

## 58. L'ISTITUTO DI SANITÀ PUBBLICA E LA SUA ATTIVITÀ PRODUTTIVA. (\*)

Un settore poco conosciuto dell'attività di taluni organismi tecnici statali è quello della produzione.

Brevemente in queste pagine, illustrerò l'attività svolta in questo campo da uno dei più importanti organismi scientifico-tecnici del Regime: l'Istituto di Sanità Pubblica, che sorto per volere del DUCE costituisce una delle 9 direzioni generali del Ministero dell'Interno.

La sua mole sobria e grandiosa si erge nel Viale Regina Margherita, nella zona della Città Universitaria; ad esso è riservata un'area di 17.000 m<sup>2</sup>; oltre ad un'area di m<sup>2</sup> 15.000 nella retrostante Via del Castro Laurenziano dove sono tuttora in costruzione i servizi accessori e gli stabulari.

L'Istituto comprende i seguenti Laboratori sperimentali: Batteriologia-micrografia e Veterinaria, Biologia, Chimica, Epidemiologia, Fisica, Ingegneria Sanitaria, Malariologia; oltre al Museo che conserva documenti unici o rari e alla Biblioteca, ricca di circa 40 mila volumi; il tutto installato su una superficie pavimentata di 18.000 m<sup>2</sup>.

In questo grande Istituto, che è l'unico del genere, il lavoro ferve incessante: i vari Laboratori adempiono ciascuno al proprio compito, ma si uniscono spesso per collaborare in ricerche di vario ordine che hanno già dato notevoli risultati.

L'Istituto è ancora giovane: conta oggi cinque anni appena di funzionamento; ha personale tecnico (medici, chimici, fisici, ingegneri, malariologi, ecc.) di prim'ordine ed ha già dimostrato di quale grande utilità esso è, e quali vasti compiti può assolvere.

Il lavoro che nell'Istituto si compie si può dividere per sommi capi in quattro parti:

1) *Controllo*. — Alimenti e bevande, prodotti farmaceutici, sieri e vaccini, vitamine e ormoni, schermi radiologici e prodotti radioattivi,

(\*) Questo articolo è pubblicato negli « Atti dell'Istituto Nazionale delle Assicurazioni », vol. XII, 1940-XVIII.

progetti per la costruzione di opere igieniche, ecc., vengono sottoposti ogni giorno, e in grande quantità al controllo dell'Istituto.

2) *Ricerca scientifica.* — Questa si compie nei campi più svariati che rientrano nell'ambito di ciascun laboratorio, ovvero in collaborazione fra vari laboratori. Tutte le ricerche vengono pubblicate nei Rendiconti dell'Istituto, che ogni anno costituiscono un volume di circa 1200 pagine.

3) *Insegnamento.* — Si esplica in corsi tenuti dal personale abilitato alla libera docenza, in corsi per ingegneri, chimici, medici, ecc., e in corsi per le infermiere della Croce Rossa Italiana. Va qui anche ricordato il ciclo annuale di lezioni su argomenti scientifici di attualità tenute da scienziati sia italiani che stranieri.

4) *Consulenza e produzione.* — La consulenza si esplica verso Ministeri ed Enti vari; mentre la produzione, che viene eseguita nei Laboratori dell'Istituto, è occasionale o stabile.

Fra le produzioni stabili dell'Istituto vanno annoverate le seguenti:

1) *Vaccini batterici.* — La preparazione dei vaccini batterici è affidata ad una sezione del Laboratorio di Batteriologia. In essa si procede alla scelta, alla coltura dei ceppi occorrenti, all'allestimento di tutto il materiale necessario per la produzione delle sospensioni batteriche, dell'infiamento, dell'iscitolamento e spedizione dei prodotti.

Considerevole è stata l'attività di questa sezione durante la campagna in A. O. I.; tuttora si continuano a preparare i *vaccini antipestoso, anticolerico, antitifico*, questi ultimi associati secondo gli studi e le proposte di Castellani.

In questo campo l'Istituto ha compiuto una rivendicazione italiana, giacchè questi vaccini associati venivano e vengono comunemente chiamati con la denominazione di « polivalenti », mentre l'Istituto ha dato loro la denominazione più esatta di « vaccini misti » aggiungendo il nome di Castellani.

La produzione di tali vaccini è limitata, perchè essa viene effettuata in grande scala dalle aziende di produzione private. Difatti lo Stato non vuole sostituirsi all'industria privata, ma vuole anche avere una produzione propria che solo in rari casi può essere esclusiva.

2) *Sieri*. — Particolare importanza ha assunto la produzione del siero antipoliomielitico. Per tale produzione fu necessario un periodo preparatorio di parecchi mesi onde poter avere il *virus*. È noto che queste ricerche devono essere eseguite su scimmie *Macacus Rhesus* e *Amadriadi*; esemplari che siamo riusciti ad avere in numero sufficiente. Un centinaio di capi sono presenti nell'Istituto.

In primo tempo furono isolati ceppi di *virus* poliomielitico da casi verificatisi in provincia di Roma e contemporaneamente, per i necessari confronti, ci procurammo i ceppi di istituti esteri.

Furono quindi iniziate le prove di immunizzazione di alcuni cavalli e, dopo parecchi mesi di trattamento, siamo riusciti ad ottenere sieri che rispondono a quanto è stato stabilito dai principali ricercatori; piccole quantità di tali sieri, cioè neutralizzano dosi di *virus* sicuramente mortali per le scimmie.

Le prime quantità di siero antipoliomielitico per la distribuzione ad Ospedali ed alle provincie furono ottenute nell'agosto 1919-XVII; e la produzione continua regolarmente.

I risultati sino ad ora ottenuti dall'uso di detto siero, specialmente se adoperato nei primi giorni di malattia, sono stati più che confortanti in base a quanto hanno riferito i medici che ne usano e taluni direttori di cliniche.

Alla produzione di detto siero contribuisce efficacemente il riparto di Veterinaria dell'Istituto, riparto che prepara anche:

*Sieri agglutinanti* per il tifo, i paratifi, i dissenterici ed il colera;

*Sieri precipitanti* per la peste e per le diverse albumine (umana, bovina, equina, suina, ecc.) per la diagnosi di specie animali.

I sieri agglutinanti e precipitanti vengono forniti ai Laboratori Universitari e Provinciali che ne fanno richiesta.

In questi giorni si è iniziata la raccolta dei sieri emodiagnostici per il controllo dei datori di sangue. Tali sieri vengono forniti ai Comitati provinciali dei datori di sangue ed ai Laboratori provinciali.

\* \* \*

Nel settore dell'alimentazione vanno in particolare ricordati gli impianti del mulino, panificio, e pastificio sperimentale. Nel campo della panificazione, invero, il Laboratorio di Chimica è stato sempre all'avvan-

guardia e quando ancora nessuno si occupava di problemi pratici attinenti a quella branca il Laboratorio li curava attivamente.

Nell'Istituto si è potuto realizzare una attrezzatura completa non solo, ma le ricerche di chimica vengono spesso integrate con quelle eseguite nel Laboratorio di Biologia.

Vengono così prodotti e studiati vari tipi di farine, di miscele di farine diverse; l'azione di taluni pretesi miglioranti della panificazione, i prodotti diastasici, i lieviti, ecc.

Il Laboratorio dispone di due mulini sperimentali, uno a cilindri, l'altro a palmenti; di due impastatrici con dosatori e riscaldatori d'acqua; di due forni elettrici, uno per piccole prove, l'altro per produzione più in grande.

Il pastificio è fornito di impastatrice, gramola, trafilà, apparecchio per l'incartamento, essiccatoio.

Il controllo sui lieviti viene attivamente esercitato con i mezzi ritenuti più idonei.

\* \* \*

Nel Laboratorio di Fisica si preparano:

a) *Emanazione di radio*. — L'estrazione viene fatta da una soluzione di cloruro di radio, contenente 1 g. di Ra elemento. L'emanazione assieme all'elio, l'idrogeno e l'ossigeno, che si formano nell'ampolla che contiene la soluzione, viene estratta mediante una pompa a mercurio e introdotta in un recipiente contenente uno spinterometro allo scopo di far combinare l'idrogeno e ossigeno presenti nel volume di gas estratto. Degli essiccatori liberano questo gas dal vapore acqueo così formato e mediante un'altra pompa a mercurio esso viene introdotto in un tubo ad " dove l'emanazione viene condensata per raffreddamento con aria liquida, mentre gli altri gas vengono pompati mediante una pompa a diffusione. Infine l'emanazione si raccoglie, a mezzo di una terza pompa a mercurio, in un tubo capillare che viene poi diviso in parti, ottenendo così dei preparati dell'intensità voluta.

I tubetti di vetro contenenti l'emanazione vengono poi introdotti in cilindretti di piombo, aventi la parete di 1 mm. di spessore, chiusi con saldatura alle basi, e così inviati agli ospedali e alle cliniche che ne fanno richiesta.

b) *Sostanze radioattive artificiali.* — Vengono prodotte bombardando con neutroni vari elementi.

L'intensità del fascio di neutroni che si può ottenere è pari a quella che si avrebbe mescolando con berillio circa 400 grammi di Ra elemento.

L'impianto per la produzione dei neutroni è costituito sostanzialmente da un generatore di tensione del tipo di Cockcroft e Walton capace di dare 1 milione e 200 mila volt, alimentato da un gruppo a 500 periodi; da una sorgente di ioni t da un tubo acceleratore e focalizzatore di questi ioni.

La sorgente è del tipo a raggi canale e al suo funzionamento è adibito un impianto elettrico capace di fornirgli fino a 50.000 volt, e un impianto refrigeratore a circolazione di petrolio.

Il vuoto nel tubo è mantenuto a mezzo di due coppie di pompe a diffusione a olio della portata complessiva di 150 l/sec., cui servono come preparatrici due pompe rotative ad olio l'una capace di tirare 5 l/sec. l'altra 15 l/sec.

Il fascio di ioni di idrogeno pesante accelerati lungo il tubo viene a focalizzarsi, nell'estremità inferiore di questo, sopra una piastrina di berillio o di litio dalla quale vengono allora emessi i neutroni che servono alla preparazione delle sostanze radioattive artificiali.

Mediante questo impianto possono anche venire prodotti raggi X di elevatissima penetrazione, facendo funzionare il tubo come un tubo a raggi X cui venga applicata la tensione di 1 milione e 100 mila volt (ciò si ottiene naturalmente accelerando elettroni anzichè ioni).

Raggi  $\gamma$  possono essere prodotti fino a energia di 15 milioni di volt, quali sono quelli emessi dal litio bombardato con idrogeno leggero.

Le sostanze radioattive artificiali, come pure i raggi X e  $\gamma$  possono essere usati, sia per ricerche di carattere fisico, come per ricerche di carattere chimico, biologico e medico.

In particolare potranno venire utilizzate sostanze radioattive artificiali per la cura del cancro. L'intensità dei preparati radioattivi che così si ottengono e la loro durata dipendono dalle sostanze irradiate e dalla durata dell'irradiazione.

\* \* \*

Il Laboratorio di Malariologia provvede ad allevamenti speciali di anofeli infetti da *Plasmodium vivax*, anofeli che fornisce poi a Cliniche

e a Manicomi che ne fanno richiesta. Per dare un'idea sull'entità di questa produzione, rammenterò che nel 1939-XVII furono forniti circa 6000 anofeli.

\* \* \*

Nell'attività produttiva dell'Istituto vanno anche ricordati taluni progetti di costruzioni redatti dal Laboratorio di Ingegneria Sanitaria.

Sono questi i progetti per la costruzione di Scuole Convitto per Infermiere redatti nel 1938-XVI e il progetto di costruzione della Colonia Marina « Costanzo Ciano » per i figli dei Vigili del Fuoco, il cui edificio fu inaugurato a Marina di Pisa il 17 settembre 1939-XVII.

\* \* \*

Nè va dimenticata la produzione dell'officina meccanica di precisione dell'Istituto, produzione che è fatta esclusivamente ad uso dei vari Laboratori, ma che è di grande importanza e consente di avere apparecchi di precisione costruiti sotto la diretta guida del personale interessato, e ad un prezzo enormemente minore di quello del commercio.

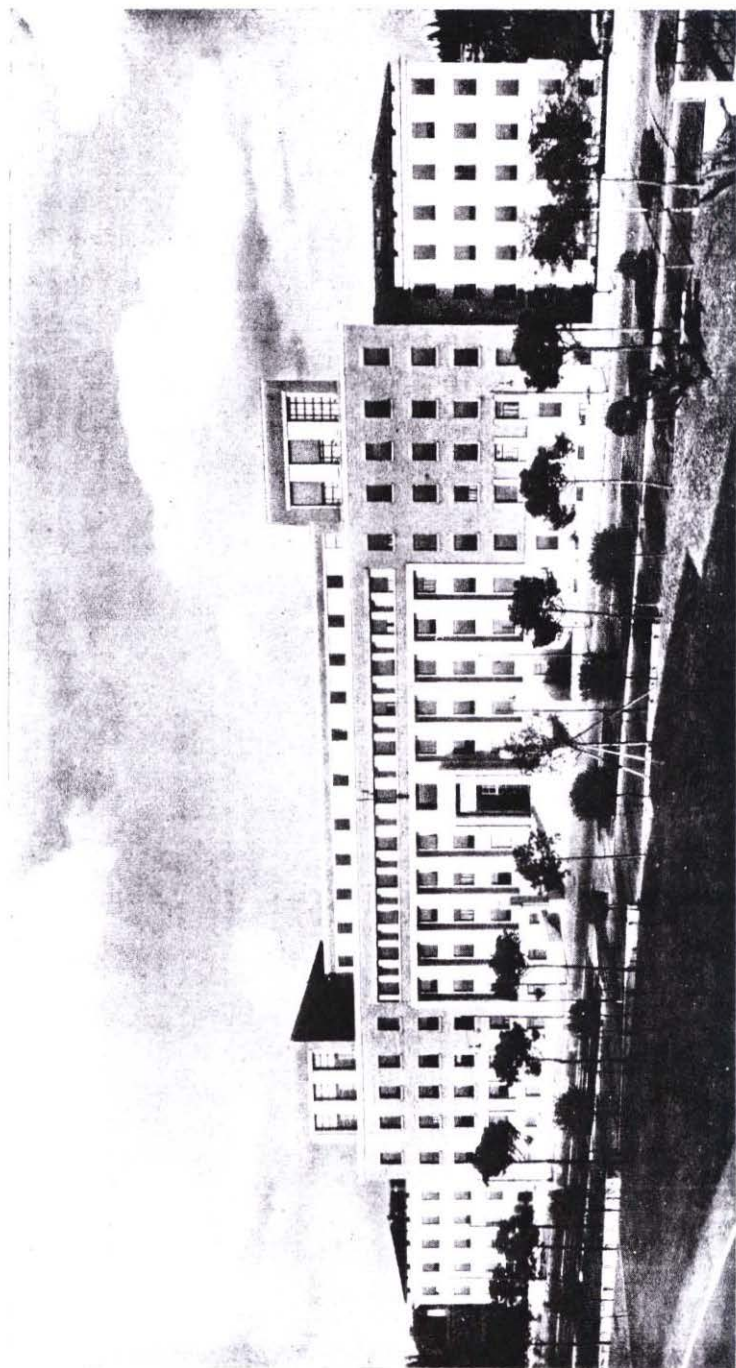
#### RIASSUNTO

Viene descritta l'attività produttiva dell'Istituto nel campo dei sieri, dei vaccini, dei prodotti radioattivi, ecc.

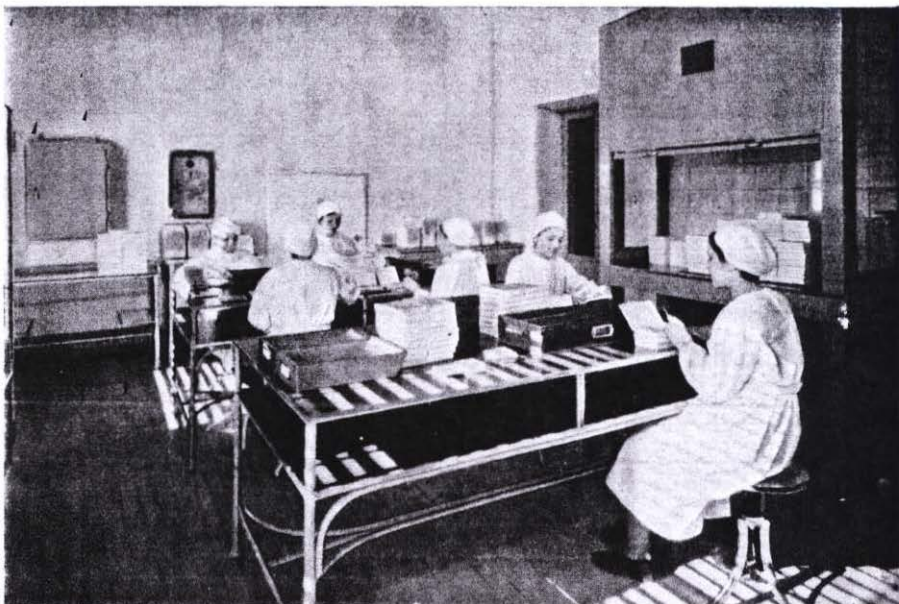
#### SUMMARIUM

Narrat Auctor quemadmodum huius Instituti cura atque industria proferantur sera, vaccina, inventa radioactiva.

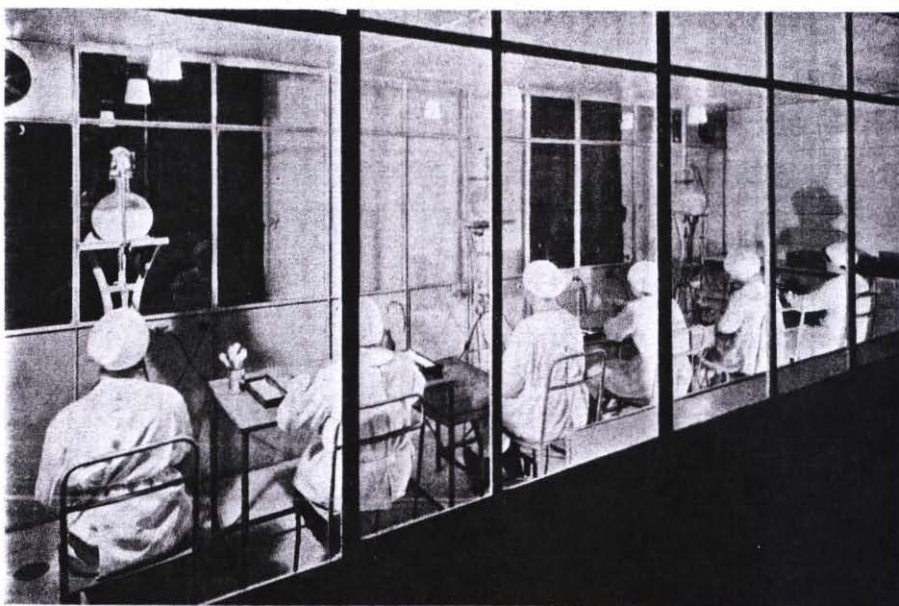




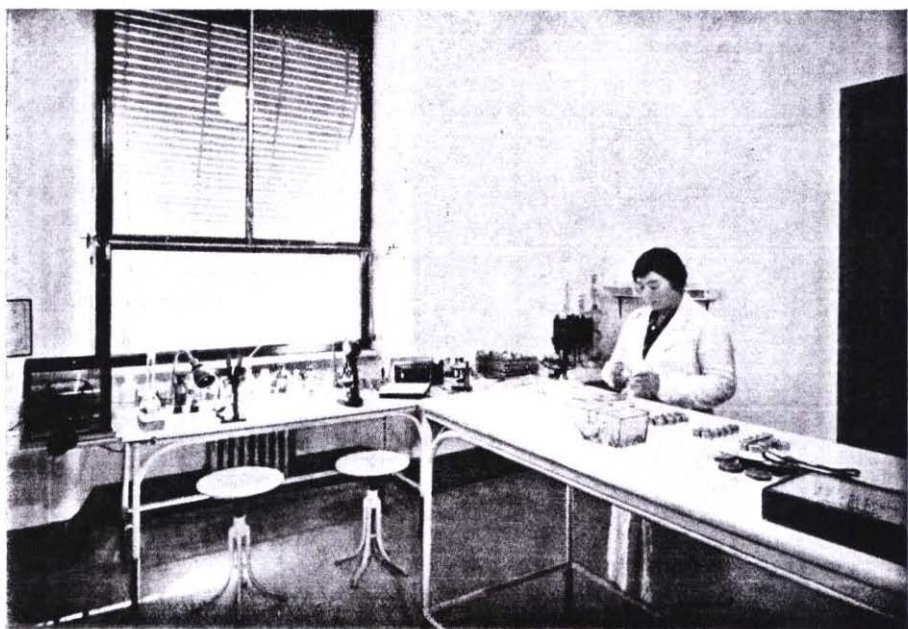
Roma • Istituto di Sanità Pubblica • Prospetto dell'edificio nel viale Regina Margherita



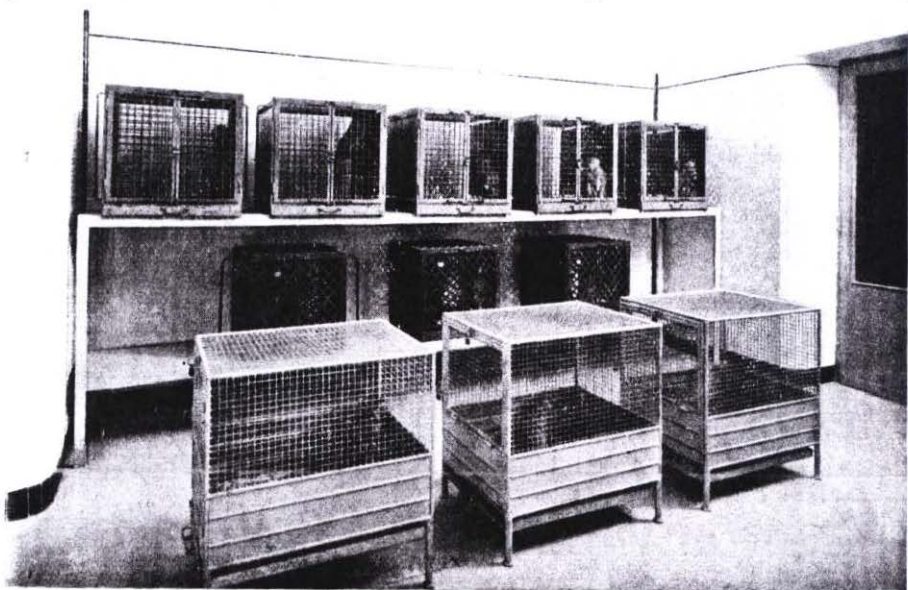
Sala confezionamento vaccini e sieri



Sala infialettamento vaccini e sieri



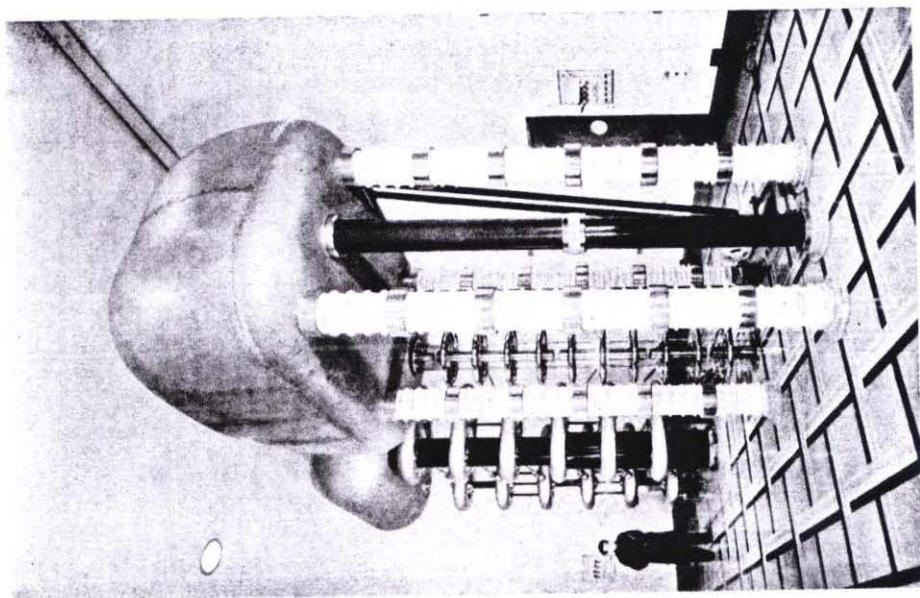
Laboratorio controllo anofeli



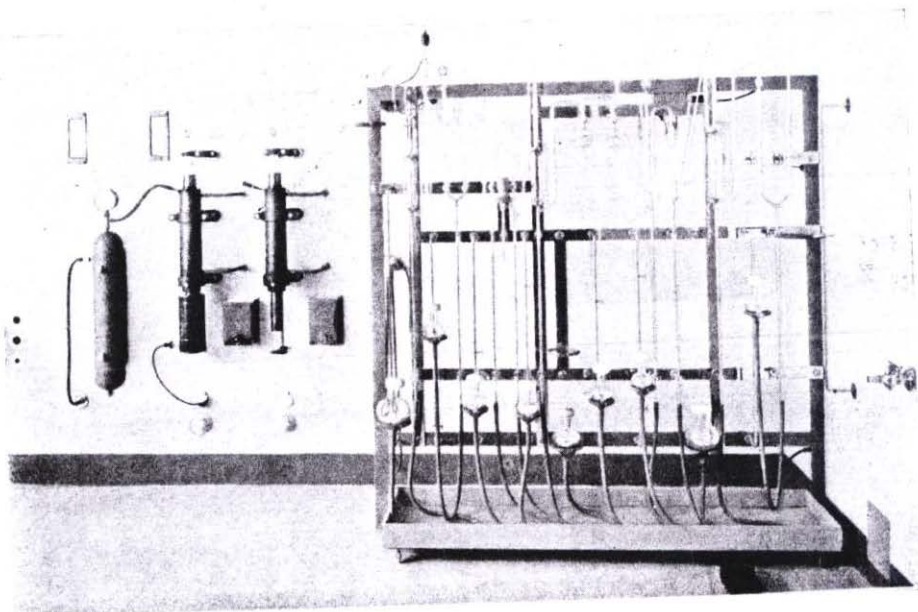
Stabulario-scimmie



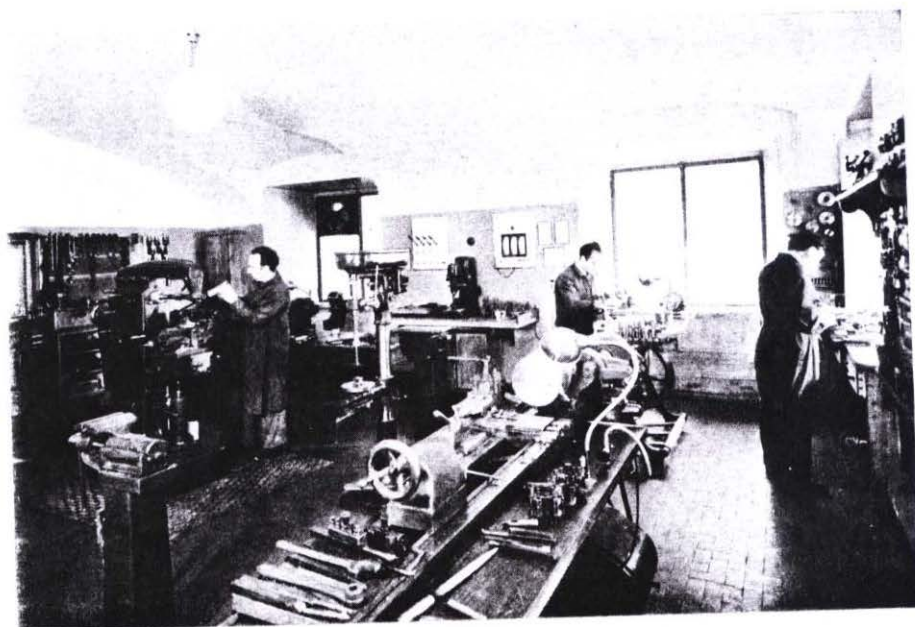
Scimmia affetta da poliomielite a. a.



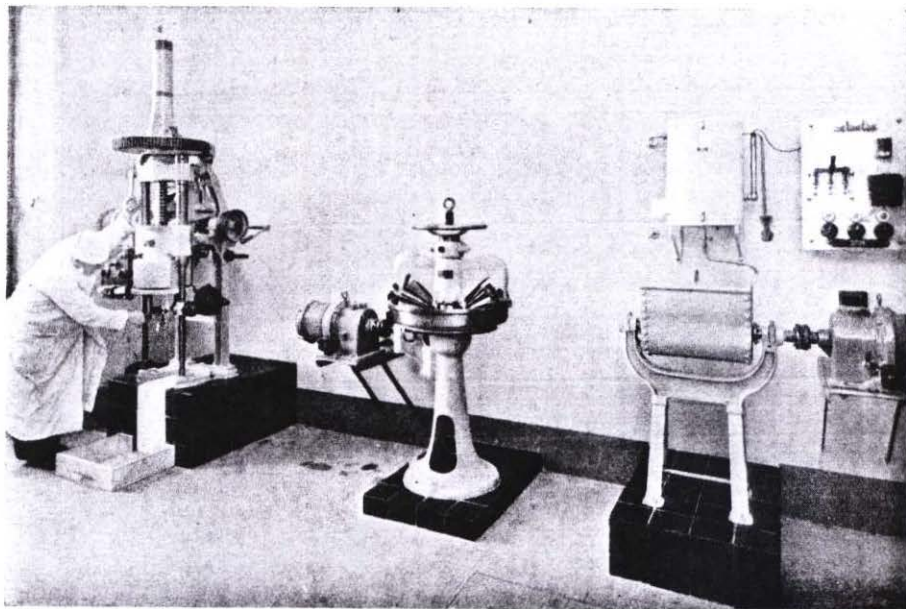
Impianto per la produzione di sostanze radioattive artificiali



Impianto per la preparazione dell'Emanazione



Officina meccanica di precisione



Pastificio



Mulino e panificio