

VOLUME XXIII

PARTE XII

RENDICONTI  
ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ



NUMERO SPECIALE  
IN OCCASIONE  
DEI 25 ANNI DELL'ISTITUTO

ROMA FONDAZIONE EMANUELE PATERNO  
VIALE REGINA ELENA, 299 - ANNO 1960

# ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ

DIRETTORE

DOMENICO MAROTTA

CAPI DEI LABORATORI E DEI SERVIZI

*BIBLIOTECA*: BRUNO MANZONE - *BIOLOGIA*: ANTONIO GALAMINI - *CHIMICA*: GUIDO LA PAROLA - *CHIMICA BIOLOGICA*: G. B. MARINI-BETTOLO - *CHIMICA TERAPEUTICA*: DANIELE BOVET - *ELETTRONICA*: MARCO FRANK (Inc.) - *FISICA*: MARIO AGENO - *INGEGNERIA*: SALVATORE SALOMONE - *MICROBIOLOGIA*: GIUSEPPE PENSO - *PARASSITOLOGIA*: EZIO MOSNA - *VETERINARIA*: VITTORIO MAZZARACCHIO - *SEGRETERIA DIDATTICA-MUSEO SPERIMENTALE*: GIUSEPPE RUSSO - *SERVIZI AMMINISTRATIVI E DEL PERSONALE*: ITALO DOMENICUCCI

*CENTRO INTERNAZIONALE DI CHIMICA MICROBIOLOGICA*: E. B. CHAIN (Inc.)

COMITATO SCIENTIFICO

DOMENICO MAROTTA - *Presidente*

GIUSEPPE AMANTEA - GUIDO BARGELLINI - GINO BERGAMI - GIOVAN BATTISTA BONINO - GIUSEPPE CARONIA - GIULIO COTRONEI - PIERO DI MATTEI - BASILIO FOCACCIA - GAETANO MARTINO - SILVIO RANZI

*Rendiconti Istituto Superiore di Sanità*

Direttore: DOMENICO MAROTTA

Redattore Capo: DANIELE BOVET

FOTOGRAFIE, TAVOLE, DIAGRAMMI, DISEGNI  
ESEGUITI DAI FOTOGRAFI E DISEGNATORI DELL'ISTITUTO  
A. PICCIRILLI - A. PACELLI

QUESTO FASCICOLO REDATTO CON IL CON-  
CORSO DI TUTTI I LABORATORI, È DEDICATO  
AL DIRETTORE PROF. **DOMENICO MAROTTA**  
NELLA RICORRENZA DELLA CELEBRAZIONE  
DEI 25 ANNI DI VITA DELL'ISTITUTO SUPERIO-  
RE DI SANITA'.



*« Abbiamo scelto come nostro simbolo, come nostro motto il virgiliano « Rerum cognoscere causas » e abbiamo scelto un crogiuolo, circondato da carboni ardenti. Nel motto virgiliano c'è tutto un programma: nelle fiamme che attorniano il crogiuolo, c'è la fiamma che anima i nostri petti, la fiamma della ricerca scientifica, la fiamma che deve ardere in tutti, per il benessere dell'Umanità ».*

DOMENICO MAROTTA (1960)

*« Prenez intérêt, je vous en conjure, à ces demeures sacrées que l'on désigne sous le nom expressif de laboratoires. Demandez qu'on les multiplie et qu'on les orne: c'est là que l'humanité grandit, se fortifie et devient meilleure. »*

LOUIS PASTEUR (1868)

Nel pomeriggio del 14 novembre 1888 a Parigi, in presenza del Presidente della Repubblica e delle massime autorità dello Stato e della scienza, Louis Pasteur inaugurò solennemente l'Institut Pasteur costruito per sottoscrizione nazionale, in seguito allo slancio irrefrenabile di entusiasmo suscitato dai risultati quasi miracolosi ottenuti dallo scienziato con il vaccino anti-rabbico.

Già malato, troppo emozionato per parlare, Pasteur fece leggere a suo figlio il discorso cui pensava da più settimane e che è come il « credo » di un ricercatore, e così iniziò:

*« La voilà donc bâtie, cette grande maison dont on pourrait dire qu'il n'y a pas une pierre qui ne soit le signe matériel d'une généreuse pensée. Toutes les vertus se sont cotisées pour élever cette demeure du travail ».*

Di queste pietre, testimoni di generosi pensieri, alcune erano italiane: il giornale « La Perseveranza » di Milano aveva infatti aperto una sottoscrizione e raccolto fra i suoi lettori più di seimila franchi oro del tempo.

La personalità di Pasteur dette alla creazione dell'Istituto che portava il suo nome un carattere eccezionale, ma in realtà tutto il mondo civile si preoccupava in quell'epoca, in modo quasi corale, di elaborare leggi e creare laboratori a difesa della pubblica salute e al servizio della ricerca scientifica.

Un pò più di dieci anni prima, infatti, nel 1875, l'Inghilterra aveva promulgato la legge del « Board of Health » che istituiva laboratori e con la quale il Governo assumeva la responsabilità delle vaccinazioni, dell'igiene del lavoro, del controllo sulle costruzioni sanitarie e della potabilità delle acque.

Nel 1887, con compiti prevalentemente di ricerca medica e biologica, si fondavano negli Stati Uniti i « National Institutes of Health »,

mentre il Karolinska Institutet di Stoccolma, di antica origine come scuola di medicina, sviluppava i laboratori di ricerca, quegli stessi laboratori che, negli ultimi anni del secolo, presero importanza grandissima per l'istituzione della Fondazione Nobel.

Ed infine in Italia, nel dicembre del 1888, le Camere approvarono la legge presentata da Francesco Crispi, allora Presidente del Consiglio, per la « Tutela dell'Igiene e della Sanità Pubblica ».

La legge della quale fu relatore al Senato uno dei più grandi chimici italiani, Stanislao Cannizzaro, era il frutto di laboriose meditazioni e, per il suo carattere di fondamentale riforma, fu oggetto all'inizio di discussioni e di critiche.

Dal testo primitivo presentato da Agostino Depretis nel 1886 una Commissione composta da Cannizzaro, Inghilleri e Pagliani elaborò quello fondamentale, quasi interamente in vigore ancora oggi e che Crispi presentò al Parlamento ottenendone l'approvazione.

Il progetto di Depretis aveva origini notevoli poichè egli aveva incaricato Agostino Bertani, patriota insigne e medico illustre, nonchè fondatore della « Gazzetta Medica », di rielaborare il Codice Sanitario del Piemonte adattandolo ai nuovi ordinamenti del Regno.

Bertani, uomo di azione, che aveva seguito Garibaldi e organizzato i servizi medici delle di lui maggiori spedizioni, con spirito innovatore compilò un questionario e lo inviò a 8.500 medici dei vari Comuni. Le risposte suggerirono modifiche e riforme. Il materiale raccolto era così vasto che Bertani fece appello a una collaboratrice, Anna Maria Mazzoni, la quale, con lo spoglio paziente e sistematico dei questionari, lo aiutò a elaborare uno schema di legge sanitaria che constava di circa mille articoli. Fu questo progetto che Crispi riesaminò per presentarlo in Parlamento.

A parte le grandi innovazioni che la legge per la « Tutela dell'Igiene e della Sanità Pubblica » portava — istituzione del Consiglio Superiore di Sanità, sorveglianza e controllo dei preparati terapeutici, degli alimenti e delle bevande, vaccinazione obbligatoria, polizia mortuaria, obbligo di dichiarazione delle malattie infettive ecc. — il potere amministrativo veniva così ad arricchirsi, nelle province e nei comuni, del potere sanitario. Con ispirazione profondamente democratica e moderna, la legge creava i veterinari, le ostetriche e i medici condotti facenti capo in ogni capoluogo ai veterinari, alle ostetriche e ai medici provinciali. Questi ultimi disponevano anche di laboratori. Ciò che colpisce nel rileggere la relazione di Stanislao Cannizzaro e gli articoli della legge stessa è il convincimento di cui esse sono penetrate che ogni progresso in campo sanitario è condizionato da quelli che compie la ricerca scientifica e che,

di conseguenza, la ricerca scientifica deve presiedere ad ogni realizzazione sanitaria.

Dopo pochi anni dall'applicazione della legge, furono creati dei laboratori di controllo e di ricerca a Roma.

Nei primi tempi, i laboratori — che comprendevano una sezione chimica e una batteriologica — ebbero sede in Roma nel Palazzo Braschi, presso il Ministero dell'Interno, ove funzionava l'Ufficio Sanitario dello Stato italiano, ufficio alle dipendenze del quale essi furono posti. Soltanto nel 1901 venne promulgata la prima legge organica sui laboratori scientifici della Sanità, legge con la quale le due sezioni venivano erette ognuna a laboratorio indipendente con i nomi di « Laboratorio di Chimica » e « Laboratorio di batteriologia e micrografia », laboratori messi poi alla dipendenza della nuova Direzione Generale della Sanità Pubblica, Direzione creata nel novembre del 1902.

Nel frattempo i locali di Palazzo Braschi si erano rivelati inadeguati e i laboratori, nel 1904, venivano installati nei locali di un vecchio convento in Piazza Vittorio Emanuele.

In questa modesta sede uno dei più grandi scienziati italiani, Emanuele Paternò, lavorò al servizio della salute pubblica e formò, con l'esempio della sua dottrina e del suo patriottismo, allievi che dovevano portare a compimento l'opera da lui preconizzata.

Uno degli allievi a lui più fedeli fu Domenico Marotta che, da lui chiamato nel Laboratorio di Chimica della Sanità, gli fu sempre vicino, anche quando la bufera politica sconvolgeva gli animi, e che, in un clima non favorevole, organizzò per lui pubbliche, solenni onoranze.

Domenico Marotta chiamato a dirigere l'Istituto Superiore di Sanità, ne è stato il creatore e l'animatore, riuscendo in 25 anni di assiduo e fervente lavoro a portare l'Istituto ad altissimo livello e a fama internazionale.

Nel 1929 la Rockefeller Foundation, così come aveva fatto nei maggiori paesi europei, iniziò trattative con il Governo italiano per sovvenzionare la costruzione di un grande Istituto di Sanità. L'offerta della Rockefeller fu accettata e l'Istituto accolse in un primo tempo i laboratori della Sanità, già esistenti, creandone altri, potenziando la ricerca scientifica e gli studi per la lotta contro la malaria e quelli in ogni campo attinente alla salute umana. La Fondazione Rockefeller stanziò 12 milioni di lire (circa un miliardo e duecento milioni della moneta attuale).

L'intera somma stanziata dalla Rockefeller fu impiegata per l'acquisto del terreno, circa 18.000 mq., sul quale fu costruito il grande edificio nel quale sono oggi alloggiati i vari laboratori. Altre aree furono in seguito acquistate a spese dello Stato, aree che hanno consentito all'Istituto Su-

periore di Sanità di svilupparsi armoniosamente, senza turbare l'ordine che aveva presieduto alla sua creazione.

Nell'accettare la donazione Rockefeller, il Governo italiano s'impegnava ad attrezzare l'Istituto e a provvedere al suo funzionamento.

A tal fine Domenico Marotta, allora Capo dei Laboratori di Chimica, Alberto Missiroli, Capo dei Laboratori di Parassitologia, l'Ing. Gregorio Birelli, Capo dei Laboratori di Ingegneria, visitarono alcuni Istituti stranieri, per rendersi conto di Istituti similari già funzionanti.

L'Istituto di Sanità Pubblica (1) fu ufficialmente istituito nel 1934. La legge istitutiva dice: (2)

« E' istituito a Roma, alle dipendenze del Ministero dell'Interno, l'Istituto di Sanità Pubblica come centro di indagini e di accertamenti inerenti ai servizi della sanità pubblica e per la specializzazione del personale addetto ai servizi stessi nel Regno ».

La costruzione fu ultimata nello stesso anno ed iniziò, con il 1933, il trasferimento dei laboratori allora esistenti.

Fino a quel momento era il Direttore Generale della Sanità incaricato della direzione dei laboratori in genere: la nuova organizzazione, e l'importanza del complesso che si andava creando, reclamavano un Direttore dell'Istituto al momento in cui iniziava il suo funzionamento. Con decreto del 28 febbraio 1933 tale funzione veniva istituita.

In un primo momento venne incaricato della direzione Dante De Blasi, Professore ordinario d'Igiene nell'Università di Roma: incarico che egli conservò pochissimo perchè nel frattempo aveva assunto la presidenza del Consiglio Superiore di Sanità.

E il 23 luglio 1933 al posto di primo Direttore dell'Istituto venne chiamato il Prof. Domenico Marotta, Capo dei laboratori di Chimica.

## ORGANIZZAZIONE E COMPITI

L'Istituto Superiore di Sanità è l'organo tecnico del Ministero della Sanità e gode di autonomia amministrativa in quanto ha i propri ruoli e il proprio bilancio. La Ragioneria dello Stato ha distaccato presso l'Istituto una sua sezione.

Il bilancio dell'Istituto è interamente assicurato dallo Stato ma è giusto tuttavia aggiungere che parte dell'attività dei laboratori è anche

---

(1) Con Decreto del 17 ottobre 1941, l'Istituto di Sanità Pubblica assumeva la denominazione di Istituto Superiore di Sanità.

(2) Regio Decreto Legge dell'11 gennaio 1934.

fonte per lo Stato di non indifferenti entrate poichè tutti i controlli, eccettuati i prelievi d'ufficio, vengono effettuati a pagamento e i proventi dei controlli come pure quelli derivanti dalla cessione ad Enti di sieri e vaccini o antibiotici, vanno direttamente versati alla Tesoreria dello Stato.

L'organizzazione dell'Istituto Superiore di Sanità fa capo al suo Direttore che è affiancato dal Comitato Scientifico e dal Comitato Amministrativo e coadiuvato dai Capi dei Laboratori e da quelli degli Uffici. Il personale dell'Istituto viene reclutato per pubblici concorsi; tuttavia, per le sue crescenti attività negli anni del dopoguerra, fu concessa all'Istituto, fino alla legge dell'11 agosto 1959, la facoltà di conferire incarichi annuali, per cui una parte degli attuali collaboratori vi lavora in veste di incaricati in attesa che vengano espletati i concorsi per la immissione nei ruoli. I laureati sia italiani che stranieri possono inoltre usufruire nell'Istituto di un determinato numero di borse di studio, concesse per un anno e rinnovabili per un secondo anno.

L'edificio principale che sorge di fronte alla Città degli Studi, alla estremità del Viale Regina Elena, fu realizzato su progetto dell'architetto Amendola con la collaborazione degli ingegneri dell'Istituto. Esso presenta un fronte lungo 156 metri e copre una superficie di 4.200 mq su di un'area di 18.000 mq sistemata a parco, giardino e coltivazione di piante medicinali.

Il fabbricato è attualmente costituito da un corpo longitudinale e da tre corpi trasversali a pettine che si protendono verso la Via del Castro Laurenziano. Al di là della strada un'altra area di 37.000 mq è stata successivamente adibita alla costruzione di numerosi altri fabbricati di rilevante importanza, per le crescenti esigenze dell'Istituto. Questi fabbricati sono destinati all'Impianto pilota per lo studio delle fermentazioni, alla Biblioteca Centrale, ai magazzini, ai servizi amministrativi e di ragioneria, ai reparti di disegno e di fotografia, alle officine, alla soffieria del vetro ed infine agli stabulari per piccoli e grandi animali. Due sottopassaggi collegano tutti questi fabbricati all'edificio principale. L'insieme si estende su una superficie di più di 55.000 mq.

La parte centrale dell'edificio è destinata alla Direzione, ai Laboratori, ai Servizi Amministrativi e del Personale, alla Segreteria Didattica, al Museo Sperimentale ed all'Aula Magna, all'Aula dei Convegni e all'Anfiteatro nei quali si svolgono le lezioni, i corsi, le riunioni, i convegni, le conferenze. Sia l'aula dei Convegni che l'Aula Magna sono provviste di un modernissimo impianto per la traduzione simultanea in varie lingue.

Proprie e sobriamente eleganti le sale della Direzione, le due sale speciali per le riunioni delle Commissioni e la sala per i conferenzieri, dove si ritrova ovunque l'armonia dell'arredamento non esclusa qualche pregevole opera d'arte.

Questa proprietà ed armonia la ritroviamo nel giardino d'inverno costruito all'ultimo piano dell'edificio ed ornato da un magnifico pavimento di ceramiche di Vietri che riproducono quello che si può ammirare nel Museo di S. Martino a Napoli.

E' impossibile riassumere in poche pagine il lavoro che si compie e l'attrezzatura di cui dispongono i vari Laboratori dell'Istituto. Daremo perciò di essi soltanto un brevissimo cenno, rimandando il lettore ad altre fonti, specie quelle monografiche.

Nei **Laboratori di Biologia** lavorano medici, biologi e chimici i quali, pur gravati da non lievi compiti di controllo, perseguono numerose ricerche sia in campo biochimico che in campo puramente biologico.

Oltre le normali apparecchiature, degni di nota appaiono l'analizzatore di ammino acidi, l'apparecchio di Craig per la separazione delle sostanze e la distribuzione in contro corrente e l'apparecchio per la concentrazione sottovuoto. Una sezione per la radiografia degli animali come un laboratorio specialmente attrezzato per l'elettrofisiologia, ne completano l'attrezzatura.

Fra i più vasti dell'Istituto sono i **Laboratori di Chimica** a cui pervengono la massima parte dei controlli ma dove si perseguono tuttavia notevoli ricerche.

Oltre al laboratorio di microanalisi, uno dei più funzionali e moderni in Italia, notevole appare quello della spettrografia di assorbimento e d'emissione, dotato anche di uno spettrografo a vuoto e reticolo concavo.

Una delle ali dei Laboratori comprende le installazioni modello di macinatura e confezione del pane così come i laboratori di analisi per pane, paste e farine, laboratori in cui si effettuano le migliaia di controlli che per questi prodotti affluiscono all'Istituto. La cromatografia e la radiocromatografia occupano nei Laboratori un posto importante come il controllo e le ricerche sugli insetticidi, sugli oli e grassi, acque e prodotti farmaceutici, per cui sono state installate le più razionali attrezzature.

Lo studio di problemi di biochimica fondamentale ed in particolare dei processi fotochimici nelle reazioni biologiche è oggetto delle ricerche nei **Laboratori di Chimica Biologica**.

Un gruppo di ricercatori si dedica inoltre allo studio delle sostanze naturali di interesse biologico (pigmenti, vitamine, alcaloidi) e per questo ha sviluppato nuove tecniche di separazione basate su sistemi cromatografici, elettroforetici e di distribuzione in contro corrente.

La radiobiologia nei suoi aspetti biochimici è affidata ad un altro gruppo di ricerca che si occupa del meccanismo d'azione delle radiazioni ionizzanti su sistemi biologici nel quadro degli studi sulla protezione dalle radiazioni.

Nei **Laboratori di Chimica Terapeutica** troviamo due settori ben distinti: quello consacrato alla chimica organica nel quale vengono sintetizzati nuovi prodotti di probabile attività terapeutica e quello di farmacologia nel quale questi prodotti vengono rigorosamente provati nell'animale prima di passare al vaglio della clinica. E' in questi Laboratori che sono stati realizzati i curari di sintesi, oggi largamente utilizzati in chirurgia.

Uno spettrografo nell'infrarosso permette di determinare la purezza delle sostanze sintetizzate. In collaborazione con i Laboratori di Elettronica sono state poi ideate delle gabbie particolari che permettono di addestrare i piccoli animali e di notare poi gli effetti provocati da farmaci tranquillanti o stimolanti. Anche molto importante è il contatore a scintillazione che dà la possibilità di ritrovare e di misurare nell'animale prodotti previamente resi radioattivi in modo da chiarirne la sede d'azione.

Di relativamente recente costituzione sono i **Laboratori di Elettronica** dove sono stati già realizzati importanti dispositivi, molti dei quali già largamente richiesti anche all'estero.

In questi laboratori, oltre a ricerche di elettronica generale, vengono particolarmente studiati problemi di elettronica applicata alle varie branche della biologia e della chimica, con la progettazione di apparati e strumenti originali di elevate caratteristiche.

I Laboratori di Elettronica vengono così a collaborare strettamente con tutti gli altri Laboratori dell'Istituto.

Apparati per misure di radioattività relative all'impiego dei radioisotopi, apparati per lo studio sistematico e continuativo dei riflessi condizionati, impianti turbidometrici e turbidostatici per ricerche su particelle microscopiche e submicroscopiche, apparati per lo studio delle cel-

lule del sangue, ricerche teoriche e sperimentali sui processi biologici, impianti per il rilievo del comportamento dei circuiti a transistor a varie temperature, documentano alcune tra le più importanti realizzazioni di questi Laboratori.

Efficientemente attrezzati sono i **Laboratori di Fisica**. Essi si dividono fra quelli per le Alte Energie e quelli per le Basse Energie e la « Stazione per il rilevamento della radioattività atmosferica ». Altri gruppi di lavoro sono quelli per lo studio della biofisica che dispongono dell'ultracentrifuga analitica Spinco, per i raggi X, per la microscopia elettronica, per la spettrografia di massa e per la fisica teorica e il calcolo, presso cui troviamo la calcolatrice numerica 610 IBM.

Per le Basse Energie, un impianto ad alta tensione (1MV) alimenta gli acceleratori di ioni ed elettroni. Accanto alle cabine di comando si trova il laboratorio corredato di analizzatori di ampiezza a 200 canali e a 1 canale con contatore cronotoni a nanosecondi, camere di ionizzazione e misuratori di radioattività.

Con i tre microscopi elettronici (uno costruito nell'Istituto, uno Siemens E1 e uno RCA da tavolo) troviamo inoltre nei Laboratori i più moderni tipi di ultramicrotomi. Essi sono in funzione per i Laboratori di Fisica e per quelli in Istituto particolarmente interessati a tali ricerche, così come per colleghi di varie Università.

Come è noto, i Laboratori di Fisica hanno largamente partecipato alla progettazione e all'attuazione del Centro Nucleare di Frascati.

I **Laboratori d'Ingegneria Sanitaria** a cui, oltre i compiti di controllo e di ricerche, competono la progettazione di nuove costruzioni e impianti nonché la manutenzione di tutti i fabbricati e relative installazioni dell'Istituto, dispongono di vasti locali e di un'officina per la costruzione degli apparecchi progettati dagli ingegneri, così come di un attrezzato laboratorio di disegno e di meccanografia.

Un'apparecchiatura elettronica permette lo studio della corrosione dei metalli e un impianto didattico sperimentale di fermentazione e di estrazione è a disposizione degli altri Laboratori interessati a tali problemi.

Misuratori portatili elettronici per le misure di umidità e un analizzatore del grado di inquinamento batterico dell'aria rappresentano un notevole progresso in campo sanitario.

Molta attenzione è stata accordata da parte degli ingegneri ai problemi posti in edilizia dall'impiego di tubazioni in materie plastiche e

a quelli della produzione del freddo, a cui tutto un settore del Laboratorio è dedicato.

I **Laboratori di Microbiologia** comprendono vari settori a ciascuno dei quali sono assegnati determinati compiti. Quello di batteriologia cura la collezione microbica — una delle più importanti d'Italia — e si occupa di fisiologia e diagnostica batterica. Quello di sierologia tratta dei problemi immunitari connessi con lo studio dei sieri e si occupa anche del sangue e di emoderivati. Ad altri settori sono devoluti: la preparazione e lo studio dei vaccini batterici; i problemi riguardanti antibiotici, ecc. Le malattie infettive vengono studiate per mezzo di indagini immunomicrobiologiche eseguite con materiale raccolto nei focolai epidemici. Speciale menzione merita il settore virus, uno dei più attrezzati e moderni in Europa, il quale dispone di laboratori per la coltura dei tessuti e per lo studio, l'isolamento e la coltura di qualsiasi virus coltivabile, nonché per la preparazione e il controllo di qualsiasi tipo di vaccino virale.

Nel laboratorio di Istologia, che è uno dei servizi generali a disposizione di tutti i Laboratori dell'Istituto, si compiono ricerche nel campo istopatologico.

I **Laboratori di Parassitologia** hanno il compito di studiare i problemi biologici e sanitari relativi alle malattie parassitarie e alla loro diffusione.

I principali argomenti di ricerca riguardano studi sulla patologia e immunologia comparata nelle infezioni malariche dell'uomo e degli animali, ricerche di biologia, fisiologia, ecologia e chimica biologica su importanti artropodi trasmettitori di malattie e indagini epidemiologiche sulla diffusione e distribuzione della leishmaniosi e delle parassitosi intestinali.

Un settore di particolare importanza per la tutela della salute pubblica ha il compito di studiare l'azione tossica e i metodi d'impiego dei prodotti disinfestanti da usarsi nel controllo degli insetti della casa e dell'uomo, con esperimenti di lotta anche nel campo pratico, che vengono condotti nel laboratorio di Latina, istituito a tale scopo.

Nei Laboratori di Parassitologia viene prodotto, in collaborazione con quelli di Veterinaria, un siero immune specifico verso il veleno di *Latrodectus 13-guttatus*. Per le ricerche, i Laboratori posseggono le più moderne attrezzature per il mantenimento dei ceppi di protozoi negli animali da esperimento e per l'allevamento di stipiti di insetti. Tali attrezzature sono sistemate in due appositi edifici.

I **Laboratori di Veterinaria** orientano la loro attività di ricerca e di controllo verso la batteriologia e la virologia veterinarie, le malattie infettive del bestiame, l'igiene degli alimenti di origine animale e la zootecnia. Nei Laboratori esiste una collezione di ceppi di virus patogeni per gli animali domestici.

Dal parco zoologico, al quale sovrintendono questi Laboratori, si riforniscono i vari Laboratori dell'Istituto degli animali necessari al lavoro di controllo e di ricerca. L'allevamento negli stabulari, perfettamente attrezzati, ha fornito, per l'anno 1960, 6.143 conigli, 11.039 cavie, 15.502 topini, 6.236 ratti, 2.724 pulcini. Inoltre vi sono state curate e mantenute 1.273 scimmie, necessarie ai controlli e alle ricerche sui virus.

Sempre in questi stabulari è stata installata una completa attrezzatura per la preparazione dei mangimi standard in cubetti di varie grandezze.

• • •

Degno di particolare rilievo nell'Istituto è il **Centro Internazionale di Chimica Microbiologica**, un ampio complesso per la ricerca biochimica, costituito dall'Impianto Pilota per Chimica Microbiologica e da Laboratori di Chimica, Genetica e Micologia.

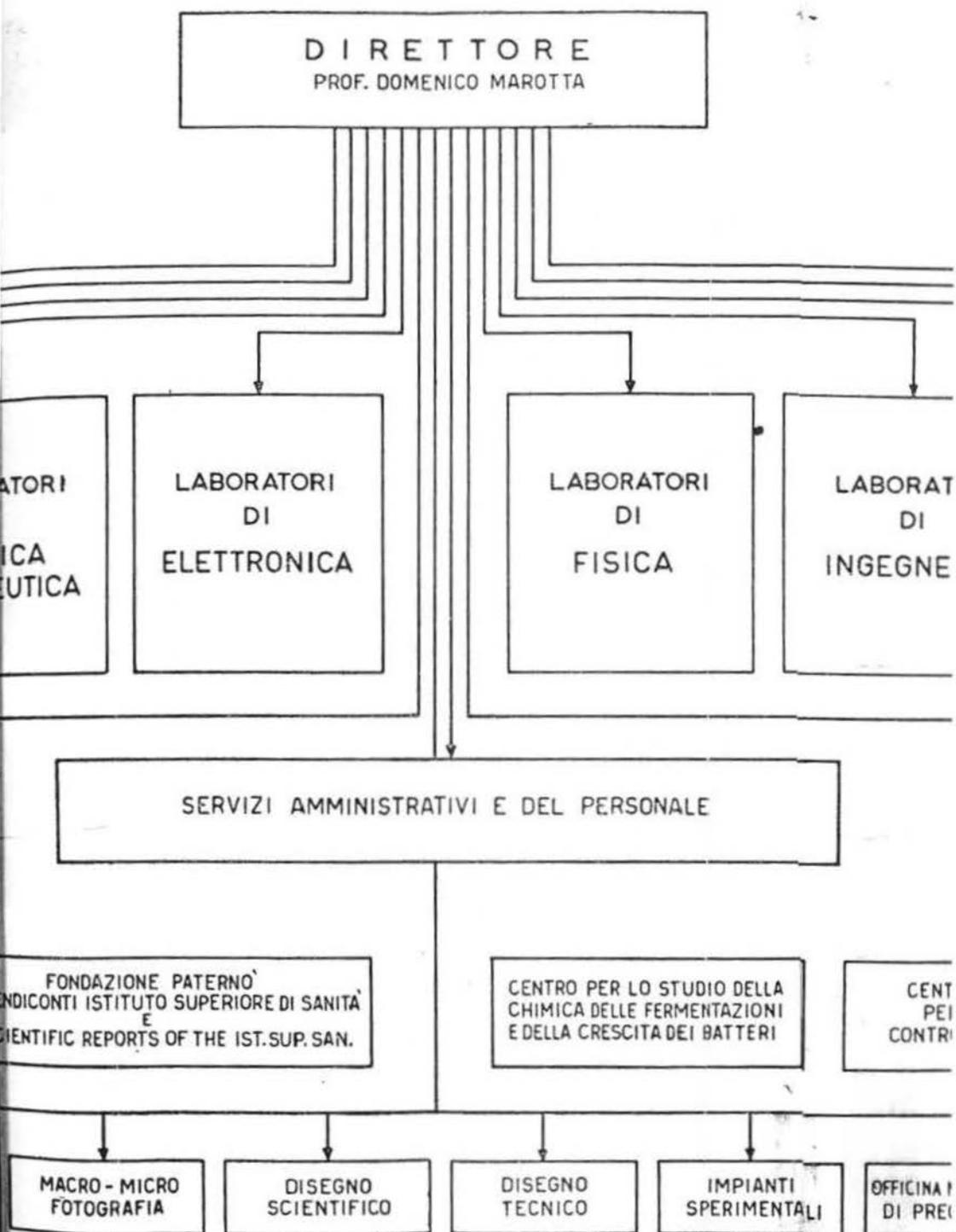
La storia di questo complesso inizia nei primi anni del dopoguerra (1946) allorchè in base agli aiuti americani all'Europa (UNRA) venne deciso, in accordo con il Governo italiano, che un piccolo impianto per lo studio degli antibiotici venisse costruito in Italia nell'Istituto Superiore di Sanità e che a tale impianto avrebbero provveduto in parte, con l'invio di macchinari, gli Stati Uniti. I macchinari forniti risultarono però, inadeguati e superati ed in effetti gli impianti vennero realizzati ex novo.

L'idea che aveva presieduto all'impianto era duplice: si doveva avere una istallazione capace, in caso di emergenza, di funzionare industrialmente ma, in tempi ordinari, la sua attività doveva avere carattere sperimentale volto alla ricerca di nuovi progressi in questo settore così importante della terapia, nonchè nel campo delle fermentazioni in genere.

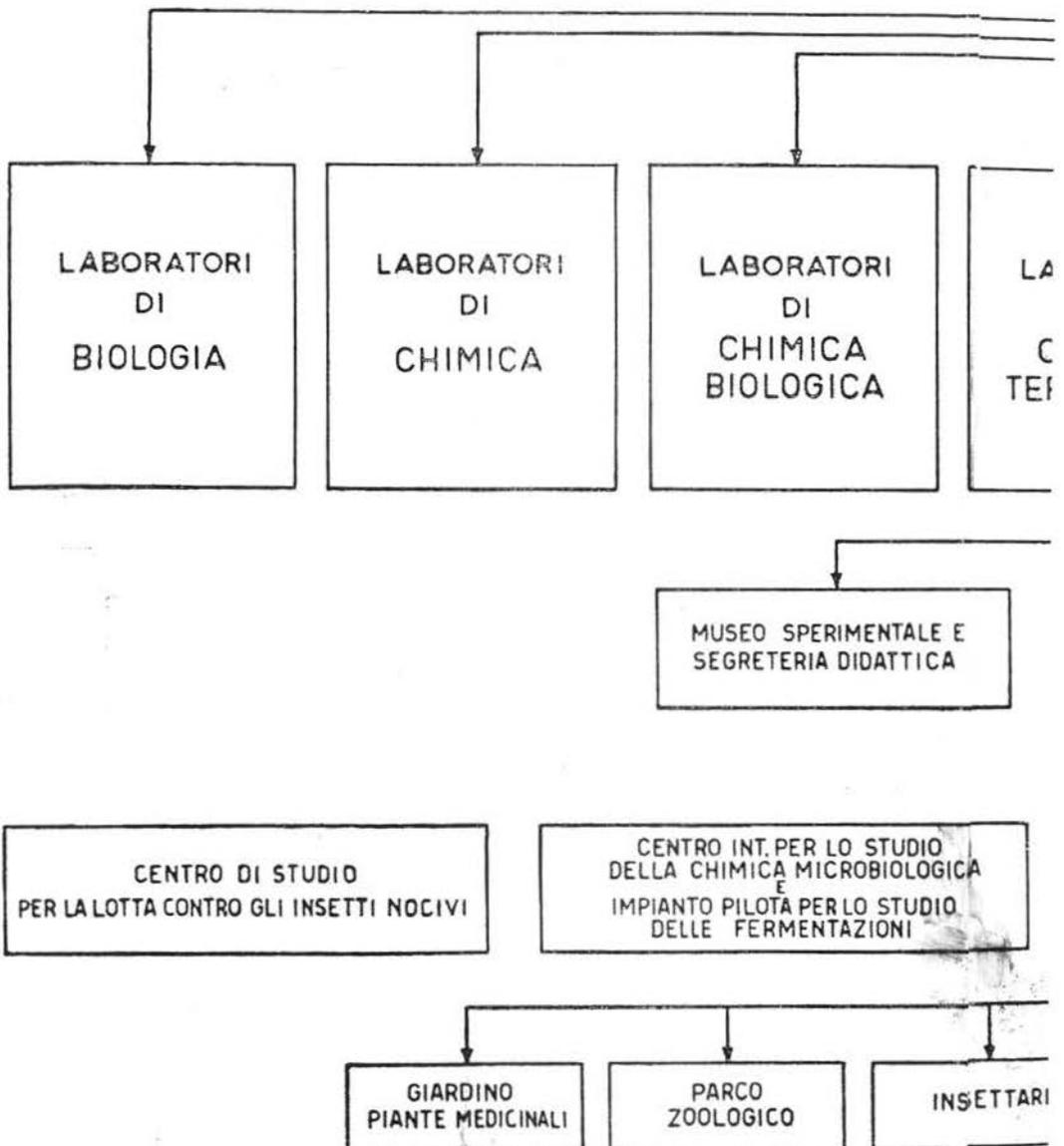
Nel 1948, ultimati i lavori di costruzione del macchinario, mentre la fabbricazione a tipo industriale di penicillina si affermava nelle aziende private, il Prof. Marotta invitò il Prof. E. B. Chain della Università di Oxford, Premio Nobel con Fleming e Florey nel 1945 per la scoperta della penicillina, ad assumere la direzione delle ricerche da compiersi nell'impianto.

E' necessario sottolineare infatti che la fabbricazione degli antibiotici è gelosa privativa di grandi industrie e che poco viene conosciuto

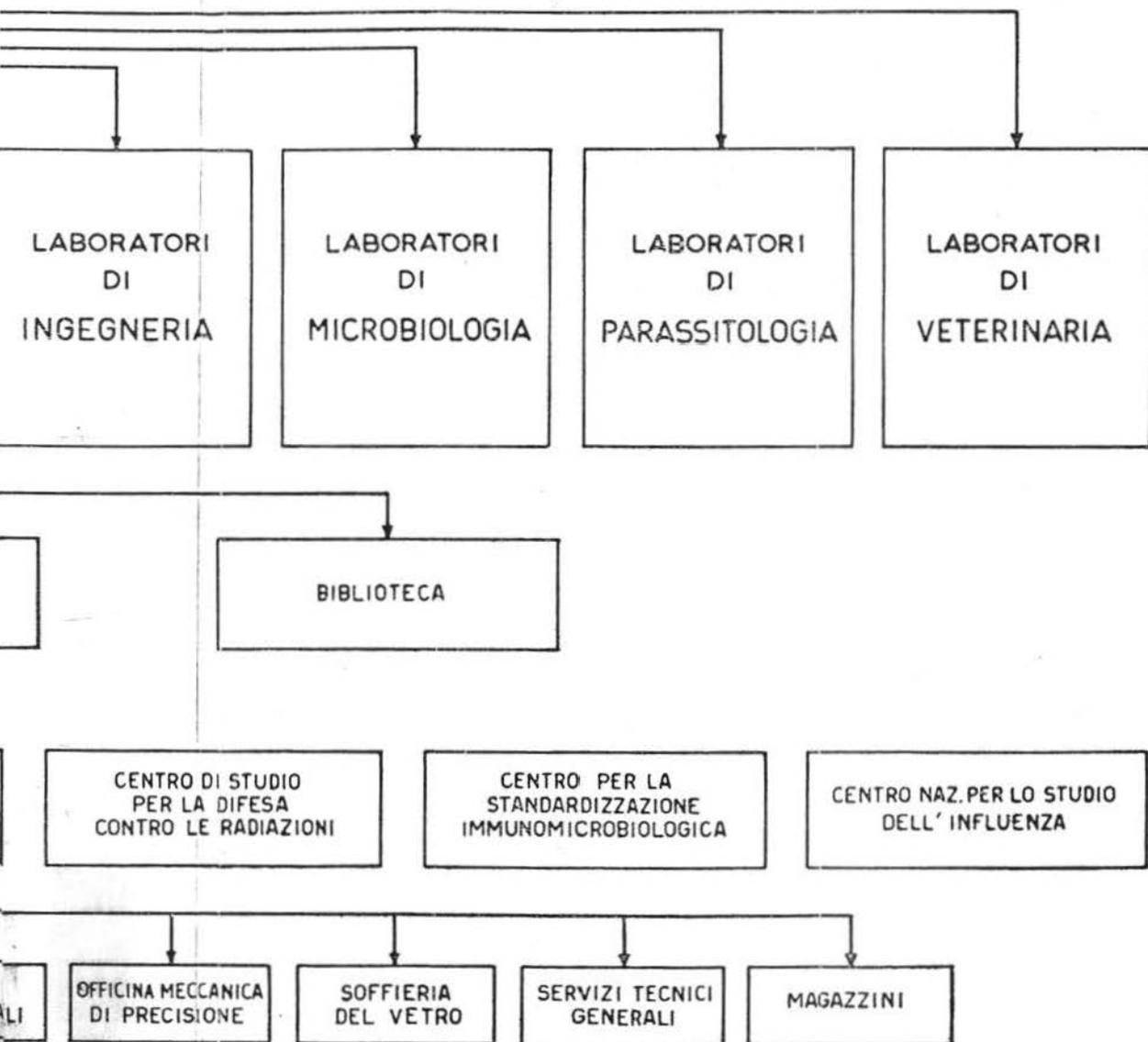
# ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ



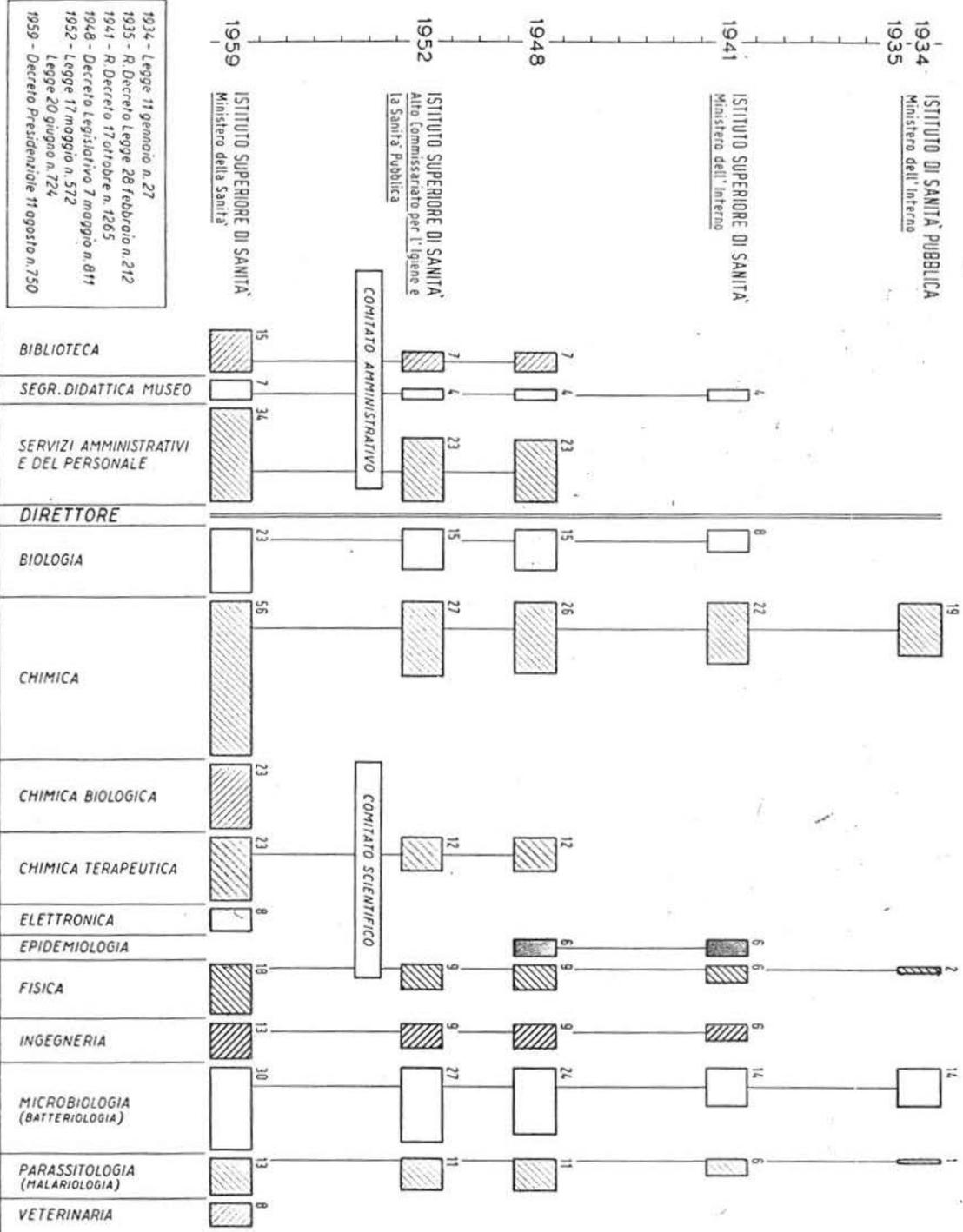
COMITATO AMMINISTRATIVO



COMITATO SCIENTIFICO



Sviluppo dell'Istituto Superiore di Sanità  
in base alle successive modifiche legislative



Le date a sinistra si riferiscono alle leggi riguardanti l'Istituto.  
Le cifre indicano il numero dei laureati per ciascun Laboratorio.

dei progressi e degli studi compiuti in questo settore. E' inoltre assai difficile, per persone provenienti da paesi meno progrediti, di iniziarsi alle tecniche della fabbricazione. Per questo motivo l'Organizzazione Mondiale della Sanità fu subito e vivamente interessata da questa iniziativa italiana a cui volle concretamente associarsi.

In accordo con essa si creava, ad integrazione dell'Impianto Pilota, il Centro Internazionale di Chimica Microbiologica che veniva ufficialmente inaugurato il 25 giugno 1951 dall'allora Presidente del Consiglio Alcide De Gasperi; in quella occasione ebbe luogo, indetto dall'Istituto con la collaborazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, il Primo Symposium Internazionale di Chimica Microbiologica (1).

Nel Centro Internazionale di Chimica Microbiologica, che ha consentito a borsisti di tutti i paesi inviati dall'O.M.S. di iniziarsi ai problemi inerenti alle tecnologie della produzione degli antibiotici e allo studio della biochimica dei microrganismi, vengono eseguite da biologi, chimici e ingegneri chimici ricerche che abbracciano i più diversi argomenti nel campo della biochimica delle fermentazioni, della micologia, della genetica, dell'ingegneria. I laboratori dispongono di tutte le più moderne apparecchiature necessarie per il lavoro di ricerca, fra cui notevole è un autoanalizzatore per l'analisi quantitativa in serie di metaboliti, inoltre sono stati sviluppati strumenti originali per la misura continua e diretta del pH e dell'ossigeno disciolto nei liquidi di coltura durante il corso delle fermentazioni.

L'impianto consta oggi di 55 fermentatori di grandezze varie, sufficienti per qualsiasi ricerca nel campo della fermentazione e per una discreta produzione. Due di questi fermentatori hanno la capacità di 10.000 litri e due quella di 20.000 litri permettendo, quando fosse necessario, di produrre a livello industriale.

L'acidità delle brodculture e il livello di ossigeno in esse disciolto può essere misurato e registrato nel corso delle fermentazioni in modo continuo per mezzo di appositi apparecchi sterilizzabili studiati e realizzati nei laboratori di ricerca e nelle officine dell'Istituto.

Una officina annessa agli impianti provvede alla manutenzione ed anche alla costruzione di piccoli fermentatori. Un reparto di confezionamento permette d'altra parte di utilizzare i prodotti ottenuti nel corso delle sperimentazioni con i fermentatori su grande scala. Questi prodotti vengono ceduti ad amministrazioni statali.

Nei servizi annessi all'impianto si trovano quello di recupero dei solventi, quello dei generatori di aria compressa e gli impianti di refrigerazione. Inoltre, grazie ai generatori di vapore, viene assicurato il ri-

---

(1) Vedi « La Chimica e l'Industria », XXXIII, 492 (1951).

scaldamento di tutti gli edifici dell'Istituto. E' installata anche una centrale elettrica che, in caso di emergenza, può alimentare parte degli impianti.

Il Centro Internazionale di Chimica Microbiologica dispone di grandi ed attrezzati laboratori di Chimica, di Microbiologia, di Micologia e di Genetica.

Inoltre nel laboratorio di Chimica biologica annesso al Centro Internazionale di Chimica Microbiologica vengono affrontati particolari aspetti di biochimica animale che si accentrano attorno al problema della regolazione del metabolismo dei carboidrati ed a quello del metabolismo azotato del cervello. Per questi studi sono state realizzate, in collaborazione con i Laboratori di Elettronica, delle apparecchiature automatiche per la misura di radiocromatogrammi mono e bidimensionali.

\* \* \*

E' necessario poi menzionare che nell'Istituto apparecchi e impianti speciali sono a disposizione di tutti i ricercatori dell'Istituto e, quando richiesto, di laboratori universitari. Tali impianti generali sono alloggiati presso i laboratori più competenti per il loro funzionamento, e sono i seguenti:

Microscopia Elettronica . . . . .	Lab. di Fisica
Microanalisi . . . . .	Lab. di Chimica
Spettrografia di assorbimento e di emissione . . . . .	Lab. di Chimica
Spettrografia nell'infrarosso . . . . .	Lab. di Chimica Terapeutica
Istologia . . . . .	Lab. di Microbiologia
Impianti sperimentali . . . . .	Lab. di Ingegneria
Impianto pilota . . . . .	Centro Int. di Chimica Microbio- logica
Aria liquida . . . . .	Laboratori di Fisica e Ingegneria.

La **Biblioteca** ha nell'Istituto una parte preponderante. Composta di circa 90.000 volumi riceve circa 2.000 periodici e assicura il servizio di prestito esterno per i ricercatori dell'Istituto. E' anche suo compito conservare alcuni esemplari di tutto ciò che viene pubblicato nell'Istituto ed acquistare le nuove opere richieste dai Laboratori. Dalla Biblioteca infine dipendono le piccole biblioteche specializzate distaccate in ciascu-

no dei Laboratori e che, installate in ampie sale, consentono anche le riunioni collegiali di ciascuno dei Laboratori.

Oltre i volumi che formano la base della Biblioteca, il prof. D. Marotta ha anche particolarmente curato la parte artistica e pregiata per ciò che riguarda la letteratura scientifica. Numerose acquisizioni sono state fatte nell'antiquariato librario e così la Biblioteca si è arricchita di edizioni originali del Redi, del Vallisnieri, dell'Aldovrandi e altri e delle tavole anatomiche originali del Canova, le quali hanno anche fatto oggetto di una pubblicazione.

Il **Museo Sperimentale** situato all'ultimo piano dell'edificio centrale, è stato creato con il triplice scopo di raccogliere materiale originale di studio, di riprodurre materiale didattico e di ricostituire, sulla base di una seria documentazione, la storia della evoluzione delle misure d'igiene nella vita dell'uomo, e particolarmente per ciò che riguarda l'abitazione, l'approvvigionamento idrico e la sepoltura.

Fra le collezioni di materiale originale di studio, notevoli appaiono quelle di anofeli africane a tutti gli stadi e quelle dei parassiti e insetti vettori di malattie per i mammiferi.

A scopo didattico sono state poi ricostituite: una collezione di funghi velenosi e, con modelli in cera, i sintomi delle malattie infettive più comuni in Italia e in Africa.

Un fedele ed imponente plastico riproducente l'Istituto completa il Museo, ed è installato nel giardino d'inverno.

I compiti della **Segreteria Didattica** sono molteplici e delicati. Essa cura i rapporti con Enti, Istituti nazionali e stranieri e con persone estranee all'Istituto; esamina le domande di ospitalità; organizza corsi di insegnamento, convegni, congressi e simposi, nonché conferenze di scienziati italiani e stranieri; regola le visite che sempre in maggior numero vengono effettuate ai vari Laboratori ed impianti dell'Istituto; evade le richieste di informazioni e di notizie che pervengono quotidianamente dall'Italia e dall'Estero.

L'organizzazione complessa di un così grande Istituto quale l'Istituto Superiore di Sanità richiede ovviamente un efficiente ufficio per l'amministrazione e per il personale. Si pensi soltanto alle centinaia di pratiche quotidianamente in arrivo e in partenza, alle ordinazioni di prodotti, di apparecchi, libri, ecc.

L'ufficio dei **Servizi Amministrativi e del Personale** comprende gli Affari generali, l'Amministrazione, l'Archivio, la Cassa, l'Inventario e i Magazzini.

La Ragioneria Generale dello Stato ha distaccato presso l'Istituto un proprio Ufficio.

I compiti dei Servizi Amministrativi e del Personale non sono solo di carattere esecutivo, perchè a questo ufficio è affidato lo studio dei provvedimenti legislativi, nonchè la preparazione e lo svolgimento dei numerosi concorsi.

Dal punto di vista amministrativo ciascun laboratorio ha il suo particolare bilancio al quale deve adeguarsi. Per le forniture più correnti, tuttavia, essi possono approvvigionarsi al Magazzino centrale che è in grado di provvedere a tutto ciò che giornalmente occorre ai gruppi dei Laboratori.

Nel delineare l'organizzazione dell'Istituto non si può tralasciare di menzionare i due importanti **riparti di Disegno e di Fotografia**, i quali, grazie alla loro efficiente attrezzatura, permettono di soddisfare completamente le richieste dei vari Laboratori, con i quali collaborano in perfetta armonia.

Questi riparti dispongono di tutti i mezzi di lavoro necessari e quello di Fotografia anche di una sala di proiezione cinematografica, corredata dai più moderni apparecchi.

Efficienti e razionali sono tutti i servizi generali dell'Istituto: la **mensa** che è in grado di servire trecento e più pasti al giorno; l'**ambulatorio**, provvisto anche di un completo impianto radiologico e di un laboratorio di analisi; l'**ufficio postale e telegrafico**; l'**impianto di stampa, di rilegatoria e di fotocopie**; l'**autorimessa**, con tutti i servizi necessari alla manutenzione e alla riparazione delle macchine e degli automezzi. L'Istituto è provvisto anche di una grande tettoia destinata alla sosta delle vetture del personale durante le ore di lavoro.

Maestranze specializzate (elettricisti, idraulici, falegnami ecc.) provvedono alla manutenzione degli impianti e alle riparazioni d'urgenza. Con la conoscenza perfetta delle attrezzature ed il continuo contatto con i ricercatori, esse rappresentano un elemento importante nella perfezione e nella continuità del lavoro che si compie nell'Istituto.

#### LA FONDAZIONE EMANUELE PATERNÒ

Nell'Istituto ha anche sede la Fondazione E. Paternò che, nel nome del suo maestro, il Prof. Domenico Marotta ha voluto vedere sorgere, al fine di poter ricompensare i suoi migliori collaboratori, salva-

guardarne gli interessi e diffondere le ricerche da essi compiute. Istituita nel 1941, è nel 1945 che la Fondazione venne riconosciuta in Ente Morale. L'articolo 2 dello statuto ne definisce gli scopi:

« La Fondazione ha per scopo di facilitare, mediante assegnazione di borse di studio o di premi, le ricerche scientifiche eseguite nell'Istituto Superiore di Sanità; di assegnare al personale dell'Istituto borse di studio per frequentare laboratori all'estero, di pubblicare e divulgare i lavori eseguiti; di dare incremento, con mezzi che saranno ritenuti idonei, alla ricerca scientifica eseguita nell'Istituto stesso ».

La funzione della Fondazione è molto importante: attraverso le decisioni del suo Consiglio, vengono premiati coloro che hanno compiuto le migliori ricerche nel campo scientifico ed inoltre delle somme sono stanziare per la pubblicazione di monografie, opera di collaboratori dell'Istituto.

In alcuni casi la Fondazione è anche libera di brevettare ritrovati di ricercatori che vengono così protetti, considerando che i ritrovati diventano proprietà degli autori e della Fondazione stessa.

## I COMPITI DI CONTROLLO

La legge per la « Tutela dell'Igiene e della Sanità pubblica » del 1888 già prevedeva, con spirito lungimirante, la regolazione del commercio dei farmaci e l'approvazione da parte del Consiglio Superiore di Sanità dei preparati terapeutici. La stessa legge conferiva alla Direzione Generale della Sanità il compito di vigilare sulla potabilità delle acque, sulla salubrità delle bevande e degli alimenti, sulla idoneità delle costruzioni di carattere sanitario, sulla efficienza dei vaccini.

Nelle loro grandi linee questi compiti sono tuttora quelli per cui operano i Laboratori dell'Istituto Superiore di Sanità.

Perseguiti con mezzi modesti e grande spirito di sacrificio negli angusti laboratori di Palazzo Braschi e poi, dal 1901, nella modesta sede del convento di S. Eusebio da uomini alcuni dei quali illustri, essi sono ancora oggi eseguiti da tutti i Laboratori dell'Istituto Superiore di Sanità e da quelle stesse persone che si consacrano poi alle forme più elevate della ricerca scientifica. E' forse questo il carattere peculiare dell'Istituto di aver assolto egregiamente ai compiti per cui era stato creato pur sviluppando la ricerca, per il maggior vantaggio della qualità dei controlli effettuati e per il perfezionamento dei suoi collaboratori.

L'Istituto Superiore di Sanità esegue tutti i controlli previsti dalle leggi dello Stato.

Tali controlli investono campi differentissimi e vanno dai farmaci agli opoterapici, dai sieri ai vaccini, dagli antibiotici alle vitamine, dai disinfettanti al catgut, dai prodotti dietetici ai materiali da costruzione, dagli apparecchi radiologici ai progetti per la costruzione di opere igieniche, dalle conserve alimentari ai piani urbanistici, dai mangimi al radio, dai cosmetici al vino, dai fermenti lattici al pane e alla pasta, dal sangue per trasfusione agli inquinamenti atmosferici, dal latte ai grassi, dalle manifestazioni epidemiche ai disinfestanti, dalle privative industriali connesse comunque con problemi sanitari alle acque minerali, dai reagenti biologici alle stazioni di disinfezione, dai frumenti d'importazione al materiale chirurgico, dagli acquedotti alle fognature, da particolari casi di malattie infettive ai progetti per mattatoi o cimiteri.

Tali controlli possono essere preventivi, periodici, saltuari, di revisione e casuali.

I *controlli preventivi* vengono eseguiti prima di concedere l'autorizzazione a mettere in commercio un prodotto farmaceutico o dietetico, a realizzare un progetto di costruzione, a importare una determinata sostanza alimentare o biologica.

I *controlli periodici* sono i controlli di Stato cui sono sottoposti per legge, partita per partita di produzione, alcuni prodotti biologici, farmaci e presidi medico-chirurgici: antibiotici, arsenobenzoli, curaro e curaro-simili, insulina, sieri e vaccini, catgut.

I *controlli saltuari* sono quelli che si praticano di tanto in tanto su prodotti farmaceutici prelevati, per cura del Ministero della Sanità, nelle farmacie, al fine di vigilare sulla loro idoneità e composizione.

I *controlli di revisione* sono quelli che si eseguono in seconda istanza, vale a dire come appello al primo esame eseguito dai Laboratori provinciali di Igiene e Profilassi. I controlli di revisione sono inappellabili.

I *controlli casuali* sono tutti quelli che si eseguono in determinate circostanze non prevedibili: incidenti terapeutici, intossicazioni alimentari, manifestazioni epidemiche, contingenze particolari.

I controlli dei farmaci sono dal Direttore assegnati ai vari Laboratori dell'Istituto, secondo la natura del controllo da effettuare: la massima parte vengono eseguiti dai laboratori di Chimica, gli opoterapici e gli arsenobenzoli dai Laboratori di Biologia, l'insulina, sieri e vaccini, catgut da quelli di Microbiologia, curari, curarosimili, eparine, estratti epatici e cardiotonici dai Laboratori di Chimica Terapeutica, sieri e vaccini per uso veterinario dai Laboratori di Veterinaria.

Avviene spesso che più di un Laboratorio sia chiamato ad esaminare una preparazione medicinale per effettuare, quando il caso lo richiede, al tempo stesso un controllo biologico e chimico, o microbiologico e farmacologico. La precisione e il rigore dei controlli effettuati dall'Istituto rappresentano non soltanto un'esigenza scientifica ma anche un preciso dovere in quanto il giudizio emesso dall'Istituto Superiore di Sanità è definitivo e inappellabile.

Ed inoltre il miglioramento delle tecniche, l'impiego di nuovi apparecchi, la ricerca di precisione sono anche uno degli aspetti della ricerca scientifica. L'Istituto Superiore di Sanità pubblica infatti monografie di metodi di analisi e di controllo.

Controlli e pareri vengono anche richiesti da Ministeri ed Enti vari.

Nel settore agricolo i controlli investono un campo di grande importanza poichè vengono esercitati sui frumenti d'importazione e su disinfestanti. L'uso assai esteso di questi ultimi ha posto notevoli problemi sia per il controllo chimico che biologico e per la loro tossicità, nonché delle quantità che possono essere ritrovate negli alimenti.

Anche oggetto di controllo sono le acque potabili e quelle minerali, sia per il controllo di quelle di fonti già sfruttate sia per lo sfruttamento di nuove sorgenti.

Un altro aspetto non indifferente del lavoro di controllo è rappresentato dall'esame delle private industriali che interessano specialmente i farmaci e gli alimenti.

I Laboratori di Fisica provvedono al controllo degli schermi radiologici e radiografici, alla taratura e alla ricognizione dei preparati di radio e distribuiscono, dopo collaudo, aghetti e tubi di radio. Ad essi vengono anche sottoposti modelli di apparecchiature elettro-mediche, taratura di termometri e apparecchi di misura.

L'incessante lavoro di tutela e controllo che nell'Istituto si svolge, il perfezionamento dei metodi, il rigore portato in questo campo dai suoi ricercatori fa sì che questa attività è nota oltre i confini. Molti collaboratori dell'Istituto sono stati chiamati nelle Commissioni delle Associazioni Internazionali a titolo di esperti ed alcuni metodi messi a punto nell'Istituto sono stati adottati universalmente come per esempio il metodo di dosaggio per ritrovare su vaste superfici, come i muri delle case e delle stalle, l'esatto contenuto di DDT residuo, al fine di provvedere a nuove irrorazioni e mantenere un tasso costante, nella lotta contro gli insetti vettori di malattie.

*« Ho poi incoraggiato il personale ad intraprendere e continuare, nei limiti di tempo disponibile, ricerche scientifiche propriamente dette. E ciò non solo per non precludere ogni ulteriore carriera agli assistenti, ma anche ed ancor più perchè la esperienza mi ha mostrato che l'abitudine alla ricerca scientifica pura tiene viva l'intelligenza, la cultura e l'attitudine sperimentale, ed agevola l'esame di qualunque problema con larghezza di vedute. Molti dei Laboratori speciali si riducono spesso ad officine ove si compiono quasi macchinamente delle analisi, e perdono ogni iniziativa ed ogni valore appunto perchè in essi è stato assopito ogni germe di vita scientifica ».*

EMANUELE PATERNÒ (1906)

Alle parole del maestro il Prof. Domenico Marotta ha informato tutta la sua azione dal giorno in cui egli è stato chiamato a dirigere l'Istituto, sì che oggi, massimo organismo di controllo in Italia, consulente autorevole per i più vari problemi dello Stato, l'Istituto è anche uno dei maggiori centri di ricerca scientifica del mondo.

Non è tuttavia possibile riferire di tutte le ricerche effettuate durante venticinque anni di attività. Accenneremo soltanto alle più importanti, riassumendo i contributi portati da tutti i laboratori nel campo della ricerca pura come in quello della ricerca applicata.

#### RICERCHE SUI METODI D'INDAGINE E PERFEZIONAMENTI TECNICI

La ricchezza dei mezzi, le possibilità offerte da una larga collaborazione fra i vari laboratori e la parte che dagli inizi è stata data a quei laboratori dove sono rappresentati le differenti branche dell'ingegneria, il disegno, la fotografia, le costruzioni meccaniche, la soffiaria del vetro, la meccanica di precisione e l'elettronica, hanno favorito lo sviluppo, nell'Istituto, di ricerche orientate verso la costruzione e la messa a punto di apparecchi e di tecniche nuove.

Si ricorderà come, in circostanze difficili provocate dalla guerra, i Laboratori di Fisica hanno potuto progettare e costruire un microscopio elettronico assai superiore ai primi prototipi che cominciarono ad apparire all'estero a quell'epoca. Recentemente, nel campo della fisica nucleare, ricorderemo la messa a punto, sempre nei Laboratori di Fisica, di un acceleratore per elettroni a 2 milioni di elettron volt (2MeV).

In un settore importantissimo quale è quello dello studio degli antibiotici, la stretta collaborazione fra i Laboratori di Ingegneria, l'Impianto Pilota per Chimica Microbiologica e il Centro Internazionale di Chimica Microbiologica ha portato a una serie di progressi nel campo costrut-

tivo e in quello tecnico. Oltre antibiotici, si ottengono nell'impianto pilota anche acidi organici e alcaloidi a mezzo di microrganismi sviluppati in cultura sommersa. Tali ricerche vengono attualmente estese alle tecniche di produzione continua in fase stazionaria da microbi e funghi.

Per queste e per altre ricerche il contributo dei Laboratori di Elettronica si è rivelato di primaria importanza. Essi hanno infatti sviluppato per i biochimici le attrezzature completamente automatiche per la lettura di radiocromatogrammi e per i microbiologi e per i biologi tecniche automatiche di controllo in uso per le culture di tessuti (durante le operazioni di tripsinizzazione) e metodi per il conteggio delle cellule (determinazione delle emazie, dei globuli bianchi e delle piastrine nel sangue).

## RICERCA FONDAMENTALE

Per ciò che riguarda la ricerca teorica ricorderemo in Fisica, nei Laboratori illustrati dal brillante passaggio di Enrico Fermi durante i primissimi anni di attività dell'Istituto, le attuali ricerche sulla fotoproduzione dei mesoni  $\pi^0$ ; in spettrografia e in chimica strutturistica gli studi sullo spettro di assorbimento dei composti eterociclici e sulle strutture elettroniche di composti etero simmetrici; in chimica organica numerose sintesi nella serie delle poliammine alifatiche e aromatiche, della tetralina, del benzodiossano e dell'adamantano ecc., in relazione ai problemi fra struttura chimica e azione farmacologica; in biofisica le ricerche sulla struttura dei virus; in genetica lo studio del ciclo parassessuale delle muffe e della ricombinazione genetica degli streptomiceti e nei vari campi della biochimica l'isolamento e lo studio della struttura di alcaloidi estratti dalle piante e di metaboliti prodotti da microrganismi, le indagini sugli acidi nucleici, sul metabolismo dei carboidrati, sulla biosintesi della cisteammina e quelle sulle infrastrutture cellulari e dei microsomi.

## RICERCA APPLICATA

Raggrupperemo qui quelle ricerche che più specialmente si riferiscono ai compiti dell'Istituto Superiore di Sanità e che derivano dal lavoro che quotidianamente in esso si svolge.

Abbiamo precedentemente accennato all'importanza del lavoro di controllo che tutti i Laboratori dell'Istituto effettuano ed abbiamo anche indicato come la loro crescente complessità implichi studi sistematici.

Vedremo dunque molto spesso che i problemi sviluppati dai laboratori rispondono talvolta a quelli concreti con i quali i ricercatori si trovano quasi giornalmente in contatto.

I Laboratori di Ingegneria Sanitaria sviluppano studi e ricerche inerenti all'igiene edilizia, alla urbanistica, al risanamento urbano, alla tecnica del freddo. Sono perseguite inoltre ricerche sperimentali sulle proprietà di materiali da costruzione.

Altri aspetti delle alimentazioni idriche sono stati considerati riguardanti la potabilizzazione delle acque dai Laboratori di Chimica.

I problemi posti dall'alimentazione e dalla sua igiene hanno ispirato numerose ricerche a cui hanno contribuito vari laboratori dell'Istituto. L'ingegneria ha studiato la produzione del freddo e quindi della conservazione degli alimenti, i chimici hanno compiuto ricerche bromatologiche sui sughi di frutta, le sostanze grasse, il latte, i coloranti e gli additivi chimici nelle sostanze alimentari. Sempre nei Laboratori di Chimica come nei Laboratori di Chimica Terapeutica e di Parassitologia si perseguono le ricerche per il ritrovamento e il dosaggio degli insetticidi adoperati in agricoltura nonchè per stabilire le norme della loro applicazione in relazione ai problemi di tossicologia sollevati dal loro impiego.

Se si considera l'applicazione degli insetticidi e la lotta contro gli insetti vettori di malattie, particolare menzione deve essere fatta degli importanti risultati conseguiti dai Laboratori di Parassitologia nello studio per la selezione di ceppi resistenti agli insetticidi, nonchè in quello dei problemi relativi alla ereditarietà della resistenza e ai meccanismi biochimici che entrano in gioco nella selezione di tali ceppi.

Nell'importante campo di così grande attualità degli effetti tossici prodotti dalle radiazioni, sono stati studiati nei Laboratori di Fisica, di Biologia e di Chimica Biologica, il metabolismo della cisteammina e gli effetti di alcuni derivati sulfidrilici.

Alle malattie parassitarie un importante gruppo di ricerche hanno consacrato i Laboratori di Parassitologia con le loro indagini sulle elmintiasi e sulla leishmaniosi.

Alla detenzione, la prevenzione e la terapia delle affezioni microbiche i Laboratori di Microbiologia hanno largamente contribuito con una serie di ricerche che non è qui possibile anche elencare: nel campo dei virus, l'isolamento e la determinazione degli agenti causali di numerosissime sindromi dell'apparato respiratorio, nervoso e digerente nell'animale e nell'uomo, lo studio delle loro proprietà immunologiche e le indagini sviluppate sui virus generanti il tracoma così come sui virus poliomielitici; nel campo dei micobatteri, la scoperta di numerose specie

e lo studio degli antigeni per mezzo degli antigeni; in quello delle leptospirosi l'identificazione di nuovi ceppi. A tali ricerche hanno corrisposto nuovi vaccini come quello anti-aftoso, l'anti-leproso e l'anti-leptospira.

Nel campo della terapia chimica, le ricerche sistematiche sui curari di sintesi hanno portato alla scoperta delle proprietà della succinilcolina che viene oggi adoperata su larga scala come coadiuvante nell'anestesia in chirurgia.

Un gruppo di ricerche sui virus aftosi, coltivati su cellule monostratificate in vitro, è stato compiuto dai Laboratori di Veterinaria. Con tali virus sono stati preparati vaccini polivalenti, sperimentati con successo nei bovini.

L'insieme di queste ricerche ha portato il nome dell'Istituto Superiore di Sanità in tutto il mondo: molti dei suoi collaboratori sono stati richiesti in qualità di esperti nelle organizzazioni internazionali, altri chiamati a collaborare in Istituti stranieri, così come numerosi stranieri sono venuti a formarsi in questo grande centro di ricerca.

Nel breve riassunto che precede sarà possibile scorgere come il lavoro di ricerca si fonde armoniosamente con quello di controllo da cui a volte trae la propria essenza, dimostrando così quanto beneficio venga all'uno e all'altro, il lavoro di controllo essendo compiuto con mezzi sempre più moderni e da ricercatori di prim'ordine per la maggior sicurezza di tutta la popolazione e il lavoro di ricerca nascendo dai problemi che la salute pubblica e i progressi nella tecnica e nella vita pongono all'attenzione degli studiosi.

## LE PUBBLICAZIONI

Dal primo anno della sua attività, e cioè dal 1935, l'Istituto Superiore di Sanità ha curato due importanti pubblicazioni: la rivista mensile « *Rendiconti dell'Istituto Superiore di Sanità* » nella quale vengono pubblicati i lavori scientifici che nei Laboratori si compiono e il volume annuale « *Attività varie* » dove si trovano invece raccolte tutte le attività non di ricerca ma di controllo, d'insegnamento, pratiche, ed inoltre la partecipazione dei collaboratori a convegni o a congressi, il passaggio di ospiti illustri, le conferenze tenute nell'Istituto ed infine l'elenco dei controlli eseguiti e quello degli ospiti nell'insieme dei laboratori.

Oggi queste pubblicazioni comprendono decine di migliaia di pagine e rappresentano la somma di uno sforzo collettivo che ha del grandioso se si pensa agli anni oscuri della guerra e a quelli della ricostruzione.

Nei Rendiconti vengono anche pubblicate le conferenze che scienziati tengono nell'Istituto, e comunicazioni che i suoi docenti fanno in Italia e all'estero.

L'interesse suscitato dal lavoro dell'Istituto ha suggerito poi, per una più rapida diffusione, di pubblicare in lingua inglese una scelta di articoli comparsi nei Rendiconti: dal 1956 sotto il nome di « *Selected Scientific Papers from the Istituto Superiore di Sanità* » e dal 1961, in veste definitiva, sotto il titolo di « *Scientific Reports of the Istituto Superiore di Sanità* ».

Dal 1960 si è fatta anche sentire la necessità di un Bollettino interno, al fine di poter portare a conoscenza dei collaboratori tutti quegli avvenimenti che nell'Istituto si svolgono e delle attività che in Italia e all'estero impegnano persone dell'Istituto.

Come abbiamo già accennato, l'Istituto ha anche pubblicato monografie di metodi di analisi e un Atlante di Microscopia Elettronica, oltre le tavole anatomiche del Canova, pregevole opera d'arte.

Con questo breve elenco non abbiamo certo esaurito ciò che i ricercatori dell'Istituto effettivamente pubblicano. Si pensi infatti che il frutto delle loro ricerche e dei loro studi è pubblicato, oltre che nei Rendiconti, nei più importanti periodici scientifici italiani e stranieri: e basti dire che per l'anno 1960 troviamo 280 Note nei periodici italiani e 108 in quelli stranieri, praticamente più di un articolo scientifico per ogni giorno dell'anno!

A questi articoli dobbiamo aggiungere i trattati, i libri, le monografie che i maggiori collaboratori dell'Istituto hanno pubblicato presso vari editori e di cui molti sono tradotti in lingue straniere.

Ne' vanno taciuti i film documentari scientifici prodotti dall'Istituto e il grande film che ne illustra tutte le attività, realizzati con il concorso dell'Istituto Nazionale Luce e diffusi a richiesta nel mondo intero.

## L'INSEGNAMENTO

I compiti d'insegnamento non sono meno importanti nell'Istituto. Nell'ambito dei Laboratori, oltre le riunioni collegiali che hanno luogo ogni mese, si tengono anche seminari di lavoro nei quali sia ricercatori dell'Istituto come di altri Istituti espongono questioni particolari ad un pubblico altamente specializzato.

L'insegnamento rivolto a persone estranee all'Istituto va dalle lezioni alle infermiere della Croce Rossa Italiana, ai corsi svolti nei campi più

vare come l'igiene, la parassitologia, la profilassi, a quelli di specializzazione e di perfezionamento per medici condotti, per medici provinciali e per il personale dei laboratori provinciali d'igiene, allo scopo di aggiornarli sui più recenti metodi di analisi.

Numerosi altri corsi si indirizzano alle Forze Armate, alla Guardia di Finanza, alla Polizia su temi particolari di tossicologia e di merceologia.

Regolarmente hanno luogo corsi internazionali per i borsisti inviati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, corsi che vertono principalmente sulla lotta contro gli insetti vettori di malattie per l'uomo.

Accade anche che determinati corsi vengano impartiti a gruppi di medici e ricercatori provenienti da un paese straniero, e questo è stato il caso nello scorso anno per una missione turca ed una proveniente dalla Somalia, su soggetti di particolare interesse per la loro nazione.

Anche nel campo dell'insegnamento possiamo poi citare le numerose conferenze su soggetti scientifici di grande attualità tenute dai più eminenti specialisti italiani e stranieri che si susseguono ogni anno.

Dobbiamo anche aggiungere che illustri ospiti profitano del loro soggiorno di studio per svolgere corsi di alta specializzazione nel loro campo come ha fatto quest'anno il Prof. Wiesner dell'Università di New Brunswick in Canada sulla struttura degli alcaloidi.

## LA COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE

L'Istituto stesso, come lo abbiamo già detto, è nato da un gesto di solidarietà internazionale e, anche da questo, ha preso spunto per sviluppare fra i suoi collaboratori quello spirito di cooperazione fra i popoli senza di cui non vi può essere vera ricerca scientifica.

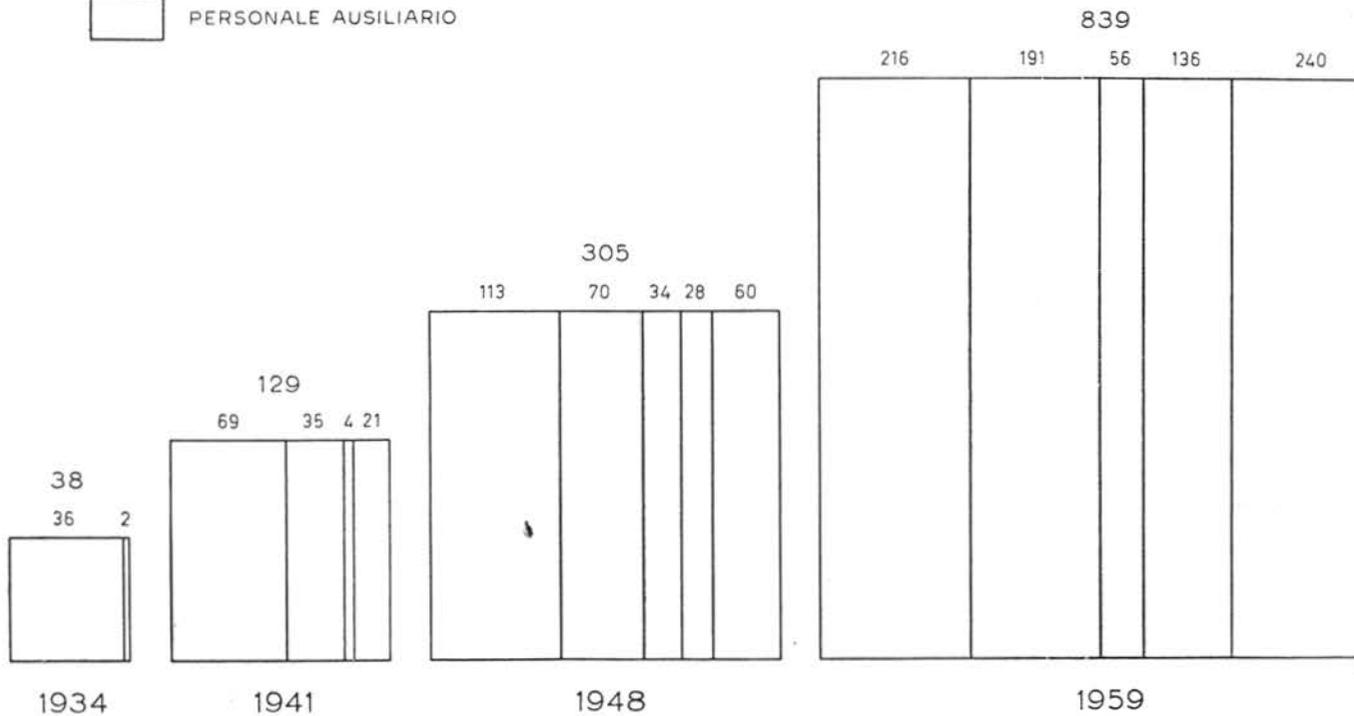
Questa collaborazione ha molteplici aspetti e si persegue con ritmo crescente da venticinque anni.

Vogliamo ricordare in primo luogo che l'Istituto ospitò per lunghi anni la sede europea della Fondazione Rockefeller, con la quale collaborò per la eradicazione della malaria in Italia.

L'ospitalità viene sempre offerta a persone e ad Enti, che hanno la funzione di coordinare studi su determinati problemi, di scambiare con Enti italiani e stranieri e con Paesi esteri tutte le informazioni atte a risolvere alcuni problemi, di accogliere ospiti ed allievi ed infine di indire convegni e riunioni.

INCREMENTO DEL PERSONALE DI RUOLO LAUREATO, TECNICO E AUSILIARIO  
DELL'ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA' DAL 1934 AL 1959

- LAUREATI (*Laboratori*)
- LAUREATI (*Amministrazione*)
- TECNICI
- SEGRETARI
- PERSONALE AUSILIARIO



Nell'Istituto hanno sede tre di questi Centri:

1) *il Centro per lo studio della chimica delle fermentazioni e della crescita dei batteri* (1), creato in accordo con l'Organizzazione Mondiale della Sanità;

2) *il Centro di studio per la lotta contro gli insetti nocivi* (2), anch'esso creato in accordo con l'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 1956 e che permette scambi di notizie ed anche missioni di specialisti dei Laboratori di Parassitologia in Africa e nel Medio Oriente per la lotta contro gli agenti vettori di gravi malattie ed infezioni;

3) *il Centro di studio per la difesa contro le radiazioni* (3) creato infine nel 1957 per coordinare le ricerche e gli sforzi compiuti nell'Istituto in questo importantissimo settore e per arrivare ad una collaborazione efficace fra enti italiani e stranieri.

Tali Centri hanno personalità giuridica, ma oltre questi hanno anche sede nell'Istituto i seguenti altri Centri:

1) Centro Internazionale per lo studio della Chimica Microbiologica.

2) Centro Nazionale per lo studio dell'influenza.

3) Centro per la standardizzazione immuno-microbiologica.

L'Istituto Superiore di Sanità ha poi sempre aperto i suoi Laboratori agli ospiti. Essi sono venuti numerosi, sempre più numerosi e da molti Paesi. Nell'Istituto essi vengono sia in qualità di borsisti di organizzazioni varie o di Fondazioni (Organizzazione Mondiale della Sanità, Rockefeller, Fullbright ecc.) sia in quella di borsisti del Governo italiano, tramite le nostre rappresentanze all'estero, sia inviati direttamente da Università o da Istituti. Un regolamento degli ospiti disciplina il lavoro durante la loro permanenza.

Nell'anno 1960 gli ospiti stranieri sono stati 63, provenienti da 19 Nazioni diverse.

Altri ospiti, diremmo ospiti di eccezione, sono quegli scienziati i quali, invitati dall'Istituto, vengono ogni anno a tenere conferenze di alto livello su argomenti di attualità scientifica.

---

(1) Decreto del Presidente della Repubblica 30 gennaio 1956, n. 353 e 20 gennaio 1960, n. 224.

(2) Decreto del Presidente della Repubblica 30 gennaio 1956, n. 353 e 20 gennaio 1960, n. 221.

(3) Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 1957, n. 504 e 20 gennaio 1960, n. 222.

I più grandi nomi della scienza, fra cui numerosi Premi Nobel, si sono avvicendati nell'Istituto per trattare i soggetti più importanti e più vari. Fra le conferenze negli ultimi anni di stranieri ricorderemo quelle di Sir Alexander Fleming e di E. B. Chain sulla penicillina, quella di Pauli sulle proteine, quella di Hinshelwood sull'interpretazione chimica della crescita dei batteri, quelle di Hevesy, di Theorell, di Virtanen, di Tiselius, di Heymans, di Martin, di Waksman, di Calvin, di Pauling. Ricorderemo poi quella tenuta da Salk sulla vaccinazione antipoliomielitica, di Sabin sullo stesso soggetto trattato dal punto di vista della vaccinazione per via orale e quelle di tanti altri illustri scienziati che da tutti i paesi del mondo sono venuti ad illustrare gli aspetti più nuovi e più elevati della ricerca scientifica e che maggiormente hanno attinenza con i problemi che interessano la salute umana.

Non meno importanti sono i Simposi Internazionali indetti dall'Istituto e di cui ricorderemo i tre più importanti:

Nel 1951, come abbiamo già avuto occasione di ricordare, con l'inaugurazione del Centro Internazionale di Chimica Microbiologica, ha avuto luogo il « Primo Symposium Internazionale di Chimica Microbiologica » (25-30 giugno 1951) sul tema:

« Crescita microbica e sua inibizione » a cui parteciparono 3 Premi Nobel — Selman A. Waksman, N. C. Hinshelwood e R. Robinson — ed i maggiori specialisti della microbiologia e della biochimica dei microrganismi venuti dagli Stati Uniti, dalla Gran Bretagna, dalla Francia, dal Belgio e dall'India.

Quasi a consacrare il grande lavoro compiuto dai reparti di ricerca e dagli impianti sperimentali del Centro Internazionale di Chimica Microbiologica e i risultati pratici ottenuti dopo 9 anni di lavoro, ha avuto luogo dal 9 al 14 maggio del 1960 il « Primo Symposium Internazionale sulle fermentazioni », indetto questa volta dall'Istituto Superiore di Sanità congiuntamente alla American Chemical Society e alla Società Chimica Italiana. Per la sua importanza, questo Symposium era stato diviso in tre sessioni sui seguenti temi:

- a) Tecnologia delle fermentazioni.
- b) Fermentazioni speciali.
- c) Biologia delle fermentazioni.

24 Nazioni hanno questa volta inviato i loro migliori specialisti, i quali venivano non soltanto dalle Università e dagli Istituti, ma anche

dai Laboratori di ricerca delle più grandi industrie del mondo nel campo degli antibiotici.

Estremamente significativo, e per la ricorrenza in cui è stato indetto e per la partecipazione dei dirigenti dei più grandi Istituti di Sanità del mondo e per i temi affrontati, è poi l'ultimo dei Simposi organizzati dall'Istituto Superiore di Sanità, in occasione delle celebrazioni del suo venticinquesimo anno di attività.

Col patrocinio della Organizzazione Mondiale della Sanità e del Ministro italiano della Sanità, è stato, infatti, tenuto a Roma, nell'Istituto, dal 12 al 14 dicembre 1960, il « Primo Symposium Internazionale sulla funzione degli Istituti Nazionali di Sanità nella ricerca scientifica e nella tutela della pubblica salute ».

Tre temi hanno impegnato i partecipanti:

a) Organizzazione degli Istituti Nazionali di Sanità e loro funzione nella ricerca scientifica e nella tutela della pubblica salute;

b) Gli Istituti Nazionali di Sanità e i controlli di Stato;

c) Interventi attivi degli Istituti Nazionali di Sanità in problemi contingenti e particolari (epidemie, contaminazione ambientale e alimentare, abusi di sostanze medicamentose e simili).

Ventitrè Nazioni hanno partecipato a questa grande riunione non con adesioni formali, poichè rappresentavano i maggiori paesi, i Direttori in persona degli Istituti di Sanità e fra questi il Prof. J. Tréfouël, Direttore dell'Istituto Pasteur di Parigi, il Dr. J. A. Shannon, Direttore del National Institute of Health di Bethesda, U.S.A., Sir Charles Harington, Direttore del National Institute for Medical Research di Londra, il Prof. von Magnus, Direttore dello Statens Serum Institut di Copenaghen e tanti altri fra cui i premi Nobel Sir Alexander Todd (Oxford) e P. Muller (Basilea).

Nel porgere il saluto augurale ai convenuti, il Ministro della Sanità, Camillo Giardina, ha detto:

— « Non sta a me, oggi, esaltare le benemerienze dell'Istituto Italiano sia nel campo scientifico che nel campo pratico. Desidero soltanto ricordare — in questa solenne, austera cerimonia — che l'Istituto Superiore di Sanità ha sempre assolto in modo impareggiabile le sue funzioni di tutela della pubblica salute, recando un contributo di eccezionale importanza per il nostro Paese e che, nell'adempimento dei suoi compiti scientifici, ha conseguito ambiti riconoscimenti internazionali ».

« In questa sede si è realizzato un perfetto equilibrio tra ricerca scientifica ed esami di controllo, tra insegnamento e produzione. E tutto ciò ad opera soprattutto della tenacia e dell'azione animatrice ed organizzatrice di Domenico Marotta cui si deve anche — come è noto — la felice ideazione dell'Istituto medesimo ».

E non diversamente si sono espressi senza eccezione tutti gli oratori i quali hanno trovato fervide parole di ammirazione per l'opera compiuta e per il suo fondatore.

## CONCLUSIONI

*« ... Noi siamo stati colpiti dalla grandiosità, dalla perfezione dell'organizzazione dei Laboratori di questo Istituto che merita di prendere un grande posto nei nostri ricordi.*

*« Gli uomini che hanno l'energia e l'intelligenza di mettere a punto un'opera così perfetta, meritano non soltanto le nostre congratulazioni, ma prendono posto nell'avvenire dei grandi costruttori... ».*

Queste parole pronunziate nel 1939 dal prof. Fiessinger della Sorbonne, ritornano alla mente di quanti ancora oggi visitano l'Istituto Superiore di Sanità. Davanti alla proprietà degli edifici, alla dovizia di apparecchi e di impianti, alla vastità e importanza del lavoro che si compie, essi unanimamente dichiarano che la visita ha destato in loro un profondo sentimento di ammirazione, e tutti portano nell'animo il più vivo desiderio di tornare, per soffermarsi più a lungo ed avere modo di addentrarsi nei vari campi nei quali l'Istituto svolge la propria attività, e rendersi maggiormente conto dell'importanza dell'Istituto stesso, sia in campo nazionale che internazionale.

Non diversamente sentirà il lettore dopo la sintetica descrizione degli scopi, dei compiti, delle attrazioni di questo grande centro scientifico-tecnico italiano, descrizione dalla quale eloquentemente sono messe in evidenza ed emergono le linee direttrici che all'Istituzione ha tracciato il suo realizzatore e che, rispettate e seguite da tutti, hanno portato l'Istituto Superiore di Sanità a sì alta fama, in Patria e fuori.

La caratteristica più importante dell'Istituto, che è del resto quella comune alla creazione di grandi istituzioni da parte di personalità eccezionali, è l'unità di indirizzo, l'armonia nella ideazione dei vari gruppi di Laboratori, armonia che si traduce anche materialmente nei dettagli costruttivi, nell'arredamento, nell'ordine che regna ovunque.

Nell'Istituto nulla è stato fatto a caso, nè senza ponderazione. A qualche inevitabile errore si è rimediato. Razionalmente ideato fin dall'inizio, l'organicità della sua costituzione ha permesso uno sviluppo armonioso e costante. I Laboratori creati successivamente al 1933 risponderanno ad esigenze inderogabili sia pratiche che teoriche. E così dicasi per gli impianti, per i servizi generali, per le coraggiose iniziative che hanno contribuito anch'esse a portare nell'Istituto persone di chiara fama.

I collaboratori sono cresciuti di numero per reali esigenze di lavoro, esigenze delle quali è oggi facile valutare l'evidenza. Ed inoltre, la fiducia dei componenti l'Istituto in una guida giusta e sicura non è un elemento trascurabile nell'impegno con cui ciascuno assolve il proprio compito.

L'Istituto non è venuto meno alle finalità per le quali venne creato.

Con un esempio che non si è mai smentito, il prof. Marotta ha compiuto tutto quello che si era proposto di realizzare, avendo dinanzi a sé soltanto ed unicamente l'interesse dell'Istituto e della Nazione, e questo egli ha ricordato ai suoi collaboratori ogni qual volta gli avvenimenti lo hanno reso necessario.

A giusta ragione, nell'Istituto Superiore di Sanità, che ha portato il nome d'Italia alto nel mondo, che ha conseguito ambitissimi riconoscimenti internazionali, potrebbero risuonare, oggi, le parole con cui Louis Pasteur chiudeva il discorso inaugurale del suo grande Istituto, parole di scienziato e di cittadino, parole da meditare alla luce degli avvenimenti che a volte s'intrecciano e si confondono e nascondono il fine per i quali tanti uomini lavorano e lottano:

*« Si la science n'a pas de patrie, l'homme de science doit en avoir une et c'est à elle qu'il doit reporter l'influence que ses travaux peuvent avoir dans le monde ».*

---