Istituto di fisiologia di Roma, 1856-1930);

Zoologia: Giulio Chiarugi (ist. Anatomia Firenze) e Giovan Battista Grassi (prof. senatore);

Botanica: Biagio Biagio Longo (istituto di botanica di Pisa 1872-1950), Romualdo Pirrotta (ist. Botanico di Roma);

Biologia economica, sezione per la quale non erano stati individuati e nominati membri.

² ACS CNR busta 154, fasc. Comitato Biologico, lettera 18 marzo 1924

³ ACS B154 fasc. Comitato Biologico, lettera del segretario generale del CNR a Bottazzi e Fano - 30 giugno 1925

⁴ Serafino Belfanti (Istituto Sieroterapico Milano), Attilio Bonanni (istituto di Materia Medica e Farmacologica, Roma), Alessandro Ghigi (Istituto di Zoologia, Bologna), Giuseppe Gola (Istituto di Botanica, Padova), Federico Raffaele (Istituto di Zoologia, Roma) erano i restanti componenti della Giunta esecutiva.

Il comitato contava poi 55 membri, tra cui spiccavano per importanza: Silvestro Baglioni; Giuseppe Amantea (istituto di fisiologia di Messina terrà in seguito la cattedra di chimica fisiologica a Roma), Alberico Benedicenti (istituto di farmacologia di Genova), Giulio Cotronei (istituto di Anatomia comparata di Roma), l'ex presidente Giulio Fano, Carlo Foà (istituto di fisiologia Milano), Padre Agostino Gemelli (Istituto di Psicologia Sperimentale, Università del S. Cuore di Milano), Amedeo Herlitzka (Istituto di fisiologia di Torino), l'allievo di Bottazzi Gaetano Quagliariello (istituto di chimica biologica di Napoli), Vincenzo Rivera (istituto di botanica di Perugia), Pietro Rondoni (patologia generale e sperimentale di Milano), Sergio Sergi (Istituto di Antropologia di Roma) e Cesare Serono (Istituto nazionale medico-farmacologico, Roma).

pagine complessive, la prima opera del genere apparsa in Italia, che segnava ufficialmente la nascita della biochimica nel nostro paese. Vinceva poi la cattedra di fisiologia nel 1902 a Genova, si trasferiva a Napoli nel 1904, dove accanto all'impegno scientifico nel suo laboratorio di fisiologia e presso la Stazione Zoologica, si dava ad un'intensa attività organizzativa per lo sviluppo delle indagini e dell'insegnamento della biochimica e della chimica fisiologica, materia per cui riusciva ad attivare la prima cattedra italiana affidandola al suo allievo Gaetano Quagliariello. Linceo e Accademico della Pontificia Accademia delle Scienze, nel 1927 veniva nominato presidente della Società Italiana per il Progresso delle Scienze (SIPS).

La definizione degli indirizzi di ricerca

L'indirizzo portante della politica scientifica con cui Bottazzi condurrà il comitato biologico era esemplarmente e non casualmente enunciato nella scelta del tema della Riunione della SIPS del 1927 e nell'intervento inaugurale che in essa teneva in qualità di Presidente: la nutrizione.

Affermava Bottazzi: "Il problema dell'alimentazione, mentre è di estrema complessità e di fondamentale importanza fisiologica, tocca d'altro canto i più vitali, i più gelosi interessi della Nazione. Perché, insomma, un'alimentazione razionale, cioè fondata su principii rigorosamente scientifici, è la prima necessità della vita e condizione imprescindibile d'ogni efficace attività lavorativa; e solo un popolo che riceva dalla sua terra gli alimenti che gli abbisognano può dirsi sicuro in casa sua, quando alle porte infuria la tempesta e il nemico sbarra le vie del mare."⁵ Nella retorica e nei contenuti, il passo citato condensava la concezione servile delle scienze di base propria della rozza e neo-baconiana epistemologia fascista, la loro ragione economica: tecnica ed applicativa e prefigurava la scelta del radicale sacrificio della ricerca pura fatta dal comitato biologico durante il fascismo a favore di un esasperato orientamento verso la biologia applicata; verso quelle ricerche nel campo delle scienze della vita che dovevano servire alla guerra, alla difesa dal nemico, alla bonifica e al miglioramento della razza italiana, all'aumento della produttività sul lavoro, all'autarchia.

L'anno successivo a Torino, per la XVII riunione della SIPS, Bottazzi confermava la piena adesione alla politica e al governo delle scienze del regime con un intervento inaugurale estremamente chiaro al riguardo. In questa relazione tuttavia il presidente accennava alla necessità di non trascurare la ricerca biologica di base, ma solo in quanto essa è la base fondamentale per il progresso delle realizzazioni tecniche e delle innovazioni applicative. Scriveva infatti Bottazzi: "La guerra ha reso evidente l'importanza dei mezzi chimici di distruzione, particolarmente dei gas asfissianti, lacrimogeni, ecc. Ora, anche qui, la ricerca chimica più geniale non basta, e di fondamentale interesse è l'esperimento fisiologico, che serve per far conoscere il meccanismo d'azione sull'uomo dei vari gas e l'efficacia dei mezzi escogitati per la difesa."⁶ Il presidente sottolineava poi il ruolo della biochimica nello sviluppo dell'agricoltura e della zootecnia: "Abbiamo udito i ripetuti moniti del capo del governo concernenti l'impellente necessità di promuovere l'agricoltura con la quale è strettamente connessa la zootecnia. Ora io vorrei che negli sforzi che si fanno per sviluppare al massimo grado le industrie agricole, zootecniche e alimentari non si dimenticasse, che le piante e gli animali che si nutrono crescono e si moltiplicano sulla terra, i batteri del suolo, gli organismi unicellulari operanti le varie utili fermentazioni, sono tutti esseri viventi, dei quali è indispensabile indagare le proprietà fisiologiche per poterle volgere a vantaggio della produzione."⁷

La riunione di Torino era stata significativamente dedicata al tema del lavoro. E nel suo intervento, Bottazzi, la cui nota vena polemica ritornava spesso negli scritti e nella corrispondenza, richiamava il regime e la comunità scientifica ad una maggiore attenzione verso la fisiologia, la psicologia e la medicina del lavoro: "A niuno è lecito ignorare l'insigne monumento che la Italia fascista ha eretto a perenne sua gloria, con la sua legislazione del lavoro, e l'importanza dei molti problemi che vi sono connessi. Non è a caso, che dopo aver l'anno scorso, al Congresso di Perugia, fatto concentrare gran parte della nostra attività sui problemi dell'alimentazione, ho voluto che quest'anno convergesse su quelli del lavoro. Nutrizione e lavoro sono, non solamente le due funzioni fisiologiche più strettamente insieme legate, perché i muscoli sono meravigliose macchine chimiche alle quali l'energia è fornita dagli alimenti, ma anche le più elementari e fondamentali. Ma se la legislazione del lavoro è vanto del governo fascista, allo sviluppo della fisiologia del lavoro, se se ne tolgono i cospicui contributi di Angelo Mosso e della sua scuola, da un lato, e dall'altro un gruppo di ricerche sul tono sulla contrattura e sulla rigidità muscolare, l'Italia ha partecipato in scarsa misura. La fisiologia dei nervi e dei muscoli, che s'iniziò in Italia con le ricerche di Galvani, Volta e di Carlo Matteucci, è divenuta gloria e vanto di tedeschi, d'inglesi, di svedesi ed altri, che hanno potuto eseguire le loro indagini sul metabolismo, sulla termogenesi e sui processi di restaurazione dei muscoli e dei nervi affaticati, sulla innervazione dei muscoli antagonisti e sulla coordinazione dei movimenti, sui riflessi adattativi, sulla funzione posturale e sul controllo centrale del tono, sulla fisiologia dell'esercizio ecc. in laboratori vasti e provvisti dei più perfetti strumenti di precisione. Ora s'incomincia a parlare anche da noi di "organizzazione scientifica del lavoro", di "orientamento professionale", e cose simili. Auguriamo che la fisiologia e la psicologia fisiologica o sperimentale non siano escluse da tali organizzazioni."⁸

⁵ discorso inaugurale XVI riunione SIPS, Perugia, 1927 "Il problema nazionale dell'alimentazione"

⁶ Bottazzi, F. (Presidente SIPS), "La Società Italiana per il Progresso delle Scienze e il mancato progresso della scienza in Italia", Discorso inaugurale, XVII riunione della SIPS, Torino, 1928, XVII riunione SIPS, Torino, 15-22 settembre 1928, p. 25.

⁷ *ibid.*, p. 23

⁸ *ibid.*, pp. 24-25

L'alimentazione e il lavoro dunque costituivano i problemi intorno a cui si doveva impennare la parte più cospicua dell'attività del comitato nazionale per la biologia. Gli altri indirizzi di ricerca cui il comitato rivolse la sua attenzione, come la genetica applicata, l'embriologia, la biologia marina, la fisiologia dell'aviazione, l'indagine psicotecnica, dovevano risultare disorganici, frammentari, privi di linee di sviluppo coerenti e sistematiche.

L'assenza di un programma di fondo e l'incapacità di risolvere i gravi ritardi accumulati dalle nostre scienze della vita (l'assenza di scuole di genetica e di embriologia sperimentale, l'arcaica ed esasperata subordinazione alla medicina), nelle acquisizioni e nelle competenze organizzative, emergono drammaticamente dall'estrema varietà dei finanziamenti agli istituti universitari, dallo scarsa continuità dei programmi di lavoro annuali, dalla politica delle borse di studio volta ad accontentare più le scuole che le necessità di formazione e innovazione della lacunosa biologia nostrana, dalla scarsa consistenza scientifica dei singoli incarichi che il comitato affidava ad istituti e a ricercatori, dalla permanente penuria di mezzi finanziari. Non va dimenticata infine la colpevole negligenza con cui il comitato partecipava alla gestione della Stazione Zoologica di Napoli, uno dei maggiori centri di studio di biologia a livello internazionale dei primi decenni del '900. Ben pochi o nulli, quindi, furono i lavori e le attività originali diverse da quelle sull'alimentazione promossi dal comitato biologico, ne parleremo in seguito.

La commissione per gli studi sull'alimentazione: 1928-1935

L'alimentazione era un problema nazionale, non soltanto per motivi d'ordine politico e culturale, lo dimostravano drammaticamente una serie di ricerche nazionali ed internazionali cui lo stesso Bottazzi aveva partecipato. Durante il primo conflitto mondiale egli aveva fatto parte della Commission Scientifique Interalliée du Ravitaillement (C.S.I.R.) incaricata di studiare i problemi dell'alimentazione nelle truppe dell'Intesa e che aveva rivelato che tra gli eserciti in guerra l'Italia aveva il triste privilegio di una bilancia fisiologica fortemente passiva, distribuendo una razione giornaliera in calorie addirittura inferiore a quella necessaria all'uomo sottoposto a carichi di medio lavoro. Tanto che, ipotizzava Bottazzi, causa non ultima di Caporetto era stata l'insufficiente alimentazione dei soldati italiani e la "cronica insufficienza alimentare degli italiani".

Nel suo terzo rapporto generale presentato nel 1918, la C.S.I.R. aveva raccomandato ai governi di istituire dei laboratori nazionali per lo studio dell'alimentazione umana. Bottazzi ne proponeva subito la fondazione in Italia al Ministro dell'Approvvigionamento Crespi, ma invano. Ed invano faceva ancora in seguito questa proposta, tanto che nel 1927 chiudeva il suo discorso inaugurale alla Riunione della SIPS a Perugia con un nuovo appello a Mussolini e ai ministri dell'economia nazionale e della pubblica istruzione alla istituzione di un "Laboratorio Nazionale per lo studio dei problemi dell'alimentazione".

La proposta di Bottazzi veniva avanzata in quegli anni da altri autorevoli scienziati del Regime come Mario Camis⁹ (1878-1946), direttore dell'Istituto di fisiologia di Parma (in seguito a Bologna), collaboratore e amico del Nobel inglese Sherrington e maestro di Giuseppe Moruzzi; da Alfredo Niceforo (1876-1960) statistico e criminologo all'Università di Napoli (dal 1931 a Roma), da Corrado Gini, presidente dell'istituto centrale di statistica.

La direzione del Comitato biologico serviva a Bottazzi per realizzare finalmente il progetto di cui si era fatto tante volte sostenitore. La sua proposta di istituzione di una commissione di studio sui problemi dell'alimentazione in seno al CNR veniva discussa già nelle prime sedute del Direttorio. Il 20 dicembre 1927 a palazzo Chigi, infatti, il Direttorio deliberava la costituzione della Commissione voluta da Bottazzi e il 28 gennaio 1928, lo stesso Bottazzi, invitato, riferiva al Direttorio le sue idee sul piano di lavoro da seguire per dar vita al gruppo di studio.

Il 10 marzo a Palazzo Chigi si svolgeva la prima riunione della Commissione e il 30 aprile, finalmente, il Direttorio approvava l'erogazione del primo contributo nella misura di 10.000 lire, non poco se si considera che ancora nel 1931 il bilancio del CNR assegnava direttamente al comitato biologico 40.000 lire soltanto.

Immediatamente la commissione lanciava la grande inchiesta sull'alimentazione degli italiani. La giunta esecutiva, la stessa del comitato biologico, votava la conduzione dell'indagine nelle province di Salerno, Lecce, Taranto, Sassari, Nuoro, Messina, Campobasso, Benevento, alcune province lombarde, l'Umbria, la zona di Bolzano. Alla fine del 1930 si cominciava l'elaborazione dei dati raccolti con circa 10.000 libretti di famiglia, per avere così, come scriveva il segretario Sabato Visco nel primo rapporto pubblicato delle attività del Comitato Nazionale per la Biologia, "non pochi lumi sullo stato sanitario di qualche regione e comprendere il perché di certi fenomeni che si connettono e si ripercuotono così vivamente sull'efficienza della razza e sul suo divenire in numero e in potenza."¹⁰

Nello stesso tempo, la commissione metteva allo studio molti e svariati problemi in relazione alla "politica alimentare del paese in pace e in guerra, per l'esercito e per la popolazione civile, e che si riferiscono sia alla migliore utilizzazione dei prodotti alimentari dei quali disponiamo, sia all'aumento di essi."¹¹ Gli studi e i rapporti pubblicati inizialmente sull'argomento si incentravano soprattutto sul tema delle razioni alimentari: per i militari dell'esercito e dell'aeronautica (Generale medico Giovanni Grixoni), per i marinai della regia Marina Militare (Colonnello medico Michelangelo Mazzucconi), per i degenti negli ospedali (Maurizio Ascoli e Silvestro Silvestri).

⁹ Camis, M., "Intorno alle condizioni alimentari del popolo italiano. Considerazioni statistico-fisiologiche" *Riforma Sociale*, 33, 37, 1926; "L'organizzazione scientifica dell'alimentazione nazionale", *Arch. fascista di Medicina Politica*, 1, 5, 1927.

¹⁰ *Bollettino d'Informazioni del C.N.R.*, 1, 12, 1930, p. 140

¹¹ *ibid.*, p. 140

Un altro punto di partenza delle attività del comitato biologico e della commissione per lo studio dei problemi dell'alimentazione e successivamente elemento costante della programmazione annuale era quello dell'analisi degli alimenti. Bottazzi e Visco proponevano nel 1929 di "organizzare lo studio dei prodotti alimentari indigeni. È doloroso il dirlo, ma pure è così, noi ancora non conosciamo la costituzione chimica delle derrate alimentari prodotte nel nostro suolo, non sappiamo come questa costituzione vari da regione a regione col variare dei climi, delle precipitazioni atmosferiche, della costituzione dei terreni e tutte le volte che abbiamo bisogno di qualche dato per stabilire il valore alimentare di un prodotto ci serviamo dei dati raccolti in America su prodotti americani, o di quelli raccolti da König, su prodotti tedeschi."¹²

Capitolo di studio interamente da esplorare e quindi messo immediatamente all'ordine del giorno era quello della ricerca sugli alimenti provenienti dalle colonie. Visco faceva notare che "Mancava uno studio che ci facesse conoscere il valore nutritivo di tutti i prodotti delle nostre colonie. Anzi su alcuni di essi le nostre cognizioni erano addirittura nulle se non errate."¹³

In mancanza di reale sostegno finanziario, il comitato incaricava i laboratori napoletani di fisiologia e di chimica biologica, dove gli allievi del presidente Bottazzi e del suo più importante discepolo, Gaetano Quagliariello, iniziavano lo studio analitico di vari prodotti d'origine animale e vegetale¹⁴.

L'azione avviata dalla commissione non si esauriva nello studio e nella ricerca. Bottazzi era convinto che per "la conservazione e lo sviluppo della razza" fosse sommamente utile un'azione di informazione scientifica, un vasto programma di educazione alimentare degli Italiani.

Nel 1930, riusciva così ad ottenere dal Duce l'istituzione della Settimana dell'Alimentazione, durante la quale nelle principali città italiane vennero tenute conferenze ed iniziative per la divulgazione delle conoscenze sulla nutrizione. Per "istruire il popolo circa il più sano e il più economico modo di nutrizione", l'attività di divulgazione promossa dal comitato biologico e dalla commissione proseguiva poi fino alla guerra mondiale, con mostre sull'alimentazione, con la realizzazione di brevi documentari in collaborazione con l'Istituto Luce da proiettare nelle sale cinematografiche, con apposite trasmissioni radio dell'E.I.A.R., con la creazione di reparti per la divulgazione delle nozioni fondamentali di fisiologia ed economia dell'alimentazione nelle più importanti fiere annuali, come Milano e Bari.

La grande opera di spoglio dei libretti di famiglia non riusciva ad avviarsi concretamente, per grave carenza di fondi e personale. Bottazzi infatti era riuscito ad ottenere soltanto il compenso per la collaborazione fissa di un laureato in statistica. Ancora il 4 marzo 1933, a quattro anni dall'inizio dell'indagine sull'alimentazione degli italiani, convocato a palazzo Chigi dal Direttorio per il resoconto annuale, il presidente del comitato biologico informava Marconi che "la commissione non ha potuto espletare il suo lavoro perché non ha avuto i mezzi necessari." I primi risultati definitivi dell'inchiesta alimentare sugli italiani, riguardanti unicamente la provincia di Salerno saranno disponibili soltanto nel 1934, e bisognerà aspettare altri due anni per vedere pubblicata la prima elaborazione sintetica dei dati raccolti nelle varie province nell'aprile - maggio 1929¹⁵.

Tuttavia, nel 1933, Bottazzi, che aveva ripetutamente sollecitato le industrie private a sostenere economicamente la ricerca, lanciava la campagna per la raccolta di sovvenzioni dai privati che doveva finalmente risolvere i cronici problemi finanziari del comitato. All'appello di Bottazzi rispondevano alcuni tra i maggiori istituti scientifici e industriali italiani, tra cui l'Istituto Sieroterapico milanese, l'Istituto nazionale medico farmacologico di Roma, l'Istituto Biochimico italiano di Milano, la Società anonima Carlo Erba, i Fratelli Buitoni, l'Opera Nazionale per la Protezione della Maternità e dell'Infanzia, la società di esportazione Polenghi-Lombardo, la Confederazione degli industriali del latte, il consorzio nazionale produttori zucchero, la Confederazione degli agricoltori, che insieme mettevano così a disposizione del comitato la considerevole somma di 681.000 lire, da ripartire in varie annualità. Per avere un termine di paragone sull'entità del finanziamento ottenuto da Bottazzi si fa notare che il bilancio preventivo di spesa dell'intero CNR per il 1934 era di 2.050.000 lire, di cui soltanto 500.000 lire erano destinate al funzionamento di tutti i comitati.

Grazie a questo fondo straordinario, nel 1933, la commissione poteva finalmente presentare per la prima volta un ambizioso programma in cui a fianco del potenziamento delle linee di ricerca già avviate, come l'analisi chimico-biologica degli alimenti, si individuavano nuovi ordini di attività: l'inizio degli studi per la compilazione e la pubblicazione di un trattato italiano sull'alimentazione; la realizzazione di una serie di ricerche sul metabolismo basale degli italiani.

La Giunta Esecutiva della Commissione ripartendo il fondo, allargava il numero agli istituti fisiologici e biochimici coinvolti nelle indagini. L'Istituto di Farmacologia di Genova (Alberico Benedicenti), l'Istituto di Fisiologia di Parma (Mario Camis), l'Istituto di Chimica biologica di Padova e l'Istituto di Chimica fisiologica di

¹² *ibid.*, p. 141.

¹³ *ibid.*, p. 141

¹⁴ A. Rossi, "sulla distribuzione degli elettroliti nel latte e nell'ultrafiltrato", *Bollettino della società italiana di biologia sperimentale*, 5, 475, 1930; "Sulla distribuzione degli elettroliti nel latte e nel dializzato", *Bollettino della società italiana di biologia sperimentale* 1930; Maria De Caro e Lea Pannain "la composizione chimica di alcuni latticini", *La ricerca scientifica*, 1932 numeri 7 e 8; i dottori Sirianni, De Rienzo e Cimmino studiavano la composizione e il valore alimentare di alcune polveri di latte, farine latte e latticini e sul valore nutritivo del latte pastorizzato della centrale del latte di Napoli; A. Carteni e A. Rossi, "Analisi di alcuni alimenti vegetali" *La Ricerca scientifica* 1932, vol II p. 405

¹⁵ Galeotti, G., *Quaderni della nutrizione* 1936 n.1-2 marzo.

Roma (Sabato Visco e Giuseppe Amantea) si aggiungevano così al laboratorio di fisiologia e di chimica fisiologica di Napoli (Bottazzi e Quagliariello).

Il tipo di ricerche della commissione per lo studio dei problemi per l'alimentazione faceva sì che esse si incrociassero con quelle promosse da altri comitati e che alcuni membri, come Giuseppe Tallarico fossero contemporaneamente parte di più comitati e commissioni di studio. Quest'ultimo, con i fondi del comitato nazionale per l'agricoltura conduceva dal 1929 al 1932, nella sua stazione sperimentale di Montagnapiana (Catanzaro), una delle ricerche più importanti ed accurate realizzate dai membri della commissione per i problemi dell'alimentazione: Le *Ricerche di biologia agraria sul valore nutritivo di prodotti agrari secondo il loro stato funzionale*. Le indagini riguardavano vari elementi, da quelli più analitici come il volume delle cariossidi di grano in relazione con il loro valore nutritivo e il valore biologico dei semi germinati e non germinati, a quelli merceologici come il valore qualitativo dei prodotti del suolo letamato e concimato, a quelli che sconfinavano nella "biologia politica" come il tema dell'influenza del pane bianco e di quello integrale sulla fertilità. I risultati di queste ricerche venivano esposti in alcune note scientifiche pubblicate nei *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*, che valevano al prof. Tallarico il premio Santoro (1932) della stessa accademia e che furono raccolte a cura dell'Accademia d'Italia in un'unica monografia intitolata: *Il grano come alimento e come semente*.

Complementari alle ricerche di Tallarico erano quelle di V. Famiani eseguite sperimentando su animali di laboratorio nell'istituto di chimica fisiologica della Regia Università di Roma e che avevano per oggetto il valore nutritivo di alcuni cereali nel periodo costruttivo dello sviluppo e crescita degli animali e il diverso valore alimentare e plastico dei semi specialmente nei processi ricostruttivi degli organismi. Anche i risultati di queste ricerche venivano esposti in due note scientifiche pubblicate nei *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*.

Nel 1934, la disponibilità di fondi permetteva alla giunta esecutiva di estendere ed articolare le attività della commissione. La commissione poteva così dotarsi finalmente di un organo di stampa, iniziando nel 1934 la pubblicazione della rivista *Quaderni della nutrizione*, periodico bimestrale curato da Filippo Bottazzi, Alfredo Niceforo, Gaetano Quagliariello e Sabato Visco che accoglierà sistematicamente e regolarmente i lavori della commissione fino alla guerra. Veniva quindi ampliata da 6 a 12 la rete di istituti universitari coinvolti nell'analisi chimica e nell'indagine sul valore biologico degli alimenti. Ed infine si riprendeva l'inchiesta alimentare, limitata nella sua prima fase a province di sole sette regioni, concentrando però la ricerca "in quel grande laboratorio di biologia umana che sono le paludi pontine bonificate". Ne parlava lo stesso Marconi nella riunione plenaria del Consiglio Nazionale delle Ricerche presieduta dallo stesso Mussolini che si teneva l'8 marzo 1934 - XII a Palazzo Venezia:

"I problemi dell'alimentazione continuano a formare oggetto di intensi studi. Una rete di 12 laboratori universitari è già prossima a terminare lo studio del valore nutritivo dei prodotti alimentari nazionali, sforzo scientifico così quei dati all'Italia mancavano in maniera assoluta. I larghi contributi di enti pubblici, di industriali di privati, che hanno risposto favorevolmente all'appello fatto loro col vostro consenso, Duce, hanno permesso di risolvere questo problema di notevole importanza nazionale. I dati risultanti dall'inchiesta sull'alimentazione ci consentono di conoscere come vive il popolo italiano in tutte le sue classi sociali, e di fornire alle autorità militari una serie di informazioni utilissime nei momenti eventuale bisogno.

Si sta infine preparando una inchiesta alimentare sulle popolazioni raccolte in quel grande laboratorio di biologia umana che sono le paludi pontine bonificate. A quest'inchiesta anzi si collega una larga indagine sui caratteri somatici e demografici delle famiglie immigrate in modo da poterne seguire l'adattamento al nuovo ambiente. Una scheda raccoglierà le caratteristiche di ogni individuo per formare l'archivio comunale delle famiglie."¹⁶

L'inchiesta veniva effettuata nel neonato comune di Littoria (18 dicembre 1932) attraverso un libretto di famiglia, completo di questionario e tabella particolareggiata, dove andavano raccolti i dati del consumo alimentare, largamente distribuito tra quelli che Mussolini amava chiamare gli "abitanti rurali", i coloni che popolavano la prima "città nuova fascista" e il suo sistema di poderi sorto sui territori conquistati alle paludi pontine con i "grandiosi lavori di bonifica integrale". Questa la breve presentazione all'inizio del libretto descriveva le finalità della rilevazione:

"L'inchiesta alimentare che si compie nel comune Littoria fa parte di un vasto programma di ricerche che mirano determinare la maniera di alimentarsi della popolazione italiana.

La grande importanza che deve attribuirsi alla esatta conoscenza della qualità e della quantità di alimenti che si consumano in Italia, risulta evidente quando si considera che quasi tutti problemi demografico ed economici che affaticano la mente del Duce sono fortemente legati al sistema di alimentazione delle varie classi del popolo.

Le inchieste alimentari in corso nel nostro paese si prefiggono lo scopo di determinare il fabbisogno di derrate alimentari degli italiani per poter poi indicare i mezzi adatti ad assicurarne l'indipendenza dall'estero; essendo inoltre offriranno alle autorità competenti i dati necessari ad emanare provvidenze in favore dell'infanzia e delle classi più disagiate del popolo, a difendere la salute degli individui, la costituzione delle famiglie, la prosperità della razza.

¹⁶ "Resoconti della riunione plenaria del Consiglio Nazionale delle Ricerche. 8 marzo 1934 - XII - Palazzo Venezia, salone delle battaglie" *La Ricerca Scientifica*, 1934, 1

Di qui il dovere di ogni capo di famiglia di fornire le notizie e i dati che gli vengono richiesti, con la maggiore scrupolosità e con sicura coscienza di compiere un atto che sarà di giovamento per se, per i propri figli, per tutta la nazione."

La centralità che Bottazzi e Visco assegnavano alla commissione per lo studio dei problemi dell'alimentazione nel comitato nazionale per la biologia veniva ulteriormente evidenziata dal progetto dell'Istituto di Biologia, assieme a quello di fisica e di chimica, uno dei tre istituti per cui la cui costituzione si discute da anni nel Direttorio e nei comitati. Il 26 maggio 1936, Bottazzi e Visco presentavano al Direttorio il progetto di organizzazione del costituendo Istituto di biologia, individuando tre grandi reparti: 1) fisiologia, 2) morfologia, 3) alimentazione e nutrizione e proponendo proprio per il terzo reparto l'assunzione del maggior numero di ricercatori, 5, contro i 4 per la fisiologia e i 2 per la morfologia¹⁷.

L'autarchia alimentare

La ricerca finalizzata all'autosufficienza alimentare italiana, avviata fin dalla creazione della commissione, si intensificava ovviamente in seguito alle sanzioni internazionali, all'"assedio economico". "Il 18 novembre 1935", aveva affermato Mussolini in un discorso del 23 marzo 1936 alla II Assemblea nazionale delle Corporazioni, "è ormai una data che segna l'inizio di una nuova fase della storia italiana. Il 18 novembre reca in sé qualche cosa di definitivo, vorrei dire di irreparabile. La nuova fase della storia italiana sarà dominata da questo postulato: realizzare nel più breve tempo possibile il massimo possibile di autonomia nella vita economica della nazione."

Questa nuova fase "recava qualcosa di definitivo ed irreparabile" anche per la programmazione e la politica scientifica del comitato biologico e della commissione per lo studio dell'alimentazione. Alla luce del postulato formulato da Mussolini, col quale di fatto veniva annunciata la politica autarchica, i piccoli e semplici studi avviati da Bottazzi e Visco nel 1935 sul valore nutritivo delle proteine del glutine, sulle miscele con il latte e sulle farine miscelate con semi di leguminose, sul valore nutritivo delle banane provenienti dalle colonie, sui grassi nell'alimentazione umana (se ne trovano numerosi resoconti nelle annate 1935 e '36 della *Ricerca Scientifica* e dei *Quaderni della Nutrizione*), assumevano ovviamente un nuovo valore e segnavano la strada maestra delle indagini successive. Esse indicavano la possibilità di aumentare con alimenti autarchici il valore proteico e la presenza dei grassi, entrambi insufficienti - come denunciava l'inchiesta alimentare condotta dalla stessa commissione - nel regime dietetico medio degli italiani, sorretto in maniera preponderante dal consumo di cereali. Apprendendo i risultati di queste ricerche per l'autarchia alimentare, il Direttorio informava prontamente la commissione suprema di difesa e nella seduta del 27 febbraio 1936 esprimeva ufficialmente il proprio compiacimento alla commissione per il lavoro svolto.

Convinto dell'efficacia della divulgazione anche nella battaglia per l'autarchia, Bottazzi, come altri importanti esponenti del CNR, tra cui Marconi e il presidente del comitato medico De Blasi, il 1936 interveniva nella serie di interviste "controsanzioni che ci hanno condotto alla vittoria" pubblicate dal settimanale di Aldo Garzanti *L'Illustrazione italiana*, consigliando, come recitava l'eloquente titolo, "Latte e banane nell'alimentazione del popolo italiano".

Dopo la morte di Marconi, l'assoluta subordinazione della ricerca promossa dal CNR ai fini della battaglia economica era fermamente ribaditi da Mussolini il 20 novembre 1938, in occasione dell'inaugurazione della nuova sede, quando "facendone la consegna al Maresciallo Badoglio" ordinava seccamente: "Allora siamo intesi. Consiglio Nazionale delle Ricerche: si funziona per l'autarchia"

Nel settembre precedente Sabato Visco, allora deputato e preside della facoltà di Scienze della Regia Università di Roma e ormai divenuto tristemente noto al largo pubblico per aver firmato il "manifesto della razza" del 14 luglio '38¹⁸, partecipava alla XXVII Riunione della SIPS a Bologna, convegno dedicato all'autarchia, con una relazione dal titolo "Autarchia alimentare"¹⁹. La relazione è significativa e segna una sorta di implicito bilancio delle attività del comitato nel campo dell'alimentazione. Essa suggerisce che lo stesso Visco giudicasse scientificamente poco rilevante l'intera opera del comitato e della commissione di cui era segretario. Egli infatti, se si escludono le sue ricerche sulle farine miscelate con fave e sui grassi nell'alimentazione, non fa nessun riferimento alle numerose analisi condotte dalla commissione, mentre cita molti lavori stranieri e soprattutto menziona solo di passaggio l'inchiesta alimentare su cui il Bottazzi e il CNR avevano così tanto investito.

Il problema delle vitamine

L'ultimo gruppo significativo di ricerche eseguite dalla commissione, che poteva ora giovare della collaborazione dell'Istituto Nazionale di Biologia per i problemi dell'alimentazione, della popolazione italiana in pace e in guerra, e per la fisiologia del lavoro", creato nel 1936 e diretto dallo stesso Visco, era quello sulle vitamine e le loro applicazioni terapeutiche. Il programma di ricerca internazionale sulle vitamine era stato avviato nel 1912 dagli studi e dalle scoperte di Casimir Funk su indefiniti fattori alimentari che determinavano le

¹⁷ Ricordiamo infine per l'importanza storica l'opera di Filippo Bottazzi, *Documenti per lo studio della alimentazione italiana nell'ultimo cinquantennio*, edita a cura della Commissione per lo studio dei problemi dell'alimentazione del C.N.R., N. Jovene, Napoli, 1933.

¹⁸ Tra gli altri con Nicola Pende (clinico medico a Roma di cui diremo in seguito), Franco Savorgnan (demografo e allora presidente dell'istituto centrale di statistica), Edoardo Zavattari (zoologo a Roma), Arturo Donaggio (neuropsichiatra a Bologna).

¹⁹ Atti della XXVII Riunione della SIPS, Bologna 4-11 settembre 1938-XVI, vol. III, pp. 241-258.

numerose "malattie da deficienza". Funk credeva che questi elementi fondamentali alla vita fossero delle amine ancora sconosciute e per questo aveva proposto di chiamarle Vitamine. Negli anni trenta la ricerca sulle amine di Funk aveva conosciuto una prodigiosa accelerazione: da un lato con le indagini di biochimica, con le quali si isolavano e cristallizzavano molte vitamine, definendone la natura chimica e i processi per giungere alla sintesi; dall'altro gli studi di chimica fisiologica e gli esperimenti terapeutici condotti su pazienti e su animali con malattie da carenza fornivano decisive indicazioni per l'identificazione delle varie vitamine con diversi fattori alimentari da cui quelle stesse patologie dipendevano.

Clamorosi e talora ingiustificati entusiasmi sulle proprietà biologiche e curative delle di queste nuove sostanze essenziali venivano suscitati dall'isolamento e dalla sintesi delle vitamine la cui carenza era responsabile di malattie ancora molto diffuse soprattutto tra le classi povere, come la nevrite e il beri beri, la pellagra, il rachitismo, la cecità crepuscolare. Queste erano le vitamine del gruppo B, come la tiamina, fattore antinevritico e antiberiberico (isolato nel 1926 e sintetizzato nel 1935) e l'acido nicotinico, composto noto da tempo, identificato nel 1937 con la P.P. (Pellagra Preventive) da C.A. Elvehjem e D.W. Wooley; la vitamina A cristallizzata dal fegato di pesce da H.N. Holmes e R.E. Corbet nel 1937; la vitamina D, antirachitica, isolata nel 1932 e sintetizzata nel 1936. Colpiva soprattutto la capacità delle vitamine di agire fisiologicamente e di curare le patologie da deficienza alimentare in quantità piccolissime, dell'ordine di microgrammi giornalieri, cosa che faceva attribuire a queste sostanze virtù prodigiose.

L'esaltazione della comunità scientifica internazionale contaminava l'autarchica ricerca biologica italiana. Anche il comitato biologico e la commissione per lo studio dei problemi dell'alimentazione del CNR concentravano dunque la loro azione sullo studio delle vitamine, considerato in aggiunta che esso aveva dirette ricadute pratiche, nella "difesa sociale", nei provvedimenti profilattici e curativi su larga scala di quella che era stata chiamata "medicina politica".

L'occasione per lanciare il programma di studi era la campagna antipellagrosa condotta nel 1939 in Veneto, la regione in cui la retorica politica rurale del fascismo aveva lasciato irrisolto il problema della cronica insufficienza alimentare della dieta a base di mais dei contadini e che perciò faceva registrare la più elevata incidenza di pellagra (allora malattia ancora dominante nei circondari agricoli del centro nord) nella popolazione delle campagne in Italia.

La prima indagine, eseguita su oltre 7000 bambini delle province di Venezia e Padova, in accordo con la direzione generale della sanità pubblica, doveva stabilire l'azione preventiva dell'acido nicotinico ed il comportamento dell'organismo di fronte alla somministrazione di tale farmaco.²⁰

Un altro studio dello stesso anno, condotto a San Donà di Piave su oltre 1000 bambini delle scuole, era finalizzato a determinare quale preparazione farmaceutica dell'acido nicotinico fosse di più facile e rapida somministrazione a grandi masse di individui, presentando comunque la massima tollerabilità da parte dell'organismo.

I risultati della ricerca facevano concludere per la somministrazione di massa in quei comuni dove si fossero presentati casi di pellagra si potevano usare con profitto le pastiglie gommose. In tal modo, concludeva Visco, autore della relazione sulla ricerca: "In possesso di un'arma di indubbia efficacia terapeutica e profilattica nella lotta contro la pellagra, il suo uso razionale si impone. Ciò varrà a debellare le ultime manifestazioni di quella endemia pellagrosa che, riapparsa sporadicamente qualche anno fa in Italia, è stata immediatamente arginata grazie alle razionali provvidenze adottate dal regime per la tutela e la sanità della razza."²¹

Lo svolgimento della campagna antipellagrosa nel Veneto permetteva al Centro Sperimentale del CNR di San Donà di Piave di realizzare un'indagine di chimica fisiologica sul metabolismo della vitamina PP²².

L'avvio delle indagini sulla pellagra nel 1939, infine, aveva costituito lo spunto per lo studio di vari casi di emeralopia (cecità crepuscolare) comparsi con andamento epidemico in alcuni comuni del Veneto. La dieta delle popolazioni venete infatti, povera di latte e burro, di vegetali con carotene, quasi interamente a base di polenta bianca, determinava una ipovitaminosi generalizzata. Le patologie oftalmiche dovute ad avitaminosi A, si diffondevano così insieme alla pellagra causata dalla carenza di vitamina B. Giovanni Battista Bietti e Eusebio Tria confermavano i dati acquisiti in sede internazionale sui legami tra concentrazioni ematiche di vitamina A e i sintomi di Emeraldopia e Xeroftalmia riferiti da numerosi contadini veneti ed indicavano la somministrazione di questa vitamina nel latte come la via migliore per la risoluzione dei disturbi.²³

La commissione faceva anche condurre studi per sviluppare e rendere più economica la produzione delle sostanze che stavano finalmente risolvendo quei problemi di sanità pubblica contro cui ben poco avevano provveduto le conclamate misure socio-sanitarie del regime. Francesco Paolo Mazza e Carlo Migliardi, dell'Istituto di chimica biologica di Torino, presso gli stabilimenti della Schiapparelli, mettevano a punto un metodo di estrazione industriale degli oli di fegato di pesce basato sulla predigestione dell'organo con papaina. Gli autori sostenevano che l'olio così ottenuto conteneva molta più vitamina A e D di quanta ne avessero i più

²⁰ Visco, S., "La prevenzione della pellagra con l'acido nicotinico" *Ricerca Scientifica* - 1939.

²¹ Visco, S., "Ulteriori indagini sulle modalità di somministrazione dell'acido nicotinico per la profilassi della pellagra", *Ricerca scientifica* 1940.

²² Zambotti, V. e Mancini, F., "Ricerche sulla eliminazione dell'acido nicotinico con le feci e con le urine nel pellagroso e nel sano", *Ricerca scientifica* - 1941.

²³ Bietti, G.B., Tria, E., "Sulla comparsa di manifestazioni di avitaminosi A (Emeraldopia e Xeroftalmia) con andamento epidemico in un gruppo di comuni del Veneto", *Ricerca Scientifica*, 1939.

concentrati preparati farmaceutici allora in commercio. Il procedimento poi, si sottolineava con enfasi nella conclusione della relazione, era poco costoso e semplice e permetteva l'utilizzazione dei residui di lavorazione addirittura come nutrimento di elevato valore biologico²⁴.

Fisiologia e psicofisiologia del lavoro, psicotecnica

Nei piani di Bottazzi, come abbiamo visto, il tema della fisiologia del lavoro avrebbe dovuto affiancare quello dell'alimentazione, costituendo l'asse portante delle attività del comitato per la biologia. Forse perché nell'universo simbolico della cultura fascista, che dava senso alle ricerche scientifiche, la fisiologia dell'alimentazione dispiegava soprattutto il determinismo da cui si originava l'energia umana, "condizione imprescindibile d'ogni efficace attività lavorativa"; mentre la fisiologia del lavoro, fondamento di una vagheggiata ingegneria biologica, gettava luce sul funzionamento più intimo del corpo umano visto nella sua dimensione produttiva. Ed in questo senso, la determinazione dei meccanismi fisiologici e biologici dell'alimentazione e del lavoro ai fini del progresso tecnico ed economico contribuiva idealmente a rafforzare il processo di riduzione dell'uomo fascista ad espressione meccanica del congegno totalitario che il regime con più o meno ordine e consapevolezza erigeva in quegli anni.

Lo studio della fisiologia del lavoro tuttavia occupava un territorio disciplinare ancora troppo legato alla tradizione medica, alle indagini ed applicazioni cliniche ed igieniche, e al contempo costituiva uno spazio accademico - di cattedre e finanziamenti - già troppo angusto perché le numerose scuole di medicina del lavoro potessero permettere un suo ulteriore frazionamento. Di conseguenza, questo settore di ricerca, uno dei molti che lambivano il controverso confine dei compiti e degli ambiti d'azione tra il comitato biologico e quello medico, finì per diventare oggetto di studio privilegiato del comitato per la medicina. A dispetto delle intenzioni di Bottazzi, quindi, le ricerche sulla fisiologia del lavoro promosse dal suo comitato non furono né molte, né significative. Tra queste vogliamo citare quelle sulla fisiologia delle alte pressioni realizzate nel 1933 dall'istituto di fisiologia di Modena e da Visco sui pescatori di spugne nell'Egeo; le ricerche del 1934 sulla tossicità dell'alcol metilico fatte all'istituto di farmacologia di Genova sotto la direzione di Alberico Benedicenti²⁵; gli studi sul lavoro muscolare eseguiti nello stesso anni all'istituto di fisiologia di Catania, quelle di Rodolfo Margaria sulla respirazione in alta quota condotte nel 1941 al centro studi e ricerche di medicina aeronautica di Guidonia²⁶.

Perso il terreno di sviluppo più propriamente fisiologico, il comitato per la biologia si orientava sullo sviluppo delle ricerche di psicofisiologia del lavoro e di psicotecnica, trainato dalla straripante energia di padre Agostino Gemelli, rettore della Cattolica a Milano, primo ordinario di psicologia sperimentale in Italia e membro del comitato per la biologia dal 1928.

Alla fine del 1933, Gemelli faceva presente al Direttorio l'opportunità di creare anche in Italia un istituto per la psicotecnica, con il quale fare indagini per la selezione e per il miglioramento dell'efficienza nel lavoro. Il 6 febbraio 1934, il direttorio deliberava di rispondergli che l'idea in massima parte veniva accolta e lo si pregava di fare proposte concrete indicando a quale o a quali istituzioni industriali importanti di Milano poteva essere appoggiato il nuovo istituto. Il progetto di Gemelli veniva immediatamente accolto e rilanciato da Bottazzi e Visco. Il primo inviava al Direttorio una proposta di "creazione di un "Istituto di ricerche sulla fisiologia del lavoro" proposta che comprenderebbe quella analoga già fatta dal Prof. Polimanti nonché l'altra di padre Gemelli per un "Istituto di Psicotecnica".²⁷ Mentre Visco in un discorso alla camera (l'11 maggio 1934) sulla politica sanitaria del regime, evidenziava la "necessità di creare un istituto dell'alimentazione e di un istituto della psicotecnica come disciplina intesa a dettare principi scientifici da adottare nella esecuzione di varie forme di lavoro per migliorare quantitativamente e qualitativamente il prodotto."

Lo sviluppo della psicotecnica, affermava Gemelli, è fondamentale nella concezione corporativa della società²⁸. Per vedere realizzato questo progetto condiviso occorre, però, la decisiva spinta dei provvedimenti per l'autarchia²⁹ e soprattutto il clima di guerra, fattori che facevano sentire con impellente urgenza la necessità di comprendere più a fondo la dimensione fisica e psichica della macchina umana per usarla con maggiore profitto nelle forze armate e nel ciclo produttivo.

"Fra i problemi che il regime autarchico della vita nazionale ha fatto sorgere, senza nessun dubbio, un posto preminente occupa quello dell'attività umana. Noi siamo abituati per ragioni varie, che ora indicherò, a non attribuire grande importanza al fattore umano ed ad attribuire ogni processo della attività nazionale diretta ai fini autarchici o alle materie prime (possibilità di averle a minor costo ed in più grande abbondanza e di migliore qualità) o alla sostituzione di materie fornite dalla natura mediante materie prodotte dall'industria o in fine alla sempre maggiore precisione e rapidità delle macchine che le materie prime debbono lavorare. Dell'uomo

²⁴ Mazza, F.P. e Migliardi, C., "Sull'applicazione industriale della digestione con papaina all'estrazione dell'olio di fegato di tonno" *Ricerca scientifica* - 1942.

²⁵ Benedicenti, A. "Alcol metilico e sue applicazioni industriali e sua tossicità. Relazione al consiglio nazionale delle ricerche." *La Ricerca Scientifica*, 1935, I

²⁶ Margaria, R., "La respirazione di ossigeno in alta quota", *La Ricerca Scientifica*, 1941

²⁷ Verbale della seduta del Direttorio del 27 febbraio 1934 palazzo Chigi

²⁸ Gemelli, A., "La psicotecnica nella concezione corporativa della società", *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 1937, XLV, pp. 833-845.

²⁹ Gemelli, A., "Le applicazioni della psicologia ai fini della vita autarchica della nazione", *La Ricerca Scientifica*, 1939 - p. 383.

nessuno si occupa. L'ingegnere nel costruire la macchina segue un piano e le dà un ritmo prescindendo dal fatto che la macchina lavora con l'uomo, o che per lo meno l'attività umana deve intervenire nel sorvegliare il funzionamento della macchina. Coloro che si occupano di infortuni e di malattie del lavoro ne cercano le cause esclusivamente nei metodi di lavoro, nelle materie lavorate, non accorgendosi che le frequenti cause di malattie e di infortuni sono da cercarsi nell'uomo e nelle sue disposizioni. Chi organizza il lavoro parte dal presupposto che gli uomini sono tutti uguali, hanno tutti uguali disposizioni e danno tutti un uguale rendimento; di guisa che si obbligano i più deboli, i meno capaci, i meno dotati, a compiere uno sforzo più grande per mettersi al pari con gli altri, con ben note conseguenze deleterie.

Al più, in questi ultimi anni, per influenza della medicina preventiva, si è tenuto largo conto della attività organica dell'uomo; perciò si è fatto luogo alla valutazione della capacità umana di compiere uno sforzo fisico, ed all'esame delle conseguenze dell'affaticamento; soprattutto si è provveduto a dare norme per la difesa igienica del lavoratore e per la prevenzione delle malattie.

Ma si è sempre restii, per varie ragioni, a prendere in considerazione l'attività psichica umana e tanto meno ad ammettere che essa possa essere oggetto di uno studio positivo e tanto meno che essa possa essere disciplinata da leggi che servono a renderla feconda.³⁰

Il 18 gennaio 1939, sull'ennesima sollecitazione di Gemelli alla presidenza del CNR, veniva costituita la Commissione permanente per le applicazioni della psicologia. Essa era naturalmente presieduta dall'ubiquo Gemelli e suddivisa nelle seguenti sezioni: forze armate, trasporti, produzione, scuola.

Nell'imminenza della guerra, la sezione delle forze armate concentrava le attività nel campo della selezione attitudinale. In seguito, il 17 febbraio 1940, cominciava a funzionare una commissione mista composta di rappresentanti del CNR e dell'esercito ed era decisa la immediata fondazione di un centro sperimentale a Roma, che iniziava il suo funzionamento, d'intesa con il ministero della guerra, nel marzo 1940, sotto la direzione di Ferruccio Banisconi, vice di Mario Ponso all'Istituto di Psicologia di Roma. A tale centro successivamente si aggiungevano altre cinque sedi a Milano, Napoli, Torino, Firenze e Trieste.

Se si esclude il caso eccezionale di padre Gemelli, Banisconi, era lo psicologo maggiormente attivo nello sviluppo di ricerche ed applicazioni della psicologia ispirate alla politica e ai provvedimenti del Regime e collegati all'apparato del P.N.F. Egli teneva contemporaneamente corsi di Psicologia a Magistero, all'Accademia fascista (psicologia generale e psicologia applicata all'educazione fisica e al lavoro), all'Accademia Fascista femminile di Orvieto, alla scuola di perfezionamento in Diritto penale (psicologia giudiziaria e criminale), alla scuola di perfezionamento in medicina del lavoro (psicotecnica), all'Istituto Superiore di Studi corporativi e dell'Assistenza Sociale, all'Istituto Biotipologico ortogenetico di Roma fondato da un altro degli scienziati più impegnati del regime, il clinico Nicola Pende. Non ultima tra le attività di Banisconi, e della Commissione permanente per le applicazioni della psicologia, c'era l'organizzazione e la partecipazione ai corsi provinciali dell'ENIOS, l'Ente Nazionale per l'Organizzazione Scientifica fondato nel 1926 su impulso della Confindustria e con il quale si intendevano diffondere i principi di Taylor, di Fayol, di Gilbreth sulla razionalizzazione del lavoro e divulgare prontamente ogni innovazione scientifica e tecnologica capace di migliorare l'efficienza produttiva. C'è da dire, tuttavia, in questo caso che Gemelli assumerà una posizione piuttosto distante dal taylorismo affermato dall'ENIOS e auspicato dalla Confindustria, denunciandone, da religioso e francescano quale era, l'incapacità di comprendere la singolarità della persona umana e la scarsa considerazione dei fattori più tipicamente umani come l'affettività.

Il centro sperimentale del CNR era dotato di dispositivi per la registrazione EEG, apparecchiature per la ripresa cinematografica e per la registrazione sonora, in esso furono adattati i principali reattivi psicotecnici. Presso il centro romano, in accordo con il ministero dell'Educazione Nazionale, furono inviati giovani laureandi per preparare il personale operativo per i centri psicotecnici diffusi in tutta Italia.

Il centro sperimentale eseguiva anche esperimenti che interessavano i settori della scuola e della produzione, come quelli su apprendisti e studenti di scuole professionali, volti a stabilire il profilo differenziale dei due mestieri di aggiustatore meccanico e tornitore, il profilo e le modalità di selezione e di orientamento professionale di meccanici di precisione, e finalizzati a confrontare modalità di orientamento professionale e di selezione ottenuti comparativamente con i mezzi della scuola e con i mezzi psicotecnici. Altri lavori e studi significativi cui si dedicava il centro erano quelli sull'orientamento professionale in rapporto alla carta della scuola; lo studio del dominio dell'emozione, con dispositivo di misurazione; gli studi sulla determinazione del carattere in rapporto ad esigenze militare e di lavoro; lo studio dei metodi per la determinazione delle attitudini residue nei minorati di guerra ed infine la "collettivizzazione di prove psicotecniche per operare una rapida selezione su grandi masse".

Quest'ultima attività, occupava, un posto importante nel piano di lavoro della Commissione e nelle mire politiche delle gerarchie fasciste che con essa collaboravano, come le forze armate e le istituzioni e le organizzazioni che inquadravano la popolazione giovanile. La psicotecnica scientificamente applicata a larghe fette di popolazione, infatti, poteva mettere a fuoco con più netta e scientifica definizione l'identità dei cittadini, per meglio attuare il controllo, l'ordine e la rigida collocazione. La commissione lanciava quindi l'idea di un "censimento psicologico". Scriveva Gemelli, "Nella nuova concezione della vita sociale, sorta ad opera del Fascismo, la considerazione della personalità umana ha assunto importanza e dignità nuove, ed ha avuto un immediato riflesso nell'opera legislativa: la carta del lavoro, la carta della scuola, i codici, documenti basilari della

³⁰ Gemelli, A. "Le applicazioni della psicologia ai fini della vita autarchica", *La Ricerca Scientifica*, 1939, pp. 383-387

vita della nazione, portano, non solo nei nuovi compiti assegnati agli italiani, ma anche nella stessa terminologia usata, l'impronta della decisiva importanza che ha acquistato la considerazione dell'aspetto psichico della persona umana nella realizzazione in atto e in quelle future.³¹ Ma, seguitava il Rettore della Cattolica di Milano, "Una volta affermato che la maggiore ricchezza e la più importante materia prima di cui l'Italia dispone è costituita dalla realtà viva - cioè somato-psichica - della sua gente, è chiaro che la conoscenza, valutazione e valorizzazione di questo patrimonio umano con tutti i mezzi a disposizione diventava un compito urgente di primo piano."³² Da qui, l'ulteriore prova della necessità e dell'utilità dell'inventario umano che il regime aveva organizzato con le inchieste, i libretti di famiglia per l'alimentazione, i libretti tipologici per controllare la "crescenza" dei bambini e "bonificare" la razza italiana, i profili personali delle forze armate e della scuola, questi ultimi redatti con la collaborazione degli insegnanti della G.I.L.³³, erano inviati dalla direzione generale scolastica del ministero. Al convegno degli psicologi italiani e tedeschi (Roma-Milano, 12 - 16 giugno 1941- da 12 al 14 a Roma presso la sede del CNR)³⁴ organizzato dalla commissione permanente per le applicazioni della psicologia, il direttore generale della scuola media rivelava che la sua sezione del ministero dell'educazione nazionale poteva contare su 70.000 profili individuali di ragazzi della sola prima classe, compilate in base alle istruzioni dettate dalla Commissione per lo studio dei problemi dell'orientamento professionale istituita dal Ministero dell'Educazione Nazionale e di cui facevano parte, tra gli altri, Gemelli - ovviamente -, Ponzo e Banisconi.

L'impronta di Gemelli sulle attività del CNR, tuttavia, era cominciata prima della creazione della commissione nazionale per le applicazioni della psicologia. Il 28 giugno 1937, il Direttorio, senza nessuna discussione, deliberava l'erogazione di un notevole contributo (60.000 lire) al suo Istituto milanese per l'acquisto di attrezzature per ricerche di elettroacustica del linguaggio umano. Era questo un campo in cui il padre francescano aveva dato numerosi contributi, soprattutto utilizzando le tecniche dell'analisi elettroacustica alla produzione dei suoni linguistici. I dati così ottenuti venivano interpretati alla luce dei principi della psicologia della forma, dottrina di cui Gemelli era il più autorevole sostenitore italiano. La Gestalt era la teoria psicologia che meglio delle altre permetteva di evidenziare ed inquadrare coerentemente gli aspetti produttivi del linguaggio, il suo essere attività psicofisiologica ordinatrice e rivelatrice della psiche umana. Essa poteva così servire a Gemelli per affermare l'esistenza dello spirito entro i termini riconosciuti delle scienze psicologiche, contro ogni tendenza materialistica e riduzionistica. Coerentemente a questo proposito, egli così sosteneva che il processo di articolazione ideomotrice, obbedendo ad una legge generale di strutturazione, consiste in un processo di organizzazione di elementi motori e sensoriali a formare delle unità acustiche³⁵.

³¹ Commissione permanente per le applicazioni della psicologia "Il centro sperimentale di psicologia del CNR nel suo primo anno di vita", *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 669.

³² *ibid.*, p. 669.

³³ gli insegnanti della G.I.L. facevano parte del consiglio di classe e il loro giudizio negativo - da solo - poteva portare all'obbligo per il ragazzo di ripetere la classe.

³⁴ Pizzuti, G. "Commissione Permanente per le applicazioni della psicologia, Convegno degli psicologi italiani e tedeschi (Roma - Milano, 12-16 giugno 1941 - XIX)", *La Ricerca Scientifica*, 1941, pp. 945-

³⁵ Gemelli, A., "Nuove applicazioni dei metodi dell'elettroacustica allo studio del linguaggio", *Archivio Italiano di Psicologia*, 1937, XV, pp. 89-112;

idem, "Caratteristiche e variazioni individuali del linguaggio umano: mezzi forniti dall'elettroacustica per rivelarle e valutazione fisio-psicologica dei risultati", *Bollettino della Società di Italiana di Biologia Sperimentale*, 1938, XIII, pp. 321-333;

idem, "I progressi della moderna elettroacustica nelle loro applicazioni allo studio del linguaggio", *Scienza e Tecnica*, 1938, 2, pp. 193-198;

idem, "Criteri fondamentali per la costruzione di una camera isolata acusticamente e schermata elettricamente per ricerche di fisiologia e di psicologia, e risultati conseguiti", *La Ricerca Scientifica*, 1942, p. 619

Genetica applicata, embriologia e zoologia

Pur costituendo la parte più cospicua e soprattutto ordinata dell'attività del comitato per la biologia, gli studi sull'alimentazione non potevano esaurirne il campo delle ricerche, lo sosteneva con chiarezza fin dal 1931 Sabato Visco in una lettera del 15 febbraio indirizzata al Direttorio e che aveva per oggetto una serie di appunti per il bilancio preventivo, aggiungendo che: "allo stato attuale delle necessità più urgenti della nazione, al comitato sembra opportuno dare impulso allo studio della:

a) fisiologia dell'aviazione e di quella del lavoro: Gli istituti di fisiologia rispettivamente di Torino e Milano provvederanno a questi compiti.

b) dei problemi della genetica, utilizzando al riguardo: l'istituto nazionale di conigliocultura di Alessandria, quello della pollicoltura di Rovigo, e quello per l'allevamento del pollame che la società di bonifica di Maccaresè ha fatto sorgere nella propria sede alle porte di Roma.

c) dei problemi connessi con lo sviluppo ed il miglioramento della sericoltura, che tanta importanza ha per l'economia nazionale."³⁶

L'urgenza di sviluppare gli studi di genetica era stata evidenziata sin dal primo resoconto dell'attività del comitato pubblicato a stampa sul *Bollettino d'Informazioni del C.N.R.* nel dicembre del 1930: "Nel campo della genetica l'Italia occupa un posto men che secondario, anzi si può dire che manchino nel nostro paese uomini che sistematicamente affrontino i grandi problemi che questa giovane branca delle scienze biologiche ha aperto alle indagini, e che tanti riflessi esercitano sulla razza umana e sulle razze degli animali utili all'uomo, e all'agricoltura"³⁷ La genetica cui si faceva riferimento in questo passaggio era evidentemente la genetica applicata. In accordo a questa concezione, gli studi promossi e sussidiati dal Comitato per la biologia fino al '45 si rivolsero quasi esclusivamente alle applicazioni della genetica nell'allevamento e nell'agricoltura, ignorando, come del resto facevano le altre istituzioni scientifiche e la comunità italiana dei biologi, le ricerche e i progressi rivoluzionari che la genetica pura realizzava in quegli anni.

Così, nel 1935, Carlo Jucci docente di zoologia a Pavia, uno dei ricercatori che peraltro avevano maggiormente beneficiato dei contributi del comitato in quegli anni, nella sua relazione su "I risultati ottenuti in Italia, durante l'anno XIII E.F., nel campo della Zoologia sperimentale e Genetica Animale" presentata alla XXIV Riunione della SIPS a Palermo, denunciava la persistente arretratezza della genetica italiana: "Diceva Grassi 23 anni fa che da noi era più facile trovare una mosca bianca che un cultore di genetica. Le cose sono cambiate assai poco: perché se oggi non bastano più le dita di una mano a contarci, però di fronte al rigoglio lussureggiante con il quale la scienza genetica si è sviluppata nella maggior parte degli altri paesi, la nostra condizione di inferiorità rispetto all'estero non è davvero meno schiacciante."³⁸

La presenza di Jucci e della sua scuola, l'istituto di Zoologia di Sassari prima e, dopo la morte di Cesare Artom, quello di Pavia, è una costante delle programmazioni del comitato fino alla guerra. A Sassari e nei primi anni della direzione a Pavia, Jucci si dedicava soprattutto a ricerche di genetica applicata, scegliendo per materiale di studio i bachi da seta, in modo tale da realizzare, in linea con gli indirizzi espressi dalla giunta esecutiva del comitato, indagini significative anche per l'economia e la produzione. Scrivevano Bottazzi e Visco: "Chi conosce quanto fervore l'attività si svolge in questo campo [l'allevamento del baco da seta] approverà certamente gli sforzi che compie il comitato perché da noi si intensificò lo svolgimento di queste ricerche, delle quali i nostri scienziati furono gli iniziatori. Il Professor Jucci si è sforzato di associare lo studio del comportamento ereditario dei caratteri allo studio del loro determinismo fisiologico, allo scopo di portare l'indagine nel campo fecondo della fisiologia dello sviluppo, per investigare oltre la statica, anche la dinamica del meccanismo ereditario. Nel corso di queste ricerche non è stato trascurato il lato pratico delle questioni che man mano si presentavano, era nel desiderio del comitato per la biologia; perciò per esempio siamo oggi in grado di capire perché la ruggine dei bossoli sia un difetto esclusivo di alcune razze già preferite dalla bachicoltura italiana.

[...] Oggi la sericoltura italiana, elemento essenziale dell'economia nazionale, attraversa una crisi gravissima contro la quale bisogna che lottiamo con tutte le nostre forze. Gli elementi della vittoria consistono nell'armonizzare tra di loro i fattori vari della produzione, nel perfezionare le nostre organizzazioni industriali e tecniche, e nel selezionare con anche creare delle razze che meglio resistono agli agenti morbigeni, ed il cui prodotto in seta sia, non soltanto abbondante, ma anche rispondente alle esigenze del mercato internazionale. Il comitato nazionale per la biologia, promuovendo gli studi ai quali si è accennato, ha voluto contribuire, per la parte che è di sua competenza, alla soluzione di un problema molto importante per la nostra economia."³⁹

In seguito, con la collaborazione del suo allievo Adriano Buzzati Traverso e del genetista russo N.W. Timofeeff-Ressovsky, Jucci sviluppava un vasto programma di genetica delle popolazioni, elaborando un'articolata proposta di "Organizzazione del lavoro per la genetica di popolazioni", un sistema per sviluppare,

³⁶ ACS, C.N.R. - B154 fasc. Comitato Biologico

³⁷ *Bollettino d'Informazioni del C.N.R.*, dicembre del 1930, 1, 12, p. 140

³⁸ *Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze*, XXIV Riunione - Palermo, 12-18 ottobre 1935-XIII, Vol. II: Relazioni annuali, p. 351

³⁹ Bottazzi, F. e Visco, S. "Relazione sui lavori svolti negli anni 1931-32 e sul programma per il 1933", *Ricerca Scientifica*, 1933, p. 295 sg.

secondo gli autori, questo settore della biologia tra i più promettenti, che però in Italia, essi lamentavano eufemisticamente, "non è progredito come negli altri paesi".⁴⁰

Per scelte di politica della ricerca e a causa delle immutate ristrettezze finanziarie in cui operava, il comitato biologico non riuscì a dare impulso al progresso negli studi auspicato da Jucci e dalle poche altre "mosche bianche" della genetica italiana.

La "genetica" su cui puntava il comitato serviva alla selezione di ceppi locali per ottenere aumento della produzione di uova e carne, doveva portare ad intensificare l'alimentazione autarchica del pollame. Si promuovevano studi di ibridazione per ottenere aumento della produzione di cera e di miele per soddisfare i bisogni industriali e alimentari della nazione, "dato che il miele può benissimo sostituire, come già presso gli antichi greci e romani, lo zucchero di canna e di barbabietola"⁴¹ Era per questo che il comitato aveva realizzato, fin dal 1929, convenzioni con diversi istituti di ricerca per l'allevamento, come l'istituto nazionale di conigliicoltura di Alessandria, l'istituto di pollicoltura di Rovigo e l'istituto per l'allevamento del pollame della società di bonifica di Maccarese, vicino Roma.

Fortunatamente c'era in Italia anche chi riusciva ad utilizzare questo supporto per sviluppare ricerche più libere da vincoli economici. Con la collaborazione dell'istituto per l'allevamento del pollame di Maccarese e al sussidio ottenuto dal comitato, Giuseppe Montalenti (1904-1990) faceva tra i primi in Italia studi significativi in quell'area disciplinare che veniva chiamata "fisiogenetica" e con la quale si tentava di comprendere il meccanismo d'azione dei fattori genetici. I suoi studi sui processi fisiologici con cui si esprimono i geni responsabili della pigmentazione del piumaggio nei polli vennero accolti con grande favore nella letteratura scientifica contemporanea.⁴²

Montalenti studiava con Grassi a Roma, come allievo interno nel Laboratorio di Anatomia comparata. Nel 1926 si laureava in Scienze Naturali e veniva nominato assistente all'Istituto di Zoologia dell'Università di Roma, diretto da Federico Raffaele. Conseguita la libera docenza in Zoologia, nel 1933, otteneva la nomina ad aiuto che conservava sino al 1937. In questo stesso anno si trasferiva al posto di aiuto presso l'Istituto di Zoologia dell'Università di Bologna, diretto da Alessandro Ghigi, rimanendovi sino al 1939. Fu proprio a Bologna che Montalenti rivolse la sua attenzione verso la genetica.

Nel 1939, Montalenti assumeva l'incarico di Capo del reparto di Zoologia presso la Stazione Zoologica. L'anno seguente veniva chiamato a coprire la prima Cattedra di Genetica in Italia, istituita dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli, cattedra che ricoprì per un ventennio, sino al 1960, conservando allo stesso tempo l'incarico di Capo Reparto presso la Stazione Zoologica sino al 1944.

All'embriologia sperimentale, Montalenti era stato iniziato da Federico Raffaele e da Pasquale Pasquini, allora aiuto alla Cattedra di Zoologia di Roma. Fu seguendo tale indirizzo, e avvalendosi delle tecniche apprese durante il soggiorno del 1929 a Montpellier, nel Laboratorio diretto da Bataillon, che Montalenti poté affrontare i problemi relativi alla fisiologia della fecondazione e dell'attivazione sperimentale delle uova di Anfibi ed Echinodermi. Nel 1931, si recava quindi a fare ricerca a Chicago, nel laboratorio di Frank Lillie, e successivamente a Woods Hole, sede del Marine Biological Laboratory già affermato centro di studi biologici avanzati, con una borsa del CNR e della Fondazione Rockefeller. Le sue ricerche sulla fisiologia dello sviluppo del disegno delle penne nei polli costituiscono i risultati più visibili di questo perfezionamento.

Autore del primo volume interamente dedicato alla genetica in Italia, pubblicato nel 1939 dall'editore Cappelli di Bologna, Montalenti aveva compreso che il centro di accrescimento della genetica si stava trasferendo nella zona di confine con la fisiologia dello sviluppo. Si dedicava, perciò, anche a numerosi studi di embriologia sperimentale, altro settore della biologia italiana a marcare i maggiori ritardi rispetto al progresso di conoscenze realizzato a livello internazionale. L'attività del comitato in questo campo è sensibile, anche se poco significativa nel valore e nell'originalità delle ricerche realizzate. Il centro di ricerca più vivace e produttivo è senz'altro quello romano, l'istituto di anatomia comparata diretto da Giulio Cotronei (1885-1962), che nel 1933 cambiava denominazione in Istituto di anatomia ed embriologia comparata. Cotronei, allievo di Grassi, e suo successore nel 1926 in cattedra a Roma, aveva portato nella sua scuola gli studi e gli esperimenti sulla regolazione e l'induzione dello sviluppo in varie specie di anfibi, e sulla compatibilità ed incompatibilità embrionale saggiata col metodo dei trapianti sviluppati, rispettivamente, da Hans Speman e Paul Weiss, aprendo un indirizzo di ricerca che "italicamente" ed impropriamente definiva "zoologia costituzionale".⁴³

⁴⁰ Buzzati-Traverso, A., Jucci, C., Timofeeff-Ressovsky, N.W. (rispettivamente: Istituto zoologico "Lazzaro Spallanzani di Pavia, Istituto di Genetica di Berlino), "Genetica di popolazioni", *Ricerca Scientifica*, 1938, p. 584; Buzzati Traverso, Adriano, "La determinazione di frequenze geniche in una popolazione specifica", *Ricerca Scientifica*, 1942, p. 448.

⁴¹ "Attività del comitato nazionale per la biologia", *La Ricerca Scientifica*, 1940, p. 665.

⁴² (Montalenti, G., "Ricerche sulla fisiologia dello sviluppo del disegno e del dimorfismo sessuale delle penne", *Atti del V congresso Mondiali di Pollicoltura*, Roma, 1933; Montalenti, G., "Analisi del disegno delle penne dei polli Barred Plymouth Rocks. Velocità di accrescimento delle penne e soglia di reazione ai fattori di striatura", *Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale*, 1934, IX, 3, pp. 145-47.

⁴³ Cotronei, G., "Trapianti embrionali e condizioni di sviluppo", *Boll. Zool.*, 1933, IV, pp. 199-209; "Morfologia sperimentale, morfologia comparata, morfologia ecologica. Indirizzi e problemi nello studio della forma", *Monitore Zoologico Italiano*, 1935, v. 45, pp. 112-156; Cotronei G. e Perri, R., "Prime ricerche sulla compatibilità e incompatibilità embrionali negli anfibi studiate col metodo degli espianti", *Atti della R. Accademia dei Lincei*, 1934, VI, 20, pp. 346-351)

Altre scuole attive nel campo dell'embriologia sono quelle padovane e bolognese degli istituti di anatomia comparata diretti da Pasquale Pasquini, altro allievo di Raffaele a Roma e già ordinario di embriologia a Perugia (1932). Ancor più di Cotronei, maggiormente legato alla vecchia embriologia comparata, Pasquini concentrava la ricerca, svolta dal suo istituto per conto del comitato, sull'analisi delle questioni più dibattute dell'embriologia sperimentale servendosi della tecnica dei trapianti e degli espianti, come la fusione di uova negli Anfibi, l'indagine sulle potenze morfogenetiche e regolatrici dell'abbozzo oculare di rana, le correlazioni nervose tra organi di senso e centri nervosi in via di sviluppo.⁴⁴

A Bologna insegnava un altro dei nomi che più ricorrono nella storia del comitato biologico fino alla guerra, quello di Alessandro Ghigi (1875-), direttore dell'istituto di zoologia. Allievo e successore di Carlo Emery, Ghigi svolgeva la sua attività nei vari campi della morfologia, dell'etologia faunistica e sistematica, della genetica, dove numerose sono le sue ricerche sull'ibridismo e sull'eredità degli uccelli. Notevole fu anche la sua opera, organizzativa, di valorizzazione degli studi zoologici in Italia e delle applicazioni della zoologia, come la caccia, la pesca, l'avicoltura e l'ornitologia agraria. Per la caccia fu l'estensore della parte biologica del testo unico della legge Acerbo del 1931. Fondatore e direttore dell'Istituto sperimentale di pollicoltura di Rovigo, Ghigi, cui il ministero dell'agricoltura aveva affidato lo studio di provvedimenti per la protezione degli uccelli utili all'agricoltura, nel 1933 presentava al Direttorio il progetto di istituzione di un primo centro di protezione nel parco della Villa Nazionale di Stra, in provincia di Venezia. Il 13 luglio dello stesso anno, "su proposta di Blanc il direttorio delibera[va] che oltre all'approvazione delle proposte venga inviata al prof. Ghigi l'espressione di vivissimo compiacimento e di plauso per la bella iniziativa."⁴⁵

Nell'oasi diretta da Ghigi venivano sperimentati e valutati una serie di accorgimenti per la conservazione e l'aumento della popolazione delle rondini, che potevano essere usate quali strumenti di lotta biologica nelle campagne italiane, come la migliore disposizione dei nidi artificiali, la distribuzione del mangime, la protezione contro i parassiti.⁴⁶

Nel 1936, su proposta di Ghigi, il CNR istituiva una nuova oasi di protezione della fauna a Monte Scalvato, diretta dall'istituto zoologico di Bologna e coordinata nel funzionamento con quella di Stra.

Ghigi veniva nominato membro della prima commissione permanente per lo studio delle malattie infettive ed infestive degli animali domestici costituita con decreto del presidente del CNR del 3 marzo 1939, composta tra gli altri da Albino Messieri, Aldo Castellani, Pietro Rondoni e Sabato Visco.

Gli istituti di biologia marina e la stazione zoologica di Napoli

Il comitato, per conto del CNR, vigilava, dirigeva e finanziava altri istituti di ricerca biologica, sia direttamente, come l'istituto di biologia marina di Messina, sia partecipando con i propri membri e con contributi alla loro amministrazione, come nel caso della prestigiosa Stazione Zoologica di Napoli, dell'istituto italo-germanico di biologia marina di Rovigno e della Stazione Biologica dell'Egeo a Rodi.

Spirito, A., "Studi sul comportamento delle perossidasi nello sviluppo embrionale di Vertebrati e Invertebrati", *La Ricerca Scientifica*, 1938;

Guareschi, C., "Condizioni ambientali e struttura delle ghiandole labiali di *Chironomus plumosus*" *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 169. Mantenendo le larve di *Chironomus plumosus* in acque dure o leggere, l'autore riusciva a volontà a provocare la visibilità del gomito gelificato nei nuclei delle loro ghiandole labiali o a farlo sparire. Da ciò egli deduceva che la presenza o assenza di tale visibilità non costituiva una differenza razziale, ma era unicamente dovuta all'ambiente. Tali diverse forme venivano quindi considerate degli ecotipi, nel senso dato a questo termine da Ghigi (costanti e differenti tra loro finché rimangono nel loro ambiente, ma passibili di rapida modificazione e di passaggio dall'uno all'altro aspetto non appena mutino le condizioni ambientali).

Damiani, N. (istituto di anatomia comparata di Roma, ricerche eseguite sotto la guida di Celso Guareschi), "Sull'origine dei così detti "cromosomi giganti" delle ghiandole labiali di *Chironomus plumosus*" *La Ricerca Scientifica*, 1942, p. 172 L'autore dimostrava, in accordo alle teorie di Giulio Cotronei, Guareschi e Alberto Stefanelli, che i così detti cromosomi giganti di *Chironomus plumosus* non derivano da quelli mitotici. (in quest'articolo c'è una discreta ed interessante bibliografia).

⁴⁴ Bytinski-Salz H. "Ricerche sperimentali sugli organizzatori dello sviluppo nei Ciclostomi" *La Ricerca Scientifica*, 1937, vol. II, p. 200. L'autore, con esperimenti di costrizione di stadi embrionali molto giovani, antecedentemente alla gastrulazione fino alla neurulazione e con esperimenti di trapianto di territori del labbro del blastoporo di lampreda, riusciva a isolare, per la prima volta nei Ciclostomi, un "centro organizzatore" con proprietà analoghe a quelle dell'organizzatore degli Anfibi, individuato nel 1928 da Mangold e Spemann: autodifferenziabilità, bilateralità, regionalità, non specificità dell'induzione, ecc.

Pisano, A. "Scambio di code tra girini di Anfibi anuri ed urodeli", *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 928;

Pisano, A., "Territori presuntivi caudali di neurule di *Rana esculenta* allevati in espianto", *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 1066; Raunich, L., "Risultati sperimentali su espianti ectodermici di Anfibi Anuri (*Bufo viridis*)", *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 1284; Guardabassi, A., "Primi risultati di fusione di uova di *Petromyzon planeri* con sviluppo di embrioni doppi" *La Ricerca Scientifica*, 1942, p. 580.

⁴⁵ verbali del Direttorio, registro numero 3

⁴⁶ Toschi, A., "L'oasi di protezione degli uccelli di Strà nel primo anno della sua istituzione", *La Ricerca Scientifica*, 1935, vol. I.

Prima, per ordine di importanza e qualità degli studi fatti, la Stazione Zoologica di Napoli, era tristemente ultima nella considerazione del comitato e del CNR. Pochi i fondi elargiti, sempre minori negli anni rispetto agli altri istituti citati.

In ordine di tempo, il primo dei vari esempi di questa scarsa valutazione è dato dalla seguente scelta finanziaria. Quando nel 1929 era approvata la legge che trasferiva al Consiglio Nazionale delle Ricerche il Regio comitato talassografico, e con esso quindi i suoi istituti di biologia marina, il Direttorio deliberava: "le dotazioni fisse agli istituti talassografici vengono così modificate in base all'esperienza del passato e all'impegno preso per Rovigno: Messina £ 22.000 - Cagliari £ 12.000 - Trieste £ 18.000 - Rovigno £ 150.000;

il contributo per la stazione zoologica di Napoli è stato necessariamente ridotto da £ 20.000 a £ 10.000"⁴⁷

Il contributo restava invariato fino al 1936 quando la Stazione Zoologica, a cui a cui il Consiglio contribuiva a norma di statuto e per il D.R. 11 maggio 1933 n. 601, faceva domanda al Direttorio di elevare a 25.000 lire la sovvenzione. Riportiamo dal verbale del Direttorio della seduta dell'8 gennaio 1936:

"La richiesta è motivata sulla circostanza delle diminuzioni delle entrate sia per la locazione dei tavoli di studio, sia per la diminuzione degli introiti delle tasse di ingresso all'acquario. Il Direttorio delibera di limitare l'aumento del contributo a £ 12.000 non potendosi per quest'anno stanziare sul bilancio del consiglio una somma maggiore a tale titolo."

Ma le sanzioni economiche avevano compromesso la stabilità finanziaria dell'istituto, che dipendeva fortemente dai contributi di enti stranieri, per cui il 25 marzo 1936 a palazzo Chigi il Direttorio era chiamato nuovamente ad affrontare la questione: "La stazione zoologica di Napoli ha rinnovato, con una lettera di cui il segretario generale dà lettura, la richiesta di un contributo straordinario da accordare una volta tanto. Tale rinnovata domanda è giustificata dalla assoluta impossibilità, da parte della sezione ideologica, di continuare il suo regolare funzionamento essendo venuti a mancare, in conseguenza della attuale situazione internazionale, tutte le principali fonti di reddito.

Il direttorio considerando che la stazione zoologica di Napoli, per le sue antiche benemeritenze e per la rinomanza ormai mondiale del suo acquario, costituisce una ragione di onore nel campo degli studi in Italia, delibera di concedere un contributo straordinario nella misura di lire 25000."

Nonostante le difficoltà e le resistenze del CNR a concentrare maggiori sforzi sull'Istituto, la Stazione Zoologica continuava a produrre ricerche di qualità, soprattutto nel campo della biochimica, come le ricerche di Francesco Paolo Mazza e Bacq sull'acetilcolina, quelle di Califano sulla melanogenesi, quelle di Henze sull'emovanadina⁴⁸. Nel 1935, Bacq e Mazza, che troveremo docente di Chimica Biologia a Torino e direttore di alcune tra le migliori ricerche finanziate dal comitato biologico e medico negli anni prima della guerra⁴⁹, cristallizzavano ed identificavano per primi il cloroaurato di acetilcolina nei gangli ottici di Octopus, contribuendo all'affermazione dell'idea che l'acetilcolina fosse presente nel tessuto nervoso e corroborando quindi la teoria neuromorale della trasmissione nervosa proposta da Loewi, ma in quegli anni ancora molto dibattuta.

Ambito di indagine in fase di eccezionale crescita e di portata teorica rivoluzionaria, la ricerca sulla trasmissione nervosa, in sintonia con l'atteggiamento della comunità dei biologi italiani, veniva praticamente ignorata dal comitato. Rari gli studi promossi, tra cui ricordiamo quelli di Quinto Calabro all'istituto di fisiologia umana di Perugia, una serie di esperimenti effettuati attraverso la perfusione di vari tessuti isolati e non con sostanze diverse: acetilcolina, insulina e cardiazolo, atropina, oppure mediante faradizzazione dei nervi. A partire da essi l'autore tentava di formulare un'ipotesi fisiologica della shock-terapia, una delle "cure disperate" per le patologie psichiatriche che andavano diffondendosi in quegli anni, forse unico tra i settori di ricerca

⁴⁷ verbale del direttore 8 luglio 1930 - registro numero 2.

⁴⁸ Bacq, Z. M. e Mazza, F. P., "Identification d'acetylcholine extraite des cellules ganglionnaires d'Octopus", C. R. Soc. Biol. Paris, 1935, 120, pp. 246-260

Henze, M., Stohr, R., Müller, R., "Ueber das Vanadium chromogen des Ascidiënblutes" Hoppe Seyler's Z. Physiol. Chem., 1932, 213, pp. 125-135

⁴⁹ Mazza, F. P. e Lenti, C., (istituto di chimica biologica di Torino) "Sui fattori di accrescimento batterici (acido (+)-pantotenico, acido p-aminobenzoico) e loro relazioni con l'attività dei solfamidici", *La Ricerca Scientifica*, 1941, p. 1046. Ricerche interessanti ai fini farmacologici e alle applicazioni chemioterapiche.

Mazza, F. P., "Sul principio antipernicioso del fegato - nota III", *La Ricerca Scientifica*, 1942, p. 84. In esso l'autore dà notizia dell'isolamento, da una frazione ad alta attività antiperniciosa, estratta dal fegato e precedentemente descritta, di polipeptide che esplica attività emopoietica massimale a dosi di circa 35 mg circa. Esso contiene prolina ed ossiprolina, triptofano, istidina. Pare identico o vicinissimo nella sua composizione al principio antipernicioso gastrico, isolato recentemente da Mazza e collaboratori: se i due principi differiscono, concludeva l'a. "è verosimile che quello epatico derivi da quello gastrico per un processo di scissione."

Mazza, F. P. e Migliardi, C., "Spettro di assorbimento e solubilità del 3-4 benzopirene in siero di sangue ed azione dei raggi X sulle sue soluzioni", *La Ricerca Scientifica*, 1942, p. 436

Articolo che riporta i risultati di una ricerca volta a studiare i meccanismi d'azione degli idrocarburi carcinogeni. Gli a. partono concordando con l'idea di Rondoni che l'azione degli i.c. consista in profondi mutamenti dello stato chimico-fisico della cromatina nucleare, in una "vera rivoluzione nucleare".

biomedica in cui l'Italia era all'avanguardia nel mondo, con i risultati di Fiamberti, Cacciapuoti e soprattutto con l'invenzione di Ugo Cerletti dell'elettroschock del 1938, di cui diremo nel capitolo sul comitato medico.⁵⁰

Ma ritorniamo al tema della biologia marina. Confrontate con quelle della Stazione Zoologica di Napoli, di poco o nessun conto appaiono le ricerche condotte negli istituti di Messina, di Rovigno d'Istria e dell'istituto di Biologia di Rodi.

Dirette da Luigi Sanzo fino al 1939, anno della sua morte, le ricerche dell'istituto messinese erano indirizzate soprattutto allo studio delle fasi di sviluppo di alcuni pesci Teleostei che, scriveva Sanzo nella relazione sull'attività scientifica del suo istituto nel 1936, "costituiscono il gruppo zoologico di maggiore interesse economico per nostri mari"⁵¹ Ricerche attive venivano condotte anche in campo ittologico, come quelle relative alle larve pelagiche di Ceriantari ed actinari, che si pescavano galleggianti col plancton nelle acque dello stretto di Messina. Alle ricerche ittologiche se ne accompagnavano altre, soprattutto nel campo della cultura di larve pelagiche⁵²

Nel 1936 veniva inaugurato l'Istituto di ricerche biologiche di Rodi, la cui creazione era stata proposta al Direttorio fin dal 1931 da Bottazzi e Visco. "Questa intenzione sottoposta all'esame del Governatore delle isole Italiane dell'Egeo parve particolarmente interessante oltre che per le tante ragioni morali e politiche, per l'ubicazione, per gli insegnamenti e gli utili che ne potevano venire data la pescosità e la ricchezza dell'Egeo.

Il governo delle isole italiane dell'Egeo con lettera del 2 agosto 1931 aderiva completamente alla proposta pervenutagli e dava suggerimenti ispirati a considerazioni pratiche ed agli alti ideali scientifici che animavano i fondatori dichiarandosi disposto ad assumere l'apprestamento dei locali ed anche un contributo nelle spese di esercizio."⁵³

La firma della convenzione tra gli enti (Governo delle Isole Italiane dell'Egeo, R. Comitato Talassografico, Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Consiglio nazionale delle Ricerche) interessati alla costituzione dell'istituto avveniva l'11 settembre 1933 (Visco firmava quale rappresentante del CNR e del Comitato talassografico). Essa stabiliva, tra l'altro, l'erogazione di un contributo annuo di lire 15.000 per il 1934 e 1935 sia da parte del consiglio, sia da parte del comitato talassografico. Il Governo delle Isole Italiane dell'Egeo provvede alle spese di costruzione e attrezzamento dell'edificio che ospitava l'istituto⁵⁴. Il 21 gennaio 1936 Filippo Bottazzi veniva nominato rappresentante del CNR.⁵⁵

L'istituto ospitava un acquario, i laboratori scientifici, una biblioteca e un piccolo museo dedicato alla fauna e alla flora del Dodecaneso. I laboratori, posti al piano terreno, comprendevano: 1 laboratorio per la chimica, 1 per la fisiologia, 1 per la chimica-fisica, e tre laboratori adattabili, secondo le esigenze, per le ricerche di zoologia, botanica, istologia, planctologia, ecc.

Tra le attività dell'istituto italo-germanico di Rovigno d'Istria va menzionata forse soltanto la campagna antianofelica condotta nel 1939 nel territorio di Rovigno⁵⁶.

In ultimo ricordiamo il passaggio alle dipendenze del CNR dell'Istituto di biologia marina di Taranto dal Ministero delle finanze (R. Demanio) nel 1940. L'istituto era specializzato nelle ricerche sulla riproduzione, lo sviluppo, la parassitologia dei mitili e altri molluschi.

Dalla radiobiologia all'azione biologica a distanza dei metalli

Un altro tema sviluppato unitamente al comitato medico era quello della radiobiologia, all'epoca indefinito, eterogeneo e controverso ambito di ricerca interdisciplinare in cui incoerentemente si intrecciavano e si sovrapponevano studi e applicazioni in campo biomedico dei raggi X, delle onde radio, delle radiazioni cosmiche, di quelle ionizzanti, e in generale di tutte le radiazioni luminose ed invisibili, ma anche di radiazioni *inesistenti* come i cosiddetti raggi mitogenetici, di cui diremo nel capitolo seguente.

La radiobiologia si era avviata in seguito alla scoperta dei raggi X da parte di Wilhelm Conrad Röntgen del 1895 e a quella conseguente della radioattività fatta da Henri Becquerel l'anno successivo, quando, tra l'altro, il medico moravo Leopold Freund e lo svedese Tage Anton Sjogren iniziavano ad usare i raggi X per la cura dei tumori.

Nel 1927, il biologo americano Hermann Müller, utilizzando i raggi X per lo studio di *Drosophila*, scopriva il loro potere mutageno. Gli studi con i raggi Röntgen si estendevano dalla radiologia medica alla zoologia, nei

⁵⁰ Calabro, Q., "Ulteriore contributo alla conoscenza dell'attività chimica dei nervi", *La Ricerca Scientifica*, 1939 p. 427; idem, "A proposito dell'attività chimica dei tronchi nervosi", *Rivista di Biologia*, 1937, 22, 127; idem, "Sull'attività vagale degli animali letargici", *La Ricerca Scientifica*, 1940, p. 549.

⁵¹ *La Ricerca Scientifica*, 1937, p. 238.

⁵² R. Accademia dei Lincei, "Allevamento di una larva pelagica di *Cerianthus* fino all'acquisto di caratteri definitivi"

⁵³ Visco, S. "Attività del consiglio delle ricerche - comitato nazionale per la biologia. L'istituto di ricerche biologiche di Rodi", *La Ricerca Scientifica*, 1936, I, p. 138.

⁵⁴ La spesa totale per la realizzazione era stata preventivata in £ 150.000, spesa finale risultava raddoppiata in £ 325.900.

⁵⁵ La prima commissione incaricata di dirigere ed amministrare l'istituto risultava così composta:

Il Governatore, presidente; prof. Gustavo Brunelli, direttore del laboratorio di idrobiologia del ministero dell'agricoltura e foreste; prof. Filippo Bottazzi, per il CNR; contrammiraglio Paolo Cattani, per il R. comitato talassografico; direttore degli affari amministrativi, Tito Mela Rivano, per il governo delle isole italiane dell'Egeo.

⁵⁶ se ne riporta la notizia nella *Ricerca Scientifica*, 1939, p. 588.

settori dell'embriologia sperimentale e della genetica, per i quali si ipotizzavano con entusiasmo le applicazioni, come la possibilità di ottenere nuove razze di piante ed animali utili all'uomo.

Intanto, l'eccezionale serie di scoperte sulla radiazioni (le radiazioni Alfa, Beta e Gamma da parte di Ernest Rutherford nel 1899; i raggi cosmici nel 1912 ad opera del fisico austriaco Victor Hess) aveva enormemente ampliato il campo di indagine e l'armamentario sperimentale della radiobiologia e reso nondimeno sempre più confuso e nebuloso il programma di ricerca originario, facilitando la proliferazione di ricerche bizzarre, la nascita anche in Italia di una moda scientifica irrazionale⁵⁷. Una di queste, concepita originariamente in Italia, dal botanico Vincenzo Rivera, era quella sull'azione biologica a distanza dei metalli.

Rivera (1890-) era stato uno dei pochi membri della prima ora del comitato biologico a passare indenne attraverso la fine del regime, ma solo in virtù del dato anagrafico, non del suo antifascismo. L'età relativamente giovane gli permetteva infatti di attraversare le larghe maglie della rete delle epurazioni nella quale, tranne rarissime eccezioni, rimasero impigliati solo coloro i quali erano ormai prossimi alla pensione.

Giovane fondatore e direttore incaricato dell'istituto di patologia vegetale nell'università di Bari (1923), poi professore nella stessa materia nell'università di Perugia e infine di botanica a Roma. Dopo la caduta del fascismo rivestiva varie cariche pubbliche: commissario per l'Accademia dei Lincei nel 1944; deputato democristiano alla costituente, poi alla camera nella I e nella III legislatura, socio dell'Accademia dei XL, curava l'erezione dell'osservatorio astronomico a Campo Imperatore, dove fondava l'istituto botanico il giardino d'altitudine, è stato commissario governativo dell'istituto di magistero dell'Aquila, da lui fondato nel 1952 e parificato nel 1956.

Rivera aveva iniziato nel 1928 lo studio dell'influenza dei raggi cosmici sullo sviluppo dei vegetali, un'indagine portata avanti da altri laboratori di ricerca in Italia e all'estero. Il protocollo sperimentale prevedeva comunemente la realizzazione di scatole schermanti con metalli e altri materiali dove venivano posti dei germogli di varie piantine. Nel corso di questi studi, però, Rivera rilevava una apprezzabile azione stimolante del piombo sul ritmo di accrescimento dei vegetali.⁵⁸ Constatava quindi che l'effetto dell'azione biologica del piombo sulla crescita delle piante non si modificava apprezzabilmente al variare dello spessore delle pareti, mentre, nel confuso variare dei valori, Rivera metteva in evidenza le differenziazioni in relazione al metallo usato per la schermatura.⁵⁹

Egli eseguiva quindi nel 1932 ricerche sul fungo *Penicillium*. Lo stesso anno usciva il primo articolo straniero, di due autori russi, descrivente l'azione biologica a distanza dei metalli sullo sviluppo dei batteri e dei lieviti.⁶⁰ In Italia gli studi aperti da Rivera venivano ripresi da Maxia⁶¹. Tra i due poi scoppiava una accesa disputa a proposito dell'interpretazione dei fenomeni osservati che è possibile seguire, sia pure da un solo punto di vista, in una serie di lettere ed articoli di Rivera pubblicati sulla *Ricerca Scientifica* tra il 1936 e il '38.⁶²

Quindi, nello stesso anno, era la volta del francese Lagrange.⁶³ Entrambi i lavori non fanno riferimento alle precedenti pubblicazioni di Rivera, tanto che in Italia verrà sollevato il caso della priorità del botanico di Perugia nella scoperta dell'azione a distanza dei metalli.⁶⁴ Dal 1932 in poi le ricerche si allargavano, in Italia e all'estero, a molti microrganismi, piante, girini,⁶⁵ bachi da seta, topolini⁶⁶ relativamente all'azione dei più diversi metalli.

⁵⁷ Si ricordano a questo proposito oltre ai numerosi studi sull'effetto biologico dei raggi X, gli studi sull'azione delle onde elettromagnetiche e dei raggi gamma e beta sullo sviluppo di Maxia e della Pirocchi (Maxia, C., Grimaldi, A., "Primi risultati di esperimenti con onde elettromagnetiche di $\lambda 1$ metro su uova di riccio di mare", *Monitore Zoologico Italiano, suppl.*, 1933, 44, pp. 61-62; Pirocchi, L., "Influenza dei raggi gamma su macrosiphum rosae", *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali*, 1935, 74, pp. 196-203), i numerosi studi sui raggi mitogenetici condotti da Maxia, Tirelli e Spolverini.

⁵⁸ Rivera, V., "Radiazione ed accrescimento nei vegetali (piante in sviluppo sotto schermo di piombo)", *Rendiconti della Regia Accademia dei Lincei*, 1930, XI, fasc. 7.

⁵⁹ Rivera, V., "Secondo contributo alla conoscenza della influenza dell'energia raggianti ambientale sull'accrescimento di piante terrestri e di neoplasmi vegetali (Germinazioni schermate)" *Rivista di Biologia*, 1931, 13, fasc. 1-3. In questo articolo, Rivera evidenziava come i tessuti patologici delle neoplasie da batteri risultavano straordinariamente eccitati dalla schermatura in piombo, se comparati con altre piante inoculate, come le prime con gli stessi batteri.

⁶⁰ Nadson, G.A., Stern, C.A., "De l'action à distance des métaux sur les bactéries et les levures", *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, mai 1932 T. 194.

⁶¹ Maxia, C., "Sull'interpretazione dell'azione a distanza di metalli su fenomeni ontogenetici", *Bollettino di Biologia Sperimentale*, 1934, 9, pp. 1347-48.

⁶² lettera di Vincenzo Rivera sulla azione biologica a distanza dei metalli, *La Ricerca Scientifica* 1936 II - p. 521; Rivera, V., "L'azione biologica a distanza dei metalli. Esposizione di fatti e conferme (1929-1936)" *ibid.*, p. 586; Rivera, V., *Radiobiologia vegetale*, Bardi, Roma, 1935, Rivera, V., "Sulla azione biologica della radiazione penetrante e sulla azione biologica a distanza dei metalli", *La Ricerca Scientifica*, 1937, I, p. 532; Rivera, V., "Sul problema della azione biologica degli "Sciami" dei raggi ultragamme", *La Ricerca Scientifica*, 1938, I, p. 263

⁶³ (Lagrange, E. "action à distance des métaux sur les colibacilles", *C.R. Soc. Biol.*, 1932, C. IV

⁶⁴ Pirocchi, Romualdo, "Per una questione di priorità: le ricerche sperimentali di Vincenzo Rivera", *La Ricerca Scientifica*, 1933 - I. pp. 557. Ci occuperemo più estesamente del tema del rivendicazionismo scientifico fascista nel capitolo dedicato al comitato per la medicina.

⁶⁵ Romeis, "Untersuchungen zur frage der Fernwirkung von Metallen auf Wachstum und Entwicklung von Froschlarven", *Wilhelm Roux' archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen*, 1934, B. 131, H. 3

⁶⁶ Pirocchi, P., esperimento riportato dalla monografia *Radiobiologia vegetale*, Bardi, Roma, 1935.

L'elemento che più risaltava nei dati ottenuti con questa ricca varietà di ricerche era la loro assoluta contraddittorietà. Di uno stesso metallo, ad esempio, venivano riportati effetti eccitanti su alcune piante e organismi, effetti deprimenti su altre, oppure eccitazione in alcuni individui, depressione in altri della stessa specie, o infine addirittura effetti eccitatori ed inibitori - di uno stesso metallo su uno stesso organismo - alternati casualmente nel tempo. Anche per i meccanismi d'azione le ipotesi sostenute da Rivera e dagli altri ricercatori del campo, erano contrastanti, non univoche, talora opposte. Lo stesso Rivera faceva presente che forse il biologo non poteva andare oltre la mera constatazione dei fatti vitali e che la spiegazione del fenomeno spettava ai fisici. Ciononostante, il CNR si interessava delle indagini di Rivera finanziando per conto del comitato per la radiotelegrafia un programma di ricerche "sulla influenza biologica delle radiazioni elettromagnetiche ultracorte" per l'anno 1934-35.⁶⁷ Successivamente, era il comitato per la biologia ad accogliere le richieste di sussidio di Rivera, indirizzandole al Direttorio. Nella seduta del Direttorio 27 febbraio 1936, riferendo della richiesta di contributo £ 25.000 di Rivera "che gli permetta di condurre a termine esperienze sulla influenza biologica della radiazione penetrante", il segretario Magrini affermava: "Il prof. Rivera, il quale è il primo ad aver affrontato tale problema e ad avere iniziato tali esperienze che gli studiosi internazionali considerano di grande interesse e che costituiscono una priorità italiana nel campo scientifico, desidera ora approfondire i suoi studi servendosi di mezzi e sistemi più perfezionati e quindi più dispendiosi. La relazione ed il programma di ricerche del Professor Rivera, sottoposti all'esame del comitato per la biologia, sono stati giudicati favorevolmente." Il direttorio deliberava quindi di accordare un primo finanziamento di lire 10.000. L'ulteriore contributo da erogare "quando fossero stati resi noti e giudicati degni d'interesse gli altri risultati delle ricerche in corso" non arrivò, a testimonianza della delusione che negli anni successivi si impose nella comunità scientifica a proposito di questo particolare indirizzo della radiobiologia italiana.

⁶⁷ Se ne riportava la notizia nella seduta del Direttorio del 23 dicembre 1935 a palazzo Chigi.