

*Alle Prefettura di Livorno  
Invio da parte del*

MINISTERO

DIREZIONE DI S

Chimica applicata all'igiene

BIBLIOTECA  
LANCISIANA

MISCELL  
B 4  
14  
BIBLIOTECA MEDICA  
ROMA

LA

# VIGILANZA SANITARIA SULL'ANNOA

ED I

# LABORATORII CHIMICI

PER

L'ANALISI DELLE SOSTANZE ALIMENTARI

e le ricerche

sulle condizioni igieniche dei Comuni

DEL DOTTOR

**GIOVANNI MUSSO**

già Direttore della R. Stazione sperimentale agraria in Lodi  
Chimico del Municipio di Torino.



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33 - VIA CARLO ALBERTO - 33

ROMA

NAPOLI

Piazza San Silvestro, 75, piano 1°

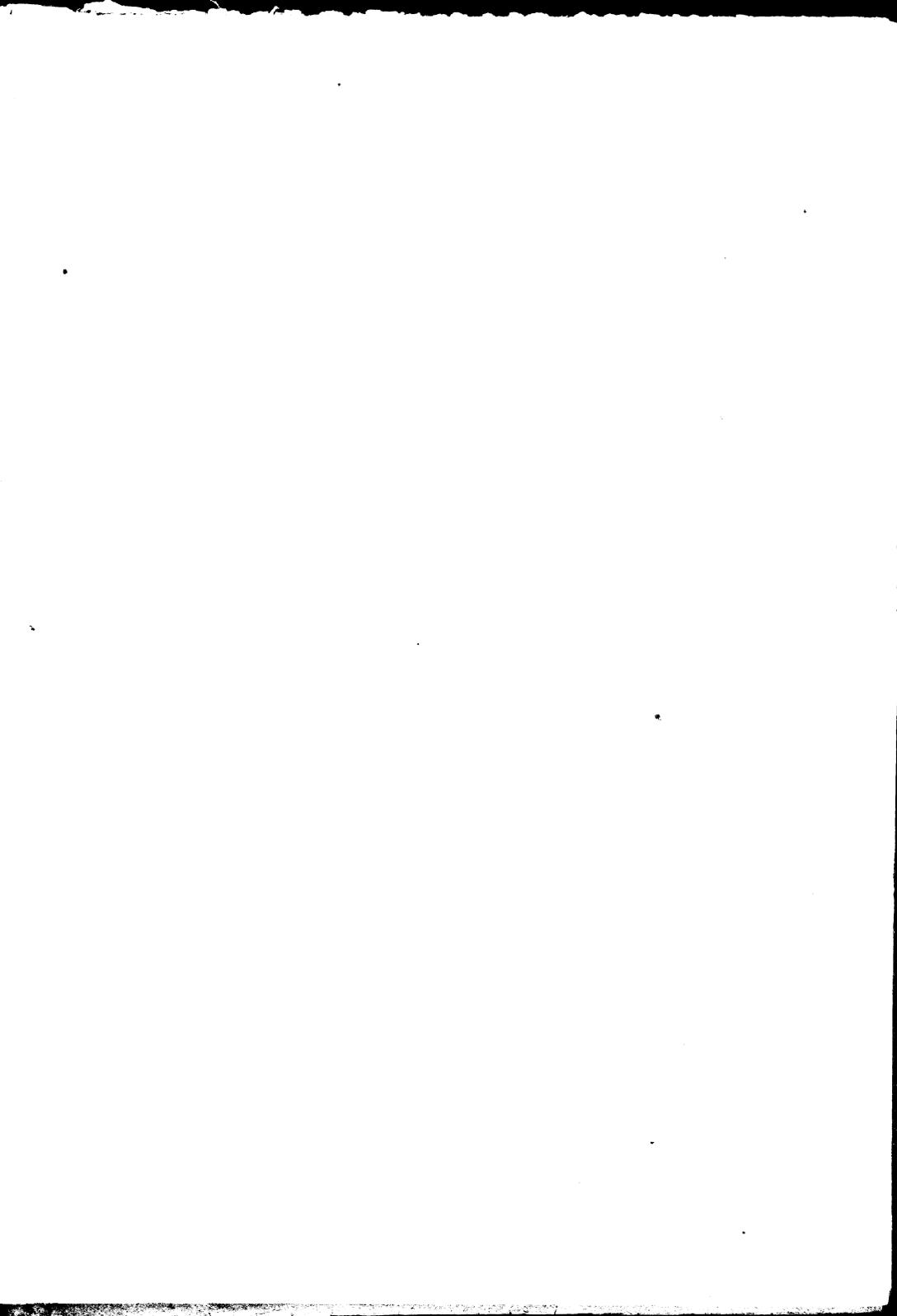
Calata Trinità Maggiore, 53, piano 1°

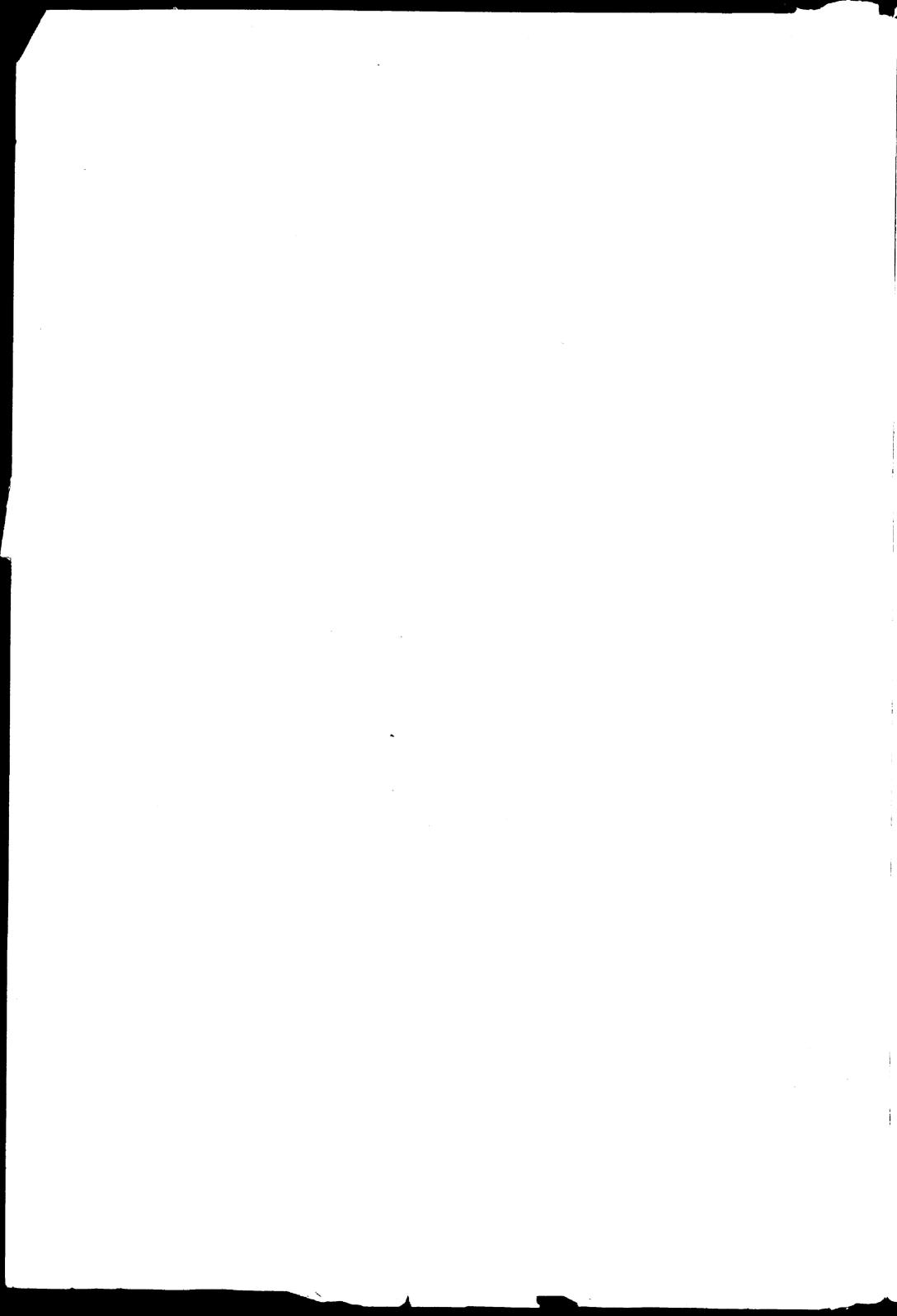
FIRENZE, Piazza S. Benedetto, 3 - CATANIA, Corso Vittorio Emanuele, 189.

PALERMO, Via Macqueda, 187 - MESSINA, Via Monte di Pietà, 6.

1889







LA VIGILANZA SANITARIA SULL'ANNOXA

ED I

# LABORATORI CHIMICI

PER

L'ANALISI DELLE SOSTANZE ALIMENTARI

e le ricerche

sulle condizioni igieniche dei Comuni



Chimica applicata all'Igiene

LA

VIGILANZA SANITARIA SULL'ANNOA

ED I

# LABORATORI CHIMICI

PER

L'ANALISI DELLE SOSTANZE ALIMENTARI

e le ricerche

sulle condizioni igieniche dei Comuni

DEL DOTTOR

**GIOVANNI MUSSO**

già Direttore della R. Stazione sperimentale agraria in Lodi  
Chimico del Municipio di Torino.



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33 - Via Carlo Alberto - 33

1889

---

*Diritti di traduzione e riproduzione riservati.*

---

## PREFAZIONE

**L**'ITALIA è fra gli Stati d'Europa nei quali la vita media è meno lunga (1). Fra le cause di questo grave fatto è preminente la deficiente salubrità dell'ambiente fisico dell'esistenza.

Il suolo ed il sottosuolo contaminati su cui sorgono la massima parte delle abitazioni ne corrompono l'aria e l'acqua dei pozzi; le dimore stesse sono quasi tutte mal costrutte tanto in sè quanto nei loro rapporti di ubicazione e di vicinanza; il vitto, quando pure è sufficiente, è composto senza norme, od è alterato o falsificato con sostanze nocive, o, com'è frequentissimo il caso specialmente nelle città, con sostanze che, senza nuocere direttamente, lo fanno scapitare di valore nutritivo e creano perciò un grave substrato di insalubrità; la grande maggioranza dei Comuni non dispone di acque potabili salubri ed in quantità sufficiente. Per quanto concerne la difesa del cittadino dalle influenze perniciose e la provvida vigilanza su di esso in tutte le fasi dell'esistenza, nei modi egregiamente delineati dall'on. deputato Panizza (2), « siamo ben lontani dall'aver provveduto in modo conforme ai bisogni della patria ed alle esigenze della civiltà. »

Bisogna farsi un esatto criterio della presente condizione della salute pubblica, conoscere con precisione i miglioramenti raggiungibili, e altrove ottenuti, per tracciare le linee fondamentali di un programma di riforme, che abbia per meta il *rinnovamento igienico e sanitario d'Italia*.

È compito di quanti hanno a cuore la cosa pubblica di dar mano a quest'opera di somma grandezza, diretta a ritemprare la fibra e ridonare vigore alle nostre popolazioni.

E già il lavoro è cominciato, « e nessuno vorrà negare all'attuale amministrazione il merito di avere, con ardite iniziative, dato energico impulso a tutti i servizi, che tendono a quella meta suprema » (3). Basti citare la nuova legge sulla tutela dell'igiene e della salute pubblica, che, nell'ordinamento delle autorità sanitarie, è quanto di meglio siasi fatto nelle nostre condizioni e col nostro congegno amministrativo, e, bene applicata,

(1) Relazione della Commissione nominata dalla Camera dei Deputati per riferire intorno al progetto di legge sulla « tutela dell'igiene e della salute pubblica ». 16 maggio 1888 (Relatore PANIZZA), pag. 4.

(2) *Loc. cit.*, pag. 2.

(3) *Giornale della Reale Società Italiana d'Igiene*. 1889, p. 146.

potrà ravvivare presso noi il servizio sanitario (1), non che la creazione della Direzione generale di sanità pubblica e della Scuola di perfezionamento nell'igiene pubblica, per tacere di parecchi altri provvedimenti.

Nell'ordine scientifico delle cose, per l'ordinamento delle autorità sanitarie e per altre disposizioni della legge i chimici sono largamente chiamati a partecipare all'opera del progresso dell'igiene e dell'assistenza sanitaria. La nuova legge guida infatti alla creazione di laboratori chimici per lavori che occorrono al medico provinciale, e rende obbligatoria a tutti i Comuni di oltre 20,000 abitanti la creazione di laboratori per la vigilanza igienica.

Questi laboratori, a cui saranno addetti chimici e microscopisti-batteriologi (2), dovranno eseguire continuamente analisi chimiche dei vari substrati fisici della esistenza: aria, acqua, suolo, viveri ed oggetti di uso. Due grandi compiti sono loro assegnati:

1° Studiare tecnicamente le condizioni igieniche e sanitarie dei Comuni, collo scopo di ottenerne il progressivo miglioramento;

2° Fungere come strumento nelle mani del Sindaco per l'esercizio della vigilanza sanitaria permanente, specialmente sull'annona.

Ma gli uffici creati per questi due scopi rendono poi alle amministrazioni dei Comuni e delle Provincie ed alle popolazioni svariati ed importanti servizi (3), anche fuori del campo dell'assistenza sanitaria: porgono al pubblico i mezzi di accertarsi sullo stato di salubrità dei viveri, dell'acqua e dei vari oggetti di uso personale e domestico; giovano ai magistrati per l'amministrazione della giustizia, ai clinici nella diagnosi e cura di varie malattie; studiano i prodotti locali; con savi consigli ed accorne analisi possono favorire il progresso dell'agricoltura e delle industrie paesane.... Essi vennero perciò salutati ovunque quali grandi benefattori delle popolazioni.

In occasione della redazione di alcuni articoli sulle sostanze alimentari (4) ebbi agio di raccogliere interessanti notizie intorno all'ordinamento della vigilanza igienica in Europa. Credetti giunto il momento di ordinarle e porle a disposizione delle amministrazioni, dei medici provinciali, degli ufficiali sanitari comunali e dei chimici. Da questo concetto ebbe origine la presente pubblicazione. Essa servirà di guida per stabilire su salde basi *quello tra gli organismi dell'assistenza sanitaria che esige la più complessa organizzazione e la più robusta vitalità*.

Scopo della pubblicazione è di esaminare:

1° Qual parte debba avere la Chimica negli insegnamenti ufficiali d'Igiene e nella fondazione dei servizi sanitari dello Stato, delle Provincie e dei Comuni;

2° I principii generali che debbono presiedere all'organizzazione della vigilanza chimico-sanitaria;

(1) Relazione della Commissione nominata dal Senato per riferire sul progetto di legge relativo alla tutela dell'igiene e della salute pubblica (Relatore CANNIZZARO), p. 10.

(2) PANIZZA, *Relazione cit.*, pag. 3.

(3) Vedi pag. 25.

(4) Pubblicati nel *Supplemento annuale dell'Enciclopedia di Chimica*, 1888, pag. 302-377.

3° L'indole delle istituzioni sorte in Europa collo scopo di applicare detti principii a vantaggio pubblico;

4° Le questioni relative alla fondazione degli Uffici per la vigilanza chimico-sanitaria in Italia;

5° Le norme speciali per il buon andamento di questi Uffici e per la tutela del loro personale tecnico;

6° I caratteri generali del procedimento di analisi quantitativa delle sostanze alimentari (1).

Con questa pubblicazione spero di portare qualche contributo allo sviluppo razionale della tutela sanitaria. Essa non risponderà certo a tutte le opinioni, del resto ancora mal definite e talor cozzanti, intorno all'ordinamento della vigilanza chimico-sanitaria; e del pari le questioni relative a quest'organamento non troveranno forse tutte un'acconcia soluzione: ma vi sono studiate con amore, con animo scevro di preoccupazioni e colla scorta di una lunga esperienza. In ogni caso confido mi si terrà conto della buona volontà che mi sorresse in un lavoro di indole nuova ed originale (2), e di opportunità. Esso compare all'aurora di un giorno nuovo per l'amministrazione sanitaria in Italia. Possa esso giovare alle Provincie ed ai Comuni per l'applicazione intelligente della legge sulla sanità pubblica, destinata a portare benefici considerevoli alle popolazioni!

Al Municipio di Torino, che, con benevolo appoggio, volle incoraggiare la visita da me fatta recentemente a varii laboratori esteri, ed ai colleghi d'Italia e di altri paesi, che, cortesi, mi trasmisero notizie e documenti intorno ai loro laboratori e concorsero così a rendere meno incompleto il presente lavoro, porgo vivi ringraziamenti.

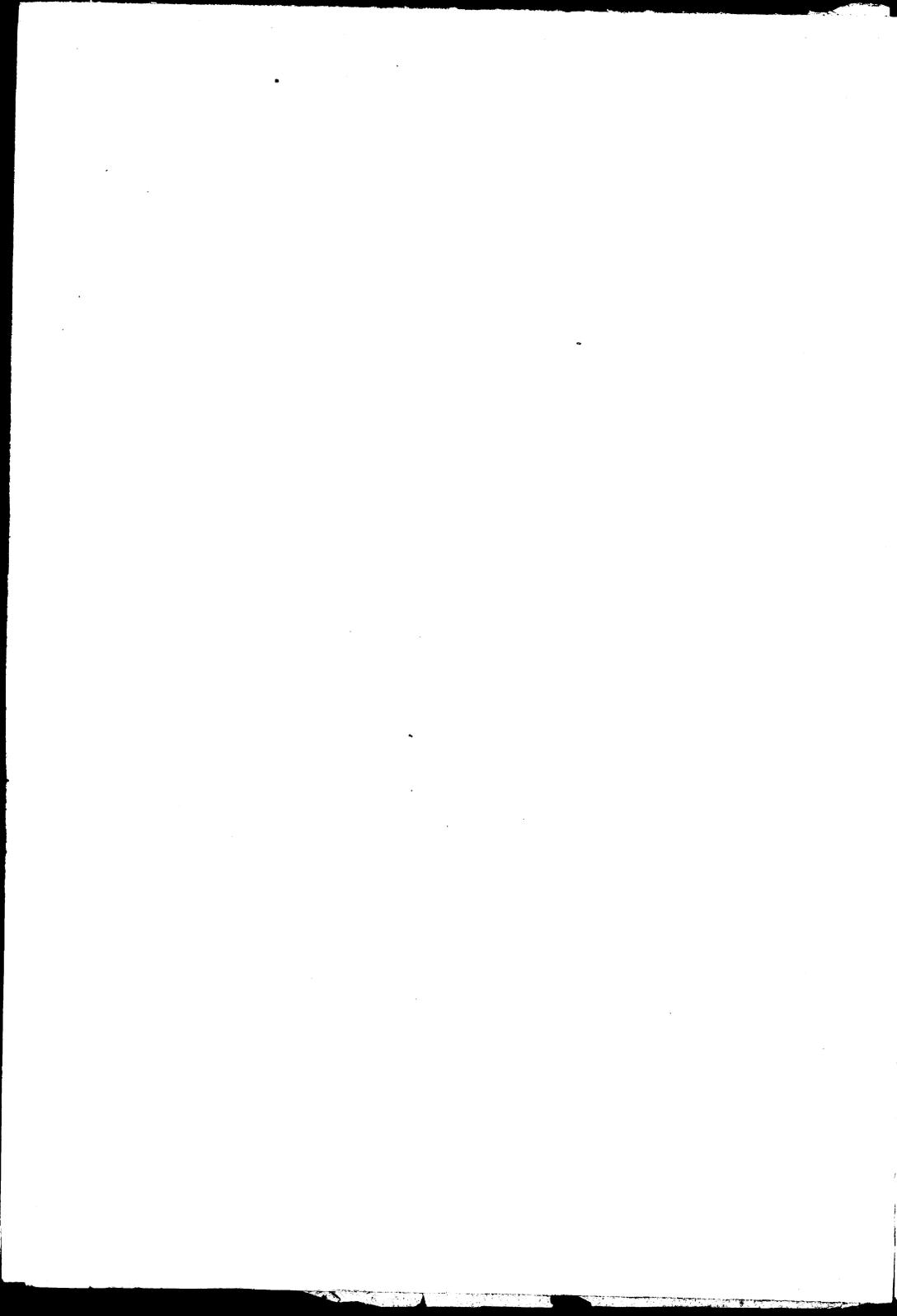
*Torino, 10 aprile 1889.*

Dott. GIOVANNI MUSSO.

(1) È di urgente bisogno (vedi pag. 62) che i laboratori italiani di chimica applicata all'igiene convengano di stabilire, d'accordo colle stazioni agrarie, regole unitarie per l'esame dei viveri e l'apprezzamento dei risultati analitici (come si fece in Inghilterra, Baviera, ecc.). Intanto essi possono trovare nel periodico mensile *Le stazioni sperimentali agrarie italiane* (diretto dall'egregio professore PASQUALE FREDA, direttore della R. Stazione agraria di Roma) una pubblicazione interessantissima che si raccomanda ad ogni laboratorio chimico municipale d'Italia.

(2) Mentre il presente lavoro è essenzialmente un'affermazione ed una dimostrazione di principii e la parte descrittiva viene in seconda linea, come illustrazione di date tesi, nella operetta di J. König, *Untersuchungsämter*, ecc., trovasi soltanto un'esposizione di ordinanze e programmi quali vigevano in Europa prima del 1882.





## PARTE I.

### CHIMICA IGIENICA E CHIMICI IGIENISTI

#### CAPITOLO I.

#### La Chimica igienica.

##### Igiene e Chimica igienica.

È noto che la natura, lo sviluppo e l'efficienza di qualsiasi unità sociale dipendono essenzialmente dall'ambiente fisico, od igienico, in cui essa si sviluppa ed opera.

Quest'ambiente igienico si riassume essenzialmente nei quattro substrati fisici della vita sociale, cioè nell'aria ambiente, nell'acqua disponibile, nelle sostanze alimentari e nei rapporti creati dalla convivenza sociale (commercio, industria, arti e mestieri, ecc.) (1).

Si comprende perciò come l'igiene, ossia l'intelligenza scientifica di questi vari elementi o fattori dell'ambiente fisico, in quanto possano essere favorevoli o dannosi allo sviluppo dell'uomo individuale o collettivo, sia argomento di estrema importanza.

Però l'igiene non ha metodi d'indagine suoi propri. Le sue cognizioni ed i suoi metodi derivano da altre scienze, quali la fisica e la meteorologia, i diversi rami della chimica, la fisiologia, la patologia, la microbiologia, la meccanica, l'ingegneria ed altre ancora (2).

L'importanza che la chimica assume per l'igiene è commisurata al numero ed al valore dei metodi sperimentali ch'essa può mettere a disposizione dell'igiene stessa. Collo studio della composizione chimica de' vari elementi fisici dell'ambiente igienico, delle variazioni che possono prodursi in detta composizione, dei mezzi per misurarle e delle condizioni del loro adattamento a' bisogni della

vita, la chimica somministra all'igiene una sorgente inesauribile di cognizioni. Ed allorchè si vogliono utilizzare le nozioni igieniche a pubblico vantaggio, disciplinandone il modo con leggi e regolamenti, la chimica somministra ancora in abbondanza i metodi tecnici di analisi a servizio della polizia sanitaria.

##### Sviluppo della Chimica igienica.

Lo sviluppo ed i progressi della Chimica applicata all'igiene sono paralleli a quelli dell'igiene sperimentale, di cui essa forma, come scienza esatta, uno dei rami più positivi e colla quale sta negli stessi rapporti nei quali la chimica fisiologica sta alla fisiologia, la chimica agraria all'agronomia, ecc.

Tra i rami della chimica applicata essa è il più giovane, giacchè si è spiccata appena dalla chimica fisiologica, agraria, farmaceutica, industriale ed analitica, che le somministrarono numerosi dati. Nata quasi adulta, essa seppe però affermarsi potentemente; ed in quest'ultimo decennio fu coltivata con un fervore di cui si hanno scarsi esempi nel campo delle scienze sperimentali.

Nell'orbita della *filosofia naturale e dell'insegnamento ufficiale*, la chimica igienica segue le sorti dell'igiene. Come questa è ora uno dei più importanti insegnamenti della medicina, così ogni istituto o cattedra d'igiene implica la coesistenza d'un laboratorio chimico, come parte del laboratorio d'igiene.

(1) A. Geigel, *Die Offentl. Gesundheitspflege*, terza ed., 1882, pag. 34.

1 — G. Musso, *Chimica Igienica*.

(2) J. Rosenthal, *Vorlesungen über Gesundheitspflege*, 1887, pag. 3.

Nel campo dell'*amministrazione*, col sorgere e moltiplicarsi degli uffici governativi, provinciali e comunali d'igiene, si moltiplicano di necessità, come parte del tutto, i laboratori di chimica. In Italia ciò è pure tacitamente imposto ad ogni Comune di oltre 20,000 abitanti dalla nuova legge sulla tutela della salute pubblica (articolo 3).

Ma l'igiene esorbita oggidì la cerchia delle scienze mediche e si afferma vieppiù come ramo poderosissimo della scienza sociale. Nell'ordine dei provvedimenti pubblici, che questa sociologia esige, sono compresi i *laboratori chimici aperti al pubblico*, dai quali si possono ottenere gli schiarimenti necessari intorno alla salubrità dei viveri, dell'acqua, dell'aria e di quegli oggetti d'uso personale o domestico, che per la loro particolare natura possono nuocere alla salute.

L'igiene accenna ad essere materia d'insegnamento universale in un prossimo avvenire, il nuovo libro di catechismo nelle scuole elementari, il nuovo testo di filosofia ne' corsi superiori, l'assise di ogni individuo, il presidio di tutti gli Stati inciviliti. Ma il culto dell'igiene suppone i mezzi di esercitarlo, e tra questi tengono un posto rilevantissimo i laboratori di chimica. Si può dunque star certi, che, come la creazione di laboratori governativi e comunali di chimica igienica segna l'inizio di un'era nuova nello sviluppo dell'igiene sperimentale e della polizia sanitaria, così la esatta ponderazione di quanto valga la tutela della salute pubblica darà l'impulso alla diffusione in ogni provincia di uno o più Istituti pubblici di chimica igienica. È questo il voto formulato dalla Società d'igiene del Basso Reno (1884), dal 13° Congresso della Società tedesca d'igiene (1886) e dal Congresso internazionale d'igiene in Vienna (1887), per tacere di altri corpi autorevoli.

### Compiti fondamentali.

La creazione recente dei laboratori chimici a servizio dell'igiene è spiegata dall'importanza scientifica, amministrativa e sociale di detti laboratori od istituti. La chimica igienica giova infatti in quattro modi diversi:

1. Come scienza filosofica studia, nella propria sfera, i problemi speciali dell'igiene.
2. Come scienza applicata investiga le condizioni igieniche di date località, nell'intento di procacciare elementi per migliorarle.
3. Dà alle amministrazioni il mezzo di provvedere all'esercizio della polizia sanitaria.
4. Crea pel pubblico la possibilità di ottenere i voluti schiarimenti intorno alla salubrità dei viveri, oggetti d'uso, ecc.

Questi due ultimi indirizzi, i più modesti, sono

quelli tuttavia pe' quali la chimica igienica è specialmente apprezzata dalle autorità e dal pubblico. Ed il segreto del rapido sviluppo della nuova disciplina dipende essenzialmente dalle dotazioni d'istituti e laboratori chimici, specialmente fondati pel disbrigo di date incombenze di polizia sanitaria.

### Soggetto generale di studio.

La chimica igienica studia l'ambiente igienico, per quanto possa essere oggetto di ricerche chimiche.

In modo più speciale si occupa dei metodi di analisi del suolo, dell'acqua, dell'aria confinata, delle sostanze alimentari ed oggetti d'uso e dei residui domestici ed industriali.

Le grandi linee del suo programma sono dunque:

1. Suolo: proprietà fisiche e chimiche, composizione, analisi, quantità e natura delle materie organiche che esso contiene, suo potere mineralizzatore, chimica biologica de' microrganismi del suolo.

#### Acque del suolo.

Aria del suolo: sua composizione a diverse profondità, cause da cui dipende la composizione dell'aria sotterranea. Movimenti dell'aria nel suolo.

2. Acque naturali: caratteri delle acque in funzione della loro origine, esame delle proprietà fisiche e della composizione chimica, esame biologico delle acque.

Contaminazione delle acque d'uso e potabili. Misura di questa contaminazione, depurazione delle acque.

Dotazione di acque per uso pubblico o privato, scelta della fonte, influenza dell'acquedotto e della filtrazione.

Ghiaccio nella pubblica alimentazione.

3. Aria atmosferica: composizione dell'aria atmosferica, suoi costituenti normali, gas carbonico, vapor acqua e materie organiche dell'aria, metodi per determinarli; esame biologico dell'aria.

Aria confinata: composizione dell'aria nei locali imperfettamente chiusi (scuole, teatri, dormitori, caserme, ecc.); ricerca e determinazione dei gas nocivi, ossido di carbonio, idrogeno solforato, gas illuminante, gas delle miniere; la quantità di gas carbonico come misura della ventilazione.

4. Sostanze alimentari: stato naturale, varietà commerciali, composizione immediata, fattori che ne fanno variare la composizione, modi di preparazione e di conservazione.

Impurità, alterazioni e falsificazioni delle sostanze alimentari.

5. Oggetti d'uso: assaggio dell'inflammabilità

del petrolio, del grado di depurazione del gas illuminante; materiali combustibili.

Assaggio delle qualità nocive delle suppellettili di cucina, di mensa e degli altri oggetti metallici, di terra, di caoutchouc, ecc., destinati a venire in contatto colle sostanze alimentari.

Assaggio delle materie coloranti e degli oggetti colorati di legno, metallo, caoutchouc, carta (costituenti specialmente i balocchi) e delle merci con essi preparate, come fiori e frutti artificiali, tappezzerie, ecc. Oggetti tessili. Vernici per mobili, porte, pavimenti, ecc.

Cosmetici. Materiali di conservazione e di disinfezione.

6. Residui industriali e domestici; loro natura e trattamento per renderli innocui.

7. Legislazione chimico-igienica.

### Soggetto speciale di studio.

Dal programma sopra esposto si desume, che la chimica igienica abbraccia una parte non piccola delle materie, che sono soggetto di studio e d'insegnamento ufficiale dell'igiene. Bisogna aggiungere, che al chimico degli istituti e degli uffici d'igiene si presenta effettivamente la necessità di dover occuparsi di tutte le questioni sopra indicate. Però, mentre lo studio di alcune occorre a lunghi intervalli ed in casi straordinari, la trattazione di altre è cosa di tutti i giorni, è necessità ed occupazione ordinaria, insistente, continua. Fra queste ultime bisogna indicare:

1. L'esame delle vettovaglie (alimenti, bevande e condimenti), delle quali si fa quotidianamente consumo.

2. L'esame degli svariati oggetti d'uso personale o domestico, in quanto possano nuocere a chi li adopera.

3. L'esame delle acque potabili e d'uso, ed anche dell'aria nelle scuole, teatri ed altri luoghi di pubblico ritrovo, ma specialmente nelle scuole.

Questi i compiti speciali ed ordinari della chimica nei laboratori creati per la tutela della salute pubblica.

### Concetto e forme della falsificazione.

Come si rileva da quanto precede, il compito *ordinario* della chimica, posta a tutela della salute pubblica, è l'esame della composizione chimica, delle alterazioni, impurità, falsificazioni e proprietà nocive *dei commestibili*, degli oggetti d'uso personale o domestico e d'altri elementi dell'ambiente igienico.

È interessante prender nota del significato di queste parole, e di presentare e discutere i prin-

cipali casi di falsificazione che possono verificarsi in pratica, giacchè la bontà delle leggi e dei regolamenti sulla tutela della salubrità dei viveri, e la retitudine delle sentenze relative dei magistrati dipendono in massima parte dall'esatta interpretazione del valore di detti vocaboli e del carattere di dette forme di falsificazione.

*Alterazione.* Un commestibile si dice alterato se ha subito un deterioramento spontaneo, per azione d'un fenomeno naturale, o se questo deterioramento dipende dal modo di fabbricazione o dalla qualità delle sostanze in essa adoperate. L'azione dell'uomo non interviene, almeno in modo espresso, in questo fenomeno, chè altrimenti si tratterebbe di falsificazione.

L'alterabilità dipende da un gran numero di fattori, e varia moltissimo colle varie sostanze. Ne sono causa l'azione della luce, quella del calore, del gelo, l'attività delle cellule delle sostanze alimentari che conservano una organizzazione (frutta, erbaggi, ecc.). Ma la causa più generale ed efficiente si ha nell'azione de' microrganismi saprofiti dei viveri, o delle materie prime che servono a prepararli, o dei parassiti degli organismi da cui derivansi dette materie prime. Poche sono le materie alimentari che non risentano l'azione di questi saprofiti. Essi nutronsi a spese de' materiali assimilabili contenuti nelle sostanze alimentari; co' fermenti che scernono ordinariamente elaborano nuovi principii assimilabili a spese dei principii immediati del substrato; e mentre scema più o meno la quantità di questi ultimi e perciò il valore nutritivo de' cibi, produconsi in questi composti talor sapidi e odorosi, talor d'azione tossica. Le sostanze alimentari alterate sono per ciò sovente sostanze direttamente nocive, pel fatto solo della decomposizione che subirono.

*Impurità.* — L'impurità di una materia alimentare dipende dal contenere in proporzione notevole sostanze, che dovrebbero solo trovarsi in quantità minime, od anche dalla fortuita presenza in essa di sostanze estranee alla sua normale costituzione, le quali sogliono accompagnare il prodotto in natura o nelle sue operazioni industriali. Sono impurità la presenza di certi parassiti nella carne, dei semi di mondiglie (niello, carbone, ecc.), nel frumento, o della loro polvere nelle farine, quella di soverchio latte di burro nel burro, quella di tracce di rame nel vino di uve trattate sulla pianta con sali cuprici, quella del piombo nelle conserve, ecc.

In quanto dipende da trascuranza nella preparazione, o da sistemi impropri di conservazione, l'impurità è il primo grado della falsificazione, e le conseguenze dirette e indirette ne sono le stesse. L'impurità è cosa *accidentale* dipendente

da ignoranza o trascuranza; la falsificazione è un fatto voluto, suggerito dalla malizia.

**Falsificazione.** — La falsificazione viene definita: " un'alterazione espressa e non comunicata di proprietà fisiche o chimiche delle materie, tendente a nuocere all'acquistore „ (Hamel Roos).

La legge votata dallo Stato di Nuova-York per prevenire le falsificazioni delle sostanze alimentari e medicinali (*New York Adulteration Act*, 1881) contempla i vari casi di falsificazione nel seguente modo;

Una sostanza devesi ritenere falsificata:

1. Nel caso di *medicinali (drugs)*:

a) Se, venduta con nome indicato nella farmacopea degli Stati Uniti, differisce nel titolo, nella qualità e purezza da quella della farmacopea;

b) Se, venduta con nome non indicato nella farmacopea degli Stati Uniti, ma in altre farmacopee od opere tipiche di materia medica, differisce materialmente nel titolo, nella qualità e purezza da quelli segnati in dette opere;

c) Se il titolo e la purezza sono inferiori a quelli sotto cui è venduta.

2. Nel caso di *alimenti o bevande*:

a) Se una o più sostanze furono ad esse mescolate, in guisa da ridurre, o abbassare, o rendere nociva la loro qualità ed il loro titolo;

b) Se una parte della sostanza fu sostituita con una o più sostanze di qualità inferiore o più a buon mercato;

c) Se un componente di qualche valore fu dalla sostanza sottratto in tutto od in parte;

d) Se essa è un'imitazione, od è venduta col nome di altra sostanza;

e) Se essa consta, in tutto od in parte, di sostanze vegetali od animali infette, guaste, immature, corrotte, siano o no manipolate, e, nel caso del latte, se proviene da animale malato;

f) Se, per mezzo della coloritura, imballaggio, pulitura, polverizzazione, si cerca di celarne la cattiva qualità, o di farla apparire migliore o di maggior valore di quanto è realmente;

g) Se contiene agenti tossici aggiunti, o qualsiasi ingrediente, che renda l'articolo nocivo alla salute del consumatore.

Interessante nel definire i vari modi di falsificazione è pure il progetto di legge austriaco intorno al commercio delle sostanze alimentari. —

« Sebbene la falsificazione si fondi sovente sull'aggiunta d'una o più sostanze ad un commestibile, non ogni aggiunta costituisce però una falsificazione. Non è tale l'aggiunta o la mescolanza d'una sostanza, innocua per la sua natura e quantità, fatta collo scopo di conservare lungamente il commestibile, o di renderlo più conservabile in

occasione di spedizioni, o di più gradito consumo, qualora con questa manipolazione non se ne aumenti il peso od il volume a scopo d'illudere, o non si cerchi di mascherarne la qualità scadente.

« Non si può neppure considerare falsificazione il porre in commercio un commestibile con un nome, che si ammette generalmente corrispondere al suo stato ed alla sua qualità, sebbene non corrisponda alla sua origine, qualora ciò non si faccia a scopo di mistificazione „ (1).

Le legislazioni più recenti non proibiscono tutte le falsificazioni di commestibili, ma quelle soltanto che sono direttamente nocive, o che s'intraprendono a scopo di mistificazione del pubblico. Si possono produrre e vendere il cosiddetto burro artificiale, il vino alla Pétiot, il caffè di cicoria, ecc. purchè si vendano col loro nome.

La legislazione inglese va più oltre: permette la vendita di qualunque mescolanza alimentare innocua, purchè la qualità e la composizione vengano dichiarate al compratore.

Ma se il modo di ritenzione rivela nel venditore l'idea di vendere tali sostanze come legittime, dando loro un nome od una forma colla quale si spacciano solo cose genuine, e nel commercio onesto si presentano solo derrate genuine, o se le circostanze indichino, in massa, che la merce viene offerta come genuina, se interviene insomma una manipolazione a scopo di mistificazione, la ritenzione è proibita.

In dati casi devesi però supporre nel compratore la cognizione della natura della merce che intende comperare; dal basso prezzo della derrata, rispetto al valore ordinario della merce genuina, si può con fondamento ritenere che egli intenda comperare una merce imitata o altrimenti falsificata. Questa del prezzo correlativo al valore della merce non dispensa però generalmente da punizioni, perchè la legge mira non solo a prevenire il danno igienico, ma eziandio a far somministrare al compratore merci che corrispondano alla sua intenzione, proibendo l'introduzione e lo sfruttamento dell'errore.

Dal punto di vista dell'igiene pubblica e delle sanzioni penali si considerano nocive tutte le falsificazioni, o direttamente, per introduzione nelle materie alimentari di prodotti tossici, o indirettamente, in quanto menomano il valor nutritivo o altri caratteri delle derrate e costituiscono una causa generale gravissima d'insalubrità (V. pag. 9). E quando non si presentano alcuni di questi casi, ma si ha una semplice mistificazione del compra-

(1) Dalla relazione premessa al progetto di legge austriaco sulla falsificazione dei viveri (*Zeitschrift f. Nahrungsmittel-Untersuchung*, 1888, pag. 72).

tore intorno all'origine e proprietà d'un commestibile, sono ancora da reprimersi per la tutela della proprietà, nell'interesse del solido commercio, a salvaguardia della verità. Le legislazioni sanitarie

recenti d'Inghilterra, Germania, Stati Uniti, ecc. si ispirarono a questa massima, al pari dei Commentari di dette leggi e di sentenze recenti a proposito di falsificazioni (1).

## CAPITOLO II.

### I Chimici igienisti.

#### Natura e grado di cultura che debbono avere i Chimici igienisti.

È importante di stabilire la natura ed il grado delle cognizioni che deve avere un chimico per meritarsi il nome di *chimico igienista*, ma, più ancora, per poter rendere buoni servizi nei laboratori d'igiene delle Università, o negli Uffici o Laboratori governativi, provinciali, comunali o privati di chimica igienica. Bisogna infatti ben ritenere, che dalla *competenza* del chimico chiamato ad operare in simili istituti dipende interamente la buona riuscita, l'efficacia d'azione ed il prestigio dell'istituto stesso.

La questione fu ampiamente trattata dal dottor A. Hilger (professore di chimica pratica all'Università di Erlangen e direttore dell'Ufficio di chimica igienica meglio organizzato della Germania) al 13° Congresso della Società tedesca d'igiene pubblica (1886). Egli (2) ne discorre nei seguenti termini:

« È appena necessario di dire, che il personale tecnico dell'Istituto (di analisi chimico-igieniche) deve avere la necessaria cultura. Ma come si può procacciare questa cultura? Ecco una questione importante, finora troppo poco ventilata. Il personale degli Istituti di prova de' viveri non dev'essere istruito nelle scienze naturali in modo unilaterale; ma — avuto riguardo alla sfera d'azione dell'Istituto — deve avere una cultura molto estesa e profonda nel campo di dette scienze. Con rincarimento — non posso celarlo — dobbiamo rilevare, che in molte contingenze è difficile di avere un personale adoperabile come collaboratore negli Istituti di prova, pel semplice motivo che *lo studio delle scienze naturali nelle nostre Università è, per ora, sotto molti rapporti, troppo unilaterale.*

« Lo studente in chimica che giunge all'Università crede di fare completamente il suo dovere se frequenta assiduamente le sue lezioni di chimica, se, al più, s'occupa ancora di fisica, lavora in laboratorio e poi ottiene la laurea. Basta una tale cultura? Merita un tal sistema di studi il nome di cultura nelle scienze naturali? No sicuramente! I giovani con tale istruzione unilaterale non li possiamo adoperare ne' nostri Istituti d'analisi. Anche nella *chimica pratica, nell'industria, otterranno appena e con istento un risultato.*

« Oggi si dimentica dai nostri giovani chimici, che la cultura generale nelle scienze naturali deve essere la loro base. Lo studente in chimica, al pari del così detto studente di scienze naturali, o di filosofia naturale, non ha soltanto da studiare chimica e fisica nelle nostre Università per divenire un abile chimico, ma ha da orientarsi in tutto il campo delle scienze naturali. Anzitutto è necessario un studio accurato della *botanica, della mineralogia, al pari della zoologia e della geologia.*

« Il direttore, l'intero personale d'un Istituto di prova non basta che abbiano la necessaria abilità nella pratica dell'analisi chimica, ma devono pure anzitutto essere colti nella botanica (*merciologia*). Colui che non sa *lavorare al microscopio*, che non può orientarsi nel campo della *batteriologia*, non serve per gli Uffici di prova.

« Ma qui non è tutto. Il giudizio dell'acqua, come *acqua potabile*, o per *usi tecnici*, esige conoscenza di geologia, od anche la conoscenza di questa disciplina. Ma non siamo ancora al termine, dobbiamo ancora innanzi tutto esigere, che il personale d'un Istituto di ricerca abbia una certa cultura tecnica. Quel perito che deve fare una perizia di vino, birra, acquavite, deve anche conoscere le pratiche dell'*enologia, della fabbri-*

(1) V. A. Geigel, *Die Oeffentl. Gesundheitspflege*, 3<sup>a</sup> ed., 1882, pag. 208 e seg.

Interessantissima a consultarsi a questo proposito è la sentenza della Corte di Cassazione di Torino in data 11 febbraio

1886, della quale si legge un sunto del dott. Ballarino nel *Giornale della R. Società Italiana d'Igiene*, anno VIII, 1886, p. 584.

(2) *Zeitschrift für die chem. Industrie*, 1887, 1<sup>o</sup> vol., p. 79.

cazione della birra e dello spirito, deve essere orientato nel dominio delle industrie fermentative.

“ Nelle Università non si dà alcun peso a questi bisogni, di più nelle nostre *Università tedesche* molte volte si cercherebbero invano lezioni sulla chimica tecnologica, o sopra dati rami di questa. Non si bada a dirigere lo studente in correlazione a queste necessità. Io non pretendo che un Assistente d'un Ufficio di ricerca abbia fatto un corso d'enologia, od abbia preparato del vino; ma pretendo che esso sia ben orientato nella fabbricazione del vino stesso e siasi fatto un criterio in questo ramo dell'industria.

“ Sgraziatamente nella pluralità delle *Università tedesche* manca l'occasione per istruirsi nell'accennato campo. Non si hanno lezioni sulle industrie fermentative, sulla grande industria chimica, mancano le persone competenti che trattino gli accennati argomenti in modo che gli studenti possano acquistare le necessarie cognizioni. Devesi perciò riconoscere l'urgente bisogno che nelle nostre scuole superiori sorgano cattedre e istituti, che colmino l'accennata lacuna e completino l'insegnamento della chimica pura con corsi e conferenze sulla tecnologia, sull'esame delle sostanze alimentari, sulla chimica forense, sulle industrie fermentative, ecc. ”

In conclusione, un chimico igienista sarà in grado di rendere buoni servizi a queste condizioni:

1° che sia dotto in chimica, specialmente nella chimica analitica;

2° che possenga estese cognizioni intorno alle materie prime, colle quali compongonsi i cibi e le bevande (merceologia, farmacognosia) e intorno a modi di preparazione e conservazione delle vettovaglie;

3° che abbia conoscenze estese di chimica tecnologica, specialmente per quanto concerne le industrie fermentative e l'arte di preparare e fissare le materie coloranti;

4° che abbia cognizioni sufficienti intorno alle scienze sussidiarie della chimica;

5° che sappia ben maneggiare il microscopio;

6° che abbia fatto un corso d'igiene e conosca la fisiologia della digestione e della nutrizione ed i fondamenti della microbiologia.

#### Necessità di una qualifica dello Stato.

Se il personale chimico degl'Istituti d'igiene dello Stato e quello degli Uffici governativi, provinciali e comunali di chimica igienica deve avere il grado di coltura testè specificato è necessario che chi la possiede abbia un documento *ostensibile*, che serva di raccomandazione a sè stesso e di norma alle amministrazioni. Al citato XIII Congresso della Società tedesca d'igiene pubblica il pro-

fessore A. Hilger ha pure presentato la tesi seguente:

“ Per esser nominati negl'Istituti pubblici di prova si esige anzitutto il diploma di approvazione in un *esame dello Stato*, da organizzarsi specialmente in vista dello scopo anzidetto ”.

Giova prender nota di quanto dice Hilger (1), sviluppando questa proposizione, anche perchè trattasi di questioni nuove per l'Italia, recentissime per tutti gli Stati.

“ In questa tesi volli rilevare quanto sia importante l'esigere un diploma di capacità per coloro che operano negl'Istituti di prova (dei viveri); ed io credo di dover qui menzionare *quali gravi inconvenienti siansi verificati per colpa dei cosiddetti periti* nel tempo in cui si cominciò ad applicare la legge sulle falsificazioni dei viveri. All'analisi delle sostanze alimentari si applicarono numerosi sedicenti periti, i quali, a mio avviso, non avevano il diritto di dirsi tali.

“ Per apprezzare tutte le questioni relative a questo soggetto occorre anzitutto la necessaria esperienza, e questa s'acquista solo colla pratica. L'esame delle sostanze alimentari non s'impara sui libri, no per certo! I metodi d'esame sono relativamente semplici; *la cosa più importante è l'apprezzamento dei risultati ottenuti*, e questo si può solo imparare colla pratica. Perciò la creazione d'un *esame dello Stato*, come documento dimostrativo dell'attitudine del personale degl'Istituti di ricerca è della massima importanza..... Dirò qui soltanto della questione in generale, esponendo le mie opinioni specialmente intorno alla natura ed all'esecuzione di detto esame.

“ Si presentano a questo proposito due casi.

“ Anzitutto chi ha compiuto lo studio delle scienze naturali è un candidato a detto esame; trattasi d'un giovane che fece un corso di tre o quattro anni all'Università, che fu addottorato nella facoltà di filosofia (naturale) o in una facoltà di scienze naturali. Poi si avranno, in date circostanze, candidati nei dottori in medicina, che si sono dedicati specialmente all'igiene e che vogliono ulteriormente perfezionarsi in questo ramo. In terzo luogo si potrà avere come candidato un *aspirante all'insegnamento*, ossia un giovane che ha subito l'esame di Stato per prestare servizio nelle nostre scuole secondarie come docente d'una scienza naturale; questi candidati sono, come insegna l'esperienza, persone adoperabili. Essi hanno però un difetto, il quale del resto è inerente alla intera organizzazione dell'insegnamento: o sono soltanto chimici, o non lo sono affatto, ed hanno coltivato maggiormente le scienze naturali descrittive.

(1) *Zeitschrift für die chem. Industrie*, 1887, 1 vol., p. 80.

« Abbiamo anche una quarta classe di candidati, abbiamo *farmacisti*, che hanno superato l'esame dello Stato, e che intendono dedicarsi alla chimica igienica: ed io noto che l'intera educazione de' farmacisti li rende decisamente appropriati a lavorare più tardi nell'accennato campo. Invero il farmacista giunge all'Università con una certa coltura generale nelle scienze naturali, e se utilizza bene il tempo all'Università, acquisterà titoli eccellenti pel futuro servizio negli Istituti d'esame.

« Abbiamo perciò in questi quattro ordini di casi un personale suscettibile d'essere istruito pei nostri Istituti d'esame, ed io desidero che di ciò si tenga conto nell'organizzazione dell'esame dello Stato.

« Dato perciò un dottore in filosofia (naturale), un candidato che ha superato gli esami d'abilitazione all'insegnamento, un medico od un farmacista che con tre o quattro anni di corsi universitari si è istruito nello studio delle scienze naturali, l'esame dello Stato per questi candidati dovrebbe, a mio avviso, eseguirsi a questo modo: nel laboratorio dell'Istituto si presentano loro per l'esame date sostanze, in guisa che mettano a prova da una parte la pratica nella chimica analitica e l'abilità operatoria, dall'altra l'abilità ne' lavori microscopici, nelle ricerche batteriologiche, ecc. Il risultato deve darsi per iscritto presentando la relazione della perizia. Ciò fatto, si tiene un colloquio col candidato, collo scopo specialmente di vedere se esso sia orientato nelle scienze sussidiarie della chimica, innanzi tutto in quel campo delle scienze naturali, la cui conoscenza è assolutamente necessaria pel personale degli Istituti di prova. Questo colloquio dovrebbe specialmente estendersi nel campo della chimica analitica, delle industrie fermentative, ossia a quei capitoli della chimica industriale che hanno un rapporto intimo col genere di lavoro degli Istituti di ricerca; poi nel dominio della botanica, specialmente merceologia (farmacognosia), dell'igiene e infine sui principii della geologia. Evidentemente io posso soltanto delineare i contorni generali, non trattandosi di risolvere qui la questione. Credo però di dover aggiungere, che *chiunque si ammetta all'esame di Stato deve provare di aver fatto un corso di almeno un anno in un Istituto di prova*, esigenza d'evidente necessità.

« Infine dobbiamo ancora considerare un secondo caso, cioè che ad un tal esame dello Stato si presentino candidati che non hanno alcun diploma di laurea, nè abilitazione all'insegnamento, nè hanno superato l'esame per esser farmacisti. In questo caso si possono considerare le condizioni cumulativamente. Si esigerà in ogni caso da

candidato il documento d'uno studio di tre anni all'Università ed un anno di pratica nell'Istituto di prova, e poi lo si sottometterà ad un esame più rigoroso ed il colloquio verterà non solo sulle scienze sopra menzionate, ma ancora e assai sulla chimica e sulla fisica. »

Una classe di candidati non considerati dal prof. Hilger sono — per l'Italia almeno — i dottori in scienze agrarie e gli assistenti alle stazioni agrarie sperimentali. Oggidì nessuna laurea di facoltà universitaria fa presumere tal copia di cognizioni utili per chi deve lavorare come chimico igienista quanto quella di dottore in scienze agrarie. Del pari i giovani che, dopo uno studio di 3-4 anni delle scienze fisiche lavorarono poi assiduamente, per un biennio, ne' laboratori delle stazioni agrarie sono, pure adattissimi a formare abili chimici in un laboratorio od istituto di chimica igienica.

#### Necessità di una specializzazione.

Il campo della chimica igienica è così esteso ed i progressi nelle falsificazioni e nei metodi d'esame progrediscono con tal rapidità, che non è sempre agevole cosa pronunziarsi con assoluta competenza intorno a *tutte* le questioni che possono presentarsi al chimico igienista, tanto più che — specialmente nei laboratori pubblici — il lavoro incalza e si esigono deliberazioni possibilmente pronte. Perciò nei laboratori delle grandi città si ravvisò utilissima una divisione del lavoro fra i diversi operatori.

Questo concetto della specializzazione nello studio sanitario delle vettovalie, dell'acqua, del suolo, ecc., è già riconosciuto in documenti ufficiali. Così, ad es., nella relazione che accompagna il progetto di legge austriaco sulla falsificazione dei viveri leggesi quanto segue:

« Pel grande sviluppo delle scienze tecniche ed il loro rapido progresso, non è più possibile ad una sola persona di dominare le varie specialità, essa deve limitarsi a coltivarne una sola. Ora, siccome l'esame tecnico degli argomenti e oggetti sopraindicati suppone non solo una precisa cognizione della chimica inorganica ed organica, ma anche una lunga esperienza negli esami microscopici e nell'analisi chimica, ne viene che se si deve attendere un esame competente degli indicati argomenti, non basta l'opera d'una sola persona. Sarà, anzi, necessaria la cooperazione di più specialisti, di cui ciascuno è ben padrone del suo campo, e che si completano vicendevolmente. Così, ad esempio, trattandosi di stabilire la composizione e genuinità d'una farina, occorrerà un esame microscopico ed un'analisi chimica. » (*Zeits. für Nahrungsmittel-Untersuchung*; 1888, pag. 75).

## PARTE II.

PRINCIPII SULL'ORGANIZZAZIONE DELLA SORVEGLIANZA  
CHIMICO - SANITARIA

## CAPITOLO III.

Ragione ed importanza della tutela sanitaria  
dei viveri.**Le falsificazioni dei viveri ed oggetti di uso ed i provvedimenti delle Autorità.**

Le sofisticazioni delle sostanze alimentari e medicinali, poste in commercio, divennero sì numerose e raffinate, da costituire una calamità sociale. Si ha l'industria delle falsificazioni e si hanno i falsificatori di professione; e la chimica analitica pena talvolta a seguire i progressi realizzati, a scopo di frode, da un certo numero di industrie.

I lagni sulle falsificazioni (direttamente nocive) si estendono inoltre ad una serie di oggetti di uso personale o domestico, che, per la frequenza dell'impiego e pei rapporti che hanno col corpo o colla salute, sono da porsi nello stesso ordine delle sostanze alimentari.

La necessità di un'ispezione sanitaria degli alimenti, bevande e farmaci, destinati alla vendita, e l'importanza di assicurarne la buona qualità fu sentita in ogni tempo dalle Amministrazioni, a cui è conferita per legge la tutela della salute pubblica nel rispettivo territorio. Ed esse esercitarono sempre, sebben con varia sollecitudine, una sorveglianza sugli spacci delle accennate sostanze.

Da principio l'Autorità faceva, sia personalmente, sia per mezzo di delegati (*ispettori d'annona*), delle visite agli spacci pubblici di derrate alimentari e, in base al semplice esame delle proprietà organolettiche, confiscava tutte quelle derrate che riteneva nocive alla salute, comminando per giunta, ne' limiti delle sue facoltà giudiziarie, un'amenda pecuniaria al detentore della merce. Più tardi si emanarono alcune ordinanze intese a proibire certe operazioni per mascherare

il cattivo stato delle derrate, a evitare l'uso di certe materie coloranti, delle suppellettili di cucina fatte o stagnate con leghe troppo piombifere, ecc.

Il risultato di queste misure era però molto incompleto. Anzitutto si ha un gran numero di derrate che esigono un'ispezione giornaliera, e il personale delegato era insufficiente all'uopo. Poi l'ispezione si limitava all'esame delle sostanze guaste, non potendosi svelare la pluralità delle frodi senza un'analisi acconcia. In terzo luogo l'Autorità, senza il suffragio della scienza, è incompetente, e le sue disposizioni, quantunque ispirate dallo interesse pubblico, erano però sempre arbitrarie, a pregiudizio dell'equità e della giustizia.

L'interesse supremo dell'igiene pubblica può solo imporsi al diritto di proprietà individuale a condizione che chi ne è l'interprete offra le debite guarentigie di competenza.

Il bisogno di ovviare a' gravi inconvenienti, connessi al solo servizio di ispezione annonaria, il maggiore incremento e raffinatezza nell'industria delle falsificazioni, la convenienza di poter disporre di un chimico per tutti quei lavori e pareri nei quali l'agente di polizia, il veterinario e il medico non hanno speciale competenza, consigliarono Stati, Provincie e Municipi a fondare istituti complessi, soccorrenti al nuovo bisogno. Di qui trasero origine i laboratori di chimica igienica.

Prima però d'espore l'organizzazione di questi Istituti od Uffici, è mestieri di meglio addentrarci nella loro ragione pubblica e dire della evoluzione recentemente operatasi nel diritto delle sostanze alimentari e dell'igiene dell'alimentazione.

### Lo Stato e la nuova ragione delle Sostanze alimentari

« Nessuno può disconoscere l'importanza grandissima d'un razionale ordinamento de' servizi che hanno per fine la tutela della pubblica salute, e tanto meno lo può il Governo, al quale, come a supremo custode de' diritti e degl'interessi collettivi, incombe l'obbligo strettissimo di garantire e difendere il primo fra i diritti ed interessi sociali: la vita de' cittadini.

« La necessità quindi di buone leggi sanitarie dirette a conseguire, per quanto è umanamente possibile, lo scopo predetto », (1).

Questo intervento dello Stato nella tutela della pubblica salute occorre in modo speciale per quanto concerne il commercio delle sostanze alimentari, bevande ed oggetti d'uso — e per altri substrati vitali comuni ad un'unità sociale — per due ordini di ragioni. Prima perchè gl'individui non hanno le necessarie cognizioni per premunirsi dai danni connessi all'uso d'alimenti guasti o falsificati. Poi perchè tra l'individuo e le sostanze alimentari intercedono rapporti d'indole speciale e diversa di quelli che passano fra l'individuo e gli altri elementi dell'ambiente igienico.

Infatti, un suolo sano o reso tale si mantiene sano per lungo tempo; una ispezione superficiale, a lunghi intervalli, susseguita eventualmente da ovvii provvedimenti, basta ad assicurare questo risultato. Di più, un suolo sano ha per necessaria conseguenza un'acqua sana e un'aria salubre (2). Una condotta d'acqua ben derivata somministra per lungo tempo una bevanda sana, senza bisogno d'alcuna ispezione igienica. Una scuola, un opificio, un teatro, una casa, costrutti secondo le regole igieniche, si mantengono sani per secoli, senza bisogno d'assidua sorveglianza sanitaria.

Invece le sostanze alimentari soggiacciono, per la maggior parte, a numerose e pronte alterazioni che le fanno scapitare nel valor nutritivo e assumere proprietà direttamente dannose pei nuovi principii che in esse si generano (V. pag. 3). Possono diventar sede d'organismi specifici patogeni. Possono essere falsificate in guise diverse e scapitare così nel valor nutritivo, o nella quantità d'un principio in esse ricercato, od anche diventare direttamente nocive. Di più le sostanze alimentari vengono in contatto intimo coll'organismo, e la loro provvista, specialmente nelle città, si rinnova giornalmente.

Se, quindi, tutti gli elementi dell'ambiente igienico esigono speciale ponderazione, quello della alimentazione e oggetti d'uso richiede una ponderazione più attenta ed una sorveglianza diuturna, e perciò, necessariamente, di più complessa organizzazione.

Questo principio dell'intervento dello Stato è già antico; ma nel modo di concretarlo si compì, in questi ultimi anni, una radicale trasformazione.

Nella sua dotta opera sull'igiene (1867), Lorenzo von Stein segnala la separazione della polizia sanitaria dalla medicina legale come l'inizio dell'igiene microscopica e chimica dell'alimentazione, la quale condusse alla fondazione di uffici a servizio pratico dell'igiene. Detta separazione inaugura pure la recente epoca del diritto delle sostanze alimentari. Mentre nella medicina legale l'arte medica era ed è l'ancella della legge, questa legge è ora divenuta l'ancella dell'igiene. Da una somma di ordinanze di polizia è scaturita una legislazione penale per l'annona. « Mentre fino a data recente le ordinanze di polizia sulle sostanze alimentari dovettero sostituire, in singole questioni, l'igiene — l'intelligenza scientifica de' loro concetti sanitari — ora l'igiene chimica e microscopica sostituisce, per queste singole questioni, le diverse ordinanze sulla polizia delle vettovaglie. Le leggi generali sottentrano così alle ordinanze locali, e l'igiene teorica è posta a contribuzione della pratica colla motivazione delle leggi. »

Applicazioni di queste idee sono la legge inglese del 1875-79, quella tedesca del 1879, quella svizzera del 1888, quella testè votata dal Parlamento italiano, per quanto si riferisce alle sostanze alimentari, bevande e oggetti d'uso, ecc.

Come terzo elemento, ancora in istato embrionale, dell'indicata epoca, Lorenzo von Stein designa la regolare fondazione ed utilizzazione degl'istituti e laboratori d'analisi igieniche. L'igiene delle sostanze alimentari, osserva Pettenkofer (3), avrebbe appena potuto ottenere, ne' suoi rapporti colla legge, un apprezzamento più esatto di quello espresso nelle parole sopracitate.

Ma a proposito dello stadio di sviluppo degli Uffici d'analisi, il celebre docente si esprimerebbe ora diversamente.

In vari Stati attualmente si ha un'organizzazione completa e sufficiente a' presenti bisogni, altri si avviano a grandi passi al conseguimento di questa meta.

sein Zusammenhang mit der Gesundheit. d. Menschen, 1829.

(3) Dritter und vierter Jahresbericht d. Untersuchungs-Station d. Hygien. Institutes d. Universität München f. d. Jahre 1882 und 1883. 1885, p. 141.

(1) Parole colle quali il Presidente del Consiglio presentò alla Camera dei Deputati il disegno di legge sulla Tutela dell'igiene e della salute pubblica (Seduta del 15 maggio 1888).

(2) V. la bella dissertazione di Pettenkofer: Der Boden und

**La tutela dell'igiene dell'alimentazione quale provvedimento di diritto [e] di importanza sociale.**

Le conseguenze delle falsificazioni sono palesi. Le sostanze medicinali, ove falsificate, possono annullare gli sforzi della scienza e por fine all'esistenza. Di maggiore importanza sono tuttavia le falsificazioni delle sostanze alimentari, perchè di uso quotidiano e universale. Dal punto di vista etiologico questa causa generale di insalubrità è dello stesso ordine di quelle consistenti nell'uso di acque infette, nell'abitazione di case malsane, nel vivere ove domina il miasma palustre e simili; è uno degli agenti più efficaci dell'impotenza e degenerazione individuale e sociale.

Le falsificazioni degli alimenti sono poi tanto più a temersi perchè i risultati ne sono lenti e senza manifestazioni spiccate, almeno nella pluralità dei casi. E chi soffre maggiormente per le conseguenze di questa criminosa industria sono le classi sociali più umili, quelle che, pel lavoro continuo e grave che compiono, avrebbero maggiormente bisogno di alimenti sani e nutritivi.

Nella relazione annessa al progetto di legge austriaco sulla falsificazione de' viveri si sviluppano questi concetti. Giova prender nota di questo documento ufficiale (1).

« Il Governo ritiene d'urgente necessità di frenare fermamente le falsificazioni de' commestibili. Poichè colle falsificazioni sistematiche degli alimenti viene scossa la salute d'estesi strati della popolazione, specialmente di quella della città e di quella operaia, che hanno maggior bisogno di tutela. Sono gli alimenti d'uso più generale, i commestibili adoperati specialmente nell'alimentazione della popolazione povera, quelli che più soggiacciono a sofisticazioni grossolane. Queste si sogliono compiere con sostanze direttamente dannose, la cui azione nociva si palesa tosto dopo l'ingestione, o con sostanze che non adducono direttamente disturbi funzionali, ma, specialmente col lungo uso, cagionano malesseri transitori o duraturi, la cui vera natura sfugge all'esame. Talora le falsificazioni consistono in sottrazioni di sostanze che menomano il valor nutritivo del commestibile.

« Le indicate specie di falsificazioni pregiudicano i consumatori non solo nella proprietà, ma ancora nella operosità e nella salute. Le falsificazioni connesse ad una diminuzione del valor nutritivo sono quelle specialmente che esigono, dal punto di vista politico-sociale, la più grave ponderazione. Invero, effettuandosi frequentissimamente sui cibi

d'uso più generale, è chiaro che le persone cui è data una razione giornaliera determinata, sovente scarsamente misurata secondo il bisogno nutritivo medio — caserme, diversi stabilimenti, ospizi, carceri, ecc. — poi le classi lavoratrici, che comprano le vettovglie più a buon mercato, e credono di trovare nel peso o volume del commestibile comprato quel valor nutritivo che con detto peso o volume si trova nel commercio onesto, sono pregiudicate tanto più gravemente nella loro salute, quanto più a lungo si cibano colla vettovglia deficiente e quanto più grave ne è la falsificazione.

« In questo caso il pregiudizio nella proprietà scompare rispetto al danno nella salute del consumatore, per causa del lungo regime insufficiente e della minore operosità correlativa. Non si va troppo oltre dicendo, che colle crescenti falsificazioni de' viveri è pregiudicato lo sviluppo d'interesse popolazioni.

« Anche le falsificazioni che non implicano un danno diretto o indiretto alla salute, nè alla proprietà, ma consistono nell'illudere il compratore intorno alla vera natura della vettovglia, sono da reprimersi nell'interesse stesso del solido commercio.

« La emanazione di contravvenzioni rigorose contro le falsificazioni de' viveri ed una polizia bene organizzata di questi è pure un vivo bisogno degl'industriali e commercianti di buon conto. Sono la più solida garanzia contro una concorrenza di prodotti non reali, dalla quale solo in rari casi essi possono difendersi. Esse sono poi doppiamente necessarie dopo che la pluralità degli Stati industriali ha votato leggi rigorose per reprimere le falsificazioni, e la monarchia austro-ungarica è divenuta un mercato lucrativo pei prodotti esteri falsificati. »

Nei provvedimenti adottati dalle Autorità per la tutela dell'igiene degli alimenti, notasi poi un fatto singolare, sul quale ho chiamato l'attenzione fin dal 1883 (2).

« Nelle città un po' considerevoli d'Europa non si consuma un pezzo di carne di grosso animale non previamente ispezionato da apposito perito. L'ispezione delle carni non è difficile e richiede solo breve tempo; bastano poche osservazioni. Inoltre le carni soggiacciono raramente a sofisticazioni, e formeranno appena un decimo del peso degli alimenti consumati. Per l'esame sanitario della pluralità delle altre derrate, che rappresentano la massima parte dell'imbandigione quotidiana, si esige sovente un'analisi chimica, talor lunga e laboriosa. Le derrate in questione

(1) *Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung*, 1888, p. 52.

(2) *Giornale della Società ital. di Igiene*, 1883, p. 233 e segg.

soggiacciono ad alterazione ed a numerose specie di sofisticazioni. È quindi manifesto, che la ispezione sanitaria degli alimenti, diversi dalle carni, esige un apparato di mezzi e di personale e un tempo assai maggiori di quelli richiesti dall'esame delle carni. Ebbene, il numero de' periti per le carni è pressochè ovunque maggiore d'assai di quello preposto alla vigilanza degli altri alimenti. Così pel ricco alimenti scelti ed ispezione igienica; pel povero alimenti comuni e nessuna ispezione! Non puossi non apprezzare l'utilità, l'importanza e la necessità dell'ispezione delle carni; ma quest'apprezzamento non vieta di sollevare la voce contro la patente parzialità a danno delle altre sostanze alimentari.

\* Non è possibile impugnare, che un'unica soluzione è giusta e logica; tutte le sostanze, de-

stinate alla pubblica alimentazione, devono essere visitate prima del possibile consumo. Onde la ragione delle visite frequenti alle fabbriche, mercati e spacci di derrate alimentari.

\* Considerata in rapporto ai ceti sociali, la ispezione sanitaria degli alimenti diventa uno de' più importanti rami della legislazione sociale.

\* Come parte d'una serie di provvedimenti legislativi a favore de' minorenni e del ceto operaio, essa ha gettato robuste radici in Inghilterra.

*The sale of food and drugs Act (1875)* servi infatti di modello a legislazioni consimili in altri paesi, e diede argomento a proposte dell'onorevole, deputato Panizza nella sua dotta Relazione intorno al progetto di legge sulla *Tutela dell'igiene e della salute pubblica* in Italia.

## CAPITOLO IV.

### Condizioni di un'efficace tutela della salubrità delle vettovaglie e di altre sostanze dell'ambiente igienico.

#### Principii e norme generali sull'organizzazione razionale della sorveglianza sull'annona.

Il risultato dell'esperienza fatta ne' diversi paesi intorno a quest'argomento si può concretare nelle seguenti proposizioni:

1. Per risolvere con successo il problema della tutela sanitaria dell'alimentazione, ecc., occorre, anzitutto, una legge ed un regolamento che disciplinino il commercio delle sostanze alimentari e oggetti d'uso non solo nelle città, ma ovunque esse si fabbrichino, si depositino, si vendano.

2. La legge ed il regolamento invocati sono poi solo coronati da felice successo a condizione che si abbiano definizioni legali de' diversi alimenti ed oggetti d'uso. Altrimenti manca la sicurezza delle decisioni peritali ne' casi forensi (Pettenkofer).

3. La sorveglianza sul commercio de' viveri, ecc. è una parte della polizia sanitaria, di competenza degli stessi organi amministrativi che sono delegati alla tutela della polizia sanitaria in genere.

4. L'esecuzione delle prescrizioni della citata

legge rende necessaria la creazione, con mezzi pubblici, di *Istituti di esame o Stazioni di prova* dei viveri, organizzate in modo che l'indicata sorveglianza sul commercio delle vettovaglie e oggetti di uso personale e domestico si compia nel modo più esteso, più semplice e più completo possibile.

5. Questa clausola suprema di successo si può solo ottenere a tre condizioni:

a) Che l'istituto sia aperto al pubblico, affinché chiunque voglia acquistare una derrata alimentare o di uso possa ottenerne l'analisi dall'ufficio, pagando una somma stabilita da una tariffa possibilmente moderata (1); chiunque abbia sospetti intorno alla salubrità di una derrata alimentare, un oggetto d'uso, dell'acqua potabile, ecc., comperati od esistenti nel territorio che mantiene o sussidia l'Istituto possa ottenerne — a date condizioni — l'analisi gratuita della derrata od oggetto sospetto di insalubrità (2).

b) Che venga istituito un regolare servizio d'ispezione dei mercati, fabbriche, depositi e spacci di sostanze alimentari e oggetti d'uso, da eseguirsi

(1) Questa possibilità è di grande valore per negozianti di commestibili, perchè così possono conoscere la natura delle derrate da acquistarsi, ed evitare confuscie e contravvenzioni.

(2) Facoltà di estrema importanza per la classe operaia e povera della popolazione e mezzo efficace per rintracciare i falsificatori.

da periti ispettori, coordinati direttamente alla stazione di prova.

c) Che il direttore e l'intero personale dell'Istituto siano indipendenti dal pubblico, ed i loro giudizi siano competenti ed imparziali.

6. I quesiti tecnici degli Uffici pubblici di prova dei viveri sono inseparabili da certe altre incombenze tecniche, necessarie alla tutela della polizia sanitaria, come sarebbero l'esame delle acque potabili e di uso, dell'aria nelle scuole e altri luoghi pubblici e degli svariatissimi oggetti e sostanze di uso personale e domestico, che per la loro natura possono pregiudicare la salute.

7. I problemi da risolversi dalle stazioni di prova sono di tre provenienze: o sono sottoposti dalle autorità competenti, o provengono dagli impiegati dell'Istituto, o dalla polizia, col mezzo dell'attività ambulante, o provengono dal pubblico.

Fra le questioni di competenza degli Istituti di esame si annoverano:

a) l'esame delle sostanze alimentari (cibi, bevande, condimenti) per quanto concerne la composizione e natura igienica;

b) lo stesso esame per gli oggetti di uso;

c) l'esame di controllo delle carni e loro prodotti, specialmente riguardo alle trichine, se si sollevano dubbi intorno alla rettitudine di un primo esame;

d) l'esame permanente delle principali sostanze alimentari esposte in vendita;

e) lo stesso esame degli oggetti di uso personale e domestico;

f) la sorveglianza continuata delle fabbriche di prodotti alimentari e di uso, come stabilimenti enologici, fabbriche di birra, di confetti, di cioccolato, ecc.;

g) l'esame continuato dell'acqua potabile e di uso, dei corsi di acqua, delle variazioni di livello delle acque sotterranee e delle fabbriche e dei depositi di ghiaccio alimentare e di uso;

h) l'esame continuato dell'aria ne' locali ad uso pubblico, specialmente nelle scuole.

8. È necessario che a riguardo del modo di fare le ispezioni, e relativamente al prelevamento ed alle tariffe d'analisi dei campioni si stabiliscano regole uniformi per tutti i laboratori dello Stato (siano governativi o municipali). Si deve disciplinare quanto si riferisce alla quantità di derrata da trasmettersi per l'esame, all'imballaggio, al deposito, alla spedizione, alle misure a prendersi a riguardo della temperatura e simili.

9. È pure necessario che presso l'autorità sanitaria suprema si fondi un ufficio di ricerche igie-

niche, col compito di dare, a richiesta, alle stazioni di controllo quegli schiarimenti che possono loro occorrere a riguardo di qualsiasi questione igienica di natura scientifica o tecnica (eventualmente anche somministrare campioni normali di sostanze alimentari) e di pubblicare *regole unitarie* intorno ai metodi di analisi ed ai criteri di apprezzamento dei risultati.

#### Principii e norme generali sull'organizzazione degli Istituti di analisi.

L'esercizio della sorveglianza sul commercio dei viveri conduce necessariamente a parlare degli Istituti incaricati di questa sorveglianza. Presertasi a questo riguardo la questione seguente: gli istituti, i laboratori in genere, incaricati del controllo regolare dei viveri debbono essere istituzioni dello Stato, de' Comuni e delle Provincie, o si deve dare la preferenza all'iniziativa particolare ed agli Istituti già esistenti?

In base all'esperienza fatta nei vari paesi e specialmente secondo le osservazioni raccolte durante una pratica di parecchi anni, il professore A. Hilger (1) crede che si è giustificati di dare all'indicata questione le risposte seguenti, da lui presentate come conclusioni al 13° Congresso della Società tedesca di igiene pubblica (1886) (2):

\* 1. La fondazione di *Istituti pubblici di ricerca* collo scopo di sorvegliare il commercio delle sostanze alimentari e oggetti di consumazione (di uso) è un urgente bisogno.

Questa sorveglianza deve essere regolare, cioè effettuarsi a dati intervalli.

2. Gli Istituti pubblici di ricerca sono di due ordini: *governativi* (o provinciali) e *municipali*. I primi debbonsi collegare possibilmente colle università, colle scuole tecniche superiori od altri istituti tecnici superiori, e debbono anzitutto spiegare la loro attività nelle piccole città e comuni rurali, prestando i loro soccorsi e consigli ai funzionari dell'amministrazione e della giustizia. Gli Istituti municipali dovrebbero funzionare come organi consiglieri ed esecutivi del municipio e della giustizia.

Perciò ogni provincia, ogni circondario (secondo la divisione politica, l'estensione, il numero della popolazione) dovrebbe avere uno o più Istituti dello Stato.

3. Gli Istituti di ricerca, siano governativi o municipali, debbono riconoscersi dallo Stato quali Istituti pubblici.

4. Il mantenimento degli Istituti dello Stato de-

(1) *Zeitschrift f. die chem. Industrie*, 1887, I, p. 78.

(2) In questa enumerazione si è cambiato alquanto la dis-

posizione delle proposizioni presentate dall'autore, nell'intento di avvicinare quelle che formulano concetti affini.

vesi fare dal Governo, sovvenuto dalla provincia (circondario, distretto, ecc.).

5. La sfera d'azione degli Istituti d'esame deve essere solo estendere nel dominio delle sostanze alimentari e degli oggetti d'uso, i quali comprendono: oggetti colorati di legno, metallo, caoutchouc, carta, giocattoli in genere, carta colorata, mordenti, cuoio, suppellettili di casa e di cucina, materiali per avvolgere, impaccare, conservare, sugellare, petrolio e materiale di illuminazione, fabbricati tessili, sapone e cosmetici, specifici, commestibili, acqua.

6. Affinchè l'attività degli Istituti pubblici di ricerca, specialmente di quelli dello Stato, che debbono specialmente operare nelle piccole città e Comuni rurali, sia coronata di felice successo, deve essere organizzata la cosiddetta *attività ambulante*, consistente in questo, che il rappresentante dell'Istituto visita i Comuni, ne ispeziona i mercati, fabbriche, negozi, ecc. in compagnia d'un impiegato di polizia, preleva campioni, dà schiarimenti ed eventualmente eseguisce sul posto date ricerche.

7. Fra i titoli per accedere negli Istituti pubblici di prova si esige anzitutto quello di aver superato un *esame dello Stato*, da organizzarsi specialmente in vista dello scopo anzidetto.

8. I direttori degli Istituti pubblici di ricerca, al pari degli assistenti, debbono essere completamente indipendenti ed autonomi, affinchè possano spiegare la loro attività liberi da qualsiasi influenza.

Ogni Istituto pubblico di prova deve avere un direttore ed il numero necessario di assistenti, dei quali uno deve fungere continuamente come vice-direttore. Il direttore ed il vice-direttore hanno la facoltà di farsi rappresentare negli affari giudiziari, ecc. Occorre appena rilevare che l'intero personale deve avere la istruzione corrispondente nel campo delle scienze naturali, prima di tutto nella chimica, fisica, botanica (merceologia), poi nell'igiene, mineralogia, geologia e zoologia, oltre la perizia nei lavori di chimica analitica e negli esami microscopici e batteriologici.

9. Un medico, meglio un impiegato medico, dev'essere a disposizione dell'Istituto come perito e consigliere.

10. Ogni Istituto pubblico di prova, oltre il locale per i lavori chimici, deve disporre di vani separati per le ricerche ottiche e spettroscopiche, le analisi di gas, i lavori microscopici e batteriologici.

Dopo lunga discussione di queste proposizioni, l'assemblea adottò alla quasi unanimità questa conclusione:

“ L'assemblea prende nota con soddisfazione delle conclusioni formulate dal signor relatore e si dichiara, in principio, concorde colle tesi stabilite a proposito dell'organizzazione degli Istituti di prova e de' titoli scientifici del personale.

“ Associandosi alle conclusioni formulate dall'Associazione d'Igiene pubblica del Basso Reno il 10 ottobre 1884, essa dichiara perciò che è vivo desiderio:

1. Che in ogni distretto governativo si fondi almeno un Ufficio di ricerca per le sostanze alimentari e per i lavori di chimica fisiologica e di batteriologia igienica.

2. Che le persone chiamate a dirigere e lavorare in questi Uffici s'istruiscano negli Istituti governativi (Università, Scuole superiori, Accademie) e ricevano un diploma d'abilitazione dallo Stato.

3. Che oltre questi Uffici distrettuali si fondi il maggior numero possibile d'uffici comunali.

I suespressi concetti di Hilger, raggruppati in quattro proposizioni, furono ripresentati al Congresso internazionale d'Igiene in Vienna (1887), ove ottennero una nuova approvazione (1).

Sicchè è legittimo inferirne, che essi siano il risultato *scientifico* della più generale esperienza.

#### Necessità che il personale dell'Istituto sia indipendente.

È interessante conoscere le ragioni addotte dal prof. Hilger a legittimazione di queste tesi. A riguardo della tesi quarta, questione delle persone, egli dice (2):

“ L'intero personale d'un Istituto di prova — sia esso municipale o governativo — deve trovarsi in una posizione completamente indipendente, dev'essere interamente autonomo.

L'imparzialità delle perizie è il primo dovere dell'Istituto, una delle condizioni fondamentali della sua esistenza. Ma questa imparzialità non si potrà erigere a norma di disciplina di un personale, al quale l'esito delle perizie è causa di speranze o di timori, o di un personale che esercita un'industria, un commercio, o serba rapporti di clientela di qualsiasi natura col pubblico.

“ Il direttore ed i collaboratori devono essere trattati di tal guisa da incoraggiarli, anche dal lato pecuniario, a rimaner lungo tempo nell'Istituto; è anzi vivamente desiderabile che i due direttori vi restino per tutta la vita. Nell'interesse dell'attività feconda dell'Istituto sarebbe pure desiderabile che i direttori avessero diritti prammatici, fossero considerati in certo qual modo come fun-

(1) *Revue internat. des falsific. des denrées alimentaires*, première année, 1° 87, pag. 42.

(2) *Zeitschrift f. d. chem. Industrie*, 1887, 1, p. 79.

zionari dello Stato. In Baviera gli assistenti degli Istituti sono nominati dal Ministero e posti in una classe speciale.

“ È evidente che un Istituto deve avere il personale necessario pel compimento de' lavori; ed io debbo sotto questo aspetto dichiarare, che il direttore deve naturalmente guidare il tutto, ma deve avere al fianco un vice direttore, perchè esso non è mai in grado di spiegare la sua attività in tutti i sensi, specialmente per quanto concerne la rappresentanza esterna dell'Istituto, ne' casi di dibattimenti legali, ecc. In altri termini, dev'essere un secondo impiegato capace di supplire il direttore. ”

Hilger (1) adduce poi le ragioni della necessità, che il personale dell'Istituto abbia il grado di coltura da lui richiesto. Esse già furono esposte a pag. 5. Quelle che dimostrano la necessità che il personale degli Istituti abbia subito un esame dello Stato da organizzarsi espressamente furono riportate a pag. 6.

#### **Vantaggi del collegamento degl'Istituti di prova alle Scuole superiori.**

Il collegamento degl'Istituti d'esame cogl'Istituti d'igiene o di farmacia delle Università, colle scuole superiori d'industria e simili Istituti superiori d'insegnamento è consigliato da ragioni di fattiche e da considerazioni economiche, entrambe impellenti.

Il prof. Hilger (2) si esprime come segue intorno a questo punto:

“ Devesi riflettere, che chi s'applicherà al servizio dell'Istituto d'esame deve anzitutto poter frequentare all'Università i corsi e le lezioni correlative. Ma, com'è noto, non in tutte le Università (tedesche) e Scuole tecniche superiori si hanno lezioni aconcie per procurare ai candidati le cognizioni necessarie. Ora è un bisogno urgente che dette lezioni si abbiano e si prendano nelle Uni-

versità i provvedimenti necessari all'uopo. Fondando nelle nostre Università cattedre di *chimica applicata*, i titolari d'esse sono, a mio avviso, i più adatti a dirigere gl'Istituti d'esame dello Stato, funzionanti però come *divisione autonoma*. Non meno adatti a questo scopo sono gl'Istituti farmaceutici ed i Laboratori delle Scuole tecniche superiori e delle Scuole superiori d'industria.

“ I laboratori degl'Istituti, adunque, si hanno; trattasi solo di creare in uno di questi laboratori una divisione autonoma, nella quale lavorino gli assistenti dell'Istituto d'esame, e nel quale resti uno spazio sufficiente per le esercitazioni degli studenti.

“ La possibilità di tradurre in pratica questi concetti non presenta difficoltà. Negl'Istituti d'esame non si utilizzerà lo studente come perito, accettandone i risultati delle ricerche senza controllo, ma gli si darà solo il materiale di studio, se si ha sotto mano. ”

Nè devesi temere che il direttore dell'Istituto già professore d'una disciplina, sia troppo oberato di lavoro. “ L'esperienza fatta finora dimostra infondato questo dubbio, se è completa l'organizzazione dell'Istituto e si ha il necessario personale, specialmente il vice-direttore. L'esperienza acquistata in Baviera dimostra, che i direttori dell'Istituto analitico hanno occupazione, ma non eccessiva, e che possono facilmente dirigere l'Istituto d'esame, se è ben organizzato. Desidererei perciò, che gl'Istituti d'esame governativi, i quali, a mio avviso, non dovrebbero eseguire ricerche pel pubblico, si unissero agl'Istituti superiori per fornire agli studenti il mezzo di prestar servizio negl'Istituti d'esame. ”

Non devesi poi tacere che questo collegamento, per il contatto che suppone con distinti cultori della tecnologia e dell'igiene, giova a dilucidare molte questioni ancora mal definite, ed a trattarne altre più scientificamente.

## CAPITOLO V.

### L'Ispezione e gli Ispettori dell'annona.

#### L'ispezione dell'annona.

L'esperienza ha dimostrato che per impedire le falsificazioni delle vettovaglie non bastano i laboratori, da cui il pubblico possa ottenere l'esame

delle derrate e oggetti da acquistarsi, ed a cui portare le sue querele contro i negozianti, depositando i campioni sospetti, come non basta la sorveglianza generale del medico provinciale o comunale, già oberati di altri incarichi, nè quella

(1) *Loc. cit.*

(2) *Loc. cit.*, p. 81.

degli agenti di polizia o del dazio, già incaricati d'altre missioni. Sono essi preziosi coefficienti del risultato, ma non i più efficaci. Occorre all'uopo una creazione, che ha il carattere di una *istituzione d'igiene pubblica*, occorre l'opera di *periti ispettori dell'annona*, persone edotte nella natura e proprietà delle materie prime, nelle falsificazioni degli alimenti e oggetti d'uso e nei mezzi più ovvii per scoprirle, i quali siano incaricati esclusivamente d'esercitare questa sorveglianza.

Gli ispettori d'annona visitano, *coll'assistenza di agenti della polizia*, le fabbriche, i mercati, i depositi e gli spacci di vettovaglie e oggetti d'uso, all'occorrenza sorvegliano la natura delle derrate che entrano nel Comune dagli scali ferroviari o dalle porte del Comune stesso.

Per il regolare disimpegno delle loro funzioni, gli ispettori devono essere agenti giurati ed essere equiparati, durante l'esercizio delle stesse funzioni, agli impiegati della polizia legale.

Essi fanno confiscare le derrate manifestamente avariate, sofisticate o insalubri, prelevano campioni *in doppio* di quelle sospette d'insalubrità, li imballano acconciamente, li suggellano e li muniscono della loro firma, di quella del venditore e d'un numero d'ordine. A richiesta del venditore gli preparano un campione suggellato ufficialmente, simile a quello prelevato, e dichiarano tutta la merce sotto provvisorio sequestro. Redigono il processo verbale dell'operazione eseguita. Compilano ogni giorno il rendiconto della loro attività.

Nelle loro ispezioni essi sono muniti dell'occorrenza per eseguire, sul luogo, alcuni semplici assaggi sulle sostanze da esaminarsi.

Dispongono d'un microscopio tascabile, del latodensimetro, d'un liquometro, d'una scatola contenente alcuni reattivi, ecc.

L'opera degli Ispettori sanitari dell'annona non si deve esclusivamente giudicare in base alla quantità delle merci fatte distruggere e delle contravvenzioni fatte dichiarare, sebbene sia questo indiscutibilmente un criterio da tenersi in conto. L'Ispettore sanitario dell'annona, infatti, non opera soltanto come vigile agente per la rimozione dai mercati, ecc. delle vettovaglie e oggetti insalubri. Nel corso delle ispezioni giornalieri esso s'intrattiene co' negozianti e fabbricanti di derrate e oggetti d'uso, e dà loro, all'occorrenza, *avvertenze e pareri*, diretti a rendere igienicamente puliti i mercati ed i negozi, *ed a prevenire il ripetersi delle cause di confische*. Di tal guisa suscita, educa e raffina nei fabbricanti ed esercenti lo spirito di osservazione sulla natura igienica degli oggetti su cui si esercita il loro commercio, il criterio del-

l'importanza da attribuirsi allo spaccio di viveri salubri e perfino la nozione della pulizia e del decoro degli esercizi. In secondo luogo, il fatto stesso che esso vigila sulla pubblica alimentazione basta per impedire, in moltissimi casi, che entrino in commercio sostanze per qualsiasi motivo insalubri. E l'effetto complessivo e benefico della loro opera si manifesta nel progressivo miglioramento nella salubrità delle vettovaglie portate sui mercati od esposte ne' negozi.

Il servizio dell'ispezione de' viveri deve essere disciplinato da un'ordinanza governativa, che lo renda possibilmente uniforme in tutto lo Stato. In mancanza di questa, occorre un regolamento locale, di cui non puossi assolutamente far senza, se si vuole avere una vigilanza attiva, tutelare l'ispettore e il pubblico e prevenire abusi ed irregolarità. Questo regolamento deve contenere, fra altre condizioni, la proibizione all'ispettore di esercitare qualsiasi negozio delle sostanze sulle quali si estende la vigilanza e d'eseguire perizie su dette sostanze per conto di terzi.

#### Gli Ispettori dell'annona.

Il successo della sorveglianza sulle vettovaglie dipende, in buona parte, dalla competenza di coloro cui è affidata la sorveglianza stessa.

Sotto questo aspetto bisogna considerare separatamente le città ed i piccoli Comuni.

I requisiti di competenza si possono solo avere da chi possiede sufficienti cognizioni sulle *materie prime*, destinate a comporre i cibi, le bevande e gli oggetti d'uso, sui *metodi di preparazione* e di *conservazione*, sulle *alterazioni* e *principali falsificazioni* e sui *mezzi più semplici per iscoprirle*. È necessario che l'ispettore de' viveri sappia adoperare il microscopio, onde potersene servire (microscopio tascabile) nel corso delle ispezioni come si fa a Parigi ed in altre città. È quasi superfluo aggiungere, che l'ispettore deve avere una cultura letteraria sufficiente per scrivere correttamente la lingua del paese.

Si affaccia dunque, a proposito degli ispettori, un problema analogo a quello incontrato parlando de' chimici igienisti. Attualmente, in Italia, non si hanno corsi, ove possa acquistare le necessarie cognizioni chi intende dedicarsi al servizio della ispezione de' viveri. Corsi siffatti si fanno periodicamente in altri paesi, e sono contemplati dalle leggi vigenti sulle falsificazioni de' viveri (Baviera, Austria, vari Cantoni della Svizzera, ecc.). È perciò d'urgente necessità ch'essi vengano organizzati anche in Italia. Non si tratta di avere de' periti chimici, ma persone di sufficiente cultura generale, che siano orientate intorno alle principali

falsificazioni dei viveri e oggetti d'uso, e sulle più semplici manipolazioni per iscoprirle.

L'accennato corso per gl'ispettori dovrebbe essere organizzato dal Governo presso qualche Istituto d'igiene o qualche laboratorio chimico, che disponga d'una collezione di prodotti falsificati, e dovrebbe consistere in una serie di conferenze e d'esercizi pratici sull'esame delle carni, sugli assaggi chimici di date sostanze e sull'uso del microscopio e di dati reattivi.

Sarebbe poi di assoluta necessità, che gl'ispettori da nominarsi dalle città, dalle provincie o dal Governo avessero un diploma d'abilitazione dello Stato, da rilasciarsi a chi supera felicemente le prove d'esame del corso sopraindicato.

Nei piccoli Comuni la sorveglianza sull'annona si semplifica d'assai. È disimpegnata dalla Commissione sanitaria locale, le cui attribuzioni sono delegabili ad una persona, ad es., al messo comunale. L'esperienza fatta in Baviera ha dimostrato, che questi messi comunali sono posti in grado di rendere buoni servizi dalle ispezioni che essi fanno nel Comune, alcune volte per anno, in compagnia d'un perito del Laboratorio governativo regionale de' viveri (V. cap. VI). Nella Cisleitania il Governo provvede alla nomina di vari ispettori per sorvegliare i Comuni nell'esercizio della ispezione sui viveri, aiutarli col mezzo di consigli e col diretto intervento dell'ispettore governativo. Altrettanto si fa in alcuni Cantoni della Svizzera (V. cap. VII).

L'ufficio dei delegati d'annona è delicato. Al sapere, alla solerzia, alla operosità, debbono unire tale probità e rettitudine che li pongano al disopra d'ogni sospetto. D'altra parte è necessario che le amministrazioni apprezzino acconciamente l'utilità grandissima dell'opera d'un ispettore solerte, specialmente per il ceto meno abbiente della popolazione, e faccia loro tal posizione che ne garantisca la dignità, ne incoraggi l'attività e li metta al sicuro dalle tante influenze perniciose, a cui sono esposti senza tregua.

Quella tutela dello Stato, che altrove s'invoca pel personale scientifico del laboratorio, dovrebbero pure estendere agl'ispettori municipali dell'annona.

#### Indirizzo della sorveglianza sull'annona.

Per ottenere il massimo di efficacia, l'ispezione dell'annona deve soddisfare a due condizioni essenziali: a) essere diretta secondo criteri razionali, e b) essere favorita da un acconcio ordinamento dei mercati.

a) La vigilanza razionale si dirige specialmente ed anzitutto ai siti di origine, alle fabbriche, ai

vasti depositi ed ai grandi mercati ed empori di sostanze alimentari e oggetti di uso. Si sorvegliano perciò attentamente le derrate allorchè entrano, in massa, negli Stati e nelle città. Le ispezioni ne' negozi dei venditori al minuto sono necessarie, ma non le più importanti.

Per convincersi dell'estrema convenienza di operare in questo modo basta riflettere alla diversa facilità colla quale si può vigilare il commercio del latte, del vino, ecc. secondo che la sorveglianza si fa agli scali ferroviari ed alle porte d'ingresso delle città, ove dette merci giungono in grandi masse, oppure agl'innumerabili spacci all'ingrosso ed al minuto della città stessa; agli ortaggi ed alle frutta portata in massa sui mercati, oppure a quelle ivi comperate e poi sparpagliate nelle migliaia di negozi dei rivenditori. È bensì vero che un commestibile trovato sano agli scali, nei docks di deposito, sui mercati potrà ulteriormente alterarsi o venir falsificato; ma non è men vero che colla vigilanza in detti siti si comincia per impedire che si porti in commercio, o si elimini dal commercio, la massa maggiore di derrate alterate o falsificate.

La sorveglianza ai grandi empori, oltre ad un fondamento razionale, ne ha pure uno morale. Essa permette facilmente di scoprire gli autori delle falsificazioni, di segnalare il male alle radici, e di adottare provvedimenti fecondi contro di esso. Riesce facile di punire i veri delinquenti, non si dà loro tempo di fare numerose vittime nei rivenditori, e si limita il numero e si rendono più spicci e meno costosi i provvedimenti coercitivi e i dibattimenti legali. Nessuna meraviglia quindi che una vigilanza diretta secondo questi principii raggiunga risultati, che altrimenti non si potrebbero sperare, neppure con un numero maggiore di ispettori.

È necessario insistere su questo punto, perchè non sono poche le località ove si opera oppostamente. Si spende di più con minori risultati. Lasciare man libera ai fabbricanti e produttori e negozianti all'ingrosso e poi colpire i venditori al minuto, sovente inconsci della natura dell'oggetto venduto, è procedimento irrazionale e peggio.

All'egual titolo potrebbero tollere lo sbarco di un vascello carico di persone affette da malattie contagiose, lasciare che esse si spandano ovunque e poi farle ricercare con pena e spesa molta e rinviarle nel paese di provenienza.

Per lo stesso ordine di considerazioni è necessaria ed urgente la creazione de' laboratori chimici alle frontiere, docks neutri di deposito e porti, non solo per uso della dogana, ma eziandio per la tutela dell'igiene pubblica. Van Hamel Roos (1)

(1) *Revue internat. des falsifications*, 1887, pag. 2.

dimostrò l'utilità di queste istituzioni e combatté il valore delle obiezioni che si possono sollevare contro di esse: "... tutti i Governi si aiutano nella profilassi delle malattie epidemiche: ma i sorveglianti della frontiera, che non vi lascierebbero passare se vi sapessero apportatore di un solo bacillo choleric, permettono, in molti paesi almeno, l'introduzione di materie falsificate e nocive." (Hamel Roos).

b) È poi di estrema importanza la *facilitazione della vigilanza*, derivante da un *acconciamento dei mercati*. Quest'ordinamento si riassume nella *fondazione di grandi stabilimenti pubblici per i mercati*, nei quali il Comune è padrone come in casa propria, ed ove i suoi agenti possono *prevenire*, anziché dover adoperarsi per reprimere.

Nel suo volume sulla tutela della salute pubblica, il Geigel (1) così si esprime intorno a questo punto:

" È in grazia di questo concetto che vedesi assegnato a singoli produttori e negozianti un'arca fissa sul mercato settimanale aperto, anche delle piccole città, che veggonsi sorgere sempre più numerosi i fabbricati comuni (*halles*) destinati ad emporio d'oggetti per diversi bisogni della vita, che si addivene qua e là alla costruzione di vasti stabilimenti comunali, soddisfacenti a tutte le esigenze dell'igiene, per condurre, accumulare, conservare, preparare, esaminare e vendere le sostanze alimentari. Solo col conseguimento di questi risultati si può realmente parlare di *misure per la tutela della salute pubblica* importanti e per risultato feconde, le quali siano paragonabili, per la loro vastità e la loro costruzione sistematica, ai grandi provvedimenti igienici per la dotazione di una città d'aria e d'acqua potabile.

\* L'importanza di tali creazioni, quali vere istituzioni d'igiene pubblica in vasto senso, le quali influiscono favorevolmente in tutti i rapporti della vita sociale e su tutte le condizioni della pubblica salute, si manifesta forse al massimo nella *centralizzazione dell'approvvigionamento della carne per una città*, nella cui costruzione e nel cui esercizio si tiene un conto sistematico di tutte le esigenze. "

Ove non esistessero queste beccherie centrali, i singoli macellai abbatterebbero gli animali in siti separati ed indipendenti, come praticasi tuttora in alcune città, e l'ispezione sanitaria delle carni sarebbe cosa assai più laboriosa, in molti casi sarebbe appena possibile, ed il risultato ne sarebbe sempre malsicuro.

Dotando i grandi centri d'una condotta d'acqua potabile, si possono sopprimere i pozzi: la sorve-

glianza sanitaria dell'acqua della condotta è semplice e spiccia, quella dell'acqua dei pozzi diviene quasi impossibile atteso il loro numero.

Solo facendo per le varie derrate quanto si è operato per l'approvvigionamento della carne e dell'acqua potabile, ossia solo centralizzando per quanto si può i mercati di dette sostanze, si potrà dire d'aver provveduto per un buon ordinamento dei mercati, per una sorveglianza feconda di risultati, per la creazione d'un servizio razionale di tutela della salute pubblica.

### Risultati della sorveglianza metodica sull'annona.

L'esperienza fatta ne' vari paesi ha dimostrato il successo ottenuto dalla sorveglianza regolare sui viveri, eseguita con metodo scientifico.

Si è notato che allorchè entra in vigore il controllo regolare il 40-60 per 100 dei viveri sono falsificati, ma che dopo 2 o 3 anni la cifra delle falsificazioni scende a 10 ed anche a 5 per 100, e qualche anno più tardi le falsificazioni cessano quasi completamente. Specialmente le falsificazioni con sostanze nocive scemano rapidamente e scompaiono. Ciò risulta dalle concordi osservazioni fatte in Inghilterra, Germania e altri paesi.

P. N. Arata (2) dà per Buenos-Aires le seguenti cifre in prova dell'efficacia dell'ispezione ufficiale:

VINI	1884		1885		1886
	1°	2°	1°	2°	1° e 2°
	sem.	sem.	sem.	sem.	sem.
Buoni . . . . .	14,68	23,81	48,00	59,36	77,9
Normali . . . . .	18,24	16,76	13,06	9,86	9,4
Cattivi non nocivi .	15,37	20,83	13,92	14,27	9,5
Cattivi nocivi . . .	51,71	38,62	25,02	16,51	3,1

### Quanto si possa fare senza Laboratorio.

Questi risultati si riferiscono ad un servizio di ispezione, di cui è centro ed anima un laboratorio chimico-microscopico.

Non bisogna però credere che non si possa organizzare un servizio d'ispezione de' viveri senza disporre direttamente di laboratori chimici o microscopici. In passato si fece molto (V. pag. 8) e molto si può far ancora al presente senza di essi. Detti laboratori sono troppo necessari al Governo, alle Province, ai Comuni ed al pubblico per sva-

(1) Geigel, *Die Öffentl. Gesundheitspflege*, 1882, pag. 212.

(2) *Revue internat. cit.*, première année, 2° livr., 1888.

riati ordini di lavori perchè sia ancora necessario di esagerarne l'utilità, del resto grandissima, nel campo della tutela sanitaria dell'alimentazione.

Le alterazioni, falsificazioni e stati d'insalubrità di varie derrate sono, in numerosi casi, tanto palesi da non occorrere perizie chimiche o microscopiche per stabilirle; altre derrate si alterano tanto prontamente da non potersene inviare campioni a distanze talor considerevoli, sì che occorre un esame in sito; varie alterazioni e falsificazioni si possono stabilire con assaggi semplici. In tutti questi casi basta un abile ispettore, provvisto, tutt'al più, di poca suppellettile tecnica per decidere le questioni (Veggasi a pag. 25 quanto è prescritto a questo proposito nel progetto di legge austriaco).

“ Si può ancora far molto, dice Geigel (1), anche limitandosi a studiare, co' mezzi di cui dispone una città, quelle falsificazioni che si possono facilmente studiare, senza il sussidio di laboratori, dai periti ufficiali disponibili, purchè i risultati ottenuti dall'esame presentino al giudice un fatto sicuro per procedere e decidere, o gli offrano almeno sufficienti punti d'appoggio per ordinare, con speranze di conferma, un'ulteriore più completa disamina. Ma molti vantaggi si possono già ottenere se si regolano, con prescrizioni dettagliate della polizia locale, le provenienze esterne al mercato e si tien desta nei venditori l'idea che essi sono sorvegliati in permanenza. »

(1) *Die Oeffentl. Gesundheitspflege*, 1892, pag. 211.



## PARTE III.

## MODI E FORME DELLA VIGILANZA CHIMICO - SANITARIA

## CAPITOLO VI.

## Laboratori governativi e provinciali di Chimica igienica.

**Generalità.**

Gli Istituti, Uffici o Laboratori incaricati della tutela sanitaria del commercio delle vettovaglie ed oggetti d'uso, o semplicemente di fungere come strumento d'esercizio di questa tutela, sono governativi, provinciali, comunali (consortili) o privati, sussidiati o no dalle pubbliche amministrazioni.

Giova dare uno sguardo all'indole di queste diverse foggie d'istituzioni, per rilevarne i pregi ed i difetti ed acquistar materiali per suggerire all'Italia una organizzazione possibilmente perfetta.

Si daranno prima, prendendo per guida l'opera di Mansfeld (1), alcune notizie di dettaglio sui Laboratori governativi nei viveri, stati fondati in Germania, riservando di produrre in seguito i documenti ufficiali relativi alla loro creazione in vari paesi.

**Attribuzioni del Laboratorio.**

Sono varie e tutte comprese nel novero di quelle indicate a pag. 12, come si desume dalla seguente enumerazione:

1. esecuzione delle ricerche richieste dalle autorità competenti;
2. perizie in questioni di falsificazioni di sostanze alimentari (esame chimico o microscopico), o d'igiene, in quanto non siano di natura medica;
3. invio di periti a' dibattiti giudiziari a propo-

sito di trasgressioni alle disposizioni sul commercio delle sostanze alimentari;

4. istruzione degli agenti della polizia intorno al modo di prelevare i campioni, d'eseguire il controllo del latte ed analoghi lavori;

5. attività ambulante, nella quale un rappresentante dell'Istituto ispeziona i mercati, le fabbriche, ecc. dei Comuni in compagnia d'un impiegato di polizia del Comune stesso, preleva campioni, dà schiarimenti ed, eventualmente, eseguisce sul posto date ricerche.

*Attività ambulante.* — Intorno al valore di quest'attività ambulante, il prof. Hilger si esprime come segue:

“ L'attività ambulante diede finora splendidissimi risultati, poichè con essa avviene nel miglior modo l'istruzione degli agenti di polizia. Il contatto personale coi sindaci dei Comuni e cogli agenti di polizia esercita un'influenza vantaggiosissima sul trattamento amministrativo della legge sanitaria, poichè coll'intervento nei Comuni a dati intervalli le condizioni delle cose si chiariscono sempre più, la popolazione s'istruisce progressivamente intorno a molte questioni del dominio delle sostanze alimentari e dell'igiene, e con ciò si ha un alleviamento di lavoro nell'Ufficio di esame.

“ Come dimostra l'esperienza, anche i medici e veterinari ufficiali si giovano sovente della presenza del rappresentante dell'Ufficio d'esame per intraprendere ricerche e adottare provvedimenti di vari ordini.

“ Nè con questa attività ambulante è a temersi un soverchio carico di lavoro all'ufficio d'esame; si nota invece il contrario, bastando la presenza del tecnico sul luogo per prevenire molte domande e richieste d'analisi, sovente fuori proposito. „

(1) *Die Organisation der Nahrungsmittel - Controle*, ecc., Leipzig und Wien, 1887.

L'Istituto d'analisi rivolge specialmente la sua attenzione ai Comuni rurali, poichè quando nelle città si fa con rigore il controllo delle sostanze alimentari, i falsificatori trasferiscono nelle campagne la loro attività: da rivenditori di campagna si possono in allora avere le istruzioni necessarie sulla provenienza delle merci insalubri.

Nelle ispezioni a' mercati, negozi, ecc. il rappresentante dell'Ufficio d'analisi è sempre accompagnato da un organo ufficiale, da un alto impiegato di polizia nelle città, dal Sindaco o da un suo ff. nei piccoli Comuni. In questi ultimi una o due ispezioni all'anno sono sufficienti. Le persone che dapprima erano molto riservate, entrano presto in familiarità, e con savio discorso si ottiene assai più che procedendo subito con tutti i rigori della legge.

#### Personale tecnico dell'Istituto.

È costituito: dal direttore, contemporaneamente professore della relativa scuola superiore, da un primo assistente, che funge contemporaneamente come vice direttore, e da uno o più assistenti sussidiari, il cui numero dipende dalla misura del lavoro dell'Istituto.

L'Istituto dispone, come organi consiliari, del medico ufficiale e del veterinario ufficiale, i quali non appartengono però al personale dell'Istituto.

#### Convenzione fra il Laboratorio ed i Comuni.

Ove le città un po' popolose abbiano, com'è desiderabile, un Istituto proprio, l'attività dell'Ufficio s'irradia preferibilmente alle piccole città, ai mercati e distretti rurali. A questo scopo è bene che questi Comuni di second'ordine siano legati all'Istituto con una stipulazione vincolante una data contribuzione, da stabilirsi in base ai lavori che si presumono occorrere.

La stipulazione può essere del seguente tenore:

#### CONVENZIONE

fra il R. Ufficio d'esame delle sostanze alimentari di .....

ed il Sindaco della Città di .....

1. Il R. Ufficio d'esame eseguisce le ricerche richieste dal Sindaco intorno alle sostanze alimentari ed agli oggetti d'uso comune, e quelle altre ricerche igieniche che non sono di natura medica.

2. Fa pure quelle perizie richieste dal Sindaco, le quali non esigono ricerche sperimentali.

3. Le analisi richieste dagli abitanti della città e del territorio di ..... intorno ad argomenti del n. 1 si fanno gratuitamente.

4. La sorveglianza sul commercio del latte si fa dal personale ufficiale di polizia, sotto l'alta sorveglianza e l'intervento, ad intervalli, del rappresentante dell'Ufficio d'esame.

5. Una o due volte al mese (secondo l'accordo intervenuto) un rappresentante dell'Ufficio d'esame si reca in un giorno determinato a ..... per le disposizioni che possono occorrere e le richieste che possono rivolgergli il Sindaco ed il pubblico. I giorni in cui ciò deve avvenire si fanno conoscere al pubblico.

6. Il Sindaco della città di ..... si obbliga di corrispondere, in compenso de' servizi resi dall'Ufficio d'esame, una somma annua di L. .... da pagarsi a semestri anticipati.

..... il ..... 18...

#### Bilancio.

Le entrate dell'Istituto provengono:

a) dall'ammontare delle contravvenzioni per trasgressione alla legge ed ai regolamenti in fatto d'igiene delle sostanze alimentari e oggetti d'uso;

b) dalle quote delle città e Comuni. Esse variano assai, secondo il grado e l'attività spiegati dall'Istituto a pro del Comune. Ad es., nell'Ufficio d'esame d'Erlangen oscillano da 50 a 1000 marchi (62,50-1250 lire) per anno;

c) dalle tasse d'analisi pei privati, da liquidarsi secondo una tariffa ufficiale;

d) dalla sovvenzione del Governo, la quale deve essere sufficiente per sopperire agli stipendi e assegni al personale, e che può essere così distribuita:

Gratificazione al direttore (oltre al suo stipendio di professore) almeno . . . . .	L. 1200
Stipendio del primo assistente e vice direttore . . . . .	3200
Stipendio a 1-2 secondi assistenti a 2400 lire caduno . . . . .	4800
Assegno ad 1 inserviente . . . . .	800

In tutto . . . . L. 10,000

L'eccesso degli introiti sulle spese serve all'acquisto d'apparecchi costosi e come fondo di riserva per assegni a collaboratori, che potessero eventualmente occorrere.

#### Organizzazione interna.

L'Ufficio d'esame è completamente autonomo e comunica perciò *direttamente* colle autorità: giudici, sindaci, consigli sanitari, ecc.

Tutte le richieste d'analisi debbono registrare a protocollo nell'ordine della loro presentazione. Il protocollo, disposto in modo tabellare su due facciate, contiene:

Il numero progressivo, la data e l'oggetto presentato all'esame, il nome e domicilio del richiedente, il soggetto dell'analisi, una breve ed esatta relazione sui risultati di questa ed il giudizio formulato nella relazione, l'ammontare della tassa eventualmente percepita e il numero progressivo del registro di controllo, ed, infine, le eventuali osservazioni.

Nella colonna "osservazioni", si fa cenno dell'eventuale cooperazione del medico o del veterinario distrettuale, o d'altri specialisti. Nelle richieste de' privati si nota pure, se si conosce, la provenienza delle sostanze da esaminarsi.

Delle tasse percepite si tiene un registro di controllo. Esso contiene le seguenti rubriche: numero progressivo per anno, numero del protocollo delle analisi, data della richiesta, nome, domicilio, qualità del richiedente, indicazione del campione da esaminarsi, del numero della tariffa o del tempo impiegato nell'esame, tassa percepita, spese da rimborsarsi, somma anticipata, indicazione del ricevitore del danaro anticipato, data della trasmissione alla cassa del relativo Istituto superiore, osservazioni.

Il conto di cassa dell'Ufficio d'esame è tenuto dalla cassa della Scuola superiore a cui quello è coordinato, e in modo separato, secondo un'apposita istruzione.

Prima del 15 febbraio d'ogni anno gli Uffici di esame debbono trasmettere al Ministero dell'Interno il rendiconto della loro attività nell'anno decorso. Questo rendiconto è accompagnato da un prospetto contenente le 11 rubriche seguenti: campioni, numero, qualifica (birra, vino, liquori, pane, burro, ecc.), numero del sequestri, indicazione del richiedente, cioè:

tribunali ed amministratori dello Stato, altre autorità incluse quelle comunali, privati;

numero delle perizie che non abbisognarono d'analisi;

numero de' residui;

numero delle comparse personali nanti i giudici;

numero delle visite ufficiali presso i Comuni; osservazioni.

### Reali Istituti bavaresi.

A complemento e dilucidazione delle notizie generali che precedono, giova riportare i docu-

menti ufficiali intorno alla fondazione dei Laboratori governativi in alcuni paesi.

La Baviera offre il primo esempio di questi Istituti. La loro organizzazione è ponderata a segno che il prof. Pettenkofer (1) desidererebbe vederla adottata in tutta la Germania. Sono ad essa ispirate le conclusioni presentate dal professore Hilger al 13° Congresso della Società tedesca d'Igiene pubblica (V. pag. 12) e le proposte del dott. Mansfeld (2) intorno all'organizzazione del controllo de' viveri.

In esecuzione della legge del 14 maggio 1879 sul commercio de' viveri nell'Impero germanico, il Governo bavarese emanò l'Ordinanza del 27 gennaio 1884 relativa alla fondazione degli Istituti di prova delle vettovalie. Con essa questi Istituti furono organizzati in modo uniforme, sottoposti alla sorveglianza del Ministero dell'Interno, e ad esso direttamente subordinati.

### DECRETO.

L'ordinanza del 27 gennaio 1884 prescrive quanto segue:

§ 1. È creato un Istituto per l'esame degli alimenti e condimenti in connessione coll'Istituto igienico dell'Università di Monaco, col Laboratorio di Chimica applicata dell'Università d'Erlangen e con quello di chimica tecnologica dell'Università di Wurzburg.

§ 2. Gli Istituti hanno per iscopo d'eseguire, a richiesta delle Autorità indicate nella legge del 14 maggio 1879, ricerche tecniche sulle sostanze alimentari e sugli oggetti d'uso contemplati nella citata legge e di rilasciare le relazioni relative.

Senza pregiudizio di questo cômputo, e per quanto lo permettano le occupazioni correlative, essi debbono pure eseguire quelle analisi di sostanze alimentari e oggetti d'uso che sono loro richieste dai privati: produttori, consumatori industriali.

A richiesta della magistratura debbono pure eseguire le perizie sopra argomenti di polizia sanitaria e d'igiene affini a quelli contemplati nella legge del 14 maggio 1879, ad es., sulla natura delle acque potabili, almeno per quanto ciò non pregiudica l'esecuzione di quanto è indicato nel primo alinea.

In armonia al 1° alinea di questo paragrafo, gli Istituti per l'esame delle sostanze alimentari eseguono d'ora in poi quelle ricerche chimiche e microscopiche e quelle perizie che occorrono a riguardo delle contravvenzioni per trasgressione alla legge del 14 marzo 1879, e delle quali fu

(1) *Dritter und vierter Jahresbericht d. Untersuchung-Station d. Universität München*, 1885, p. 112.

(2) *Die Organisation der Nahrungsmittel - Controle*, ecc., Leipzig und Wien, 1887.

finora incaricato il Comitato medico, giusta la Nostra Ordinanza del 29 settembre 1878.

§ 3. L'Istituto d'esame prende il titolo di: "Regio Istituto per l'esame delle sostanze alimentari di..... (Monaco, Erlangen, Würzburgo). „ Esso dispone d'un suggello della stessa forma di quello del regio medico distrettuale e con una scritta circolare corrispondente al nome dell'Istituto.

§ 4. Gli Istituti d'esame sono sotto la sorveglianza del Nostro Ministro degl'Interni e sono ad esso direttamente subordinati, senza pregiudizio della necessaria compartecipazione degli altri Nostri Ministri per quanto li riguarda.

§ 5. Stabilisce la giurisdizione territoriale dei tre Istituti.

§ 6. Il Direttore dell'Istituto igienico dell'Università di Monaco, del Laboratorio di Chimica pratica dell'Università d'Erlangen e del Laboratorio di Chimica tecnologica dell'Università di Würzburgo è contemporaneamente il Direttore del rispettivo Istituto d'esame, e conserva questo posto come funzione secondaria, col corrispettivo di una remunerazione annua da stabilirsi dal Nostro Ministero degl'Interni, dei Culti e dell'Istruzione.

Ogni Istituto avrà il numero necessario di Assistenti nominati, su proposta del Consiglio Accademico della rispettiva Università, dal Nostro Ministero degl'Interni d'accordo col Nostro Ministero dei Culti e l'Istruzione, col corrispettivo d'un assegno annuo, senza impegni per la giubilazione e la durata del servizio.

§ 7. Il Direttore e gli Assistenti sono impegnati col giuramento allo scrupoloso adempimento del loro dovere.

Essi debbono inoltre prestare il giuramento alla Costituzione..... e quello indicato nella Nostra Ordinanza del 15 marzo 1850, se già non l'hanno prestato.

§ 8. In caso d'impedimento, il Direttore si fa surrogare dal primo Assistente. Inoltre esso può ordinare ad uno degli Assistenti di rappresentare l'Istituto innanzi ai giudici o alle autorità.

§ 9. Ne' casi in cui è in forse l'insalubrità d'una sostanza alimentare o d'un oggetto d'uso esaminato dall'Istituto, è fatta facoltà al medesimo, prima di redigere la relazione, di sentire il parere del medico del distretto in cui trovasi l'Istituto, ed in quei casi in cui devonsi giudicare sostanze animali, di sentire il parere d'un veterinario da designarsi dal Nostro Ministero degl'Interni.

In singoli casi, ed in quanto ciò possa contribuire a dilucidare ed apprezzare rettamente le questioni, l'Istituto ha pure la facoltà di consultare ufficialmente, prima di consegnare la rela-

zione della perizia, specialisti nei rami correlativi dell'industria o dell'agricoltura.

§ 10. Si tiene una cassa ed un conto speciale delle entrate e delle spese dei singoli Istituti. Della tenuta della cassa e del conto è incaricata la cassa dell'Università col corrispettivo d'un compenso adeguato da stabilirsi dal Nostro Ministero degl'Interni d'accordo con quello dell'Istruzione e dei Culti. I conti sono sottoposti alla revisione della Nostra Camera dei Conti, alla quale compete pure la sorveglianza della cassa, secondo il § 38 della Nostra Ordinanza dell'11 gennaio 1826, concernente la tenuta dei conti del Regno.

§ 11. Il Nostro Ministero dell'Interno è incaricato di stabilire, d'accordo col nostro Ministero delle Finanze, le tariffe per le analisi da intraprendersi e le perizie da eseguirsi dagli Istituti di esame.

Agl'Istituti d'esame non è con ciò vietato di stabilire convenzioni con singoli Comuni per le ricerche e le relazioni di perizie, mediante un dato compenso annuale, riservato il permesso del Nostro Ministero dell'Interno.

Il compenso eventualmente dovuto al medico od al veterinario ufficiale per la loro opera (§ 9, alinea 1°) si liquida colle norme generali intorno al compenso per i lavori ufficiali dei medici e dei veterinari.

§ 12. Le determinazioni della Nostra Ordinanza dell'11 febbraio 1875 pel calcolo della diaria e delle spese di viaggio per servizi esterni degl'impiegati e inservienti dello Stato si applicano pure agl'impiegati dell'Istituto di ricerca, in guisa che al Direttore si applica la disposizione del § 6, lett. b, ed agli Assistenti quella del § 6, lettera d.

§ 13. La Stazione agraria di Spira è riconosciuta temporaneamente come Istituto pubblico per l'esame delle sostanze alimentari del distretto del Palatinato.

In quanto funziona con questo carattere prende il nome di " Stazione agraria distrettuale di Spira come Istituto pubblico d'esame delle sostanze alimentari „.

Nella sua qualità d'Istituto d'esame è sottoposto alla sorveglianza del Governo del Palatinato, Camera dell'Interno ed al Nostro Ministero dell'Interno e deve seguire le norme di servizio da determinarsi da quest'ultimo.

La nomina d'un nuovo Direttore della Stazione sperimentale distrettuale e l'impiego di Assistenti per l'Istituto d'esame è vincolato al consenso del Nostro Ministero degl'Interni.

Le prescrizioni dei §§ 2, 7, 8, 9 e 11 della presente Ordinanza si applicano pure alla Stazione sperimentale agraria del distretto di Spira, in

quanto funziona come pubblico Istituto per l'esame delle sostanze alimentari.

§ 14. Al Nostro Ministero dell'Interno è riservato di riconoscere eccezionalmente singoli Istituti municipali d'esame — in quanto siano sotto ogni rapporto all'altezza del loro compito — come Istituti pubblici per l'esame delle sostanze alimentari nel territorio del Comune, in guisa che esso surrogli, nel distretto comunale, l'Istituto d'esame dello Stato.

§ 15. La presente Ordinanza entra in vigore il 1° marzo 1884.

#### REGOLAMENTO.

Giova pure prender nota del regolamento relativo alla esecuzione delle disposizioni contemplate nella Ordinanza che precede. E esso dice:

“ Nell'esecuzione dell'Ordinanza del 27 gennaio dell'anno corrente intorno agl'Istituti d'analisi delle sostanze alimentari si seguiranno le seguenti norme:

##### I. Istituti d'esame dello Stato.

1. Le attribuzioni del medico ufficiale e del veterinario impiegato sono modificate dal § 2 dell'Ordinanza degl'Istituti d'esame soltanto nel senso che sono a questi devolute le ricerche tecniche occorrenti per l'applicazione della legge del 14 maggio 1879 relativa al commercio delle sostanze alimentari e oggetti d'uso.

Gli esami che non richiedono speciali sussidi tecnici e che sono di natura sì semplice da poter essere facilmente eseguiti dai medici e veterinari ufficiali, saranno da essi compiuti anche in avvenire.

2. Nella cerchia delle attribuzioni contemplate al § 2, alinea 1, dell'Ordinanza reale, e per quanto è consentito dalle sue faccende, l'Istituto ha pure il compito d'inviare, dietro richiesta di singoli Comuni ed a loro spese, un impiegato dell'Istituto per assistere come consigliere i messi comunali nella esecuzione delle ispezioni delle sostanze alimentari, ecc.

Una speciale disposizione stabilirà quanto si riferisce al corso da tenersi di tanto in tanto, a lunghi intervalli, dagl'Istituti d'analisi per istruire gli agenti di polizia nella esecuzione delle ispezioni delle sostanze alimentari.

3. Il giuramento del Direttore e degli Assistenti dell'Istituto (§ 7 dell'Ordinanza reale) si fa per incarico del Ministero dell'Interno dal Presidente del Municipio della città rispettiva. Il protocollo del giuramento devesi presentare al Ministero dell'Interno.

4. Gl'Istituti d'esame hanno autorità ufficiale.

Nelle relazioni di perizie in caso di contravvenzione devesi indicare il nome dell'impiegato incaricato di rappresentare l'Istituto dinanzi al giudice nel caso che nella difesa della perizia si rendesse necessaria la comparsa personale (§ 8 della reale Ordinanza).

5. La facoltà concessa al § 9, alinea 1 della reale Ordinanza è da usarsi in que' limiti che appaiono giustificati dall'importanza della cosa o dalla difficoltà o dubbiezza del giudizio.

Della facoltà dell'alinea 2 dell'indicato paragrafo è da farsi uso nelle condizioni specificate in detto alinea.

Il consulto col medico o col veterinario distrettuale devesi fare in forma semplicissima — verbalmente o per iscritto secondo le circostanze. Nella relazione scritta della perizia rilasciata dall'Istituto d'esame devesi indicare l'avvenuta collaborazione del medico distrettuale o del veterinario ufficiale al pari del suo parere concorde od eventualmente discordante. In caso di opinione discorde, al medico distrettuale od al veterinario ufficiale è permesso di redigere una perizia a parte, da unirsi a quella dell'Istituto.

6. Tutte le richieste d'analisi si debbono registrare, secondo l'ordine della presentazione, nel protocollo giornaliero, serbando una sufficiente distanza fra i singoli numeri.

Il protocollo giornaliero contiene in forma tabellare, abbracciante le due facciate, le seguenti indicazioni: il numero progressivo, la data e la sostanza presentata, l'indicazione del nome e domicilio del richiedente, l'oggetto dell'esame, una breve e precisa indicazione dei risultati della stessa ed il contenuto della relazione consegnata, poi l'entità della tassa calcolata, e il numero progressivo del controllo (n. 7, alinea 4), infine le osservazioni eventuali. Nella colonna "osservazioni", s'indica l'eventuale collaborazione del medico distrettuale o del veterinario ufficiale o d'altri periti (§ 9 della reale Ordinanza). Inoltre nelle richieste de' privati s'indica in essa l'origine della sostanza esaminata, se è nota.

7. Le tasse per le analisi e le perizie eseguite dall'Istituto sono indicate in apposita Tariffa la quale contiene pure la quantità di sostanza da trasmettersi per l'esame. Il calcolo della tassa si unisce separatamente alla relazione.

Per le richieste d'analisi dei Comuni coi quali esiste una convenzione nel senso del § 11, al. 2, della reale Ordinanza, devesi pure indicare l'ammontare della tassa, nel caso che un terzo fosse obbligato al pagamento.

Devesi pure portare in conto della tassa per l'esame quella devoluta al medico distrettuale od al veterinario ufficiale, allorchè ha preso parte

alla perizia (§ 9, alinea 1, § 11, alinea 3 della reale Ordinanza).

L'Istituto deve avere un libro di controllo delle tasse percepite.

Le perizie richieste all'Istituto dal R. Governo, Camera degl'Interni, come pure dal R. Ministro dall'Interno sono fatte gratuitamente.

8. A riguardo delle spese, gl'Istituti di esame sono, sotto la responsabilità del Direttore, tenuti al preventivo stabilito dal R. Ministero dell'Interno; in caso di bisogni imprevisi si solleciterà uno speciale consenso del Ministero.

9. A riguardo della compilazione del preventivo, della tenuta del controllo, dell'amministrazione della cassa e della contabilità si pubblicheranno norme speciali.

10. Gl'impiegati dell'Istituto non debbono fare comunicazioni a persone non autorizzate in merito a quanto debbono eseguire d'ufficio.

11. Prima del 15 febbraio d'ogni anno gl'Istituti d'esame debbono spedire al Ministero dell'Interno la relazione intorno alla loro attività tecnica dell'anno antecedente.

#### II. Istituto di esame della Stazione agraria distrettuale di Spira.

12. Le determinazioni dei numeri 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 e 11 si applicano pure all'Istituto d'esame di Spira, ad eccezione della prescrizione per la tenuta d'un libro di controllo (n. 7, alinea 4).

Il giuramento del Direttore e degli Assistenti si fa a richiesta del R. Governo del Palatinato, Camera degl'Interni, per mezzo d'un Commissario di questo. Il protocollo del giuramento si conserva presso il sopradetto Governo.

#### Laboratori dello Stato in Austria.

L'interessantissimo progetto di legge sul commercio delle sostanze alimentari e oggetti d'uso, presentato l'anno scorso al Parlamento della Cisleltania, contempla la creazione di Laboratori dello Stato (art. 21). Qui basterà rilevare i punti essenziali del progetto relativi all'organizzazione di questi Laboratori, e quegli articoli che hanno un'attinenza colle funzioni dei Laboratori medesimi.

Dalla lunga motivazione premessa al progetto (1) si desume, che l'organizzazione proposta per questi Laboratori rassomiglia a quella dei Laboratori di Baviera.

È detto nella relazione alla Legge, che questi Istituti devono essere fondati dallo Stato. "Trat-

tasi d'Istituti che devono essere d'utilità non solo a singoli Comuni o località, ma a tutta la popolazione; lo Stato dispone dei cultori delle discipline scientifiche per eseguire l'esame delle sostanze alimentari, quali professori d'Università e Scuole superiori, degni appieno di fiducia e imparziali.

La creazione degl'Istituti dello Stato è concepita in guisa, che siano collegati all'Istituto d'igiene dell'Università, oppure al Laboratorio chimico dell'Università stessa ed alla Scuola tecnica superiore, ove non esiste Università.

Questi Istituti sono regionali, come si desume dall'elenco seguente di quelli preconizzati:

1. In Vienna, Praga e Graz, collegati agl'Istituti d'igiene delle Università;

2. ad Innsbruck, Leopoli e Cracovia, collegati alla cattedra di chimica dell'Università;

3. a Brünn, collegato alla cattedra di chimica della Scuola Superiore.

Le ricerche tecniche saranno eseguite dai direttori di questi Istituti e loro aiutanti. È però desiderabile che a lato degl'Istituti sopracitati funzionino, per la rispettiva specialità, altri Istituti pubblici superiori, specialmente la Stazione agraria sperimentale di Vienna, la Stazione enologica e pomologica di Klosterneuburg e la Stazione sperimentale di setificio e vinificio di Gorizia.

La giurisdizione territoriale, i metodi d'esame ed i criteri di apprezzamento dei risultati, le tariffe degli assaggi analitici e le altre prescrizioni occorrenti ai Laboratori sono stabilite dallo Stato. Si faranno corsi d'istruzione per la formazione di organi adatti per la sorveglianza della polizia sanitaria (commissari dei mercati, ispettori).

I Laboratori dello Stato hanno l'obbligo d'eseguire le ricerche e perizie e rilasciare le relazioni scritte dei risultati ottenuti dall'analisi dei campioni di commestibili e degli oggetti d'uso personale e domestico indicati dalla legge (art. 1) e trasmessi dalle autorità ed organi incaricati della sorveglianza sanitaria (art. 2), dai giudici o dai privati.

L'autorità politica d'un distretto, nel quale fu prelevato un campione sottoposto ad esame e dichiarato innocuo, ha la facoltà di ordinare una controperizia in un Laboratorio dello Stato d'altro distretto, ogniquale volta abbia sospetti fondati sui risultati della prima perizia (art. 24).

Se, analizzando un dato campione, il Laboratorio acquista la certezza d'una manipolazione proibita, deve dare avviso del fatto all'autorità giudiziaria del distretto.

Le disposizioni relative al costo degli assaggi analitici (art. 26) sono interessanti. Le ricerche per conto de' privati sono tassate in base a tariffa modicissima, e da pagarsi dal richiedente qua-

(1) Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, 1888, fascicoli 3° e 4°.

lunque sia il risultato dell'analisi. Nel caso che il risultato della perizia dia luogo ad un procedimento giudiziario in base alla legge, il richiedente dell'analisi può esigere dal venditore il rimborso della spesa della perizia.

Se il campione fu trasmesso da un organo incaricato della sorveglianza e prelevato a norma dell'art. 3 della legge, la spesa della perizia è a carico della persona condannata in base alla legge sul commercio de' viveri. Se non ha luogo condanna, la spesa è pagata dallo Stato o dal Comune.

Le multe risultanti dalle condanne in base alla legge sui viveri e le somme ricavate dalle alienazioni (in quanto sono possibili) delle sostanze sequestrate vanno nelle tesorerie dello Stato e servono anzitutto a fondare, mantenere, allargare gli Istituti governativi ed a pagare gli ispettori d'anona. A seconda delle circostanze, i Comuni che hanno un Istituto proprio possono ricevere un sussidio da questo fondo (art. 28).

La vigilanza è affidata ai Comuni, all'autorità politica ed al medico provinciale. Nella convizione che i piccoli Comuni vengano meno a questo dovere e che il medico provinciale, già altrimenti oberato di lavoro, non basti, la legge contempla la istituzione di circa 15 *ispettori governativi*, incaricati di sorvegliare i Comuni nel disimpegno di questa tutela, d'istruirli, appoggiarli ed anche di eseguire ispezioni di propria iniziativa, specialmente ne' casi ne' quali i Comuni non soddisfino o soddisfino male al loro obbligo. Questi ispettori sono subordinati alle autorità politiche regionali della loro sede e al Ministero dell'Interno. Sono considerati come impiegati sanitari di basso ordine, dai quali non si esige alcuna elevata conoscenza tecnica.

I Comuni di almeno 10,000 abitanti debbono avere un organo *giurato* per la sorveglianza sanitaria. Esso deve dimostrare di conoscere a sufficienza il servizio di sorveglianza che deve compiere. *Il Governo è autorizzato a determinare il modo di dimostrare questa capacità e si riserva la conferma della nomina.*

I campioni prelevati dagli organi della sorveglianza sono divisi in due parti e suggellati: una è rimessa al proprietario, ove ne faccia richiesta; in caso contrario è conservata nell'ufficio comunale. L'ammontare del prelevamento è, a richiesta, pagato dallo Stato ai prezzi correnti, determinati dall'autorità politica, a meno che abbia luogo il sequestro della merce o una sentenza di condanna (art. 3).

Il campione prelevato è trasmesso all'Istituto della regione nella quale si esegui il prelevamento.

Trattandosi di derrate rapidamente alterabili,

4 — G. Musso, *Chimica Igienica*.

gli organi incaricati della sorveglianza (art. 2) devono eseguire l'esame essi stessi e redigere la relazione della perizia.

Il Governo è autorizzato a stabilire con un'Ordinanza quali commestibili si possano esaminare direttamente dagli organi incaricati della sorveglianza.

Nel caso di commestibili palesemente guasti, di preparati carni con cisticerchi o trichine, non si prelevano campioni, ma si ordina la distruzione della merce guasta.

Se nei casi contemplati in questi tre ultimi alinea ha luogo una contravvenzione per opera degli organi incaricati della sorveglianza, si trasmetterà la perizia al procuratore dello Stato.

Alle merci sequestrate si provvede nell'interesse pubblico secondo le vigenti prescrizioni (art. 4).

La legge ordina (art. 5) di sottoporre a visite periodiche le fabbriche e gli spacci di commestibili. Durante queste visite ed i prelevamenti devosi evitare, per quanto è possibile, di turbare il commercio.

### Laboratori provinciali.

Sono per la Provincia ciò che i Laboratori dello Stato sono per la regione; la Provincia sottra allo Stato nel mantenimento e nel governo del Laboratorio.

Non è quindi il caso di ripetere per essi quanto si disse dei Laboratori governativi. Basterà rilevare alcune particolarità inerenti più specialmente ai Laboratori provinciali, considerati prima come Istituti autonomi, poi come parte della Direzione sanitaria della Provincia.

J. König (1), discorrendo delle molteplici attribuzioni dei Laboratori provinciali e della loro grande utilità, espone queste considerazioni:

“ Non trattasi soltanto di stabilire la purità o l'impurità delle vettovaglie, ma di numerose altre questioni, egualmente interessanti, di chimica igienica.

“ Per le derrate agricole, semi, foraggi, concimi, siamo da lungo tempo assuefatti a stabilire i prezzi in correlazione alla quantità di principii utili che contengono; perchè non dovressi pure applicare all'uomo questo postulato? Si ha una quantità di viveri, specialmente le conserve, il cui valor nutritivo non corrisponde al prezzo. Quanti vantaggi, sotto questo aspetto, non potrebbe arrecare alle classi derelitte, agli operai, un ufficio di prova, che verbalmente e per iscritto chiamasse l'attenzione su tali fatti e cercasse di promuovere un'alimentazione migliore e più razionale?

(1) *Bestand und Einrichtung der Untersuchungsämter für Nahrungs- und Genussmittel*, 1882, p. 156.

“ Come non pensare involontariamente e con corruccio alla ciarlataneria degli *specifici*? Di ogni contrattempo si accusa la legislazione; ma, come altrove, così anche qui la legislazione è buona, purchè maneggiata bene. Il male si ha in questo: che da un lato il popolo è troppo credenzone, ma dall'altro mancano organi per diffondere i necessari schiarimenti su questo campo.....

“ Non è raro il caso che i giudici non sappiano ove far eseguire le perizie chimico-legali; gli amministratori non hanno consigli nel caso di contaminazioni di canali e fiumi, o del danneggiamento del suolo e delle piante, o del pregiudizio della salute umana per azione delle acque di rifiuto o dei gas delle industrie, ecc.; il medico locale non può dare parere, nè sa a chi rivolgersi, se nel pubblico interesse ritiene necessario di far esaminare l'acqua dei pozzi, l'aria sotterranea, o l'entità della contaminazione dell'aria negli stabilimenti pubblici per l'agglomerazione, ecc.

“ Tutti questi lavori verrebbero disimpegnati dal Laboratorio pubblico, che sarebbe contemporaneamente il centro della Provincia per lo studio di tutte le questioni di natura chimico-igienica.

“ A questo Laboratorio pubblico non mancherebbero dunque i problemi importanti di generale utilità, ed il pubblico avrà fiducia nei risultati delle analisi, sapendo che il perito, come pubblico impiegato, non ha alcun interesse personale nel risultato dell'analisi stessa.”

Venendo poi a discorrere delle spese d'impianto e di mantenimento dei Laboratori provinciali, König (1) dice:

“ Le spese di primo impianto (prescindendo dal locale, sovente disponibile) e quelle di mantenimento annuo si possono stabilire come segue:

I. Primo impianto per tavoli, apparecchi ed utensili di ogni specie, libri e giornali, 16,000 marchi.	
II. Mantenimento annuale.	
1. Stipendi:	
Direttore . . . . .	marchi 4,500
1° Assistente . . . . .	2,000
2° . . . . .	1,500
Inserviente . . . . .	1,000
2. Ufficio e trasferte . . . . .	1,200
3. Manutenzione del Laboratorio, nuovi apparecchi . . . . .	4,500
4. Biblioteca . . . . .	300
5. Riparazioni al locale o pigione . . . . .	750
6. Impreviste . . . . .	250
	Marchi 16,000

(1) *Loc. cit.*, p. 158

J. König ritiene che basti un laboratorio, od ufficio, per ogni agglomerazione di circa 400,000 abitanti, perchè una revisione dei negozi a dati intervalli è sufficiente, e poi l'idea che si esercita una vigilanza giova moltissimo a prevenire il commercio di viveri ed oggetti falsificati. La vigilanza dei mercati locali, specialmente sul latte, è fatta dagli ispettori della polizia; i campioni di latte sospetti sono trasmessi al laboratorio.

Inteso in questo senso, il laboratorio costerebbe 5 centesimi per ogni persona, ossia 15 centesimi per famiglia.

Gli schiarimenti che precedono si riferiscono a forme autonome di Laboratori. È ancora necessario studiare l'organizzazione dei Laboratori provinciali connessi colla Direzione sanitaria della Provincia. Tali sono:

#### Laboratori cantonali della Svizzera.

In Isvizzera si hanno i *Laboratori cantonali*.

L'organizzazione del servizio chimico varia però alquanto dall'uno all'altro Cantone. Non essendo qui possibile, nè utile, scendere in dettagli, si esporrà solo quanto si fa nel Cantone di Berna.

La sorveglianza sull'annona nel Cantone di Berna è disciplinata dalla legge del 26 maggio 1888 sul commercio degli alimenti e di quegli oggetti d'uso che possono nuocere all'uomo (giuocattoli, tappeti, materie coloranti, suppellettili di cucina e di mensa, petrolio).

All'analisi degli indicati oggetti provvede un laboratorio chimico, mantenuto dallo Stato, e diretto dal chimico cantonale. Questi è nominato dal Governo, su proposta della Direzione degli Interni, sezione sanitaria, ed ha lo stipendio di L. 4500 fino a 5000 (§ 2).

La ispezione sanitaria sul commercio de' viveri e oggetti d'uso viene esercitata: a) dall'autorità locale di polizia; b) dal rappresentante del Governo (*Regierungsstatthalter*); c) dalla Direzione degli Interni, sezione sanitaria, e dagli ispettori da essa nominati. L'alta sorveglianza compete al Governo.

I diritti e doveri dell'autorità locale di polizia possono, per deliberazione del Consiglio comunale, esser deferiti ad una Commissione sanitaria o ad un impiegato (ispettore). Più Comuni possono comporre una sola Commissione sanitaria (§ 3).

Gli ispettori locali e quelli nominati dalla Direzione degli Interni hanno, nell'esercizio delle loro funzioni, le facoltà degli impiegati della polizia legale. In occasione del prelevamento di campioni di merci destinate alla vendita, rilasciano al detentore una ricevuta, da pagarsi solo quando non risulti un sequestro (§ 4).

Una disposizione importantissima è quella (§ 5) che prescrive alle autorità locali di polizia (Consiglio comunale, Commissione sanitaria, ispettore) di sottoporre a revisione periodica le fabbriche e gli spacci di derrate alimentari, e di consegnare al prefetto (Regierungsstatthalter) una relazione annuale sui risultati delle ispezioni eseguite.

Non meno importante è la disposizione (§ 7), colla quale gl'ispettori della sezione sanitaria presso la Direzione degli Interni debbono, di tanto in tanto, fare una ispezione generale di tutte le sostanze alimentari di dati Comuni, ordinando singole analisi, e di prelevare campioni delle bevande alcoliche che giungono nel Cantone dagli scali ferroviari e sono dirette ad esercenti.

Le ulteriori disposizioni (§§ 8-17) contemplano il modo di prelevare i campioni, le norme dei sequestri delle derrate, le sanzioni penali (in massima d'una eccezionale gravità), la facoltà del Governo di emettere date ordinanze, ecc.

Questa legge fu seguita dai regolamenti di servizio pel chimico e per gli ispettori cantonali. Ecco questi due documenti, ch'io devo alla cortesia del dott. Schaffer, chimico cantonale di Berna:

#### REGOLAMENTO

##### di servizio del chimico cantonale.

Art. 1. Il chimico cantonale ha per compito:

a) di eseguire tutte le ricerche chimiche richiestegli da una delle autorità indicate al § 3 della legge sul commercio delle sostanze alimentari;

b) di eseguire, compatibilmente col tempo disponibile, anche le ricerche richieste da altre autorità e da privati, in quanto siano del dominio dell'igiene pubblica in generale e del controllo dei viveri in particolare;

c) di intraprendere di sua iniziativa l'esame di oggetti contemplati nella citata legge, e di fare alla Direzione degli Interni, sezione Sanitaria, quelle proposte che gli sembrano buone;

d) di fare corsi e conferenze per l'istruzione degli impiegati della direzione degli Interni e della polizia locale intorno all'esame delle più importanti vettovalgie;

e) di attendere al laboratorio chimico della scuola agraria Rütli, eseguendo le ricerche delle materie agricole gregge e dei prodotti di essa.

Il Consiglio cantonale può pure incaricarlo dell'insegnamento delle scienze naturali nella scuola agraria, per quanto ciò possa eseguirsi senza pregiudizio delle incombenze superiormente accennate.

Art. 2. Le incombenze indicate sotto a e d dell'art. 1° sono trasmesse al chimico cantonale pel

tramite della Direzione degli Interni, sezione Sanitaria.

A quest'ultima deve riferire i risultati di tutte le ricerche, ad eccezione di quelle che provenissero da autorità extracantonali o da privati domiciliati fuori del Cantone.

Art. 3. Il chimico cantonale tiene un protocollo delle analisi richiestegli, il quale contiene:

- a) il numero progressivo della richiesta;
- b) la data della presentazione;
- c) il nome del richiedente;
- d) l'indicazione del campione;
- e) la questione da risolversi;
- f) la data della relazione;
- g) la tassa dell'analisi.

Le relazioni debbono conservarsi nel copialettere.

Dei saggi preliminari il chimico cantonale non è però obbligato di redigere relazioni.

Art. 4. Le ricerche debbonsi eseguire nell'ordine cronologico della presentazione, ad eccezione delle perizie giudiziarie e delle ricerche per sostanze facilmente alterabili.

Le richieste di origine extracantonale debbonsi eseguire dopo quelle del Cantone, e possibilmente fuori delle ore di ufficio.

Art. 5. Le analisi si fanno in base ad una tariffa stabilita dalla Direzione degli Interni, la quale è incaricata della percezione delle tasse.

Art. 6. Per gli incarichi affidatigli dalla Direzione degli Interni fuori del domicilio, il chimico cantonale riceve il rimborso delle spese di viaggio oltre una diaria di 7-10 lire.

Art. 7. Per le spese occorrenti alla manutenzione del laboratorio si chiederà annualmente uno stanziamento conveniente al Gran Consiglio. La Deputazione del Gran Consiglio provvede alla nomina di assistenti, a seconda del bisogno.

Art. 8. Il chimico cantonale è sotto l'alta sorveglianza della Direzione degli Interni, sezione Sanitaria, a cui deve trasmettere annualmente una relazione scritta della sua attività.

Art. 9. Il chimico cantonale presta giuramento nelle mani del rappresentante dello Stato in Berna di eseguire bene e fedelmente il suo dovere.

#### REGOLAMENTO

##### di servizio dei periti ispettori.

Art. 1. La Direzione degli Interni, sezione Sanitaria, nomina ogni quadriennio due periti ispettori per l'esame generale degli oggetti destinati al commercio, contemplati nella legge del 26 febbraio 1888. Essi debbono dedicarsi esclusivamente al loro ufficio.

Art. 2. La Direzione degli Interni assegna ad

ogni ispettore una data parte del Cantone, ed, in caso di bisogno, assegna loro speciali questioni da risolvere. Oltre questi ispettori stabili, essa può pure nominare, al bisogno ed in via transitoria, altre persone competenti per eseguire ispezioni secondo la legge in date località o regioni.

Art. 3. L'attività dei periti ispettori deve completare quella delle Commissioni sanitarie e dei singoli impiegati dei Comuni. Essi debbono perciò intraprendere le loro ispezioni nel modo più dettagliato in quei siti in cui gli ultimi, per qualsiasi motivo, eseguiscano queste in modo insufficiente. Essi debbono inoltre, per quanto è possibile, aiutare gli impiegati dei Comuni nell'esecuzione della legge del 26 febbraio 1888, assistendoli e istruendoli.

Art. 4. I periti ispettori tengono un registro delle loro ispezioni e ricerche, il quale contiene:

1. la data dell'esame;
2. il nome dell'esercente;
3. il luogo dell'esame;
4. il distretto amministrativo al quale è coordinata la località;
5. l'oggetto dell'esame;
6. il risultato sommario dell'esame;
7. le osservazioni relative all'attività delle Commissioni sanitarie comunali (o dei singoli impiegati) della località.

Questi registri debbono presentare al termine del mese alla Direzione degli Interni, sezione Sanitaria.

Art. 5. Gli ispettori stabili hanno uno stipendio di 3500-4000 lire annue, oltre il rimborso delle spese.

Art. 6. I periti ispettori impiegati transitoriamente dalla Direzione degli Interni (art. 2), percepiscono una diaria di L. 15, oltre il rimborso delle spese di viaggio.

Art. 7. I periti ispettori prestano giuramento

nelle mani del sindaco del luogo di dimora di compiere bene e fedelmente il loro servizio.

### **Epilogo sull'organizzazione dei Laboratori governativi e provinciali.**

Le nozioni precedentemente esposte apprendono, che i Laboratori, Istituti od Uffici governativi per le ricerche di chimica igienica hanno per compito essenziale di eseguire perizie, non già di esercitare, direttamente, una vigilanza attiva. Perciò essi non tengono ispettori per la sorveglianza. Questi ispettori sono nominati, stipendiati e dipendenti dai Comuni e sono considerati come agenti di polizia. Il personale tecnico dell'Istituto fa di tanto in tanto dei corsi per l'istruzione di detti agenti, e recasi a dirigere l'agente comunale per ispezionare i mercati, le fabbriche, ecc. di quei Comuni che stringono all'uopo una convenzione col Laboratorio (Germania), oppure si limita ad eseguire perizie chimico-microscopiche sulla natura igienica dei campioni trasmessigli dalle autorità e dal pubblico: il servizio di vigilanza nei Comuni, disimpegnato dagli agenti di polizia, è sotto l'alta direzione e coadiuvazione degli ispettori governativi regionali (Austria).

Questi Istituti, di carattere puramente consultivo, sono per la vigilanza chimico-sanitaria ciò che sono le nostre stazioni agrarie per l'agricoltura.

A questi concetti è pure informata l'organizzazione dei Laboratori chimici provinciali. Essi sono creazioni autonome, talora unite con qualche vincolo alla Direzione sanitaria della Provincia (Cantoni svizzeri), ma il cui compito essenziale od esclusivo è solo di eseguire perizie di natura chimico-igienica.

Da questa forma si scosta ordinariamente e notevolmente il tipo dei Laboratori municipali delle grandi città d'Europa e di America.

## **CAPITOLO VII.**

### **Laboratori mantenuti intieramente da Municipi.**

#### **Generalità.**

Gli ampi sviluppi che precedono intorno al compito della chimica igienica, all'organizzazione della vigilanza sull'igiene dell'alimentazione ed ai laboratori governativi e provinciali di chimica igienica permettono di abbreviare singolarmente quanto giova esporre di generale intorno ai laboratori municipali. La rassegna di alcuni modelli

che verrà in seguito servirà a completare e viemmeglio chiarire la caratteristica di queste istituzioni.

Si hanno attualmente in Europa due foggie di laboratori municipali: in una il Comune (od un consorzio di Comuni) sopprime intieramente alle spese del laboratorio; nell'altra il Comune si limita a sussidiare un laboratorio già esistente. Si dirà prima dei laboratori mantenuti esclusivamente a spese dei municipi.

### Attribuzioni.

Sono più svariate ancora di quelle dei laboratori governativi e provinciali (pag. 19) e più numerose di quelle proprie delle stazioni di prova pei viveri (pag. 12). Infatti i laboratori chimici municipali debbono indistintamente risolvere tutti i problemi e dare tutti i pareri di natura chimica richiesti dai vari rami dell'amministrazione: sono problemi e pareri nel campo della chimica applicata all'igiene, o *nel campo della chimica tecnologica in lato senso*. In questa maggiore estensione del loro compito rispetto ai laboratori governativi risiede una differenza essenziale fra questi ultimi ed i laboratori municipali. Ma la differenza non è solo nella diversa estensione dei lavori.

I laboratori intieramente municipali hanno una nota caratteristica, che li distingue nettamente dai laboratori governativi e provinciali. Non sono soltanto istituzioni consultive, *od organi della sorveglianza sanitaria*; sono la *sorveglianza stessa*, attiva e militante. Da un lato eseguono perizie chimiche ed ispezioni igieniche di ogni natura per l'amministrazione, dall'altro compiono tutte le analisi chimico-microscopiche richieste dal pubblico, accogliendone i lagni e le querele contro i venditori: e mentre spiccansi dal centro gli ispettori per verificare le ragioni di queste querele, e prevenirne le cause colle ispezioni sanitarie dei mercati e dei negozi, questo centro tien vigile lo sguardo sulle condizioni igieniche del Comune, e istituisce ricerche per acquistare elementi, su cui basare il loro razionale miglioramento. Ed ancora, assorgendo a più alto compito, prende nota dei progressi fatti altrove nel campo della tecnologia chimico-igienica, li discute, li presenta all'amministrazione ed al pubblico, promovendone il razionale adattamento alle condizioni del Comune.

Questo organismo di funzioni così complesse è, come si scorge, *una delle più grandi istituzioni di igiene pubblica*; di creazione moderna, anzi recente, già si è diffusa rapidamente, in ispecie presso le genti di stirpe latina: il che depone pure in favore della sua intrinseca bontà.

Le funzioni speciali dei laboratori municipali si possono riassumere come segue:

1. Esaminano la natura igienica dei campioni di sostanze alimentari e di oggetti di uso (eventualmente la purezza delle sostanze medicinali) trasmessi dai delegati d'annona o portati dal pubblico, e suggeriscono i provvedimenti da adottarsi nei casi in cui si rilevi un'alterazione, falsificazione od una proprietà nociva nel campione esaminato.

2. Compiono, a richiesta dell'Autorità amministrativa, tutte le ricerche di chimica igienica e,

in genere, tutti i lavori di chimica analitica di cui essa creda di aver bisogno. In molti paesi debbono pure eseguire le perizie chimiche occorrenti all'autorità giudiziaria.

3. Eseguiscono, a richiesta del pubblico ed a prezzo di tariffa, ricerche igieniche, lasciando al richiedente una relazione scritta intorno ai risultati dell'analisi.

4. Accettano dal pubblico reclami intorno alla salubrità delle derrate alimentari e oggetti di uso posti in vendita e rilasciano gratuitamente una dichiara qualitativa sulla natura igienica dell'oggetto presentato, ove il reclamante indichi le proprie generalità, la data ed il luogo d'acquisto dell'oggetto sospetto.

5. Vigilano sulla natura igienica dei viveri ed oggetti di uso messi in commercio.

6. Studiano le falsificazioni locali e istruiscono gli ispettori annonari intorno al modo di svelarle.

7. Presentano all'Amministrazione quelle proposte che reputano opportune pel buon andamento del servizio.

Questi i compiti ufficiali ordinari. Ma bisogna soggiungere che i laboratori municipali concorrono allo studio delle condizioni igieniche locali e sono fattori del progresso scientifico generale.

In via straordinaria essi vengono consultati intorno ad argomenti disparatissimi, come si può desumere dall'indicazione dei quesiti sottoposti in vari tempi al Laboratorio municipale di Torino:

a) se lo spandimento del sale per le vie rovini lo zoccolo dei solipedi e deteriori il legno ed i metalli;

b) se le fughe di gas delle vie nocquano alle piante e possano contaminare gli appartamenti;

c) se le cisterne pel catrame delle fabbriche di gas possano inquinare le acque dei pozzi posti a distanza;

d) quale sia la composizione delle acque e dell'aria delle cloache;

e) se un suolo abbia i requisiti necessari per depurare le acque di fognatura delle città;

f) quale sia il grado di contaminazione dell'aria in dati stabilimenti pubblici, spedali, teatri, officine, scuole;

g) quale il mezzo migliore, più semplice ed economico di disinfezione; il grado di depurazione del gas illuminante; l'effetto calorifico di un combustibile;

h) quale la proporzione di lana in un tessuto; il grado di resistenza di una materia colorante fissata sopra un oggetto tessile;

i) quale la stabilità di un inchiostro da impiegarsi negli atti dello stato civile, ecc.

Si hanno poi da risolvere tutte le perizie e

le contestazioni che insorgono frequentemente nell'applicazione delle tariffe daziarie.

### Organizzazione interna.

Per quanto concerne la *posizione amministrativa* e l'*organizzazione interna*, i laboratori municipali sono fondati e funzionano colle norme ragionate esposte a pag. 12 e 13, le quali furono approvate nei Congressi internazionali di igiene ed hanno una sanzione pressochè unanime ed universale nell'organizzazione dei laboratori esistenti.

Questi laboratori od uffici, adunque, hanno un'organizzazione possibilmente uniforme in tutto lo Stato e sono da questo riconosciuti e posti sotto la sorveglianza del Ministero dell'Interno. La nomina del direttore del laboratorio ed il regolamento di servizio del laboratorio stesso sono approvati dal Governo, al quale si trasmette una relazione annuale dell'attività del laboratorio stesso. I laboratori sono inoltre tenuti ad uniformarsi a tutte le disposizioni che il Governo credesse di adottare a loro riguardo.

Hanno un direttore ed un vice-direttore (primo assistente) equiparati ai capi e sottocapi di ufficio ed il necessario personale tecnico sussidiario.

Il laboratorio è autonomo, e comunica direttamente col segretariato generale, coi consigli sanitari, coi magistrati o col pubblico. Ha un *regolamento di servizio* ed un bilancio proprio.

I Laboratori tedeschi sono posti per lo più sotto la vigilanza di un Consiglio direttivo (*Curatorium*).

Il personale dei periti ispettori o dipende interamente dalla direzione del Laboratorio, o, com'è più generalmente il caso, fa parte del personale di polizia per i quadri, le questioni di ordine e di disciplina, ed è ai cenni del Laboratorio per quanto concerne le istruzioni intorno alle falsificazioni e gli ordini dei prelevamenti.

Tutto il personale tecnico deve prestare giuramento nelle mani del sindaco, ed ha il dovere di mantenersi affatto indipendente dal pubblico, il che non è compatibile colle clientele e l'esercizio diretto o indiretto di qualsiasi traffico delle sostanze che formano oggetto della sorveglianza.

Questi i punti cardinali. Per le particolarità veggasi quanto si disse intorno all'organizzazione dei Laboratori governativi e provinciali e quanto si esporrà intorno ai Laboratori municipali di vari paesi.

### Personale tecnico del Laboratorio.

Quanto precede dimostra qual vasto compito e quale grave responsabilità spetti al Laboratorio municipale.

Il direttore del Laboratorio ha la responsabilità dell'andamento generale del servizio e quella delle analisi e dei pareri intorno alle questioni più svariate: ha in mano la sostanza ed il prestigio di numerosa classe di cittadini: è il rappresentante e il depositario dell'autorità tutelare del Municipio. Per la natura stessa del suo nobilissimo ufficio il personale del Laboratorio è esposto senza tregua alle censure e suggestioni di un certo volgo di inonesti speculatori, che scorgono in esso un vigo e formidabile nemico. Eseguiti i lavori ufficiali, il compito del Laboratorio non è finito: esso deve stabilire e mantenere alto il prestigio dell'Istituto con lavori sperimentali dedicati al progresso della scienza ed allo studio delle condizioni igieniche locali. Nè qui finiscono le responsabilità ed i rischi. Mentre le perizie ufficiali sono partecipate a chi di ragione, e poi sovente scompaiono negli archivi, quelle a richiesta del pubblico possono formare oggetto di vivaci polemiche sulle effemeridi locali: il risultato delle perizie può essere contestato e la soluzione della controversia può essere delegata dal tribunale ad un terzo perito.

Si comprende perciò come il direttore del laboratorio debba essere persona di vasta cultura, di vigorosa iniziativa, di operosa attività, di indiscutibile probità; debba essere un'autorità scientifica riconosciuta e godere della libertà di muoversi e di operare senza inutili inciampi burocratici. È necessario che il direttore dei laboratori pubblici delle grandi città abbia un grado di coltura non minore di quello dei professori di chimica tecnologica, farmaceutica od agraria delle scuole superiori, o dei direttori delle stazioni agrarie. Sono poi fermamente convinto che il personale tecnico sussidiario debba avere il grado di coltura che si è superiormente (pag. 6) richiesto per chimici igienisti, e che nessuno debba essere nominato al posto di assistente se non abbia fatto, presso un Istituto superiore e dopo conseguita la laurea, un tirocinio di almeno due anni nella pratica delle analisi quantitative, uno dei quali preferibilmente presso un laboratorio di chimica igienica. A Parigi si esigono tre anni di pratica, a Palermo si richiesero dall'egregio prof. Paternò (1) due anni di pratica nelle analisi per essere ammessi al concorso.

Il successo dell'istituzione dei laboratori municipali dipende essenzialmente dalla competenza del direttore e del personale sussidiario. Bisognerà quindi procedere cauti nelle scelte, e non dimenticare che un direttore che non sia all'altezza del compito o limiterà l'azione del laboratorio ai la-

(1) Gazzetta municipale di Palermo, 1887, numeri 13 e 14.

vorì banali, oppure esporrà se stesso e l'Istituto al discredito, con danno dei cittadini, disdoro dell'amministrazione, pregiudizio delle istituzioni consimili.

Se or si riflette, da una parte, che la Giunta municipale non ha l'autorità e la competenza necessarie per una buona scelta di questo personale, e dall'altra quanto sia necessario eliminare le influenze illegittime, bene spesso trionfanti, che si fanno operose in occasione di queste nomine, apparirà manifesta la necessità dell'intervento del Governo per tutelare la bontà delle scelte.

Spetta al Governo di compilare un Regolamento valido per tutto lo Stato, in cui siano disciplinate le norme a seguirsi nella composizione delle Commissioni esaminatrici e nei metodi di esame dei candidati in occasione della scelta:

- a) del direttore;
- b) del personale tecnico sussidiario;
- c) dei periti ispettori.

Questo punto importantissimo verrà svolto nella Parte IV, parlando dei rapporti fra il Governo ed i Laboratori pubblici di chimica igienica.

#### Spese d'impianto.

I laboratori chimici adatti per città di 100 a 300,000 abitanti non si possono avere, nel loro assetto definitivo (mobiglio, strumenti, apparecchi ed utensili, libri e giornali) con spesa minore di 15-20,000 lire, senza tener calcolo di quella per la fabbricazione o l'adattamento dei locali.

Nel giudicare dell'entità di questa spesa, della sua urgenza ed opportunità, non si dimenticherà mai che essa è resa obbligatoria dalla nuova legge sanitaria, ma soprattutto che essa è diretta a creare una grande istituzione d'igiene pubblica, dello stesso ordine di quelle della condotta di acque potabili, dei grandi amazzatoi comunali, dei vasti edifici pei mercati e simili. Non si dimenticherà neppure che questa creazione riesce di speciale vantaggio alle classi operaie e derelitte della società: e che man mano che il progresso delle pubbliche libertà porterà al potere in numero crescente i rappresentanti di dette classi, il laboratorio guadagnerà d'interesse e d'importanza. Si dovrà quindi mirare più all'avvenire che al presente, tanto più che il Laboratorio può rendere alla popolazione di una città e di una provincia svariatisimi servizi (Vedi pag. 25), oltre quelli di pura competenza della polizia sanitaria.

Nella scelta dell'ubicazione pel Laboratorio e nell'allestimento dei locali non si dimenticherà

che è sommamente desiderabile che il personale tecnico trascorra in esso buona parte della vita e vi spieghi la massima attività. E quindi necessario che il locale soddisfi a tutte le esigenze tecniche cui è destinato, realizzi tutti gli svariati progressi ultimamente ottenuti in questa specie di costruzioni, e sia sano, ben distribuito, comodo, ben illuminato e dilettevole.

Essendo inoltre vantaggiosissima la specializzazione dei vari operatori, sarà necessario badare che ognuno di essi abbia una camera o lo spazio ad essa corrispondente per l'esame di uno dei cinque o sei gruppi di sostanze affini, nei quali si possono ripartire tutte le sostanze da esaminare (V. Parte IV). Si avranno così varie camere, o tratti d'una grande sala, in ciascuno dei quali l'operatore dispone di tutto l'occorrente pel genere di lavori inerenti ad un dato gruppo di sostanze alimentari. Questa disposizione rende comodo l'operare, si evitano viaggi inutili pel Laboratorio, e si previene il disturbo e l'ingombro reciproco e la perdita di tempo.

Il Laboratorio disporrà infine di vani per le bilancie, pei lavori con strumenti ottici, per l'analisi del gas, per l'ufficio e la biblioteca, pel magazzino, pei grandi alambicchi ed apparecchi; all'occorrenza di una sala per conferenze.

#### Spese di esercizio.

Per quanto concerne le retribuzioni del personale tecnico, bisognerà riflettere: in primo luogo, che il lavoro ad esso richiesto è più gravoso e continuo di quello ufficiale dei professori di chimica delle Scuole superiori e degli Istituti tecnici; in secondo luogo, che il personale subalterno, attesa la sua specializzazione, l'impiego municipale, ecc., non può nutrire molta speranza di venir chiamato col tempo a dirigere laboratori di altre città; in terzo luogo, che non si debbono nominare assistenti che non abbiano lavorato per due anni in un laboratorio d'un Istituto superiore, Stazione agraria o Laboratorio per l'esame dei viveri. Non sarebbe dunque il caso di offrire stipendi di 1200-1500-1800 lire, come si danno agli assistenti delle cattedre universitarie, delle stazioni agrarie, ecc., come non sarebbe il caso di retribuire il direttore de' Laboratori delle grandi città, che deve avere il grado di cultura sopra indicato, uno stipendio minore di 5000 lire.

Colla scorta di queste considerazioni si può calcolare approssimativamente come segue la spesa annuale d'un ufficio di prova dei viveri, ecc., aperto al pubblico servizio, per una città di 300-400,000 abitanti:

## A. Laboratorio chimico-microscopico.

1. Stipendi:		
al direttore . . . . .	L. 5,000	
al vice-direttore (1) . . . . .	3,500	
al primo assistente . . . . .	3,000	
a due secondi assistenti, a		
L. 2500 caduno . . . . .	5,000	
ad un inserviente . . . . .	1,000	
	L. 17,500	L. 17,500
2. Manutenzione del Laboratorio . . . . .	4,500	
3. Spese d'ufficio e di stampati . . . . .	700	
4. Biblioteca . . . . .	500	
5. Riparazione al locale o pigione . . . . .	800	
	L. 24,000	

## B. Servizio di ispezione.

1. Stipendi:		
ad un 1° ispettore (2) . . . . .	L. 2,400	
" 2° " . . . . .	2,100	
" 3° " . . . . .	1,800	
" 4° " . . . . .	1,500	
	L. 7,800	L. 7,800
2. Indennità di trasferta agli ispettori, ac-		
quisto e trasporto dei campioni . . . . .	1,200	
	L. 9,000	

## C. Servizio di ricevimento dei reclami e dei campioni del pubblico.

Questo servizio può essere disimpegnato dall'ispettore di turno presso il Laboratorio.

Spesa totale . . . . . annue L. 33,000

## Introiti.

La spesa di L. 33,000 può parer ragguardevole, ma, se si riferisce ad una città di 300,000 abitanti, importa solo L. 0,11 per abitante, ossia L. 0,55 per famiglia, somma certamente piccola se si ha riguardo alla molteplicità ed importanza de' servizi pubblici della istituzione.

Neppure alle classi derelitte questa imposta può parere ingiustificata e gravosa, perchè sono desse appunto che riceveranno il maggior vantaggio da questo servizio di vigilanza, che, oltre ad un fine igienico, ha pure un'indole essenzialmente democratica.

D'altra parte non bisogna dimenticare che buona parte della citata somma rientra nella cassa mu-

nicipale per tasse delle analisi quantitative a pagamento, per oblazioni a tacitazione di contravvenzione, multe per condanne giudiziarie, ecc.

Ma oltre questi introiti diretti, ed indipendentemente dai risultati della vigilanza sanitaria, il Laboratorio procura al Municipio incassi *indiretti* rilevanti, dipendenti dalla possibilità di controllare la buona qualità di vari oggetti consumati dall'amministrazione, ma soprattutto da una più esatta e lucrosa applicazione delle tariffe daziarie, e *dal maggior dazio percepito per certi viveri tassati allè barriere daziarie*. Se, ad es., una città di 300,000 abitanti consuma annualmente ettolitri 330,000 di vino, e questo paga L. 10 di dazio per ettolitro, l'amministrazione municipale percepirà L. 3,300,000 di dazio. Ora, non può essere indifferente che questo vino si beva tal quale, o previo taglio, oppure allungato con acqua, o con vinelli, o con secondi vini alla Pétiot e simili. In questo secondo caso i consumatori avranno un vino meno conservabile, di minor tonicità, talora nocivo, e l'amministrazione subirà una perdita considerevole. Nell'ipotesi che detto vino venga solo allungato col 10 per 100 d'acqua (ipotesi benigna), il servizio daziario getterà in meno L. 330,000 per anno all'incirca. Ora questa falsificazione si può prevenire, o reprimere, con vantaggio igienico del pubblico, stabilendo che il vino degli spacci non possa contenere meno di tanti gradi d'alcole e di materie estrattive, ciò che si è fatto in varie città (Parigi, Milano, ecc.).

Ciò che si disse pel vino, si può estendere ad altre derrate come lo zucchero, la birra, ecc.

Sicchè, tutto sommato, non sarebbe il caso di discutere troppo su qualche migliaio di lire da accordarsi in più od in meno ad un'istituzione che si presenta cogli accennati caratteri.

Ecco ora una breve rassegna dell'organizzazione dei Laboratori municipali ne' vari paesi.

## Laboratori municipali d'Italia.

Nel 1881 l'egregio prof. Fausto Sestini (3) scriveva quanto segue intorno agli Istituti esistenti in Italia per l'esame dei viveri:

" Uffici di ricerche chimiche speciali per i viveri non si hanno ancora nelle varie città, o si hanno solo in taluna. Quando la Commissione sanitaria comunale crede necessario l'esame di una vettovaglia o di un oggetto di uso, ne trasmette un campione, a seconda della specialità, ad un chimico o

(1) Uno degli aiuti al direttore dev'essere un microscopista.

(2) Uno di questi ispettori dev'essere tenuto, per turno, a disposizione del Laboratorio per ispezioni nei casi urgenti, lavori di scritturazione, ecc.

(3) J. König, *Bestand und Einrichtung der Untersuchungsämter*, ecc., 1882, p. 122.

ad un microscopista di un Istituto superiore, il quale lo esamina per lo più gratuitamente.

« Dal 1870 in poi si fondarono in Italia 14 stazioni sperimentali agrarie, le quali eseguono, a richiesta dei privati e delle autorità, numerose analisi di commestibili, bevande ed oggetti di uso di ogni qualità. Alcuni Comuni danno a questo scopo sovvenzioni speciali alle stazioni agrarie; ma queste non possono occuparsi che in via subordinata di ricerche chimiche relative all'igiene. »

Rilevato come Torino sia la sola città d'Italia che abbia fondato un piccolo Laboratorio chimico presso l'Ufficio di Igiene, e stia per ingrandirlo, ed altre città d'Italia stiano per seguire l'esempio di Torino, il prof. Sestini conclude:

« Nullameno nei circoli scientifici è vivo desiderio che le grandi città facciano a quest'intento di più di quanto operarono finora; si tende a creare in ogni grande città uno speciale ufficio di ricerche fisico-chimiche, nel quale chimici (analizzatori) e microscopisti possano eseguire ricerche igieniche di ogni specie, in armonia alle più recenti esigenze della scienza. »

Quanto nel 1882 era un semplice desiderio, nel 1888 è già quasi interamente realizzato.

La pluralità delle grandi città d'Italia, come Genova, Torino, Milano, Roma, Palermo, Trieste, alcune di second'ordine, come Cagliari, Padova, Piacenza, ecc. hanno fondato Laboratori chimico-microscopici per le ricerche igieniche. Parecchie altre città, come Alessandria, hanno stabilito nei loro bilanci una data somma per Laboratorio chimico dello Istituto tecnico (personale e materiale tecnico) per l'esecuzione delle perizie di natura chimico-igienica loro occorrenti, seguendo in ciò quanto è reso obbligatorio in Inghilterra per virtù della legge sui viveri del 1875.

Altre infine hanno imparato a giovarsi, più largamente che pel passato, della preziosa risorsa che loro offrono i Laboratori delle stazioni agrarie, delle scuole speciali di agricoltura, di arti e mestieri, e degli istituti tecnici e, per le ricerche microscopiche, dell'opera dei giovani medici e veterinari. Sicchè la prescrizione della nuova legge sulla tutela della sanità pubblica, che esige da ogni Comune di 20,000 abitanti un "adatto personale", e "convenienti Laboratori", per la vigilanza igienica, cade su terreno preparato a riceverla. Si può con fondamento ritenere, che fra pochi anni l'Italia, anche a questo riguardo, non avrà più nulla da invidiare agli altri Stati.

Ecco alcune notizie sui Laboratori municipali creati finora nelle principali città:

TORINO (1). — A differenza di quanto accadde in altre città, il servizio chimico municipale di Torino non fu una creazione di getto, fatta con un piano prestabilito, quasi nucleo attorno al quale siano venuti ad aggrupparsi i vari elementi sorti in seguito, ma fu piuttosto una serie di creazioni suggerite da successive esigenze, legate fra di loro da deboli vincoli, almeno fino a tutto il 1888.

Ecco un cenno cronologico dello sviluppo del servizio:

1863. — L'ispettore sanitario del Municipio, dott. Giuseppe Rizzetti, già professore di chimica all'Università di Cagliari, fonda presso l'ufficio un piccolo Laboratorio chimico e lo provvede annualmente degli apparecchi, *ecc.* necessari per l'assaggio e l'analisi di commestibili e bevande.

1866, 31 marzo. — Viene pubblicato il *Regolamento generale per la polizia dei mercati*.

1866, 1° novembre. — Sono istituiti due chimici (ridotti poi ad uno) presso il mercato del vino, in allora frequentatissimo, per l'assaggio e l'analisi del vino portato sul mercato e le ispezioni ai magazzini e spacci di bevande alcoliche della città.

1871, 8 aprile. — Fondazione della R. Stazione sperimentale agraria di Torino, sussidiata con 6000 lire annue dal Municipio, e coll'obbligo di eseguire gratuitamente le ricerche e le analisi richiestegli dal Municipio stesso.

1881, 24 ottobre. — Nomina di un perito chimico presso la sede dell'Ufficio di Igiene. \* Prima di questa nomina l'attività del Laboratorio chimico era precaria, occasionale ed intermittente. Dopo, divenne continua, stabile ed organica. Questa data segna pure il punto di partenza di quel rapido sviluppo del servizio chimico, che doveva, in pochi anni, condurlo all'attuale organizzazione. »

1882, 1° aprile. — Entra in funzione il piccolo Laboratorio chimico presso lo scalo ferroviario di Porta Nuova, a cui è addetto un chimico, con un commesso per prelevamenti de' campioni ed un inserviente. Còmpito del chimico è specialmente di esaminare il vino e le altre derrate che entrano in città da detto scalo ferroviario, da quello di Porta Susa e da altre parti della città.

1883, 27 dicembre. — Nomina di un perito chimico aggiunto presso il Laboratorio chimico centrale. I due *ispettori dei mercati*, che dedicavano alla vigilanza le sole ore mattutine, sono convertiti in ispettori dell'annona ed esclusivamente addetti a questa bisogna.

(1) La storia dettagliata dello sviluppo del servizio chimico municipale di Torino si può leggere nel *Rendiconto*

statistico per l'anno 1885 dell'Ufficio d'Igiene di Torino, dal quale sono epilogati questi cenni.

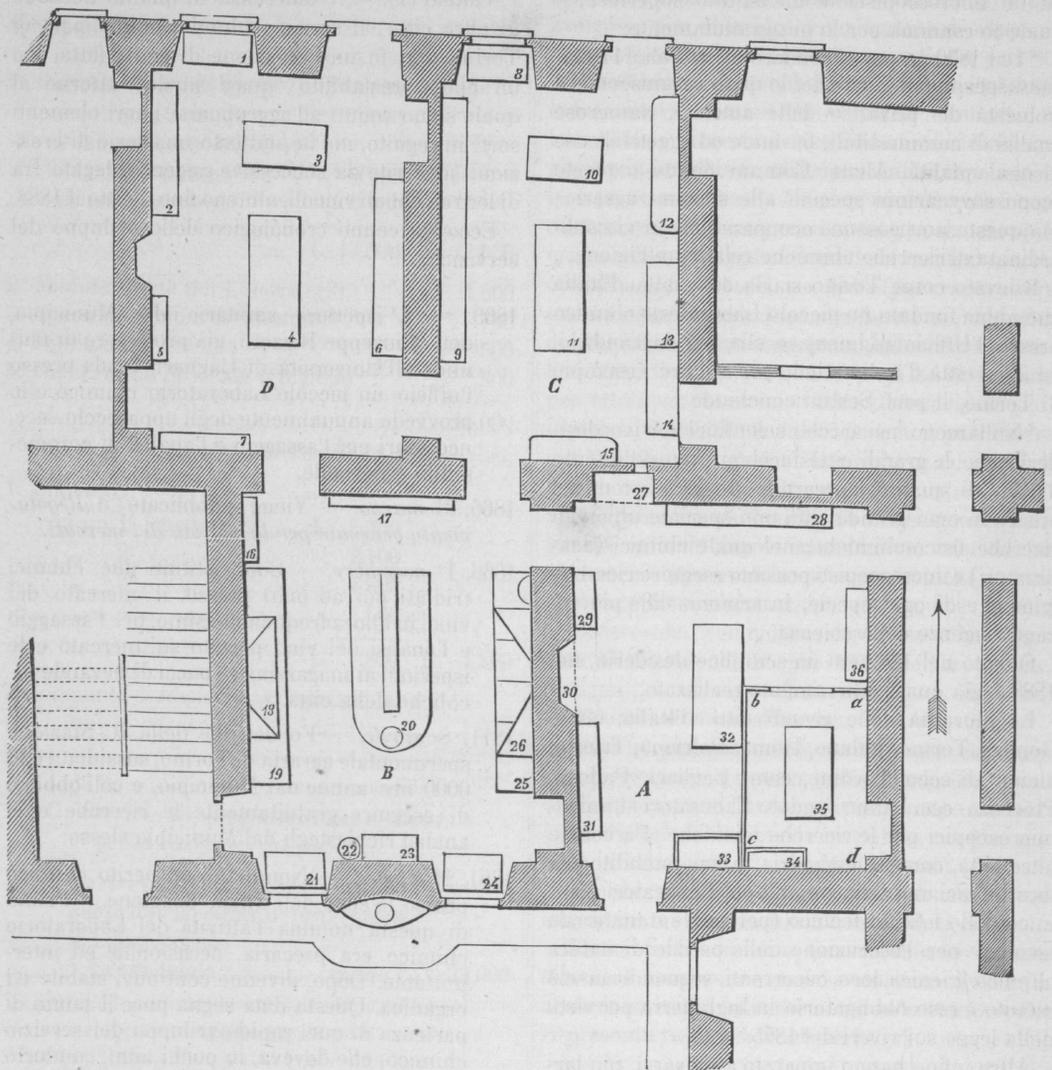


Figura 1. — Pianta del Laboratorio chimico del Municipio di Torino (Scala di  $\frac{1}{150}$  circa).

D. Camera per Ufficio, contenente:

1. Tavolino per microscopio e oggetti relativi. — 2. Grande vetrina per strumenti di precisione od oggetti delicati e costosi. — 3. Tavolino per scrivere. — 4. Tavolo per l'assaggio batteriologico delle acque. — 5. Casella per gli incartamenti. — 6. Grande armadio per le vetrerie più usitate. — 7. Biblioteca.

C. Camera per bilancie e analisi volumetriche, contenente:

8. Tavolo per gli esami colorimetrici. — 9. Grande scaffale per prodotti più usati. — 10. Tavolino per scrivere. — 11. Tavolo per le analisi volumetriche. — 12. Bilancie. — 13 e 14. Scaffale per campioni di materie prime di paragone. — 15. Campionario delle materie coloranti.

B. Camera da lavoro per due operatori, contenente:

16. Deposito dei campioni suggellati. — 17. Armadio per liquidi titolati. — 18. Cappa con: 19. Tavola di lavoro sottostante con acqua, gas, vuoto. — 20. Banco da lavoro doppio, con acqua, gas, e vetrina per reattivi ordinari nel centro. — 21 e 24. Tavolino per scrivere. — 22. Aria compressa. — 23. Tavolino per la lavorazione del vetro. — 25. Grande tavolo da lavoro, con: 26. Cappa sovrastante.

A Camera da lavoro, contenente:

27. Grande stufa. — 28. Tavolo con vetrina soprastante per i reattivi. — 29. Ghiacciaia per conservazione di campioni. — 30. Cappa. — 31. Tavolo da lavoro con vetrina per reattivi al di sopra. — 32. Tavolo da lavoro. — 33 e 34. Acquario. — 35. Tavolo. — a b c d. Camera oscura. — 36. Armadio per la conservazione dei campioni analizzati.

1884, 9 gennaio. — Deliberazione di aprire il Laboratorio a servizio del pubblico.

1884, 5 febbraio. — Approvazione della tariffa dei saggi analitici.

1884, 25 luglio. — Nomina di un terzo chimico e

di un terzo perito ispettore presso il Laboratorio chimico centrale.

1885, 1° luglio. — Nomina di un microscopista-batteriologo presso la sede dell'ufficio d'igiene coll'incarico di eseguire eziandio le osserva-

zioni microscopiche occorrenti al servizio chimico.

1886, 7 gennaio. — Si delibera di eseguire gratuitamente, a date condizioni, l'analisi qualitativa de' campioni portati dal pubblico del Comune.

1887, 13 gennaio. — Installazione del Laboratorio nella sede attuale.

La Giunta municipale sta ora studiando un nuovo assetto del servizio chimico municipale e dell'ufficio d'Igiene in genere. Le proposte concrete saranno verosimilmente sottoposte all'approvazione del Consiglio comunale nella prossima primavera.

In questo sviluppo distinguonsi due fasi: una di creazione e lento sviluppo dal 1863 al 1881; l'altra di rapido incremento dal 1881 al 1885. Giova però notare come Torino sia stata, nell'Europa continentale, antesignana di un progresso che le altre città cominciarono solo ad apprezzare vari anni dopo (Madrid, 1875; Parigi, 1878; Breslavia, 1882; Milano, 1884; Palermo, 1887).

L'incremento del servizio si può rilevare dai dati seguenti:

1. Somme stabilite nel bilancio:

	1881	1886
Onorari ai chimici ed ispettori	L. 3,180	17,200
Dotazioni dei Laboratori	2,000	4,500
Personale di servizio	—	2,200
2. Campioni esaminati	4,350	16,357

Il servizio di analisi e di vigilanza sanitaria sui viveri, ecc. si estende:

a) all'ingresso dei viveri in città dalle barriere daziarie, per opera del personale daziario (il quale preleva da ogni fusto di vino un campione per l'analisi), del perito chimico degli scali ferroviari e dei tre ispettori dell'annona (che prelevano, per turno, campioni del latte introdotto in città dalle varie porte),

b) al vino portato sul mercato,

c) alle fabbriche, depositi, spacci e mercati, per opera degli ispettori d'annona, dei chimici (ove occorra il loro intervento) e dei veterinari dell'ufficio per quanto li riguarda.

Il Laboratorio chimico centrale esamina i campioni portati dagli ispettori di annona e dagli agenti municipali in genere, quelli portati dal pubblico e quelli fatti prelevare, a dati intervalli, dagli agenti di polizia.

Il Laboratorio chimico municipale si giova largamente dell'opera della locale stazione agraria. Ad es. pei campioni relativi a tutte le pratiche da trasmettersi al Procuratore del Re, specialmente nel caso di vini, viene sollecitata una perizia dalla

Stazione agraria. Così si taglia corto alle contestazioni e si sbriga l'opera dell'istruzione giudiziaria.

L'andamento generale del servizio ricorda le norme generali svolte a pag. 43.

Il materiale tecnico del Laboratorio è indicato minutamente nella pubblicazione sovr'indicata: Il Laboratorio dispone di un *sottotetto* che serve da magazzino e contiene l'apparecchio di distillazione dell'acqua, di una camera a *pian terreno* che serve d'ufficio agli ispettori e di ricevimento dei campioni portati dal pubblico e del *Laboratorio propriamente detto*, del quale si dà la pianta (fig. 1), a semplice titolo di schiarimento, senza la più lontana pretesa di presentarla come cosa modello, trattandosi di locale non costruito espressamente pel Laboratorio.

MILANO. — Il Laboratorio municipale di Milano fu fondato nel 1883 ed istituito, in via d'esperienza, presso la *Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri*, dove cominciò a funzionare nel 1884 in un locale apposito, con apposito materiale, sotto la direzione dell'egregio dott. Giovanni Carnelutti, professore di chimica della Società stessa.

Le spese di onorari al personale, d'impianto e di esercizio del Laboratorio sono a carico del Municipio.

L'andamento dei servizi fu stabilito dal seguente

REGOLAMENTO

del Laboratorio chimico municipale di Milano, che qui si riproduce solo in parte:

1. È istituito presso il Municipio un Laboratorio chimico per l'assaggio e l'analisi delle sostanze alimentari e d'altri generi di consumo, allo scopo d'indagarne la natura, le alterazioni, le falsificazioni, dietro richiesta dell'autorità o dei privati.

2. Il personale del Laboratorio consta per ora: del direttore; di un assistente; di un inserviente.

3. Il direttore ha la responsabilità dell'esercizio del Laboratorio e dei certificati di analisi, i quali dovranno sempre essere firmati da lui.

4. Il direttore corrisponde direttamente colla Giunta municipale.

5. A seconda della richiesta, le analisi sono qualitative o quantitative. In ambedue i casi il direttore rilascia un certificato contenente i risultati ottenuti. Per l'analisi qualitativa i risultati saranno espressi come segue:

Buono.

Alterato . . . } non nocivo.  
                  } nocivo.

Falsificato. . . } non nocivo.  
                  } nocivo.

Il campione si riterrà *buono* quando si trovi nelle condizioni normali:

si riterrà *alterato non nocivo* quando, sebbene deteriorato per cause naturali, non possa essere di pregiudizio alla salute;

si riterrà *alterato nocivo* quando il deterioramento, dovuto a cause naturali, possa essere pregiudizievole alla salute;

si riterrà *falsificato non nocivo* quando sia stato adulterato con sostanze per quantità o qualità non pregiudizievoli alla salute;

si riterrà *falsificato nocivo* quando l'adulterazione sia prodotta da sostanze che, o per la loro natura o per la quantità impiegata, possano essere nocive alla salute.

Per l'analisi quantitativa il certificato dell'analisi conterrà, secondo la richiesta, la proporzione centesimale del componente o dei componenti della sostanza analizzata.

6. Chiunque voglia far esaminare alcuno degli articoli specificati nella tabella A, dovrà presentarne un campione al Laboratorio nella quantità che verrà indicata con apposito avviso dal direttore. Ogni campione porterà le seguenti indicazioni:

1° della qualità dell'assaggio che si desidera;

2° del nome, condizione e domicilio del presentatore;

3° del nome e indirizzo del fabbricante o mercante che ha fornito il campione.

7. Il direttore del Laboratorio tiene un protocollo contenente:

1° il numero d'ordine dell'oggetto presentato per l'analisi;

2° il nome del presentatore;

3° il nome e l'indirizzo del fabbricante o mercante;

4° la data della presentazione;

5° la designazione dell'oggetto;

6° la specie d'indagine richiesta;

7° la data dell'analisi;

8° il risultato della medesima;

9° la data della risposta.

8. All'atto della presentazione d'un oggetto per l'analisi, il direttore del Laboratorio, o chi per esso, riscuoterà dal presentatore una tassa fissa di L. 2. Per le analisi quantitative, oltre la tassa fissa di L. 2, riscuoterà una tassa addizionale come dalla tabella A. L'importo delle tasse riscosse sarà versato dal direttore nella Cassa municipale.

9. Il risultato dell'analisi, firmato dal direttore del Laboratorio, sarà consegnato al richiedente entro il termine che gli sarà fissato all'atto della presentazione del campione.

Come appare dalle surriferite disposizioni, il Laboratorio è autonomo. Il servizio esterno di

vigilanza sull'annona è delegato ai "sorveglianti urbani", (agenti di polizia).

Nel maggio del 1887 il Laboratorio fu riorganizzato su basi più estese, delle quali segue un cenno desunto da un documento ufficiale, cortesemente inviati dal prof. Carnelutti.

1. Il Laboratorio chimico municipale continua a funzionare colle norme ora in osservanza, salvo le successive disposizioni circa la sua sede e l'esercizio, e si costituisce in due sezioni, una tecnica, l'altra di vigilanza esterna col seguente organico:

Un direttore (dott. prof. Giovanni Carnelutti) a L. 4000.

Un primo assistente (dott. prof. Corbetta Pietro) a L. 3000.

Un secondo assistente a L. 2200.

Due applicati ispettori d'annona a L. 2000 ciascuno.

A questo personale sono applicabili le norme e disposizioni tutte portate dal Regolamento per gli impiegati del Comune.

2. A ciascuno dei 10 Mandamenti della Città è assegnato un *sorvegliante urbano*, scelto nella categoria distinta di detto corpo, col compito di attendere *specialmente* ai lavori relativi alla sorveglianza sui viveri.

Nell'interessante motivazione di questi provvedimenti leggesi quanto segue:

"..... Col provvedimento che si propone non si porta modificazione alcuna al piano disciplinare della sorveglianza urbana, che con tanto vantaggioso funziona dal 1860. La sorveglianza è e continuerà ad essere esercitata nei Mandamenti dal delegato municipale, che ne rimane responsabile. La sezione di vigilanza del Laboratorio chimico concorrerà ad assicurare l'efficacia del servizio, facendo in modo che proceda coordinato nei diversi Mandamenti, sulle norme che i risultati scientifici accertati nel Laboratorio potranno consigliare ed in relazione alle istruzioni che la Giunta municipale, a mezzo dell'Assessore dirigente il servizio annonario, troverà di dover impartire, senza che occorran di volta in volta pratiche speciali presso tutti gli Uffici mandamentali.

"E questo ordinamento, mentre è conforme alle norme generali di servizio, non creando necessità di nuovi organismi, corrisponde agli ordinamenti in vigore in parecchie città di speciale importanza, nelle quali appunto la sorveglianza annonaria è affidata agli Uffici di polizia municipale, assistiti da personale degli Uffici sanitari incaricati delle analisi delle sostanze alimentari, e che da questi Uffici possono avere indicazioni e norme opportune.

"..... Nell'anno 1886 il Laboratorio ha provveduto a 2505 analisi risultative. Le analisi tutte

nell'indicato numero vennero eseguite dal dirigente il Laboratorio e dall'assistente; i quali quindi attesero a circa 1250 analisi per ciascuno, mentre in altri Laboratori chimici il lavoro di ciascun operatore si limita a meno della metà. Ed è anche importante notare come le analisi accennate non riflettessero solamente bevande, ma pure diverse sostanze alimentari; come poi le analisi venissero richieste non solamente dall'Amministrazione comunale, ma anche dai privati pel numero ragguardevole di 797, contro pagamento delle tasse stabilite dal Regolamento relativo. »

I caratteri fondamentali del servizio di vigilanza chimico sanitaria di Milano sono dunque:

1. Servizio generale d'ispezione dei viveri eseguito da agenti di polizia, distinti per disciplina e intelligenza, in numero sufficiente;

2. Periti ispettori addetti al Laboratorio per eseguire ispezioni in casi urgenti, sovrintendere al servizio di vigilanza degli agenti di polizia, nel senso d'istruire questi agenti e indirizzare la "vigilanza e le indagini relative con un concetto unico, in relazione alle istruzioni che possono venir date dalla Giunta municipale al verificarsi di speciali circostanze, e che possono venir consigliate dalla Direzione del Laboratorio chimico. »

3. Sezione tecnica, per l'esecuzione delle analisi e perizie di campioni prelevati dal servizio di vigilanza o portati dal pubblico e per la direzione tecnica della vigilanza.

Questa organizzazione partecipa del sistema dei Laboratori municipali francesi e di quello dei Laboratori governativi e municipali tedeschi e pare del tutto razionale e degna di encomio.

GENOVA. — Il regolamento della città di Genova sul commercio dei commestibili, ecc. entrò in vigore il 1° agosto 1884. Esso contempla al titolo II, capo I, la "Costituzione del Laboratorio chimico". Meritansi di essere notate le disposizioni seguenti:

"Per la sorveglianza e controllo sul deposito, smercio ed uso dei generi indicati.... è istituito presso l'Ufficio d'Igiene e Polizia municipale un Laboratorio chimico.

"Le attribuzioni del Laboratorio chimico sono d'interesse pubblico e per servizio d'interesse privato. »

Il Laboratorio chimico si compone di questo personale:

Direttore . . . . .	a L. 3350
Perito coadiutore . . . . .	» 2400
Agente di servizio . . . . .	» 1200

A questo personale venne ultimamente aggiunto un perito microscopista, quale 2° coadiutore.

Da notizie gentilmente comunicatemi dall'egregio prof. Nepomuceno Gardella, direttore del Laboratorio e professore di chimica farmaceutica all'Università, rilevasi che le spese d'impianto, che ebbe luogo nel 1885, ammontarono a circa L. 10,000, e che l'assegno annuo per le spese di Laboratorio è di L. 2000.

"Concorreranno al disimpegno della sorveglianza e servizi del Laboratorio chimico l'ispettore ed i vice-ispettori d'igiene.

"Tanto il personale del Laboratorio quanto l'ispettore ed i vice-ispettori presteranno giuramento a mani del Sindaco ed avranno la qualità di agenti municipali giurati. »

"Al personale addetto al Laboratorio è vietato: di fare, sia direttamente, sia indirettamente, per loro proprio conto o per conto altrui, qualsiasi commercio delle mercanzie che devono sorvegliare:

di applicarsi a qualsiasi specie di commercio o d'industria che li metta in rapporto diretto coi negozianti e venditori soggetti alla loro ispezione, o che possa in qualsiasi modo far sospettare la loro imparzialità e la loro indipendenza.

"Il direttore è capo del Laboratorio ed è responsabile del buon andamento del servizio relativo.

"Il perito coadiutore coadiuva il direttore e lo sostituisce in caso d'assenza od impedimento, rimanendo responsabile della sua gestione. »

Il capo II contiene le disposizioni pel "servizio pubblico", press' a poco identiche a quelle che saranno studiate pel Laboratorio di Parigi.

Il capo III si occupa del "servizio nell'interesse dei privati", del quale riproduco qui soltanto i quattro seguenti articoli:

Art. 21. Ogni cittadino potrà nel proprio interesse richiedere l'analisi delle bevande e derrate alimentari di qualunque specie e di tutti gli oggetti che possono, pel loro uso, interessare la salute.

Art. 22. Qualunque persona che desidera l'analisi d'una delle sostanze sopraindicate, dovrà depositarne due campioni all'Ufficio di Polizia ed Igiene, dei quali uno resterà suggellato presso detto Ufficio, e l'altro verrà rimesso al Laboratorio per l'opportuna analisi.

Dovrà inoltre dichiarare:

- 1° Il suo nome, professione e indirizzo;
- 2° Quale sia l'analisi richiesta;
- 3° Il nome, la professione e l'indirizzo del fabbricante o commerciante, dal quale ebbe la detta sostanza.

Sarà fatta menzione di questo deposito sopra apposito registro a matrice portante un numero d'ordine.

Sarà immediatamente consegnata a chi fa il deposito una ricevuta portante unicamente l'indicazione del numero del campione.

Art. 23. Se l'analisi delle sostanze contenute nei campioni fosse richiesta da persona che intendesse poi agire contro terzi, ove si trovassero in contravvenzione, il richiedente dovrà:

a) farne la dichiarazione;

b) indicare la persona che possiede le sostanze corrispondenti al campione ed il luogo ove sono conservate;

c) presentare, come all'art. 22, due campioni dei quali uno resterà suggellato presso l'Ufficio di Polizia municipale, l'altro verrà restituito con la dichiarazione portante i risultati dell'analisi eseguita.

Art. 24. Chiunque domanderà un'analisi qualitativa o quantitativa dovrà antecedentemente pagare alla Tesoreria municipale il corrispettivo stabilito dal presente regolamento e che sarà devoluto al Municipio. A titolo di ricevuta gliene sarà subito rilasciata quitanza.

Sulla presentazione di detta quitanza sarà rilasciata al depositante la dichiarazione portante i risultati dell'analisi eseguita a norma dell'art. 10.

ROMA. — L'egregio prof. Davide Toscani, direttore dell'Ufficio municipale d'Igiene di Roma, mi comunicava, nel gennaio del 1888, le seguenti notizie intorno al Laboratorio per le analisi chimiche e microscopiche del Municipio di Roma, ora diretto dall'egregio dott. Antonio Longi.

«..... L'attuale organico del personale per il detto Laboratorio si compone dell'esperto chimico direttore e d'un assistente, salvo ad aumentare tale personale in ragione dei bisogni per il progressivo aumento di lavori, che dovranno eseguirsi in quest'Ufficio, destinato a prendere un serio sviluppo, quando ne saranno approntati i definitivi locali.

La somma fino ad ora bilanciata annualmente per tale Laboratorio è di L. 18,372, indipendentemente da quella stanziata per i delegati d'annona, i quali qui sono distinti col titolo d'*ispettori sanitari e soprastanti ai pubblici mercati*.

Questo personale è presentemente così ripartito:

- 6 soprastanti ai pubblici mercati;
- 3 ispettori sanitari di 1<sup>a</sup> classe;
- 3 ispettori sanitari di 2<sup>a</sup> classe,

e la somma bilanciata per tale spesa è di L. 25,780.

Le operazioni che si eseguono tanto dal Laboratorio chimico, quanto dal personale sanitario sono riassunte minutamente nel *Bollettino della Commissione speciale d'Igiene*.... »

PALERMO. — Il Laboratorio municipale fu fondato nel 1887, mentre il prof. E. Paternò era assessore per l'igiene, a tutte spese del Municipio. Ha un direttore, l'egregio dott. Teodoro Leone, con L. 4000 di stipendio e due assistenti chimici con L. 2500 ciascuno, ed un inserviente con L. 1000. Un ottimo locale fu costruito sul mercato Aragonese come sede temporanea del Laboratorio chimico-microscopico. Per questo impianto si spesero circa L. 15,000, e per l'acquisto di apparecchi, prodotti chimici e libri L. 10,000 circa.

I criteri adottati nella scelta degli assistenti meritano di essere segnalati agli altri Municipi d'Italia. Si nominò una Commissione di cinque professori e si bandì un concorso per titoli, nel programma del quale si esigevano, fra altre condizioni, due anni d'esercizio in un laboratorio di chimica: si dichiarò inleggibile un candidato che non presentò « alcun titolo a pubblicazione scientifica, che valga a provarne il valore e l'attività scientifica », e se ne proposero per la nomina due altri « i quali, oltre i titoli richiesti nel programma di concorso, han presentato pubblicazioni scientifiche degne di plauso, e tali giudicate in altri concorsi » (1).

Quanto all'organizzazione del Laboratorio, l'egregio dott. Leone mi comunica queste notizie in data del 15 febbraio 1889:

Il Laboratorio è autonomo e dipende direttamente dall'assessore dell'Ufficio d'Igiene e Polizia. Dal Laboratorio direttamente dipendono tre agenti della Polizia urbana, i quali, con le istruzioni del Laboratorio, sequestrano i generi in doppio campione, l'uno per controllo in caso di reclamo, l'altro per l'analisi.

I verbali dei campioni riscontrati alterati o falsificati si trasmettono all'assessore. Per cura dell'Ufficio d'Igiene vengono pubblicati nei giornali i nomi dei contravventori, i quali poi sono multati direttamente dal Municipio se trattasi di falsificazioni non nocive, e sono deferiti all'autorità giudiziaria se trattasi di falsificazioni nocive.

Il Laboratorio, oltre alle analisi sopra accennate, fa le analisi sui campioni che si mandano dall'Ufficio d'Igiene, il quale agisce per propria iniziativa, o dietro richiesta dei privati.

Le analisi pei privati sono gratuite se solo qualitative, a pagamento se quantitative.

Al Laboratorio chimico inoltre fu recentemente affidata la direzione dell'Ufficio di disinfezione per le malattie contagiose. Il Laboratorio, cioè, ha cura della buona qualità dei disinfettanti e della regolarità delle soluzioni, e fornisce al personale pratico le norme opportune.

(1) Gazzetta municipale di Palermo, 1887, n. 13 - 14.

### Laboratori municipali di Francia.

Parecchie città della Francia hanno fondato un Laboratorio chimico a tutte spese dei Municipi. La loro organizzazione è impressa sullo stampo del Laboratorio municipale di Parigi, il modello maggiore e più perfetto di queste istituzioni.

Sin dal 1884 il Governo della Repubblica ha creduto vantaggioso di accordare un'assistenza a questi Laboratori municipali, per rendere armoniche le loro conclusioni e proteggere il loro personale ed il pubblico della possibile azione dannosa reciproca. Il modo e l'estensione di quest'assistenza verrà studiata nel Cap. IX, parlando dei rapporti fra il Governo ed i Laboratori. Qui si dirà solo dettagliatamente del Laboratorio municipale di Parigi.

Il dott. P. N. Arata, direttore del Laboratorio municipale di Buenos-Ayres, che visitò nel 1883 i Laboratori municipali di Europa, si esprime come segue a proposito del Laboratorio parigino: "È senza dubbio il primo d'Europa per importanza, benchè sia stato degli ultimi a sorgere; ed io so che la sua fondazione ha deciso un gran numero di Municipi ad occuparsi della questione della vigilanza sui viveri, vigilanza finora negletta, o che effettuavasi col mezzo di procedimenti incerti coronati di risultati negativi."

Le notizie seguenti sul Laboratorio parigino sono tratte dalla nota pubblicazione di Ch. Girard (1), direttore del Laboratorio.

*Origine.* — Il Consiglio municipale parigino votò, il 1° agosto 1878, la creazione di un Laboratorio come un annesso del servizio di degustazione; esso cominciò a funzionare nell'ottobre dello stesso anno.

Da principio il Laboratorio si dedicò a stabilire, per mezzo di numerose analisi, la composizione media delle derrate alimentari più usitate. In seguito poté compiere qualche lavoro inteso a fissar l'attenzione sull'uso delle *piquettes* d'uva secca e di glucosio nel taglio dei vini, sulle falsificazioni dei sciropi, dei confetti, della birra, del sidro, ecc. Questi lavori attraversarono l'attenzione del Consiglio municipale, desideroso d'introdurre un elemento scientifico nella sorveglianza dell'alimentazione parigina, e di sostituire con analisi esatte l'esame degli ispettori d'annona, incaricati dei diversi servizi. Il pubblico fu ammesso a presentare i pro-

dotti di consumazione alla nuova istituzione, gli ispettori de' commestibili furono trasformati in periti ispettori addetti al Laboratorio.

Il regolamento di servizio del Laboratorio fu stabilito il 10 febbraio 1881, ed il Laboratorio così riorganizzato funziona dal 1° marzo dello stesso anno.

*Posizione nell'amministrazione.* — Il decreto che determina il servizio del Laboratorio, emanato il 10 febbraio 1881 e parzialmente modificato il 27 gennaio 1882, parifica il servizio del laboratorio a quello degli altri uffici municipali e stabilisce un regolamento per la scelta del personale e l'andamento dei servizi.

"Considerando che il Laboratorio municipale è un agente d'esecuzione e di ricerche; — che, per conseguenza, costituisce un servizio generale, corrispondente a tutti i servizi dell'amministrazione; — . . . stabiliamo: il Laboratorio municipale di chimica è rapporto col Segretariato generale. I processi verbali, rapporti ed altri documenti emanati dal Laboratorio sono trasmessi, per cura del segretario generale, a' servizi competenti pel seguito che essi richiedono."

In una lettera direttami il 9 ottobre 1885, Ch. Girard dice: "i rapporti scientifici del Laboratorio sono stabiliti col Consiglio d'igiene e di salubrità della Senna e il Comitato consultivo di igiene pubblica di Francia, istituito presso il Ministero dell'Interno."

*Norme per la scelta del personale.* — A mente dei citati decreti del Prefetto di polizia, il capo del Laboratorio è assimilato a' capi d'ufficio, ed è scelto sopra una terna di candidati presentati dal Consiglio d'igiene e salubrità.

Il *sotto-capo* (assimilato ai sotto-capi d'ufficio) gli aiuti devono essere *bacheliers ès sciences physiques* ed aver fatto una ferma di tre anni almeno in un Laboratorio chimico. Non si potrà essere nominati aiutanti chimici senza aver dato prova delle cognizioni tecniche innanzi ad una Commissione composta d'un membro chimico del Consiglio d'igiene, del capo del Laboratorio e del capo della 2ª Divisione.

Gli *ispettori d'annona* sono nominati in seguito ad esame che comprende: a) una redazione sopra un soggetto relativo alle alterazioni e falsificazioni di date derrate; la redazione deve farsi in due ore; b) una prova orale intorno a questioni di chimica generale, le falsificazioni più comuni ed i principali mezzi di scoprirle; le leggi ed i regolamenti relativi alla salubrità delle merci; c) una prova pratica in Laboratorio. Gli allievi di medicina e di farmacia sono dispensati dalla prova scritta se giustificano rispettivamente d'aver fatto 16 o 12 iscrizioni.

(1) Documents sur les falsifications des matières alimentaires et sur les travaux du Laboratoire municipal, Paris 1885.

*Bilancio e personale.* — La spesa del Laboratorio era nel 1883 di circa 200,000 lire, come risulta dal seguente prospetto :

a) *Personale :*

	1 capo del Laboratorio . L.	8,000
	2 sottocapi . . . . . "	6,000
	2 chimici a L. 4,500 . . . . . "	9,000
25 chimici	3 " " 3,600 . . . . . "	10,800
	6 " " 3,000 . . . . . "	18,000
	7 " " 2,400 . . . . . "	16,800
	7 " " 2,100 . . . . . "	14,700
20 ispettori	5 ispettori a 3,000 . . . . . "	15,000
	5 " " 2,400 . . . . . "	12,000
	10 " " 2,100 . . . . . "	21,000
	2 inservienti a 1,500 . . . . . "	3,000
	2 persone di fatica . . . . . "	3,000
	1 commesso principale . . . . . "	3,600
	3 commessi a L. 2,100 . . . . . "	6,300
Totale 55 persone . . . . .		L. 147,200

b) *Materiale :*

Spese per esperienze e acquisto di strumenti, prodotti chimici e vetrerie	L.	25,000
Spese d'ufficio e di stampa . . . . .	"	6,000
Vestiaro per inservienti, acqua, assicurazioni, spese diverse . . . . .	"	3,190
Indennità di trasferta degli ispettori e spese pel trasporto dei campioni . . . . .	"	15,000
	L.	49,190
c) <i>Manutenzione dei locali</i> . . . . .	L.	2,500
Spesa totale . . . . .	L.	198,890

*Locale.* — Il Laboratorio si compone di due parti separate :

Una compone il locale pel ricevimento del pubblico, comprendente un'anticamera ed un ufficio di ricevimento, ove si accettano i campioni depositi dal pubblico e si notano i prodotti; nel sottosuolo si ha un ambiente destinato agli ispettori del servizio esterno: in esso gl'ispettori redigono i loro rapporti giornalieri e ricevono le istruzioni pel giorno seguente. L'altra parte è formata dal Laboratorio, ove il pubblico non è ammesso.

Il Laboratorio propriamente detto consta d'una serie di ambienti al pian terreno e nel sottosuolo. Al pian terreno si hanno: gli uffici del capo e del sotto-capo, il laboratorio particolare del capo, tre grandi laboratori, in cui possono lavorare 35 persone, due camere oscure. Nel sottosuolo si hanno: una sala per le macchine (macchine a gas, macchina elettrica, turbina, ventilatore), una sala per l'analisi dei gas e gli apparecchi per fare il vuoto,

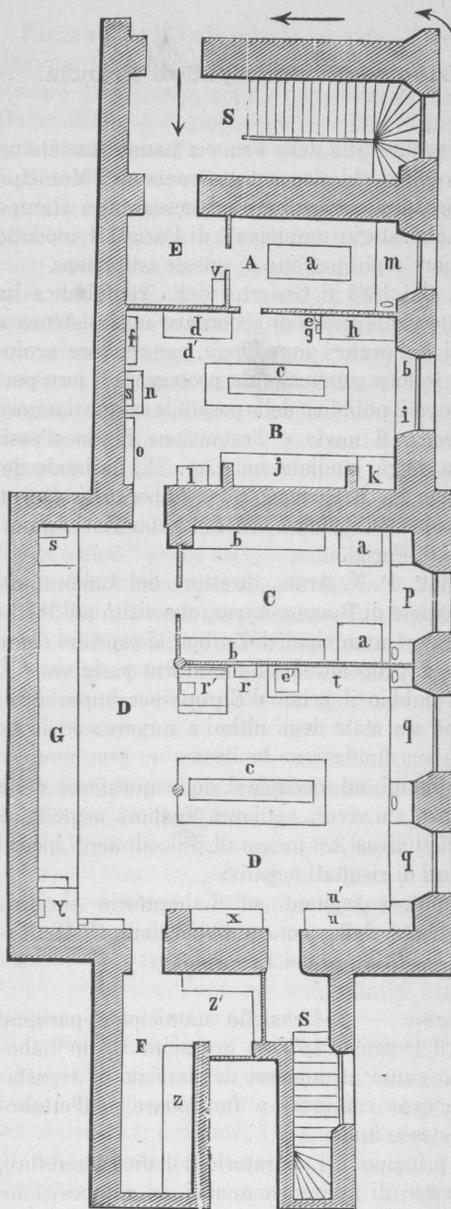


Figura 2. — Laboratorio del piano terreno (Scala a 1:200 circa).

- S. Scale della Polizia municipale. — E Anticamera. — v Vestiario. — A. Ufficio del direttore, contenente: — a Tavolo di studio. — m Microscopio.
- B. Laboratorio del direttore, contenente: — b Bilancia. — d Reattivi, vetreria. — d' Vetrina a prodotti (al di sotto) — e Acqua. — f Stufa per riscaldare. — g Telefono. — h Vetrina degli strumenti di precisione — i Campana pel vuoto. — j Gas, acqua e vuoto. — k Acquaio, pompa pel vuoto. — l Lampada da smaltatore. — n Scaffale. — o Biblioteca. — s Stufa per operazioni.
- C. Sala delle bilancie, contenente: — a Scrittoi. — b Bilancie. — p Liquori titolati.
- D. Grande laboratorio, contenente: — c Grande tavola. — e' Vasca ad acqua. — q Tavole di lavoro, acqua e gas. — r Pompa a mercurio — r' Vasca a mercurio. — t Tavolo per lavori sul latte. — u Reattivi, vetreria. — u' Vetrina degli strumenti graduati (al di sopra). — x Prodotti chimici. — y Stufa. — G. Cappa, gas, acqua, ossigeno, idrogeno solforato, aria compressa, vuoto, anidride carbonica. — y Acquaio, pompa pel vuoto.
- F. Camera oscura, contenente: — z Tavolo pel polarimetro, la fotografia microscopica, lo spettroscopio. — z' Vestiario.

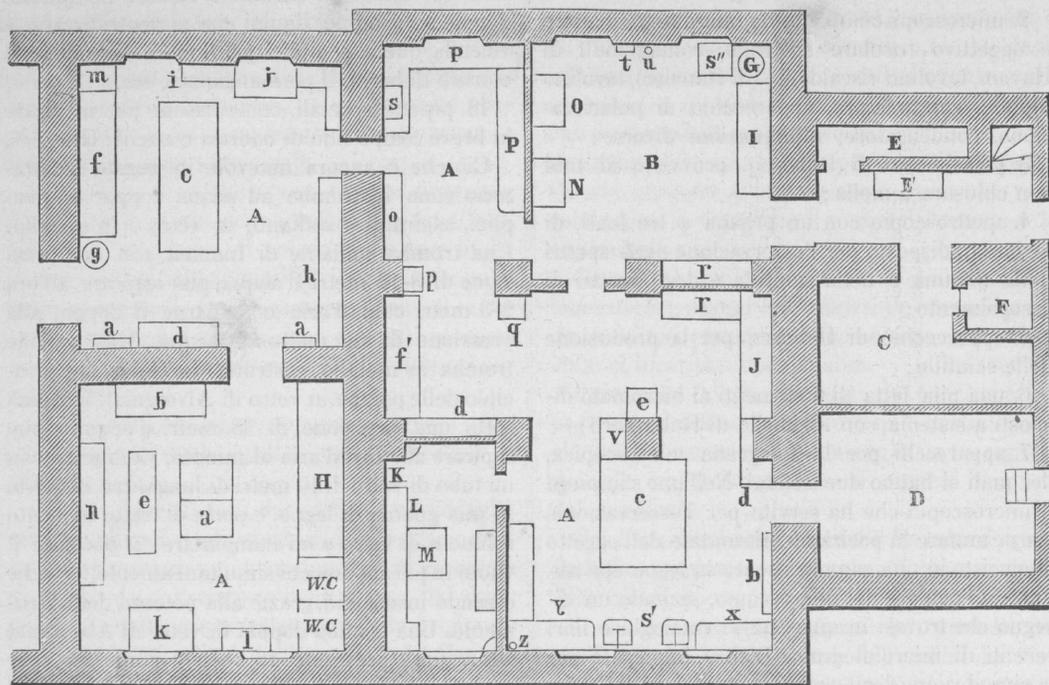


Figura 3. — Laboratorio del sottosuolo.

A A. Sale da lavoro, contenenti: — a Scrittoio. — b Bilancie. — c Grande tavolo. — e Pressa. — k Fornello a tubi. — l Macchina Carré. — n Tavolo. — H. Vestiario. — d Armadio a prodotti. — f Cappa — g Fornello Perrot. — h Grandi prodotti e vetrerie. — i Pompa, campana pel vuoto. — j Lavatoio — m Bagno maria. — o Scaffale per tubi. — s Stufa. — J. Grandi apparecchi a idrogeno e ad acido carbonico. — r Vetrerie. — K. Pila, L. Rocchello. — M. Spettroscopio disposto per le scintille (col polarimetro nel tavolo di fronte). — P. Tavolo da lavoro con gas e acqua. — d Armadio a prodotti. — f' Cappa pel cloro e l'idro-

geno solforato. — q Stufa per riscaldare. — r Turbina. — Z. Grande pompa a vuoto. — s' Stufe a vuoto. — x Distillazione nel vuoto. — y Distillazione nel vuoto.

B. Sala per distillazioni e grandi apparecchi, contenente: — G Gasometro a ossigeno. — I Fornello per analisi organiche. — N Alambicco ordinario. — O Apparecchio per evaporare le soluzioni eterie. — S'' Stufa a fermentazioni. — t Laminatoio. — u Pompa soffiante.

C. Deposito dei campioni suggellati.

D. Magazzino degli acidi.

E Ripostiglio. — E' Armadio a ghiaccio. — F Vasca filtrante.

una camera oscura specialmente disposta per la fotografia microscopica e l'analisi spettrale, una sala per le analisi organiche ed i dializzatori, una sala di distillazione, un lavatoio, una sala per collezioni.

Le figure 2-3 rappresentano lo stato del Laboratorio nel 1882.

**Materiale tecnico (1).** — Il Laboratorio possiede abbondante distribuzione d'acqua sotto forte pressione, di gas, e tubature per la distribuzione dell'ossigeno, dell'idrogeno, del gas solfidrico, dell'aria compressa e del vuoto.

Oltre alle collezioni di strumenti graduati, bilancie, microscopii, densimetri d'Alvergniat da

0,600 a 2,000 coll'approssimazione d'un millesimo, ai grandi apparecchi d'Alvergniat per il gas carbonico e l'idrogeno, agli alambicchi per l'acqua, l'alcole, l'etere, al laminatoio, ad un torchio in acciaio, un torchio Samin, una centrifuga di laboratorio, sistema Sourdat, a 4000 giri per minuto, utilissima nella filtrazione delle sostanze facilmente alterabili, all'igrometro d'Alluard, alla pipetta a gas di Salet, all'eudiometro di Dupré (riunione della pipetta a gas, dell'eudiometro di Regnault e dell'apparecchio di Orsat, la quale riassume i vantaggi di questi tre apparecchi), all'azotometro di Dupré, il Laboratorio possiede di più speciale:

(1) Girard et Pabst, *Les Laboratoires de Chimie* (Suppl. all'*Encicl. chimique de Fremy*). 1882, pag. 60.

Questa rassegna non manca d'interesse, perchè dimostra quali larghi criteri presiedettero all'arredamento del Labo-

ratorio. Essa è però incompleta, non essendo supponibile che il Laboratorio non siasi provveduto de' vari strumenti nuovi, o più perfezionati, raccomandati per l'esame dei viveri in questi ultimi sei anni.

1. il colorimetro di Duboscq;
2. microscopii completi, con micrometro oculare e oggettivo, oculare spettrale, contaglobuli di Hayem, tavolino riscaldante (di Ranvier), tavolino mobile, compressore, apparecchio di polarizzazione, condensatore, illuminazioni diverse;
3. polarimetro di Duboscq, provvisto di tubi con chiusura a molla;
4. spettroscopio con un prisma e tre lenti, di Duboscq, disposto per l'osservazione degli spettri nella fiamma e nella scintilla e degli spettri di assorbimento;
5. apparecchio di Duboscq per la produzione delle scintille;
6. una pila fatta di 6 elementi al bicromato disposti a sistema, con rocchello di Ruhmkorff;
7. apparecchi per la fotografia microscopica, dei quali si hanno due sistemi. Nell'uno s'impiega il microscopio che ha servito per l'osservazione, senza mutare la posizione orizzontale dell'oggetto e consiste in una camera oscura in legno che abbraccia l'oculare del microscopio, secondo un disegno che trovasi in quasi tutti i cataloghi e libri recenti di microfotografia. L'altro, impiegato per la riproduzione degli oggetti spessi (grani di fecula, cristalli, ecc.) o di sezioni sottilissime, consta d'un tubo lungo 80 centim. e largo 10, adattato sopra una camera oscura a soffiato, e che termina con un corpo di microscopio. L'illuminazione della preparazione è formato da lampade ossidriche od elettriche, munite d'un condensatore a fuoco breve. Le lastre sono di gelatina bromurata.
8. ebullioscopio di Malligand;
9. grande stufa a fermentazione, a doppia parete, con l'intercapedine riempita d'acqua, ove possono fermentare a temperatura costante quattro vasi di 20-30 litri di vino, birra, sidro, ecc.;
10. stufa a vuoto fatta da una cassa di ghisa smaltata, sospesa a una puleggia;
11. fornello a tubi;
12. macchina di Carrè per fare il ghiaccio nel vuoto, destinata a svaporare rapidamente ed a bassa temperatura i vini, ecc.;
13. apparecchio di Soxhlet per dosare la materia grassa nel latte;
14. bagno con regolatore di Schlösing per 40 lattobutirrometri, e sostegni per lattobutirrometri;
15. aleuometro di Boland;
16. apparecchio per estrarre i liquidi effervescenti, nello scopo di dosarvi il gas carbonico;
17. le burette a riempimento automatico sono burette di Mohr di 50 cm<sup>3</sup>, portante nella parte inferiore un tubo saldato, con chiavetta che comunica colla parte inferiore del serbatoio del liquido titolato, mentre l'apice della buretta comu-

nica col collo del serbatoio stesso. Le burette doppie servono per i liquidi che si neutralizzano a vicenda, quelle semplici per il liquore di Fehling, il cloruro di bario, il permanganato, ecc.;

18. pipette speciali, comodissime per misurare in breve tempo liquidi odorosi e nocivi, latte, ecc.

Ciò che è ancora notevole in questo Laboratorio sono le trombe ad acqua doppie o semplici, aspiranti o soffianti, in vetro o in metallo. Una tromba soffiante di Lionnet, con una pressione di 8-12 metri d'acqua, può aspirare all'ora 2-3 metri cubi d'aria o soffiarne il doppio alla pressione di un metro di acqua. Una grande tromba in metallo, costrutta da Golaz, sul principio delle pompe in vetro di Alvergnyat, funziona sotto una pressione di 33 metri d'acqua e può aspirare 200 litri d'aria al minuto. Comunica con un tubo di vetro di 10 metri di lunghezza, disposto in una guaina di legno, e porta di tratto in tratto robinetti di vetro e un manometro; si può fare il vuoto in più apparecchi simultaneamente, le fughe essendo insensibili, grazie alla potenza dello strumento. Una tromba doppia in vetro di Alvergnyat ad acqua (pressione 16 metri) comunica, per mezzo di tubi in piombo, con un distributore del vuoto, fatto di un cilindro in piombo di 2 litri di capacità, provvisto di 6 chiavette, di cui una comunica con un manometro, una colla tromba e quattro altre con *campane pel vuoto*, con chiavetta provvista d'un foro di 1 1/2 millimetri al più; si dà poter fare il vuoto in due o tre campane simultaneamente.

Il Laboratorio dispone poi d'una macchina a stampa per tirare le Memorie, i rapporti, i processi verbali, i piani e documenti di ogni specie; per quelli che si tirano a pochi esemplari si fa uso della pasta cromografica. Vicino alla macchina a stampa si ha una tavola di disegno per disegnare piani e modelli d'apparecchi.

*Ricevimento dei campioni.* — I campioni sono ricevuti nell'ufficio di registrazione, separato dal laboratorio, ove il pubblico non è ammesso, e ad esso collegato con un telefono. Ivi un impiegato nota sopra un libro: la natura del campione, la data e il numero del deposito, il nome e l'indirizzo del depositante, i nomi, professione e indirizzo del venditore. Il bollettino, distaccato dal registro e rimesso al depositante, indica il giorno, in cui il risultato dell'analisi sarà disponibile.

Le analisi sono divise in due categorie: qualitative (gratuite) e quantitative (a pagamento). Le prime e le seconde sono fatte quantitativamente, i risultati ottenuti servono di base per apprezzare la qualità del prodotto deposto: quest'apprezzamento soltanto è comunicato al depositante con

queste parole: buono, passabile, cattivo non nocivo e cattivo falsificato o nocivo.

Le analisi quantitative, tassate da 5 a 20 lire secondo la natura dell'analisi, fanno conoscere la composizione del prodotto. In questo caso, oltre al bollettino, si distacca dal registro un buono a favore della cassa municipale.

Per evitare al pubblico una perdita di tempo, il Prefetto di polizia, con circolare 10 giugno 1881, ordinò ai commissari di polizia di ricevere in deposito i campioni per i quali si richiede solo un'analisi qualitativa. Questi campioni, rimessi al posto di polizia più vicino, sono collocati in casse *ad hoc* e portati giornalmente al laboratorio colle vetture cellulari.

Questo modo di trasporto serve pure per i campioni prelevati dagli ispettori nelle loro visite ai negozianti.

Oltre ai depositi fatti dal pubblico ed ai prelevamenti operati dagli ispettori, il laboratorio deve ancora esaminare un buon numero di campioni rimessigli dalla Prefettura della Senna, dal dazio di Parigi, dalle Amministrazioni delle prigioni e degli ospizi, dai collegi, dall'esercito e dai Comuni suburbani.

*Servizio d'ispezione.* — I venti ispettori del laboratorio, fra cui dodici hanno il titolo di commissari di polizia, sono accoppiati in dieci sezioni, che si dividono Parigi. Ispezionano i mercati e gli spacci di sostanze alimentari, nei quali prelevano campioni delle sostanze che loro paiono sospette o che sono state segnalate dall'analisi dei campioni portati dal pubblico. In queste visite gli ispettori compiono un esame sommario delle derrate poste in vendita; a questo scopo sono provvisti di un microscopio e di una scatola speciale contenente alcuni reattivi.

Quando rinvencono vettovaglie palesemente avariate, le fanno distruggere. Quando invece ne rinvencono di quelle che lor paiono falsificate, ne prelevano due campioni suggellati, numerati e certificati da loro o dal negoziante, che firma pure il verbale del prelevamento. Uno di questi campioni è analizzato dal laboratorio, l'altro è conservato nel deposito dei campioni suggellati in previsione di una controperizia.

L'attività giornaliera degli ispettori di ogni sezione è indicata sopra un foglio di servizio, che contiene ogni dettaglio relativo allo stato di salubrità degli stabilimenti e mercati visitati, come pure l'indicazione dei prelevamenti e delle distruzioni operate dalla sezione.

Alla sera gli ispettori assistono al rapporto, rendono conto degli incidenti del giorno e ricevono gli ordini pel servizio del domani.

*Organizzazione interna.* — Tutti i campioni, quelli deposti dal pubblico nei commissariati e all'ufficio del laboratorio e quelli prelevati dagli ispettori, sono iscritti e numerati di seguito sopra un *registro d'entrata*. Questi numeri d'entrata, che formano una serie unica per ogni anno, sono scritti due volte sulla parte superiore delle etichette. Queste vengono allora recise in guisa che resti solo adeso al campione il numero d'entrata e la natura del campione.

Queste sole indicazioni seguono il campione al laboratorio; i nomi ed indirizzi dei depositanti o dei venditori restano in ufficio e sono ignorati dai chimici incaricati delle analisi.

I vini sono allora degustati da periti speciali provenienti dall'antico servizio di degustazione. Il giudizio dei degustatori è consegnato in un registro speciale, in corrispondenza al numero d'entrata del campione.

Poi i campioni sono distribuiti fra i chimici, che debbono cominciare le analisi il giorno stesso della distribuzione.

I chimici sono specializzati per prodotti più ovvii, gli uni sono incaricati dell'analisi dei vini, gli altri dei latt, ecc.; è questo l'unico mezzo di ottenere risultati certi e di permettere un controllo efficace. Nullameno i chimici incaricati, per esempio, dell'analisi dei vini, sono egualmente assuefatti a fare gli aceti, le birre, ecc., in guisa da supplire, occorrendo, gli assenti.

I risultati analitici sono consegnati dai chimici su fogli speciali; questi fogli portano il numero d'entrata e ritornano all'ufficio attaccati al pezzo di etichetta che aveva accompagnato il campione al laboratorio.

Le due porzioni dell'etichetta sono nuovamente riunite dagli impiegati dell'ufficio, che classificano i fogli di analisi nei registri in doppio (*à souche*). Pel servizio del pubblico i bullettini sono distaccati dai fogli speciali suindicati e rimessi al depositante, o inviati nei commissariati, ove si fece il deposito. I risultati analitici ottenuti dai prelevamenti sono ricopiati; questa spedizione è riunita al processo verbale del prelevamento, all'etichetta, al timbro se è il caso, ai fogli di spesa, in guisa da fare un incartamento (*dossier*), che, verificato e firmato, è indirizzato al segretariato generale per essere trasmesso al tribunale (*parquet*). Il laboratorio non provoca sentenze, constata, col l'esame fisico e chimico, la purezza, le alterazioni e le falsificazioni degli oggetti di cui gli è commesso l'esame (1).

(1) I diversi moduli adottati dal servizio si possono esaminare in una delle appendici al presente lavoro.

### Laboratori pubblici di Germania.

Prima ancora della promulgazione della legge del 14 maggio 1879 sul commercio dei viveri ed oggetti di uso (1), la Germania contava un gran numero di laboratori aperti al pubblico. In un suo rapporto al Comitato consultivo d'igiene pubblica di Francia, Ad. Wurtz (2) diede la lista delle città provviste di laboratori pubblici, coll'indicazione succinta del modo con cui funzionavano. Una rassegna completa fu data da J. König (3).

In alcune città si avevano laboratori privati, che facevano pagare a caro prezzo i servizi loro richiesti. In altre si era stabilito un sistema misto, pel quale i laboratori privati ricevevano una sovvenzione dai Municipi e dallo Stato per certe analisi; ma essi erano, al pari dei precedenti, poco accessibili al pubblico, sebbene fossero a disposizione delle amministrazioni pubbliche e della giustizia. In un piccolo numero di città si erano istituite delle Commissioni sanitarie incaricate delle perizie delle derrate di consumo e degli oggetti usuali. A Francoforte, Amburgo e molte altre città si trovava un laboratorio fondato da una Associazione privata collo scopo determinato di reprimere le frodi delle derrate. Il pubblico poteva richiedere perizie all'Associazione secondo una tariffa del 50 % superiore a quella applicata ai soci. A Colonia ed altre città il laboratorio, sebbene di fondazione municipale, era posto sotto l'autorità della polizia governativa, alla quale si comunicavano i risultati di tutte le analisi che avevano permesso di riconoscere delle falsificazioni affinché si potessero prendere le misure di repressione ordinate dalla legge.

Dopo la promulgazione della citata legge del 1879 sul commercio dei viveri, i Governi dei singoli Stati dell'Impero designarono i laboratori a cui il pubblico può ricorrere per le analisi dei viveri. Sono ordinariamente i laboratori delle stazioni agrarie, delle scuole politecniche e quelli municipali o privati indicati nella *Gazzetta Ufficiale* dei vari Stati.

Però la varietà nelle foggie di organizzazione dei laboratori pei viveri è tutt'altro che scomparsa; e tre anni fa ancora Elsner (4) si rammaricava dell'esistenza delle cosiddette Associazioni anonime per le analisi dei viveri e prodotti industriali e farmaceutici. Certo è che nessuna delle grandi città tedesche ha finora creato laboratori paragonabili, per organizzazione ed efficacia d'azione, a

quello di Parigi, tenuto pur conto, com'è naturale, della relativa importanza delle città. Tuttavia notasi in Germania un forte impulso alla creazione di laboratori municipali organizzati su basi poco diverse: il concetto che questi Istituti debbano crearsi e funzionare con mezzi pubblici si è fatto strada, grazie specialmente all'apostolato di insigni specialisti, come J. König, A. Hilger ed altri; i criteri cui deve informarsi l'organizzazione di detti Istituti furono studiati ed approvati nelle Società di igiene pubblica (V. pag. 12); e la Germania, che ha già ora, insieme alla Svizzera e all'Inghilterra, il più esteso servizio di vigilanza chimico-sanitaria, fra poco tempo potrà offrire modelli di Istituti pei viveri non secondi a quelli di altri paesi.

Qui si farà solo menzione di tre documenti ufficiali interessanti relativi alla creazione del servizio di vigilanza chimico-sanitaria:

1. il decreto di fondazione dei reali Istituti bavaresi pei viveri, già riprodotto in precedenza (pag. 21):

2. l'ordinanza emanata il 18 febbraio 1882 nel Granducato di Baden dai Ministri dell'Interno, della Giustizia e Culti, a proposito del commercio dei viveri;

3. l'istruzione che regola il funzionamento del laboratorio municipale di Breslavia, una delle prime grandi città di Germania che abbiano fondato un laboratorio a tutte spese del Municipio.

### ORDINANZA

*relativa al commercio dei viveri ed oggetti di uso nel Granducato di Baden.*

\* In esecuzione della legge del 14 maggio 1879 intorno al commercio dei viveri, ecc., ordiniamo quanto segue:

1. L'esame tecnico dei viveri ed oggetti di uso per iscopi forensi o di polizia è eseguito:

1. dal laboratorio chimico della Scuola politecnica di Karlsruhe;

2. dalla stazione agraria della detta città pei vini e gli spiriti;

3. dai laboratori pubblici dei municipi indicati nella *Gazzetta Ufficiale* dal Ministero dell'Interno;

4. dai periti designati nel citato giornale dai Ministri dell'Interno e della Giustizia.

L'esame ufficiale dei vini è riservato agli Istituti designati in 1 e 2 ed ai periti autorizzati specialmente a questo scopo.

(1) Si può leggere nel *Giornale della Società italiana d'Igiene*, Anno VIII, 1886, pag. 587.

(2) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France*, 1840, t. IX, p. 277 e seg.

(3) *Bestand und Einrichtungen der Untersuchungsämter für Nahrungs- und Genussmittel*, Berlin 1882.

(4) *Die wichtigsten Nahrungs- und Genussmittel*, 1885, pag. 14.

Le ricerche semplici possono essere eseguite in via preliminare dal personale di polizia.

II. I Comuni che vogliono aprire un laboratorio chimico autorizzato ad eseguire ricerche ufficiali debbono far conoscere all'ufficio distrettuale (Bezirksamt):

1. il nome del direttore del laboratorio, coi titoli scientifici di cui dispone;
2. una descrizione dei locali e del materiale del laboratorio;
3. l'organizzazione del laboratorio, specialmente le condizioni di accesso al pubblico.

All'ufficio distrettuale debbono pure notificarsi i cambiamenti del direttore, ogni mutazione essenziale nella suppellettile e nell'organizzazione dell'Istituto ed il suo rendiconto annuale. Questi rapporti si spediscono al Ministro dell'Interno, che ha la sorveglianza di queste istituzioni. »

III. Per l'esecuzione delle perizie ordinate dagli uffici provinciali le casse ufficiali percepiscono una tassa stabilita dalla tariffa (emanata colla presente Ordinanza):

1. da chi è colpito da ammenda in seguito alla perizia;

2. se non si inizia procedimento contravvenzionale, dal Comune nel quale è prelevato il campione, per quanto l'esame non sia intrapreso dal laboratorio del Comune, o dai periti del Comune stesso.

Le tasse di analisi, stabilite dalla tariffa del laboratorio chimico della scuola politecnica, sono rimesse dalla cassa ufficiale alla stazione agraria od al municipio, nel caso che le ricerche siano eseguite dalla stazione agraria, dai laboratori municipali o dai periti di nomina municipale. Gli altri periti ricevono dalla cassa ufficiale l'intero ammontare della tassa secondo la tariffa.

Gli uffici distrettuali fanno conoscere alle casse ufficiali l'Istituto od i periti, che hanno intrapresa la ricerca, l'ammontare della tassa, e chi deve sborsare e ricevere. Nei casi in cui la tassa resta nella cassa ufficiale, gli atti debbono trasmettere, al termine della pratica, all'ufficio coll'indicazione delle spese per la comunicazione del decreto.

IV. Ove gli Istituti pubblici municipali siano autorizzati ad eseguire ricerche ufficiali, le ammende pecuniarie inflitte nel Comune per trasgressione alla legge del 14 maggio 1879 vanno a favore del Comune stesso.

A questo riguardo le Autorità, cui spetta l'esecuzione delle sentenze, devono indicare alla cassa ufficiale, incaricata dell'esazione dell'ammenda, il nome del Municipio cui debbesi fare il versamento, ed avvisare l'autorità comunale dell'invio della somma corrispondente all'ammenda pecuniaria.

La cassa ufficiale deve inviare al Comune, contro

ricevuta, l'ammontare dell'ammenda appena sia stata percepita, od avvisarlo dell'inesigibilità della somma.

V. Il Governo darà le istruzioni acconcie riguardo al computo delle somme da riscuotersi e da pagarsi dalle casse ufficiali. »

### ISTRUZIONE

*per l'amministrazione dell'Istituto municipale per l'esame tecnico dei viveri ed oggetti d'uso di Breslavia.*

« 1. L'Istituto pubblico per l'esame tecnico dei viveri ed oggetti d'uso, fondato in base al § 17 della legge del 14 maggio 1879, è un Istituto municipale, prende il nome di " Ufficio di ricerche chimiche della città di Breslavia », ed è amministrato, colla cooperazione delle due autorità cittadine:

1. da un direttore e
2. da un consiglio direttivo (*Curatorium*),

secondo le norme di questa Istruzione.

#### *Il Direttore.*

2. La direzione dell'Istituto è deferita ad un chimico, direttore, coadiuvato, al bisogno, da assistenti.

3. Il direttore è pienamente responsabile dell'andamento dell'Istituto e delle perizie da questo fatte.

4. È nominato dal Consiglio, colla clausola che uno dei contraenti debba notificare all'altro il licenziamento sei mesi prima che avvenga, ed è impegnato col giuramento.

5. È ad esclusivo servizio del Comune di Breslavia e gli è rigorosamente proibita ogni pratica privata.

6. In caso d'impedimento per malattia o che intenda assentarsi per più di 24 ore all'infuori dei giorni festivi, il direttore deve darne avviso o chiedere il relativo permesso all'assessore; per impedimenti maggiori di 3 giorni il permesso dev'essere chiesto al presidente del Consiglio. L'Ufficio di polizia regia è tosto avvisato br. m. di questa assenza.

7. In caso d'impedimento del direttore, il primo assistente dà corso alle faccende dell'Istituto, nei limiti e modi che gli vengono indicati dal direttore, al quale deve prestare aiuto in tutti i lavori dell'Istituto. Esso è pure impegnato col giuramento.

8. Il Sindaco ha la facoltà di sospendere dall'impiego il direttore e gli assistenti, quegli anche prima che siano trascorsi i 6 mesi di mora, di cui al n° 4, e colla cessazione dello stipendio, questi immediatamente e senza risarcimenti.

9. I doveri ufficiali del direttore comprendono specialmente l'esame chimico, microscopico od altrimenti acconcio dei viveri, a norma della legge menzionata al n° 1, e cioè:

- a) a richiesta del regio presidio di polizia locale, cui egli, dietro invito, deve assistere personalmente, in occasione d'ispezioni eventualmente da intraprendersi, e nelle faccende di polizia sanitaria con perizie, comunicazioni verbali, ecc.;
- b) a richiesta del tribunale, delle autorità di polizia od altre;
- c) a richiesta di privati, per quanto è contemplato dalla legge del 14 maggio 1879.

10. Prescindendo dall'ordine delle richieste, il direttore deve eseguire tutte le incombenze inerenti alla sua specialità che gli vengano assegnate dalla civica amministrazione, qualunque esse siano, quindi anche specialmente analisi di acque, dell'aria delle scuole e spedali, del gas e simili.

11. L'ordine d'esecuzione delle ricerche, ispezioni personali, incombenze di polizia sanitaria, ecc. avviene secondo l'ordine delle richieste, nel senso che quelle del r. presidio di polizia hanno la precedenza, poi vengono quelle del tribunale e delle altre autorità, poi quelle dell'amministrazione della città e da ultimo, senza pregiudizio delle prime, quelle per i privati.

12. Di tutti i campioni non prontamente alterabili devesi, se possibile, conservare, per un tempo determinato, una parte sufficiente per un eventuale esame ulteriore, munendola del nome del richiedente e della firma del venditore.

13. Le richieste d'analisi debbono dirigersi direttamente al direttore, e questi deve porle a protocollo nell'ordine della loro presentazione, indicando il numero progressivo, la data, il nome e il domicilio del richiedente e del soggetto dell'esame. Per le richieste del R. presidio di polizia, come per quelle del tribunale e di altre autorità, come pure per quelle dell'amministrazione civica, si debbono avere protocolli speciali.

Il risultato dell'esame devesi porre nel rispettivo protocollo, in forma concisa. Nei casi in cui le analisi si fanno a prezzo di tariffa, questa devesi pure indicare nel protocollo.

14. Il risultato dell'esame devesi comunicare al richiedente in forma di lettera chiusa, redatta in modo breve, generalmente comprensibile. Il Consiglio direttivo stabilirà le norme relative al contenuto di queste perizie, ai formulari, ecc.

15. Le tasse, stabilite dal direttore, ricavate dalle analisi, sono percepite dalla Cassa municipale. Presentando all'Ufficio d'esame la ricevuta della Cassa, si fa tosto la consegna della perizia.

Pei forestieri la consegna si fa colla posta, dietro rivalsa dell'importo.

16. Al termine del mese il direttore fa un estratto di tutte le spese notate nel protocollo; questa nota è riveduta da un impiegato e rimessa alla Cassa centrale della città per le ulteriori incombenze.

17. La riscossione delle tasse non pagate si fa per mezzo del tribunale.

18. Oltre alle incombenze prediscorse, il direttore deve presentare annualmente ed a tempo debito al Sindaco le sue proposte per l'anno prossimo, curando che le spese non superino le somme bilanciate, ed al termine dell'anno un rendiconto dell'attività dell'Istituto. Esso deve inoltre frequentare, a richiesta, le sedute del Consiglio direttivo, dando gli schiarimenti che gli sono richiesti intorno alla sua gestione.

#### *Il Consiglio direttivo (Curatorium).*

19. Il Curatorio è una deputazione nominata secondo il § 59 dell'ordinanza municipale del 30 maggio 1853 per l'amministrazione e vigilanza permanente dell'Istituto per l'esame tecnico dei viveri, ecc.

20. Esso consta d'un consigliere nominato dal Sindaco e di quattro membri scelti dal Consiglio in seno ad esso ed ai cittadini. Durano in carica tre anni.

21. Esso sorveglia l'intera gestione del direttore e degli assistenti ed ha diritto di promuovere lo studio di tutte le questioni del dominio dell'igiene pubblica per quanto entrino nella sfera d'azione dell'Istituto e siano di competenza del r. presidio di polizia. Sono di speciale attribuzione del Curatorio: la compilazione del preventivo, la relazione annuale, l'accettazione delle richieste di analisi dei privati (9 c), le richieste per acquisti di strumenti ed utensili costosi, come pure, subordinatamente all'aggravidimento del Sindaco, di stabilire le tariffe per le ricerche dirette all'Istituto. Il Curatorio deve inoltre rivedere, almeno due volte all'anno, i protocolli tenuti dal direttore.

#### **Laboratori municipali d'Austria.**

L'art. 22 del progetto di legge sulla falsificazione dei viveri, presentato l'anno scorso al Parlamento della Cisleitania, contiene norme interessantissime intorno all'ordinamento dei Laboratori municipali:

È data facoltà ai Comuni di fondare, da soli od in consorzio, un istituto per l'esame tecnico delle vettovalgie e degli altri oggetti d'uso personale o domestico, contemplati dalla legge sui viveri.

La nomina dei periti per l'esame dei viveri dev'essere sanzionata dal Governo, al quale deb-

bonsi trasmettere i titoli dei medesimi. Ove questi titoli fossero insufficienti, il Governo si riserva di sottoporre il perito ad un esame.

\* Con apposita ordinanza si stabiliranno la composizione della Commissione esaminatrice, gli argomenti e il metodo dell'esame.

\* Gl' Istituti municipali debbono attenersi alle prescrizioni stabilite pei Laboratori dello Stato per quanto concerne le tariffe ed i metodi d'analisi e le altre prescrizioni emanate in base all'articolo 21 della legge sui viveri.

\* In caso di gravi mancanze del perito, il Governo è obbligato ad ordinarne il licenziamento; e nel caso che la capacità del perito risultasse ulteriormente insufficiente, il Governo è autorizzato a congedarlo, od a limitare le sue ricerche in un campo da determinarsi.

\* Il modo e il campo d'azione degl'Istituti, fondati da uno o più Municipi, è stabilito da uno statuto che dev'essere approvato dal Governo.

Nella Relazione premessa al citato progetto di legge sui viveri è detto, a proposito di quest'ultimo punto, che ai Comuni è accordato di far esaminare dai loro Laboratori tutti gli oggetti contemplati dalla legge sui viveri o solo una parte di essi; di far esaminare questi viveri in ogni senso o di escludere le ricerche più difficili, di aprire o non aprire il Laboratorio al pubblico. Evidentemente i titoli richiesti dal perito da nominarsi sono valutati in correlazione alle funzioni che sarà chiamato a compiere a mente dello statuto approvato dal Governo (1).

Attualmente si hanno Laboratori Municipali a Trieste, Praga e Graz. La città di Vienna sussidia un Laboratorio privato, o si serve dei Laboratori degli Istituti superiori. La Società generale dei farmacisti austriaci ha testè fondato un edificio ad uso di Laboratorio per l'analisi delle vettovaglie, il quale fu aperto il 1° novembre 1888.

### Laboratori municipali di Spagna.

Il dott. A. Caro (2) di Madrid ne dà le seguenti notizie:

L'organizzazione dei Laboratori, fondati dai Municipi delle principali città, come Madrid, Barcellona, Valenza, Bilbao, ecc., è simile a quella dei Laboratori francesi. Oltre a' lavori ufficiali, essi debbono eseguire, a richiesta del pubblico ed a prezzo di tariffa, l'esame di tutte le sostanze che interessano più o meno direttamente la pubblica salute. Il Consiglio comunale impiega il La-

boratorio in tutti i servizi relativi alla polizia urbana, che sono di competenza dell'Istituto, ed il direttore del Laboratorio, di propria iniziativa, propone all'autorità quanto crede utile intorno a questo punto. Tutti i Laboratori rispondono alle esigenze attuali della scienza e danno ottimi risultati.

Gl' ispettori veterinari esaminano il bestiame destinato alla beccheria, e ciascuno d'essi ispeziona, nel suo quartiere, le derrate esposte in vendita. Alla lor volta i delegati del Sindaco (*tenientes de alcade*) visitano, nella loro circoscrizione, gli spacci, sia soli, sia coi loro agenti o con un revisore, e trasmettono al Laboratorio i prodotti che essi considerano sospetti.

Il servizio d'ispezione annonaria è dunque delegato in buona parte a' veterinari.

Il Laboratorio municipale di Madrid fu aperto fin dal marzo 1878. Perciò è più antico di quello di Parigi. È composto del personale seguente:

Un direttore generale . . . . .	con L. 5,000
Un primo aggiunto . . . . .	» 2,500
Un secondo » . . . . .	» 2,000
Tre terzi (a L. 1500 ciascuno) . . . . .	» 4,500
Un controllore ( <i>interventor</i> ) . . . . .	» 2,000
Due ordinanze (a L. 995) . . . . .	» 1,990

#### Personale facoltativo ausiliario:

Un primo ispettore veterinario. . . . .	con L. 3,500
Un secondo » . . . . .	» 3,000
Un terzo » . . . . .	» 2,300
Un quarto » . . . . .	» 2,000
Cinque quinti (a L. 1500) . . . . .	» 7,500
Tredici sestì (a L. 1250) . . . . .	» 16,250

#### Materiale:

Spese pel materiale d'ogni specie. . . . . L. 4,000

Totale del *budget* del Laboratorio L. 56,540

### Laboratorio municipale di Buenos-Ayres.

È, dopo quello di Parigi, il maggiore degli Istituti per la tutela dell'igiene dell'alimentazione (3).

Creato il 2 gennaio 1875, funzionò per breve tempo. Fu richiamato in vita nel 1881, affidandone la direzione all'egregio prof. P. N. Arata. L'ordinanza che ne stabilisce le attribuzioni fu solo sanzionata il 14 settembre 1883, ed il regolamento fu approvato il 7 novembre dello stesso anno.

Le attribuzioni del laboratorio, le norme per la scelta del personale, i rapporti fra il laboratorio

(1) *Zeitschrift für Nahrungsmitteluntersuchung*, 1888, pag. 76.

(2) *Revue internat. des falsific.*, 1887, fasc. I.

(3) Notizie epilogate dall'opera: *Progrès de l'hygiène dans la République Argentine*, par le Dr. C. R. Coni. Paris 1887, pag. 39 e segg.

ed il pubblico sono identiche o somigliantissime a quelle del laboratorio di Parigi; non è perciò il caso di insistervi.

Anche le prescrizioni del *Regolamento* hanno molti punti di contatto con quelle del laboratorio parigino. Qui si menzioneranno solo le seguenti:

Art. 1. Il chimico municipale, capo del laboratorio, ha le seguenti attribuzioni:

1° fisserà le ore di lavoro del personale, distribuendole acconciamente;

2° presenterà un rendiconto mensile dei lavori, facendo conoscere le analisi eseguite ed i risultati ottenute per quanto concerne la qualità degli alimenti;

3° farà pubblicare avvisi nei giornali indicanti i locali ove il pubblico potrà deporre i campioni destinati all'analisi. La stampa riceverà pure comunicazione di ogni nozione utile e di natura tale da premunire il pubblico contro la cattiva qualità dei viveri. Ogni quindicina trasmetterà una relazione sullo stato delle acque della città;

4° deciderà dell'impiego delle somme assegnate al laboratorio per le spese di manipolazioni;

5° firmerà i documenti e renderà conto al sindaco dei risultati delle investigazioni quando si tratterà di falsificazioni od alterazioni dannose alla salute, o di quelle pregiudizievoli agli interessi del consumatore.

Art. 5. Gli impiegati sono responsabili delle perizie e dei dati che consegnano colla loro firma, come dei loro atti nell'adempimento delle loro funzioni.

Art. 6. Nel caso di gravi errori nelle analisi per incapacità, mala fede, o per abuso commesso nell'esercizio del loro mandato, gli impiegati saranno licenziati immediatamente.

L'art. 14 stabilisce il servizio di analisi a richiesta del pubblico, ordinato come a Parigi. Contiene inoltre (§ 4) questa disposizione: "Le analisi richieste dai commercianti per dimostrare la buona qualità dei loro prodotti saranno remunerate secondo una tariffa stabilita dall'intendente municipale d'accordo col capo del laboratorio. Queste perizie dovranno essere timbrate e rivestite di un segno speciale.

Gli art. 16 e 18 disciplinano l'argomento delle controperizie e con tali norme che esse non sono accessibili che ai grandi produttori e negozianti.

L'edificio dell'Istituto comprende un pianterreno, occupato dai depositi, ed un primo piano destinato al laboratorio propriamente detto, oltre ad un sottosuolo inserviente a magazzino per la vetreria, la porcellana ed i reattivi. La destinazione dei diversi ambienti è indicata dal piano del laboratorio qui unito, e dalla relativa spiegazione (vedi figura 4, pag. seg.).

Dalla descrizione del materiale si può arguire che il laboratorio è provvisto secondo tutte le esigenze dello stato della scienza nel 1886.

Secondo il *bilancio* del 1887 il *personale* del laboratorio si compone di

un chimico, capo del laboratorio,  
un segretario chimico,  
tre assistenti chimici di 1<sup>a</sup> classe,  
quattro assistenti chimici di 2<sup>a</sup> classe,  
due assistenti chimici di 3<sup>a</sup> classe,  
un perito ispettore di 1<sup>a</sup> classe,  
un perito ispettore di 2<sup>a</sup> classe,  
un impiegato di ufficio,  
un commesso di ufficio,  
due inservienti del laboratorio.

*Lavori del laboratorio.* — Dalla relazione pel 1886 intorno al laboratorio municipale di chimica tolgo i seguenti dati:

a) *Campioni prelevati dagli ispettori:* nel 1884, 2725; nel 1885, 3276; nel 1886, 4133:

b) *Campioni presentati dal pubblico:* nel 1884, 734; nel 1885, 505; nel 1886, 1240;

c) *Analisi eseguite.* Si esaminarono 5373 campioni delle varie sostanze alimentari.

La prova dei buoni risultati ottenuti dall'azione del laboratorio furono già menzionati a pag. 17;

d) *Preparazione dei disinfettanti* pel Municipio durante il colera;

e) *Studi igienici.*

*Entrate del laboratorio.* — Sono indicate in questo prospetto:

	Piastre nazionali
Tasse di analisi . . . . .	7690,00
Dritti per timbri . . . . .	33081,30
Percezioni per analisi per ottenere certificati . . . . .	1120,00
Totale . . . . .	41891,30

Circa 210,000 lire; somma superiore alle spese del laboratorio. Ben a ragione osserva il professore Arata, che il laboratorio di Buenos-Ayres "è l'unico esempio di un laboratorio municipale di chimica che faccia fronte alle sue spese con un avanzo; ovunque, infatti, l'esistenza di queste istituzioni, sebbene considerate come servizi igienici di assoluta necessità, cagiona una spesa onerosa al tesoro municipale. „

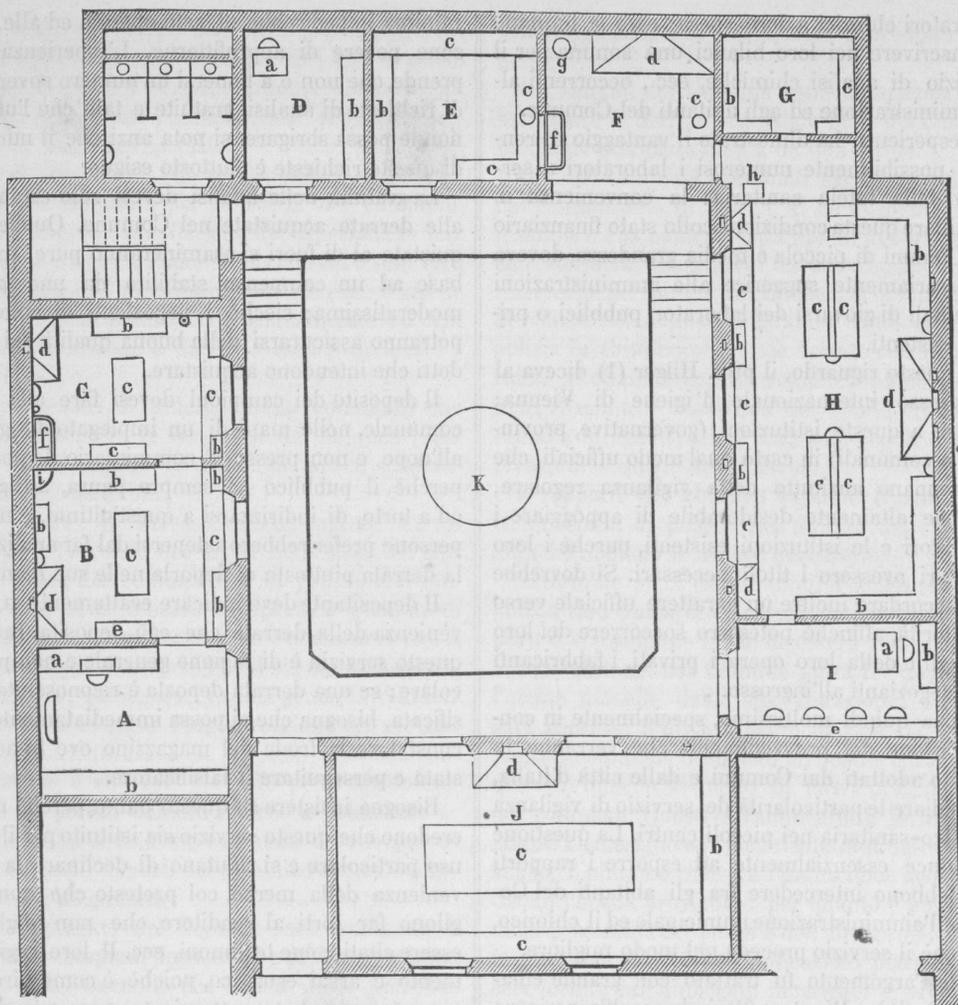


Figura 4. — Laboratorio municipale di Buenos-Ayres (Scala di  $\frac{1}{200}$  circa).

A. Ufficio del direttore.  
 B. Laboratorio del direttore.  
 C. Laboratorio batteriologico.  
 E, F, H, J. Laboratori di analisi.  
 G. Camera oscura.  
 I. Sala delle bilancie e segreteria.  
 K. Gasometro.  
 a. Scrittoio.

b. Armadio.  
 c. Tavole da lavoro.  
 d. Cappa.  
 e. Tavolo delle bilancie.  
 f. Bacinella ad acqua.  
 g. Apparecchio per distillare.  
 h. Pressoio per filtri.  
 i. Lavatoio.

## CAPITOLO VIII.

### Laboratori chimici sussidiati da Municipi. Laboratori privati, ecc.

#### Generalità.

I Laboratori chimico-microscopici, di cui si è parlato nel precedente capitolo, sono una prerogativa delle città popolate, o di quelle che, pur essendole meno, dispongono di considerevoli risorse, od hanno una sollecitudine non comune

per la tutela della salute pubblica, o, com'è frequente il caso, fondano il laboratorio per provvedere al tempo stesso alle esigenze della polizia sanitaria, dell'agricoltura e dell'industria.

I villaggi, le borgate e città di popolazione minore di 50-100,000 abitanti per lo più non dispongono dei mezzi occorrenti per fondare e mantenere

laboratori chimici a loro spese; esse si limitano ad inscrivere nei loro bilanci una somma per il servizio di analisi chimiche, ecc., occorrenti all'amministrazione ed agli abitanti del Comune.

L'esperienza ha dimostrato il vantaggio di rendere possibilmente numerosi i laboratori a servizio della tutela sanitaria: la convenienza di conciliare questa condizione collo stato finanziario dei Comuni di piccola e media grandezza, doveva necessariamente suggerire alle amministrazioni comunali di giovare dei laboratori pubblici o privati esistenti.

A questo riguardo, il prof. Hilger (1) diceva al Congresso internazionale d'igiene di Vienna: "Oltre a queste istituzioni (governative, provinciali e comunali) in certo qual modo ufficiali, che si occupano anzitutto della vigilanza regolare, sarebbe altamente desiderabile di appoggiare i laboratori e le istituzioni esistenti, purchè i loro direttori avessero i titoli necessari. Si dovrebbe loro accordare inoltre un carattere ufficiale verso le autorità, affinchè potessero soccorrere dei loro consigli e della loro opera i privati, i fabbricanti ed i negozianti all'ingrosso."

Giova quindi moltissimo, specialmente in considerazione dei provvedimenti che verranno in seguito adottati dai Comuni e dalle città d'Italia, di studiare le particolarità del servizio di vigilanza chimico-sanitaria nei piccoli centri. La questione si riduce essenzialmente ad esporre i rapporti che debbono intercedere fra gli abitanti del Comune, l'amministrazione municipale ed il chimico, affinchè il servizio proceda nel modo migliore.

Quest'argomento fu trattato con grande chiarezza da Jules Wauters (2), in base all'esperienza acquistata in vari anni di servizio come chimico di Comuni dei dintorni di Bruxelles.

Premesso che nell'elaborazione del suo progetto egli dovette tener conto del ristretto bilancio dei Comuni: che, appunto per ciò, esso non risponde a tutte le esigenze nè a tutte le critiche, ma che basta per dare buoni risultati nei casi concreti: che se si trattasse di grandi agglomerazioni avrebbe preso come base l'organizzazione "eccellente" del laboratorio municipale di Parigi, Wauters prosegue esponendo i seguenti concetti:

"Il servizio di analisi dei campioni portati dai privati è il provvedimento che darà maggior soddisfazione all'opinione pubblica. Questo servizio dev'essere gratuito; una retribuzione anche

minima impedirebbe al ceto operaio ed alle persone povere di approfittarne. L'esperienza apprende, che non è a temersi un numero soverchio di richieste di analisi gratuite e tale che l'ufficio non le possa sbrigare, si nota anzi che il numero di queste richieste è piuttosto esiguo.

La gratuità delle analisi deve solo estendere alle derrate acquistate nel Comune. Quelle acquistate al di fuori si esamineranno pure, ma in base ad un compenso stabilito da una tariffa moderatissima; sicchè i negozianti di coloniali potranno assicurarsi della buona qualità dei prodotti che intendono acquistare.

Il deposito dei campioni deve fare alla casa comunale, nelle mani di un impiegato designato all'uopo, e non presso il commissario di polizia, perchè il pubblico ha sempre paura, a ragione od a torto, di indirizzarsi a quest'ultimo, e molte persone preferirebbero astenersi dal far analizzare la derrata piuttosto di deporla nelle sue mani.

Il depositante deve indicare esattamente la provenienza della derrata che egli deposita. Invero, questo servizio è di ragione generale e non particolare; se una derrata deposita è riconosciuta falsificata, bisogna che si possa immediatamente far constatare la frode nel magazzino ove fu acquistata e perseguire il falsificatore.

Bisogna insistere su questo punto, perchè molti credono che questo servizio sia istituito per il loro uso particolare e si rifiutano di declinare la provenienza della merce, col pretesto che non vogliono far torti al venditore, che non vogliono essere citati come testimoni, ecc. Il loro ragionamento è assai egoistico, poichè è come dire: io sono stato derubato o attossicato; poco m'importa che altri lo sia. L'analisi delle derrate deposte in queste condizioni non ha più che un interesse ristretto e non deve farsi gratuitamente.

Allorchè il campione deposto fu riconosciuto alterato o falsificato, si farà tosto prelevare un nuovo campione nel magazzino designato, redigendo un apposito verbale; si sottoporrà a nuova analisi il campione e, se è il caso, si inizierà il procedimento in base a questo processo verbale; i campioni rimessi dai privati non hanno l'autenticità necessaria per servire di base ad un processo giudiziario.

*Prelevamento dei campioni nei negozi, ecc.* — Da chi si debbono fare i prelevamenti d'ufficio dei campioni nei negozi? Se i Comuni disponessero di mezzi sufficienti, se si potesse stabilire il ser-

(1) *Revue internat. des falsific. des denrées alimentaires*, première année, 1887, pag. 44.

(2) *Projet d'organisation d'un service de surveillance des*

*denrées alimentaires et boissons. Rapport présenté à la Commission centrale des Comités de salubrité publique de l'agglomération bruxelloise, en séance du 3 juillet 1885. Bruxelles et Paris 1885.*

vizio come a Parigi, non esiterei a rispondere: dagli ispettori e non dalla polizia; ma in quelli che dispongono di risorse minime credo che gli ispettori di polizia possano quasi rendere il servizio di un perito speciale.

Se si obiettasse che un ispettore speciale ha maggiore attitudine per la scelta dei campioni, che potrà giudicare alla semplice ispezione se una derrata è sospetta, risponderci: che ciò è solo vero per un numero piccolissimo di derrate, e che le altre sfuggono pressochè completamente ad ogni esame superficiale e debbono essere prelevate a vanvera.

Gli ispettori di polizia (messi comunali) che possono ricevere le istruzioni del chimico (vedi pag. 19) divengono in grado di fare il prelevamento dei campioni.

Debbo fare qui un'osservazione capitale. La direzione del servizio dev'essere nelle mani del chimico e non del commissario di polizia. È il chimico che deve indicare la specie e quantità di derrata da acquistarsi. « È pur necessario che il risultato delle contravvenzioni sia conosciuto... »

Premesse queste osservazioni generali, Wauters descrive come segue l'organizzazione del servizio di Iselle, che funziona da parecchi anni con soddisfazione, e che egli propone per l'agglomerazione dei piccoli Comuni intorno a Bruxelles:

« L'analisi si farà su campioni di due provenienze: quelli deposti dal pubblico e quelli comperati nei magazzini.

Un impiegato del Comune sarà incaricato di ricevere i campioni deposti dal pubblico. Qualsiasi abitante del Comune che dubiti della qualità di una sostanza vendutagli da un negoziante del Comune potrà farla analizzare gratuitamente, rimettendone un campione a questo impiegato, a cui indicherà il suo nome, professione e domicilio, nonché il nome e il domicilio del venditore e le indicazioni che possono essere utili. Esso riceverà una ricevuta del deposito fatto. Il chimico farà conoscere all'impiegato le indicazioni da chiedere al depositante ne' vari casi per le singole derrate.

Il campione deposto sarà trasmesso al chimico con un numero d'ordine e le istruzioni utili. Dopo un intervallo di .... giorni il depositante potrà ritirare dall'impiegato, esibendo la ricevuta rilasciatagli, il risultato dell'analisi; il bollettino rimessogli dichiarerà semplicemente se il campione è puro o falsificato.

In caso di frode, se ne darà immediatamente avviso, col tramite del sindaco, al commissario di polizia, che farà prelevare nel negozio indicato un campione della derrata sospetta. Questo prelevato dovrà farsi immediatamente e prima della consegna del bollettino al depositante, affinché il

venditore non possa fare sparire il prodotto suddetto.

Gli abitanti del Comune sono autorizzati a far esaminare le derrate acquistate fuori del Comune mediante una tassa fissata da una tariffa.

Gli altri campioni esaminati saranno prelevati dal commissario di polizia. Il chimico indicherà il numero e la natura dei campioni di derrate che egli desidera esaminare; la sua dimanda sarà trasmessa, pel tramite del sindaco, al commissario di polizia. Gli acquisti si faranno da un agente di polizia in abito borghese; le derrate si trasmetteranno al chimico con un semplice numero d'ordine, il nome e l'indirizzo del venditore rimarranno a lui ignoti; gli si darà solo cognizione del prezzo di acquisto della derrata.

I rapporti del chimico saranno trasmessi al commissario di polizia, pel tramite del sindaco, affinché abbiano il seguito necessario.

Al termine del.... (mese, anno) il commissario di polizia farà conoscere il seguito dato a questi rapporti e le condanne in cui incorsero i falsificatori.

Ogni abitante del Comune potrà far analizzare l'acqua potabile della sua abitazione; l'analisi sarà gratuita; il prelevamento si farà da un impiegato comunale designato all'uopo e istruito dal chimico intorno al modo di fare i prelevamenti dei campioni. Questi saranno attinti in bottiglie chiuse a smeriglio ed unicamente destinate a quest'uso; il chimico riceverà l'indicazione della casa da cui l'acqua proviene e, per quanto è possibile, della profondità del pozzo e dell'altezza dell'acqua in questo pozzo; queste indicazioni potranno essere fornite dall'impiegato incaricato di prelevare il campione.

L'amministrazione comunale potrà pure far esaminare le acque che le parranno sospette, specialmente quelle delle case in cui si sarà segnalato un caso di malattia contagiosa (o infettiva); questi campioni saranno prelevati nello stesso modo dei precedenti.

Il risultato delle analisi sarà trasmesso al borgomastro, che prenderà le misure necessarie dal punto di vista igienico.

I membri del comitato di salute pubblica sono richiesti di concorrere a questo servizio inviando al chimico tutte le derrate e gli oggetti ch'essi suppongono poter nuocere alla salute pubblica, al pari dei campioni di acqua ch'essi reputassero impropria alla consumazione.

Infine, le amministrazioni comunali potranno far esaminare dal chimico diversi prodotti adoperati dall'amministrazione stessa, specialmente le tinte adoperate per colorire i muri, la carta dei registri dello stato civile, le carte colorate impiegate nei giardini d'infanzia, ecc.

Il rapporto annuale del chimico sarà annesso al rapporto annuale del Comitato di salute pubblica; esso conterrà un sunto delle condanne inflitte ai falsificatori; di più il chimico invierà al borgomastro un rapporto trimestrale, di cui si pubblicherà un estratto sui giornali.

Il bilancio di questo servizio dev'essere necessariamente, come dissi, ristrettissimo. Non si può fondare un laboratorio a spese del Comune, poichè, per quanto modesto esso fosse, necessiterebbe spese considerevoli di fondazione e mantenimento. Il chimico comunale deve essere in grado di fare nel suo laboratorio tutte le analisi commessegli.

Non si può indicare la somma necessaria per un servizio come quello di cui si è testè parlato; essa dipende dall'importanza che gli si vuol dare, dalle risorse del Comune e dal numero delle analisi dal Comune richiesto annualmente. »

Ecco, per esempio, la somma inscritta a questo riguardo nei bilanci dei Comuni di Ixelles (Bruxelles) e d'Alessandria (Italia), nei quali il numero delle analisi eseguite annualmente è rispettivamente di circa 150 e di 450:

<i>Ixelles:</i>	
Onorario al chimico . . . . .	L. 1200
Indennità all'impiegato preposto al ricevimento dei campioni . . . . .	» 200
Acquisto di campioni . . . . .	» 100
Totale . . . . .	L. 1500
<i>Alessandria:</i>	
Onorario al professore dell'Istituto tecnico . . . . .	L. 1200
Onorario all'assistente . . . . .	» 700
Sovvenzione al laboratorio circa . . . . .	» 1100
Totale . . . . .	L. 3000

Quest'ultima somma, come si scorge, non esprime la spesa totale pel servizio di vigilanza sull'annona, ma solo quanto paga il Comune per il servizio di analisi chimiche e di osservazioni microscopiche richieste d'ufficio (1).

#### Laboratori pubblici d'Inghilterra.

Nel Regno Unito l'igiene dell'alimentazione è tutelata da una legge speciale. *The sale of food and drugs act* del 1875 completò la legislazione vigente e stabilì definitivamente l'istituzione dei chimici pubblici (*public Analysts*).

Le note caratteristiche di questa legge si possono riassumere come segue:

Nella città di Londra e località che ne dipendono, come pure in tutte le contee, l'amministrazione municipale dovrà, dopo la promulgazione di quest'atto, designare uno o più chimici, *la cui nomina dovrà essere approvata dal rappresentante del Governo*. Il Governo potrà sempre esigere che la competenza del chimico gli sia dimostrata; inoltre potrà abbreviare o prolungare il periodo pel quale il chimico fu eletto. Questi non dovrà mai essere interessato, direttamente o indirettamente, in affari di prodotti alimentari o medicinali.

« L'amministrazione municipale s'intenderà col chimico scelto per quanto concerne lo stipendio, fissandone la somma nel proprio bilancio.

« Il consiglio municipale di qualunque località è in diritto d'impegnare come chimico una persona competente di altra località. In altri termini, è fatta facoltà ai Comuni d'unirsi in consorzio.

« Ogni compratore ha il diritto di far esaminare dal detto chimico, e per una somma che non deve mai superare lire 12,50, una sostanza alimentare od un prodotto farmaceutico qualunque, ed esigere un certificato del risultato dell'analisi.

« Nel Comune privo di chimico, il compratore, per ottenere l'analisi, dovrà intendersi col chimico di altra località.

« In ogni Comune l'autorità municipale dovrà designare un ufficiale sanitario, un ispettore di pesi e misure, un ispettore dei mercati, od un agente di polizia, che si procurerà un campione dei prodotti alimentari e farmaceutici venduti presumibilmente contro alle prescrizioni del presente atto. Farà eseguire l'analisi del detto campione e si farà rimettere dal chimico il certificato del risultato dell'analisi. »

La legge definisce la falsificazione delle sostanze alimentari e medicinali, fissa le sanzioni penali a' falsificatori e disciplina il prelevamento e la trasmissione dei campioni. « Chi compera un prodotto alimentare o farmaceutico, coll'intenzione di farlo analizzare, deve, fatta la compera, prevenire il venditore che egli ha l'intenzione di fare analizzare la sostanza. Il compratore deve, inoltre, domandare al venditore di dividere il prodotto in tre campioni, che dovranno essere sigillati e impaccati secondo la natura della sostanza: un campione sarà lasciato al venditore, l'altro sarà rimesso al chimico, il terzo sarà conservato dal compratore per servire, all'occorrenza, di termine di paragone. »

Alla fine d'ogni trimestre il chimico deve ri-

(1) La fonte, da cui ricevo queste notizie, mi apprende che il Municipio di Alessandria studia di aprire il Laboratorio a servizio del pubblico e di estenderne l'azione anche per le

analisi di concimi, terre, materie prime e prodotti dell'industria e dell'agricoltura.

mettere alle autorità che lo nominarono un rapporto indicante il numero delle analisi fatte, e il risultato di queste analisi. Dovrà inoltre menzionare gli onorari procuratigli dalle dette analisi. Una copia di questi rapporti sarà rimessa, alla fine di ogni anno, al rappresentante del Governo nel distretto.

La forma del certificato da rilasciarsi dal chimico è del seguente tenore:

Al Signor . . . . .  
Io sottoscritto, analizzatore pubblico di . . . . .  
. . . . . dichiaro di aver ricevuto il giorno. . . . .  
del mese di. . . . . 18. . . . . dal Signor. . . . .  
. . . . . un campione di. . . . .  
per esame (del peso di. . . . .), di averlo analizzato col seguente risultato . . . . .  
Ritengo che il campione è genuino. . . . .  
o. . . . .

Ritengo che il campione indicato presenta la composizione seguente, o le quantità seguenti di sostanze estranee:

. . . . .  
. . . . .

#### Osservazioni.

(Qui l'analizzatore indicherà se furono aggiunte sostanze per migliorare il colore, il sapore, l'aspetto della merce, per conservarla; se si tratta di aggiunte di sostanze nocive, ecc.).

(Data). . . . .

(Firma). . . . .

I *public Analysts* non dipendono dalle sezioni di polizia o d'igiene, ma direttamente dalle amministrazioni delle contee o dai Comuni o dal "local government board". Sono pagati dai consigli delle contee e dai consigli municipali.

Le conclusioni delle analisi sono ordinariamente accolte senza contestazioni dai Tribunali e dalle parti interessate. Gli *Analysts* ispirano tanta fiducia, che i delinquenti più non si giovano dei ricorsi, loro accordati dalla legge, ai chimici di Somerset-house (chimici delle Dogane). Basti il dire che nel 1879 sopra 17,574 analisi non si ebbero che 21 controperizie.

I *public Analysts* fondarono la *Society of public Analysts* che ha per organo il giornale mensile: *The Analyst*. In esso compaiono i rendiconti dell'attività dei soci, i nuovi procedimenti di analisi,

una rassegna dei processi giudiziari e le statistiche generali dell'annata.

Coll'aiuto di tavole indicanti i limiti a partir dai quali una sostanza è da ritenersi sofisticata, gli *Analysts* si posero in condizione di dare conclusioni sempre identiche.

Uno dei risultati ottenuti dalla promulgazione della citata legge, fu di ridurre le falsificazioni dal 26 al 16,56 per 100 dei campioni analizzati, e di far sparire quasi del tutto le sofisticazioni con sostanze nocive.

Oggidi si hanno in Inghilterra circa ottanta Laboratori municipali, diretti da persone che sono, secondo Hehner, all'altezza del compito.

#### Laboratori privati.

Sono numerosi in Germania, specialmente nelle grandi città, ove, al dire del prof. H. Fleck (1), si svilupparono in copia a cominciare dal 1877.

Fleck getta su questi laboratori una fosca luce, cercando di dimostrare:

a) che essi non rispondono ad uno dei fini essenziali cui debbono tendere gli Istituti per l'esame dei viveri. L'analisi delle sostanze alimentari, egli dice, non si può eseguire secondo date ricette: dalle motivazioni della legge tedesca sul commercio delle sostanze alimentari rilevasi quanto la scienza sperimentale sia finora lontana dal potere soddisfare appieno alle esigenze della legislazione e quanto sia ancora necessario il proseguire le ricerche scientifiche nel campo dell'esame dei viveri. "Ma all'uopo occorre la cooperazione di tutte le forze della chimica analitica; occorre la creazione di Istituti la cui esistenza non dipenda dalle tasse di analisi delle autorità e dei privati, ma di Istituti mantenuti dallo Stato, che prediligano ed eseguiscano la soluzione delle questioni di natura chimico-igienica" (2).

Secondo Fleck, l'ipotesi che gli Istituti privati possano reggersi col provento delle analisi sarebbe solo fondata se:

1° "le tasse di analisi fossero elevate abbastanza da compensare sempre l'impiego dei mezzi materiali e delle forze intellettuali occorrenti nelle ricerche chimiche;

2° se gli oggetti da esaminarsi avessero tal valore da legittimare le tasse di analisi nel senso indicato;

3° se le autorità competenti ed il pubblico in genere disponessero dei mezzi per far fronte alla spesa citata, prescindendo da eventuali rap-

(1) Die Chemie im Dienste der öffentlichen Gesundheitspflege Dresden 1889, pag. 9.

(2) Fleck, l. c., pag. 7.

porti sfavorevolissimi fra l'importo della tassa ed il valore dell'oggetto. »

Questi casi non si realizzano che di rado in pratica; il pubblico, persino le persone colte ed i medici, hanno opinioni particolari sull'analisi chimica quantitativa; si crede dai più che basti un reattivo, un barattolo per eseguire l'analisi. « Ma se si considera », dice Fleck « che, ad esempio, per l'esame accurato di un vino, di una birra, di un latte, quale occorre per stabilirne la purezza e la bontà, si impiegano almeno due giorni di lavoro per campione, e che il chimico ha bisogno di almeno 12 marchi al giorno per vivere e mantenere il laboratorio, risulta che l'esame *completo* del latte, del vino, della birra non possono costar meno di 24 marchi. Ora, il risultato di questo esame ha per un privato tal valore, da deciderlo a spendere l'indicata somma per un nonnulla, come una bottiglia di birra? O il chimico deve redigere le sue relazioni di perizia in base ad un esame superficiale e perciò meno costoso? Od, infine, conviene meglio ai privati, in considerazione di tali fatti, di rinunziare ad ogni richiesta di analisi? »

b) Che le analisi eseguite in detti laboratori non meritansi grande fiducia. Fleck esamina infatti una serie di perizie uscite da questi laboratori privati, e dimostra con quanta leggerezza e superficialità vi si lavori.

Certamente, quando si nota che il regio presidio di polizia di una città come Berlino affida ad un chimico giurato le perizie di cui ha bisogno in base a tariffe come queste:

	Marchi
Burro . . . . .	6,00
Farina . . . . .	2,00
Pane . . . . .	2,00
Caffè . . . . .	1,00
Cioccolato . . . . .	2,00
Zucchero . . . . .	0,50
Spezie . . . . .	1,50
Cacio . . . . .	1,00
Acqua di Seltz . . . . .	1,00
Tabacco . . . . .	2,00

si è guidati a riflettere sul valore delle conclusioni formulate nelle perizie. Ma questo e consimili fatti non autorizzano ancora a pronunziare la condanna generale ed assoluta dei laboratori privati, i

quali possono, in dati casi, rendere servizi di qualche entità alle amministrazioni, come si dirà nel capitolo seguente.

### Società anonime di analisi.

Le analisi e perizie sono cose di fiducia, come la cura di una malattia e la trattazione di altre incombenze. Chi le commette deve aver credito nell'operatore; questi, a sua volta, firmando i certificati di analisi, garantisce che le sostanze e l'onore dei cittadini sono da lui tutelati.

Nei laboratori governativi, provinciali e comunali la firma del perito acquista autorità e credito per la posizione ufficiale dell'operatore; nei laboratori privati si ha almeno per garanzia la firma del chimico; ma qual garanzia porgono al pubblico le società anonime di analisi, sorte in varie città della Germania verso il 1879, col nome di « ufficio dell'unione farmaceutica distrettuale », od « ufficio di analisi »?

Il principio che presiede all'organizzazione di queste Associazioni è la divisione del lavoro: un operatore esamina solo il latte, un altro solo la birra, un terzo solo il cioccolato, ecc.; sicchè i singoli operatori, si dice, lavorano con maggior sicurezza, dovendo solo concentrare la loro attenzione sopra una piccola cerchia di operazioni e di letteratura scientifica. Questo concetto può però solo imporre ai profani, non ai chimici, i quali sanno che tutti i lavori analitici riposano sopra date conoscenze fondamentali comuni; che per progredire, o mantenersi anche solo all'altezza della scienza, non basta leggere un solo lavoro scientifico (forse solo un sunto), ma è mestieri percorrere una estesa letteratura.

Le indicate specializzazioni, più che minuscole, uccidono la riflessione, screditano la scienza; sono fatte solo per dilettanti. Se si considerano poi nei loro componenti, dice Elsner (1), è chiaro che si può aver fiducia nel sapere di nove membri dell'associazione, non nel decimo; or chi garantisce che la perizia non sarà eseguita da quest'ultimo?

Le Società anonime per analisi sono dunque creazioni sbagliate, che non porgono al pubblico ed alle autorità alcun titolo di seria garanzia.

(1) *Die Praxis des Nahrungsmittel-Chemikers*. Terza ediz., 1885, pag. 16.

## CAPITOLO IX.

## Come organizzare la vigilanza chimico - sanitaria in Italia.

**Epilogo sull'organizzazione della vigilanza chimico-sanitaria in Europa.**

Lo studio dei fini che si prefigge la vigilanza chimico-sanitaria, l'esame dei principii generali cui essa deve informarsi e la rassegna dei modi con cui fu attivata nelle varie regioni formano una messe copiosissima di dati utili e di preziosi insegnamenti per le autorità che debbono creare o vogliono perfezionare il servizio di vigilanza sull'annona.

Da detta rassegna si rileva, anzitutto, come il bisogno di un'attiva vigilanza sull'igiene dell'alimentazione sia generalmente sentito, al pari della necessità di stabilirla con mezzi pubblici.

Si è pur convinti come non basti il servizio di vigilanza esercitato dai soli ispettori sanitari dell'annona, ma occorra il complemento dell'elemento scientifico, ossia la fondazione di istituti per l'esame tecnico dei viveri, per risolvere le questioni in tutti i casi nei quali l'ispettore non può portare un giudizio sicuro, od un giudizio qualsiasi. Questo istituto ha pure per compito l'istruzione degli stessi ispettori e lo studio tecnico di tutte le questioni di natura chimico-sanitaria, o di chimica applicata in lato senso.

Risulta poi dimostrato l'urgente bisogno di coordinare il servizio di vigilanza fra le varie unità amministrative di uno Stato, la necessità della generalizzazione del servizio in tutto lo Stato, e dell'intervento di questo nel vigilare e disciplinare la vigilanza, apportandovi la nota armonica.

In ordine allo scopo delle istituzioni fondate pel servizio di vigilanza annonaria, rilevasi come esse tendano ad un comune intento: dare al pubblico il mezzo di premunirsi dalle mistificazioni nell'acquisto di sostanze alimentari e oggetti di uso; porre all'autorità il mezzo di sorvegliare il commercio delle dette sostanze e di provocare, a danno dei falsificatori, i procedimenti coercitivi sanciti dalle leggi e dai regolamenti.

Nell'organizzazione di queste istituzioni si seguirono però due sistemi ben distinti.

Nell'uno si hanno Laboratori creati e mantenuti dallo Stato o dai grandi compartimenti amministrativi del paese (contee, provincie, dipartimenti, cantoni), ai quali i vari Comuni possono o deb-

bono ricorrere pei lavori e pareri chimici e microscopici loro occorrenti. I Comuni del compartimento hanno, da soli od in consorzio, un organo incaricato della vigilanza annonaria, del prelevamento dei campioni e della loro spedizione al chimico, all'occorrenza dopo un esame preliminare. Gli Istituti provinciali o comunali sono sotto la tutela del Governo. Di questo modo di organizzazione danno esempio la Gran Bretagna, gli Stati Uniti dell'America settentrionale, le colonie inglesi dell'Oceania, la Germania e la Svizzera. Quest'ultimo paese presenta una delle più complete organizzazioni di questo genere, coi laboratori cantonali, col personale pagato dallo Stato, e colla istituzione obbligatoria della sorveglianza annonaria comunale.

Nell'altro sistema si hanno i Laboratori chimici municipali a servizio dell'amministrazione comunale e del pubblico del Comune stesso, colla facoltà di eseguire qualunque ricerca di natura chimico-igienica loro venga richiesta. Tali sono i laboratori municipali di Germania, i pochi che furono creati in Russia, Austria, Svezia, quelli di Francia, Italia, Spagna, Portogallo, Repubblica Argentina, ecc.

La superiorità del primo sul secondo sistema è manifesta: con quello la sorveglianza è generale, dai grandi centri alle più piccole borgate, ed è *obbligatoria*, e l'esistenza del Laboratorio provinciale non esclude quella dei Laboratori municipali; con questo è limitata ai grandi centri, le cui risorse sono abbastanza considerevoli per sopperire alle spese di fondazione e mantenimento di un Laboratorio chimico e del servizio d'ispezione di annona. In questo sistema le città di second'ordine, le borgate ed i villaggi non hanno altro sistema di vigilanza dell'antico, cioè l'ispezione *facoltativa* dell'autorità, e tutt'al più l'esame delle carni; ma lo spaccio di alimenti e bevande sofisticate od alterate resta svelato ed impunito, sebbene si compia su vastissima scala.

Volendo ricorrere ad una similitudine, si potrà dire che nel sistema inglese (e svizzero) una luce tranquilla ed eguale si spande per tutto il paese, mentre nel sistema latino veggonsi brillare vivissime faci nell'atra oscurità che avvolge il vasto paese.

Considerando poi gl'Istituti per l'esame dei viveri nella estensione delle attribuzioni, notansi di nuovo due tipi diversi.

Gl'Istituti tedeschi, svizzeri, inglesi, alcuni delle medie e grandi città d'Italia e quelli dell'America settentrionale sono essenzialmente costituiti di analisi e di ricerche chimico-igieniche, a cui aggiungono, in via subordinata ed a richiesta delle autorità competenti, ispezioni sanitarie, analisi chimiche e pareri di varia natura.

La vigilanza sulla salubrità dei viveri ed oggetti d'uso portati in commercio è intieramente affidata all'autorità locale di polizia. L'Istituto d'analisi fa periodicamente dei corsi per istruire gli agenti di polizia intorno alle alterazioni e falsificazioni dei viveri; talora (Baviera) un chimico dell'Istituto accompagna l'autorità locale di polizia nelle ispezioni ai negozi di dati Comuni, tal'altra (Austria, Svizzera) le autorità regionali e provinciali dispongono d'ispettori sanitari per vigilare e assistere i Comuni nel dovere della vigilanza sulla igiene dell'annona.

Invece i Laboratori municipali francesi, alcuni italiani, quelli di Spagna e Portogallo, quello di Amsterdam e quelli dell'America meridionale sono Istituti di più complessa organizzazione, giacchè hanno non solo la responsabilità del servizio delle analisi, delle ispezioni e dei pareri come gli Istituti tedeschi, ma ancor quella della vigilanza sistematica e permanente sulla igiene dell'annona, ecc. Il Laboratorio dispone all'uppo di una coorte più o meno numerosa di periti ispettori, agenti giurati incaricati della vigilanza annonaria, i quali fanno capo direttamente alla direzione del Laboratorio. Questo non è più soltanto un ingranaggio della vigilanza, come i Laboratori tedeschi, ma è la vigilanza stessa, completa, sistematica e militante.

Un Laboratorio, quello di Milano, partecipa di entrambi questi sistemi, riproducendo in sè l'organizzazione studiata nei Cantoni svizzeri. La responsabilità della vigilanza gravita intera sul presidio di polizia, il quale la disimpegna con agenti speciali; il Laboratorio ha solo la responsabilità delle analisi e dispone d'ispettori incaricati d'istruire gli agenti della polizia e trasmettere loro le istruzioni per le ispezioni ed i prelevamenti, emanate dalla giunta municipale o dalla direzione del Laboratorio e di far sì che il servizio proceda in modo uniforme e sistematico in tutta la città.

Questi ispettori sono come l'anello di congiunzione fra il Laboratorio e la polizia, e nella sorveglianza sull'annona rappresentano i periti ispettori dipendenti dall'autorità sanitaria dei Cantoni svizzeri.

### La vigilanza chimico-igienica e la nuova legge italiana sulla " tutela dell'igiene e della salute pubblica „

I provvedimenti da adottarsi in Italia per l'assistenza chimico-sanitaria debbono necessariamente coordinarsi alle prescrizioni della legge del 22 dicembre 1888 sulla *tutela dell'igiene e della salute pubblica* e del regolamento (ancora in via di elaborazione) che deve completarla.

Volgendo un rapido sguardo al titolo I di detta legge, relativo all'*ordinamento dell'amministrazione e dell'assistenza sanitaria del Regno*, rilevasi, come la tutela della sanità pubblica, quale ramo degli ordinari servizi amministrativi, sia stata naturalmente affidata alle ordinarie autorità amministrative: al sindaco pel Comune, al prefetto per la Provincia ed al ministro dell'interno per lo Stato. Ammessa l'incompetenza di dette autorità amministrative nel disimpegno della tutela sanitaria, la legge le provvede dell'elemento tecnico *consultivo*, ponendo a fianco del ministro il *consiglio superiore di sanità*, a fianco del prefetto il *consiglio provinciale di sanità*, a fianco del sindaco l'*ufficiale sanitario comunale*; e dell'elemento *esecutivo* (che meglio direbbesi *iniziativo, vigilante ed esecutivo*), sorreggendo il ministro colla *direzione generale di sanità pubblica*, il prefetto col *medico provinciale*, il sindaco coll'*ufficiale sanitario comunale*, autorità questa di indole consultiva ed esecutiva al tempo stesso.

Stando alle prescrizioni di questa legge e del decreto del 4 settembre 1887, relativo al personale della direzione generale di sanità pubblica, si hanno tre ordini d'istituzioni sovrapposte, con attribuzioni ben definite. Nella cerchia di esse è compreso il servizio di vigilanza chimico-igienica di tutto il Regno, come si può desumere dalle attribuzioni di dette istituzioni.

L'art. 11 della legge dà i seguenti incarichi al medico provinciale:

- a) si tiene in corrispondenza cogli ufficiali sanitari comunali per tutto ciò che riguarda l'igiene e la sanità pubblica;
- b) veglia sul servizio sanitario e sulle condizioni igieniche dei Comuni, sugli Istituti sanitari in tutta la Provincia e sulla esecuzione delle leggi e dei regolamenti sanitari;
- c) informa il prefetto di qualunque fatto possa interessare la pubblica salute, gli propone i provvedimenti d'urgenza reclamati dalla pubblica incolumità;
- d) promuove dal prefetto la convocazione del Consiglio provinciale di sanità per sottoporgli le questioni e averne il parere in tutte le materie sulle quali deve essere per legge sentito;

e) dà voto sulle deliberazioni dei Consorzi e sui capitoli relativi per i servizi medico, chirurgico ed ostetrico, sulla nomina degli ufficiali sanitari comunali, sulle contestazioni fra i medici ed i Municipi, i Corpi morali ed i privati per ragione di servizio;

f) espone al prefetto i bisogni e i desideri attinenti ad interessi igienici della Provincia;

g) ispeziona le farmacie della Provincia, assistito, ove occorra, da un chimico o da un farmacista;

h) propone al prefetto i provvedimenti disciplinari contro il personale sanitario, contro gli esercenti sottoposti alla vigilanza dell'autorità sanitaria, nei casi e modi determinati dai regolamenti speciali e contro gli esercenti non autorizzati;

i) redige la relazione annuale sullo stato sanitario della Provincia.

E l'art. 13 stabilisce come segue le attribuzioni dell'ufficiale sanitario comunale:

vigila sulle condizioni igieniche e sanitarie del Comune e ne tiene costantemente informato il medico provinciale;

denuncia sollecitamente a quest'ultimo e contemporaneamente al sindaco tutto ciò che, nell'interesse della salute pubblica, possa reclamare speciali e straordinari provvedimenti, non che le trasgressioni alle leggi ed ai regolamenti sanitari; assiste il sindaco nella vigilanza igienica e nella esecuzione di tutti i provvedimenti sanitari ordinati sia dall'autorità comunale, sia dalle autorità superiori;

raccolge tutti gli elementi per la relazione annuale sullo stato sanitario del Comune, uniformandosi alle istruzioni che riceverà dal medico provinciale.

Da queste prescrizioni, da quelle dell'art. 62 della legge, che fissa a carico dei Comuni le spese per tutto il personale addetto alla vigilanza sanitaria ed agli uffici di vigilanza igienica, ed a carico delle Provincie le spese per gli uffici dei medici provinciali, e da quelle dell'art. 3, che prescrive ad ogni Comune di oltre 20,000 abitanti di provvedere alla vigilanza igienica con "adatto personale e convenienti laboratori", si rileva come per la esecuzione della legge sanitaria occorranno laboratori per lavori occorrenti: a) al medico provinciale e b) all'ufficiale sanitario di quei Comuni che trovansi nella condizione sopra indicata.

#### Come provvedere per l'assistenza chimico-sanitaria in Italia.

Stabilite così nettamente le esigenze della legge rispetto ai Laboratori, gioverebbe ora studiare il

8 — G. Musso, *Chimica Igienica*.

modo col quale si potrebbe svolgere in Italia il servizio complesso di vigilanza chimico-sanitaria.

Se non che il presente lavoro mira non tanto a formulare proposte determinate in questo campo, quanto a studiare le questioni di principio che si rannodano a detta vigilanza ed a far conoscere le forme organiche di questa nei diversi paesi, rendendo così il lettore padrone dell'argomento ed atto a formulare proposte concrete e rispondenti ai bisogni dei vari centri d'Italia.

Questo scopo è raggiunto nella esposizione che precede. Governo, provincie e comuni sanno ormai a che attenersi. Non sarebbe perciò il caso di ventilare ulteriormente questo argomento. Gioverà solo ancora aprire al lettore un orizzonte, in cui appaiano le difficoltà del cammino che guida ad organizzare in Italia un buon servizio di vigilanza ed i capisaldi a cui può attenersi per superarle.

Bisogna premettere che ogni proposta di razionale organizzazione dovrebbe soddisfare a queste tre condizioni:

1<sup>a</sup> uniformarsi alle prescrizioni della legge,  
2<sup>a</sup> tener conto delle condizioni economiche, ecc. del paese,

3<sup>a</sup> ispirarsi ai postulati esposti precedentemente intorno all'organizzazione della vigilanza chimico-sanitaria, ed ai grandi esempi di questa organizzazione.

1. *Sistema francese o sistema inglese?* — Alla stregua di questi dati giova apprezzare le varie proposte di organizzazione, ed anzitutto i due esempi fondamentali di istituti, studiati in precedenza (pag. 55 e 56).

Il sistema francese, nel quale il capo del Laboratorio è pure direttore dell'intero servizio di vigilanza chimico-igienica, ha il grande pregio di stabilire una salda unità in tutto il servizio di vigilanza, apportandovi la nota scientifica armonica, e determinando una corrente centripeta, continua e benefica, dagli ispettori d'annona al loro capo, da questo al direttore del Laboratorio, ed una corrente centrifuga, del pari continua, e feconda come la precedente. Ma questo sistema ha il difetto di far gravare sulla responsabilità dell'alta vigilanza sul corpo degli ispettori e dell'indirizzo del servizio d'ispezione, responsabilità che egli, come chimico, pare non possa adeguatamente sopportare, e che, in ogni caso gli cagiona, molte distrazioni e gravi fastidi. Il direttore dovrebbe essere solo chimico, e non cumulare le funzioni di delegato della polizia municipale, come viene ad essere, in certo qual modo, col sistema francese.

Col sistema inglese e germanico il chimico resta puramente tale: egli deve solo eseguire perizie

e ricerche, dar pareri, tutt'al più compiere alcune ispezioni a richiesta del presidio di polizia. Gli ispettori sanitari dell'annona non sono collegati colla direzione del Laboratorio, ma colla direzione dell'igiene o col presidio di polizia. Questo sistema ha il vantaggio di non impegnare il chimico in responsabilità a cui egli non può bene reggere, di non distrarlo da' suoi lavori e di affidare il servizio di vigilanza sanitaria a chi ha i mezzi acconci per disciplinarlo e sorvegliarlo. Il capo del Laboratorio istruisce tecnicamente gli ispettori; i suoi ordini pei prelevamenti sono trasmessi al capo del presidio di polizia od a quello della direzione d'igiene. Ma è rotta l'unità in un servizio che dovrebbe essere strettamente coordinato. Quest'inconveniente si traduce in una forte diminuzione nel numero de' campioni analizzati (Vedi *Appendice II*), ma pare che a ciò si possa acciamente rimediare coll'elogiata disposizione adottata a Milano, o con altri provvedimenti.

Sicchè, teoricamente parlando, parrebbe che il sistema inglese sia preferibile a quello francese.

In favore del primo milita inoltre una considerazione di capitale importanza. *Esso è suscettibile di un'applicazione generale*, dai grandi centri alle più piccole borgate, mentre il sistema francese si può solo applicare nei grandi centri, in quelli che hanno un Laboratorio municipale; le piccole città e borgate dovendo pur sempre ricorrere al sistema inglese o tedesco.

Pur ammettendo questi fatti e queste deduzioni, non si può, d'altra parte, sconoscere che la rapida diffusione del sistema francese presso tutte le genti latine ed in Olanda, e gli efficaci risultati ch'esso diede provano in modo luminoso, ch'esso non manca degli elementi di una salda vitalità, almeno nelle città popolose, come si vedrà nell'*Append. II*.

2. *Laboratori a tutte spese delle provincie e dei comuni, o Laboratori sussidiati da queste amministrazioni?* — In secondo luogo si potrebbe chiedere quale posizione debbano avere nelle amministrazioni provinciali e comunali i Laboratori per le analisi dei viveri e per le ricerche igieniche a tutela della sanità pubblica. La questione è abbastanza importante per molte ragioni, e dal modo col quale viene risolta dipende la natura buona, mediocre o cattiva del servizio. Ma a questo proposito soccorrono le tesi svolte nella parte seconda del presente lavoro (pag. 12-13). Bisognerà solo pensare a contemperare la portata di dette tesi colle condizioni economiche del nostro paese, se nulla osta per parte della legge.

I laboratori di chimica servono a scopi didattici,

e s'invocano per la tutela della salute pubblica, per l'incremento dell'agricoltura e dell'industria, e per altri scopi ancora. Ora, sarebbe assurdo pretendere, specialmente nelle attuali condizioni economiche del paese, che sorgessero in ogni Provincia laboratori specializzati per questi singoli scopi. Mancherebbero all'uopo i mezzi pubblici e mancherebbe il lavoro ai laboratori. Se, ad es., si dovesse attendere che ogni città di oltre 20,000 abitanti spenda un 6,000 lire all'anno almeno per un Laboratorio di chimica applicata all'igiene (oltre le spese d'impianto) presso l'ufficio del medico municipale, è assai a temersi che lunghi anni trascorrerebbero ancora prima di veder iniziato detto servizio.

Per l'Italia, adunque, — pur mirando sempre alla meta di ottenere laboratori provinciali e comunali essenzialmente destinati ai lavori di chimica e batteriologia applicate all'igiene, — sarebbe già buona ventura di poter, per ora, utilizzare i laboratori esistenti, specialmente quelli creati per iscopi didattici. Ed un forte movimento in questo senso già si è dichiarato (pag. 33) prima ancora della promulgazione della legge del 22 dicembre 1888. Al Governo, alle amministrazioni provinciali e comunali non resta che ad assecondare questo movimento, procedendo nel modo cauto che verrà indicato in seguito. Non diversamente si è fatto in Inghilterra (pag. 52), in varie città di Germania e dell'America settentrionale. A quest'opinione sembra pure accostarsi l'egregio relatore della Commissione, nominata dalla Camera dei Deputati per riferire intorno al progetto di legge sulla tutela dell'igiene e della salute pubblica, il quale a pag. 16 della sua pregiata relazione così dice: "Dobbiamo augurarci che i gabinetti chimici e microscopici per l'analisi degli alimenti e delle bevande siano moltiplicati, e che a direttori abili non possano sfuggire i progressi della sofisticazione e della adulterazione commerciale. Sino a che questo voto non sia ampiamente esaudito, sarebbe opportuno che il regolamento per la esecuzione di questa legge provvedesse con disposizioni speciali onde i Comuni che sono sprovvisti di gabinetti chimici e di chimici analizzatori abbiano a servirsi dei chimici e dei gabinetti di città vicine, regolando la procedura ed i rispettivi compensi secondo le norme molto sagge e pratiche che sono già sancite in Inghilterra nel *sale of food and drugs act, 1875.*" (1).

Se dunque la grandissima maggioranza delle provincie e città d'Italia dovranno ricorrere ad un laboratorio esistente, nella pluralità dei casi

(1) Riferirsi da questo passo, come nella mente dell'egregio relatore i Laboratori dovrebbero sorgere piuttosto nume-

rosi. Egli, di certo, non poteva pesare abbastanza le difficoltà che si oppongono alla realizzazione del suo giusto desiderio.

a quello dell'Istituto tecnico, per l'esame tecnico dei viveri e le altre ricerche di chimica igienica, è chiaro che fra le amministrazioni provinciali e comunali e detti laboratori non potranno esistere rapporti diversi di quelli studiati per l'Inghilterra e la Germania.

Bisogna aggiungere che i medici provinciali e l'ufficiale sanitario comunale, questi fulcri dell'amministrazione sanitaria delle provincie e dei comuni, non possono ragionevolmente desiderare di più. La legge del 22 dicembre 1888 affida loro la vigilanza igienica. Pei fini della vigilanza essi devono sapere ove far eseguire le analisi, gli studi chimici e le ispezioni tecniche occorrenti al disimpegno delle loro alte attribuzioni. Provvisto a questo bisogno, la legge è soddisfatta, e l'amministrazione sanitaria è armata a sufficienza pe' vari casi pratici nel campo di questa specialità. E che gl'indicati rapporti siano sufficienti lo dimostra il fatto che essi vigono ovunque in Europa, comprese le grandi città come Madrid, Parigi, Londra, Vienna, Berlino, ecc., nelle quali le analisi e perizie di natura igienica sono commesse a Laboratori degli Istituti superiori, od a Laboratori privati, od a Laboratori governativi regionali pei viveri, od a Laboratori municipali: i quali ultimi, insieme alle ricerche di natura igienica richieste dai servizi di igiene o di polizia, o dal tribunale, o fatte di propria iniziativa, si occupano di tutte le altre analisi domandate dall'amministrazione e dal pubblico e movonsi in un'orbita propria (V. pag. 13).

Ma c'è di più. La legge affida ai sindaci la tutela della sanità pubblica nei Comuni; ma, come per l'incompetenza riconosciuta ufficialmente di questi ultimi in detta bisogna, li sorregge coll'istituzione dell'ufficiale sanitario comunale ed eventualmente del veterinario, ecc.; così pure a motivo dell'incompetenza, affermata ufficialmente (1), dei medici nelle questioni relative alle condizioni di insalubrità dei viveri, ecc., vedesi dovunque l'esame chimico di dette sostanze, e gli studi di natura chimico-igienica deferiti a Laboratori chimici governativi, provinciali e municipali; i quali in Europa, salvo poche eccezioni, hanno un regolamento, un bilancio speciale e vivono una vita propria, solo eccezionalmente (Bruxelles, Torino, Cantoni svizzeri, ecc.) compresa nell'orbita delle autorità sanitarie. Il fatto stesso che i periti ispettori dell'annona sono aggregati al Laboratorio municipale in pressochè tutte le città delle genti di razza latina, e che questi Laboratori municipali, insieme a svariati lavori di natura non igienica, hanno pure la responsabilità della vigilanza, a cui danno una

nota di sì grande competenza tecnica, sono pure un'espressione di questa convinzione.

Allorchè si crederà di sviluppare in modo speciale i Laboratori chimici a servizio dell'igiene, il Governo troverà nell'organizzazione dei Laboratori bavaresi (così saviamente suggerita dal prof. Pettenkofer) ed in quella proposta per l'Austria modelli imitabili; le provincie potranno trarre molto di buono dal modello dei Laboratori cantonali della Svizzera, ed ai Comuni popolosi gioverà ispirarsi a quanto fecero tante grandi città come Parigi, Milano, Breslavia, ecc.

3. *Il Laboratorio.* — Il Laboratorio che, all'occorrenza, possa disporre del consiglio di un medico, di un veterinario, di un farmacista e di un professore di chimica tecnologica, i quali però non faranno parte del personale ufficiale dello Istituto, potrà essere un foro competente per le ricerche di chimica igienica, come le stazioni agrarie sono il foro competente per quelle di chimica agraria.

La questione relativa al direttore del Laboratorio sarà però sempre quella di più grande importanza per ragioni ovvie.

J. König (2) ritiene che il direttore di un Laboratorio (provinciale) pei viveri debba dedicarsi intieramente al suo alto ed esteso compito, che esige tutta l'attività di una persona, e non tener detto impiego come cosa secondaria. Questo desiderio è certamente legittimo e sarebbe pure una bella cosa se si potesse realizzare. Basterebbe che le amministrazioni si risolvessero a dare agli scienziati un onorario ragionevole. Mancando questa condizione, anche la prima vien meno. Dato uno stipendio insufficiente, com'è sovente il caso, delle due soluzioni che si presentano: di avere cioè un direttore mediocre, che sia disposto a dare all'ufficio tutto sè stesso, od un direttore valente, che tenga detto ufficio insieme ad altra occupazione, come sarebbe una cattedra presso qualche Università, od altro istituto, nel caso concreto — caso di gravi responsabilità, di felici iniziative e nel quale l'autorità indiscutibile del nome è di tanta importanza — nel caso concreto sarà sempre e di molto preferibile l'ultima. Così lo si è pur pensato dai Governi di Germania ed Austria. A questo proposito sarà bene ricordare ancora, come il ministro Crispi, a chi gli raccomandava in Parlamento di stabilire per condizione che il medico provinciale non possa cumulare altre funzioni, abbia risposto, che la tenuità degli onorari non permette di accogliere questa richiesta, se almeno si aspira ad avere per detta carica persone competenti, com'è necessario. Questa rispo-

(1) Relazione della Commissione nominata dalla Camera dei Deputati per riferire sul disegno di legge relativo alla

«tutela dell'igiene e della sanità pubblica» (18 giugno 1888).  
(2) König, *Untersuchungsämter* cit., p. 162.

sta dovrebbe servire pure di ammaestramento ai Comuni d'Italia, e convincerli, che sarebbe ingiusto trattare alla stessa stregua il personale tecnico di vaglia e l'ordinario personale burocratico.

4. *Necessità di generalizzare la vigilanza in tutto lo Stato.*— Comunque poi si atteggi in Italia il servizio di vigilanza chimico-sanitaria, esso dovrà soddisfare ad una necessità: la generalizzazione per tutto lo Stato di un'attiva vigilanza igienica. Altrimenti i paesi ove la vigilanza è nulla o deficiente divengono i centri di deposito o di smercio di viveri scadenti, impuri o falsificati. Questo fatto fu già rilevato dalle stazioni agrarie di alcuni paesi e fu pur notato in Inghilterra dal dott. Hehner, il quale scrive (1): "Due disposizioni della legge (sui viveri) non solo non soddisfecero, ma contribuirono essenzialmente a menomare la buona influenza della legge. L'una è che le diverse contee e città furono bensì obbligate a nominare i *public Analysts*, ma le autorità sono libere di far inviare o no ai chimici campioni per l'analisi; in non pochi casi non si è fatto decisamente nulla per rendere la legge attiva; così, per esempio, nel 1880, 41 città e 2 contee non fecero analizzare un solo campione. *Questi distretti senza protezione divengono naturalmente i mercati di deposito e di spaccio di merci falsificate* „.

#### Come provvedere pei Laboratori di chimica igienica.

Si è veduto come in Italia la più grave difficoltà che si incontri per organizzare un buon servizio di vigilanza chimico-igienica sia l'aver i Laboratori chimici ed il personale competente, e come ora si abbiano già parecchi Laboratori mantenuti esclusivamente o sussidiati dai Municipi.

Essendo desiderabilissimo che questi Laboratori si estendano il più che sia possibile, perchè col loro numero cresce l'attività della vigilanza, giova esaminare se e come si possa raggiungere questo intento nelle presenti condizioni del paese.

Fondare Laboratori di chimica a servizio dell'igiene e della tutela sanitaria è come sobbarcarsi a spese piuttosto rilevanti. Tali Laboratori debbono avere, come si disse, un personale dotato di molta coltura e di abilità analitica non comune, che solo si acquista con vari anni di pratica. Debbono inoltre essere provvisti di locali adatti e di tutta la suppellettile tecnica necessaria per eseguire i lavori di chimica applicata all'igiene. Ove non si possa soddisfare a queste condizioni, giova rinunciare alla fondazione del Laboratorio.

(1) J. König, *loc. cit.*, p. 175.

Esso farebbe più male che bene, a meno che si limitasse alle ricerche più ovvie.

Questa esigenza suprema comporta, per buona ventura, vari temperamenti, che facilitano singolarmente l'impianto dei Laboratori pubblici di chimica igienica, rendendoli compatibili colle condizioni finanziarie di vari Comuni e delle Provincie e colla coltura del personale tecnico disponibile.

Se le città di oltre 100,000 abitanti possono comodamente fondare laboratori di chimica igienica, le città secondarie debbono saper utilizzare i laboratori chimici, all'uopo ampliati, ed il personale delle scuole superiori, delle stazioni agrarie, degli istituti tecnici, delle scuole speciali di agricoltura e di arti e mestieri, all'uopo anche dati Laboratori privati, come si disse a pag. 53, assegnando nel loro bilancio una somma apposta per questo servizio. La legge inglese (pag. 52) rende obbligatori a' singoli Comuni questo stanziamento. In molte città di Germania non si opera diversamente. Di tal guisa risparmierebbero spese considerevoli, e si faciliterebbe lo sviluppo di un servizio pubblico là dove altrimenti non sarebbe possibile. Le Provincie ed i Comuni che concorrono efficacemente al mantenimento delle citate istituzioni, possono bene desiderare che del locale e personale delle istituzioni stesse si tragga il massimo profitto. D'altra parte tali Laboratori che presentemente sono tutt'altro che largamente dotati, e tal personale che non è certo lautamente stipendiato, verrebbero non poco favoriti dalla nuova condizione di cose qui proposta.

A chi dubitasse della competenza (V. pag. 5-6) dei chimici di dette scuole ad occuparsi di ricerche di chimica igienica, e — quanto è meno facile ancora — a pronunziare esatti apprezzamenti in base ai risultati ottenuti dall'esame, si può osservare, che la capacità delle scuole superiori e delle stazioni agrarie in questo campo è fuori di discussione. I professori di chimica degli istituti tecnici e delle scuole speciali non hanno certamente grande pratica nell'esame delle sostanze alimentari. Possono però acquistarla senza grandi difficoltà. Colla scorta delle *Guide* che il Governo (a somiglianza di quello germanico) vorrà fare elaborare intorno a' metodi di analisi ed ai criteri di apprezzamento dei risultati analitici delle principali derrate, o che i cultori italiani della chimica applicata (a somiglianza di quelli d'Inghilterra, di Baviera, della Svizzera ed anche dell'Italia per quanto concerne il vino) crederanno d'elaborare di loro iniziativa, detti professori avranno agio di mettersi in grado di eseguire per le provincie ed i comuni le perizie intorno alle sostanze di maggior consumo. Questo risultato sarà raggiunto più presto se essi vorranno frequentare un Laboratorio

municipale nei mesi estivi, e tanto più facilmente in quanto che nelle loro perizie potranno aver l'aiuto dei microscopisti dell'ufficio provinciale o comunale d'igiene.

In quest'ultima contingenza, che si ricorra cioè al Laboratorio chimico d'un Istituto tecnico, si avrà cura di sviluppare gradatamente il laboratorio chimico e la sua azione. Così, ad esempio, si potrà stabilire che il laboratorio dapprima non sia accessibile al pubblico e si occupi solo dell'esame dei campioni rimessi dall'Amministrazione comunale. Sarà, anzi, savio consiglio, che le perizie si limitino, per uno o due anni, all'esame delle alterazioni e falsificazioni delle derrate di maggior consumo, come le farine, il pane, il latte, le acque dei pozzi, il petrolio. Sperimentato così l'andamento del servizio in ristretti limiti, e con spesa moderata pel personale e materiale, creata nel personale tecnico la dovuta competenza ed accresciutane la coscienza della grave responsabilità, si potrà estenderne l'attribuzione all'esame di tutte le derrate alimentari e alle sostanze di uso comune nella vita, e finalmente aprire il laboratorio a servizio del pubblico.

Alla stessa guisa dovrebbero procedere ove si credesse di ricorrere all'opera di dati Laboratori privati. In questo caso il servizio di analisi si atteggierebbe, in definitiva, secondo il piano disposto al cap. VIII. Certamente i laboratori privati non offrono, per ora almeno, una grande risorsa nell'organizzazione della vigilanza sui viveri. Tranne rare eccezioni, i conduttori di farmacie non sono in grado di eseguire le perizie occorrenti, sia per deficiente coltura in questo ramo della scienza, sia per insufficienza del loro laboratorio, sia ancora perchè, esercitando un commercio, non sono persone acconcie ad esplicitare un controllo sopra i loro concittadini.

Occorre insistere sulla convenienza ed opportunità, anzi, sulla indeclinabile necessità dell'indicata formula di soluzione nelle presenti condizioni del nostro paese. Altra migliore non pare si presenti. Essa ha già il suffragio della pratica d'intieri Stati, economicamente meno disagiati, scientificamente di maggior peso di quanto sia ora l'Italia, e fu pure votata al 3° Congresso internazionale d'igiene in Vienna (1887). Pel fatto che i professori di chimica degli Istituti tecnici non sono fin d'ora maestri provetti nelle perizie dei viveri e non possono darci tutto, non vuol dire che si debba rinunciare al molto che essi possono darci subito o dopo un'acconcia preparazione. Anche qui il meglio sarebbe nemico del bene.

Bisogna uscire da un circolo vizioso. S'indugia dalle città e provincie a fondare Laboratori di chimica e batteriologia applicate all'igiene, pre-

testando la mancanza di mezzi e di personale competente. Intanto presso le scuole superiori non si hanno insegnamenti adatti a preparare questo personale: ora appena fu creata in Roma una *Scuola di perfezionamento nella Igiene pubblica* (Vedi *Appendice V*). Però bisognerà ora cominciare nell'uno e nell'altro senso, perchè la nuova legge sulla tutela dell'igiene e della salute pubblica prescrive, all'art. 3, che « i Comuni debbono provvedere alla vigilanza igienica; quelli di popolazione superiore ai 20,000 abitanti con adatto personale e convenienti laboratori; gli altri per mezzo del personale sanitario di cui dispongono ». Ma siccome dovranno trascorrere ancora parecchi anni prima che il personale tecnico sia in numero sufficiente, e non saranno molte le città in grado di creare un laboratorio chimico e batteriologico acconcio, così sarà mestieri ricorrere, per parecchi anni almeno, ai laboratori chimici e al personale disponibile, specialmente degli Istituti tecnici. Si avrà da principio qualche esitazione, forse qualche fallo, ma l'insieme dovrà procedere. Frattanto si educeranno i giovani, i laboratori antichi si ampliaranno, sorgeranno quelli nuovi e si prepareranno così le basi di una salda organizzazione atta a lavorare pel conseguimento di un altissimo còmpito: *il rinnovamento igienico d'Italia*.

#### Il Governo ed i Laboratori per l'esame dei viveri.

L'attività dei laboratori pubblici di chimica igienica si riassume essenzialmente nella partecipazione alla tutela delle leggi e dei regolamenti di igiene pubblica e polizia sanitaria emanati dallo Stato, dalla Provincia o dal Comune. Sotto questo aspetto l'opera del chimico è dello stesso ordine di quella del medico degli uffici governativi e municipali d'igiene. E l'opera d'entrambi è dello stesso ordine di quella del magistrato, dell'impiegato di finanza, deputati essi pure alla sorveglianza della esecuzione di altre leggi e regolamenti.

Chi ben guarda, però, rileva facilmente che i laboratori ufficiali, da cui procede continuamente lo impulso o l'ordine di confiscare l'altrui proprietà, cui si connette inoltre un offuscamento del prestigio dell'individuo o della società commerciale, maneggiano un'arma delicatissima, a tutto detrimento di diritti sanciti dalle leggi tutelari dello Stato.

Lo Stato ha perciò il diritto ed il dovere di vedere se quest'arma sia bene adoperata.

La Svizzera, l'Inghilterra, la Germania, ecc. adottarono disposizioni di vari ordini intese ad assicurare la bontà del servizio di vigilanza chimico-igienica ed a tutelare il pubblico ed il per-

sonale dei laboratori chimici dalla possibile azione dannosa reciproca.

La Svizzera ha creato i *Laboratori cantonali* mantenuti e sorvegliati dallo Stato (pag. 26); vari Stati dell'Unione nord-americana hanno fatto altrettanto; in alcuni Stati della Germania (Baviera, ecc.) si sono fondati gli *Istituti per l'analisi delle sostanze alimentari* (pag. 21) posti sotto la dipendenza del Ministero ed a questo direttamente coordinati. Il Ministero si è riservata la facoltà di accordare ai Comuni l'autorizzazione a fondare un Laboratorio proprio (pag. 23); le misure restrittive adottate nel granducato di Baden (1) (pag. 45) e quelle proposte per la Cisleitania (2) per tutelare la serietà del servizio chimico-igienico dei Comuni sono ben degne di riflessione.

L'Inghilterra ha prescritto ad ogni Comune di designare un chimico per l'analisi delle sostanze alimentari e medicinali, riservando però al Governo l'approvazione della nomina fatta dal Comune.

La sorveglianza dello Stato nell'organizzazione e funzionamento dei laboratori provinciali e comunali è necessaria:

1) per ottenere in tutto lo Stato il sommo vantaggio di un'organizzazione uniforme ed acconcia del servizio, per quanto concerne la sua posizione amministrativa, la sufficienza del laboratorio, le norme per la scelta del personale, il servizio del prelevamento dei campioni sospetti, le tariffe delle analisi, ecc. (pag. 12, proposizione 3\*);

2) per la definizione ufficiale delle principali sostanze alimentari e della parola *falsificazione*, senza le quali l'utilità delle leggi e dei regolamenti d'annona diviene illusoria (pag. 11, proposiz. 2\*);

3) per l'unificazione dei metodi analitici e dei criteri di apprezzamento, onde non accada che quanto Torino dichiara salubre, sia dichiarato insalubre a Roma e viceversa (pag. 12, prop. 8\*);

4) per il coordinamento dei Laboratori municipali agli istituti congeneri od affini dello Stato e per la tutela del personale (pag. 13, prop. 8\*);

5) per salda garanzia del pubblico (p. 13, prop. 7\*);

6) per la discussione dei provvedimenti internazionali contro le falsificazioni (pag. 63).

Questi sono pure, in complesso, i voti espressi dai relatori intorno a questo servizio pubblico al Congresso internazionale di igiene in Vienna nel 1887.

È di urgente necessità, che il Consiglio superiore di sanità pubblica o la Direzione generale di sanità pubblica diventi centro e guida dei laboratori per le vettovgaglie e oggetti di uso, dando loro, in attesa di un regolamento speciale, un'unità di azione indispensabile nell'interesse della sanità pubblica e del commercio (pag. 12, proposiz. 9\*).

Questo bisogno si è ben sentito in Francia. In una relazione del dott. Brouardel al Comitato consultivo d'igiene pubblica in Francia (20 agosto 1883) è detto: " Per ottenere una repressione efficace (delle frodi sulle vettovgaglie) bisogna che le opinioni sostenute davanti ai tribunali dai periti aventi un'autorità scientifica consacrata dalle funzioni ufficiali, come quelle di capo di laboratorio, non varino colle località.

" Bisogna inoltre che le conclusioni uscite da questi diversi laboratori abbiano in certo qual modo un carattere impersonale. Abbandonati alla loro iniziativa, i capi di laboratorio potrebbero, intorno a questioni talora completamente nuove e sovente delicate, emettere opinioni che le scoperte del domani non giustificerebbero. Nel caso stesso in cui non formulassero che conclusioni scientificamente e definitivamente stabilite, il volgo dei frodati ha un interesse troppo grande a lottare contro gli ostacoli portati al loro commercio in nome dell'igiene, perchè l'autorità di questi capi di laboratorio di analisi non si trovi

(1) Con ordinanza ministeriale del granducato di Baden, in data 8 giugno 1888, venne creata una « stazione granducatale di prova per viveri della scuola tecnica superiore in Karlsruhe », che funzionerà al posto del Laboratorio chimico della Scuola politecnica, indicato sotto la cifra 1 nell'ordinanza del 28 febbraio 1882 (Vedi pag. 44). La stazione dispone di una sezione per le ricerche batteriologiche, specialmente delle acque. Secondo lo statuto di fondazione (stessa data) è diretta da un Consiglio direttivo (*Curatorium*), composto di tre professori di scienze naturali della scuola tecnica superiore, il quale dispone degli aiuti necessari e di un impiegato medico come perito e consigliere in questioni d'igiene. Compito della stazione è di esaminare i viveri e gli oggetti di uso a richiesta delle autorità governative, ed, in quanto le domande sono di pubblico interesse, anche dei Comuni e dei privati, come pure di propria iniziativa, e di fare le dichiarazioni scritte delle perizie (§ 1-3 dello Statuto). Le perizie di ogni specie in cause civili e le perizie orali nei casi di contravvezioni e per amministrazioni non entrano

nel cômpto della stazione come tale, ma sono assunte dai membri del curatorio e dagli assistenti. Le tasse delle analisi sono versate nella cassa dello Stato (§ 5 e 6 dello Statuto). Ai singoli studenti della Scuola tecnica superiore può essere concesso di eseguire nella stazione lavori nel campo dell'esame dei viveri (§ 4). Al termine di ogni anno la stazione deve trasmettere al Ministero un rendiconto della sua attività (§ 2) (*Vierteljahrsschrift d. Chemie d. Nahrungs- und Genussmittel*, 1888, p. 321).

(2) In una delle ultime sedute della sezione legale del Consiglio comunale di Vienna, il consigliere dott. Lueger presentò una relazione intorno al progetto di legge austriaco sul commercio dei viveri, concludendo che alcune disposizioni di detto progetto (pag. 24) specialmente quelle relative al diritto dello Stato di confermare la nomina degli impiegati per l'esecuzione della legge (pag. 25, *alinea 4°* della prima colonna e pag. 46-47) viola l'autonomia comunale. Una petizione in questo senso fu presentata alle due Camere (*Zeits. für Nahrungsmitteluntersuchung und Hygiene*, 1889, p. 22 e p. 48).

rapidamente scossa, ove si lascino esposti a sopportare da soli questi assalti incessanti » (1).

A questa relazione seguì la fondazione, presso il Ministero del commercio, del *Comitato consultivo dei laboratori municipali* (le cui attribuzioni nel 1884 vennero deferite al *Comitato consultivo d'igiene pubblica di Francia*), coll'incarico di dar pareri:

1° sulla qualità degli alimenti, bevande, condimenti e medicinali posti in commercio;

2° sulle relazioni che gli sono trasmesse, sia dai capi e direttori dei laboratori municipali e dipartimentali, sia dalle autorità municipali e dipartimentali;

3° sui metodi da impiegarsi nei laboratori per l'analisi e l'esame delle diverse derrate alimentari;

4° sulle medie al disopra e al disotto delle quali le citate derrate sarebbero dichiarate annacquate e falsificate;

5° infine, ed in modo generale, su tutte le questioni tecniche che si riferiscono al funzionamento dei laboratori stabiliti dai Dipartimenti e dai Comuni (2).

Come si scorge, dappertutto lo Stato ha creduto di intervenire per assicurare la serietà del servizio di vigilanza chimico-igienica, connesso colla tutela di interessi vitali dei cittadini e di leggi fondamentali dello Stato. L'Italia, sola, vorrà ulteriormente indugiare a fare qualche cosa in questo senso, ora specialmente che è pubblicata la legge sulla tutela della salute pubblica, e che già sono numerosi i Laboratori municipali, lasciando così ulteriormente questi Laboratori senza vigilanza e tutela, in piena balia dei Comuni? Non vorrà adottare per essi provvedimenti dello stesso ordine di quelli che si vide consigliato di prendere pei maestri, segretari comunali e medici? Sarebbe, più che un'imprudenza, un grave errore.

### Il Governo ed i provvedimenti internazionali contro le falsificazioni.

Le falsificazioni dei viveri, ecc. sono una piaga comune a tutti i popoli inciviliti: era perciò naturale che sorgesse l'idea di adottare in comune certi provvedimenti per la pubblica difesa, come si è già fatto in altri ordini di amministrazione.

L'utilità di un *accordo internazionale* per la repressione delle falsificazioni dei viveri ed oggetti d'uso personale e domestico fu segnalato fin dal 1879 al Congresso delle scienze mediche di Amsterdam dal prof. Finkelburg di Bonn e sostenuto

dal prof. Brouardel di Parigi al Congresso degli igienisti in Ginevra nel 1882 ed al Congresso di La Haya nel 1883. Al Congresso internazionale dei chimici e farmacisti in Bruxelles (1885) si discusse pure questo argomento e si deliberò, fra le altre cose, la fondazione di una *Rivista internazionale* delle falsificazioni delle derrate alimentari, la quale sorse il 15 settembre 1887 in Amsterdam.

Al VI Congresso internazionale d'igiene in Vienna (1887) l'argomento in questione fu soggetto di quattro relazioni dei signori dott. A. Caro (Madrid), prof. A. Hilger (Erlangen), professori Brouardel e G. Pouchet (Parigi) e dott. P. F. van Hamel Roos (Amsterdam).

Si espressero i seguenti voti insieme a parecchi altri (in parte riportati a pag. 12, 2° colonna):

1. Che si stabilisca un accordo internazionale specialmente in merito a' seguenti oggetti:

a) la fondazione di laboratori chimici alle frontiere (o ai docks neutri di deposito) per l'esame delle vettovalie (Hamel Roos);

b) l'obbligo, ove non si desideri l'esame ufficiale, di far accompagnare gl'inviati da certificati *datati* e firmati da chimici ufficiali e competenti (Hamel Roos);

c) l'obbligo di colorire distintamente con un colore convenuto gl'imballaggi dei succedanei o materiali impiegati per la falsificazione delle derrate alimentari e bevande, specialmente delle sostanze ritenute nocive nei diversi paesi, e che gli imballaggi portino in carattere leggibile, in una lingua convenuta, la precisa denominazione dell'*articolo* (Hamel Roos):

d) la definizione precisa e formale della parola *falsificazione* (Brouardel e Pouchet).

2. Una legislazione, elaborata specialmente per le sostanze alimentari e le bevande, concepita in guida da precisare esattamente la natura e gravità dei delitti, da dare alle autorità amministrative e sanitarie i poteri ed i mezzi d'azione necessari per reprimere le falsificazioni e da fornire al potere giudiziario una sanzione penale sufficiente affinché la repressione sia efficace (Brouardel e Pouchet).

Il Congresso di Vienna, sopra proposta del professor Hilger, ha deliberato la formazione di una Commissione internazionale, composta di due membri per paese, nello scopo di proporre le misure internazionali contro le falsificazioni delle sostanze alimentari.

Questa Commissione, i cui membri sarebbero in rapporto costante colle persone competenti e

(1) *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France*, vol. XIII, pag. 213.

(2) *Loc. cit.*, vol. XIV, pag. 651.

le autorità superiori del paese in fatto d'igiene e di medicina, si sforzerebbe prima di tutto:

1° di stabilire la sorveglianza regolare sulle materie alimentari;

2° di fondare stazioni d'esame dello Stato o municipali, organizzate in un modo possibilmente uniforme;

3° di stabilire metodi uniformi per l'esame e l'apprezzamento delle sostanze alimentari;

4° di tendere a stabilire per le sostanze alimentari una legislazione internazionale che disponga di mezzi di esecuzione possibilmente identici.

La *Revue internationale scientifique et populaire des falsifications* sarà l'organo dei lavori, risoluzioni e attività di questa Commissione. Una Commissione di tre membri è stata eletta per porsi a capo dei delegati delle varie Nazioni, e si è costituita così: professor Brouardel presidente, prof. Hilger, vice-presidente, prof. G. Pouchet, segretario.

In attesa che questa Commissione faccia conoscere le sue risoluzioni, è da augurarsi che lo studio internazionale di una questione tanto importante sia favorita dal Governo del nostro paese.



## PARTE IV.

ISTRUZIONI COMUNI AI LABORATORI DI CHIMICA IGIENICA  
APERTI A SERVIZIO DEL PUBBLICO

## CAPITOLO X.

## Nozioni relative al Laboratorio.

Locale e suppellettile tecnica  
dei Laboratori per i viveri.

Oltre il locale occorrente ai lavori di chimica, si debbono pure avere gli ambienti necessari per le ricerche polarimetriche e spettroscopiche, le analisi del gas, i lavori microscopici, batteriologici e quelli di microfotografia, come già si disse a pag. 31. Ivi sono pure esposte le condizioni generali cui deve soddisfare il locale per il laboratorio.

Quanto già possedeva, anni sono, il Laboratorio parigino in fatto di apparecchi si disse a pag. 41. Per le condizioni d'Italia giova meglio studiare quanto occorra ad un laboratorio modesto quale sarebbe quello di una città capoluogo di provincia.

Sotto questo aspetto il Laboratorio dell'*Associazione generale dei farmacisti austriaci in Vienna*, costruito espressamente, l'anno scorso, per l'esame dei viveri, passa come modello. Esso consta di un anticamera, di un grande laboratorio (metri 6 x 9), di una sala per i microscopi e le bilancie e di altra sala per la segreteria e la biblioteca.

Un elegante vestibolo mette a destra nella segreteria e da questa si accede nella camera del microscopio e delle bilancie, illuminata da due lati da tre finestre, larghe due metri. In un angolo di questa sala è disposta la camera oscura per le osservazioni spettroscopiche e polarimetriche e per l'esame del gas. Alla indicata sala fa seguito quella principale di lavoro, con quattro finestre e con due grandi tavole doppie da lavoro (otto operatori) con gas e acqua, una grande tavola per apparecchi, una cappa, un tavolo per analisi volumetriche, con scaffali per apparecchi, reattivi,

vetri e porcellane. Parallelamente a questa sala trovasi una camera più stretta, o galleria, destinata agli inservienti per pulire le suppellettili, ed ove hanno sede gli apparecchi distillatori e trovansi posti di lavoro per due allievi. Da questo vano si passa nella biblioteca. Dal vestibolo si accede pure, direttamente, in un'aula (auditorio), ove trovano posto 50 uditori; il banco del conferenziere ha tubature per gas e l'acqua.

Il mobiglio e le suppellettili destinate a questo laboratorio nell'estate del 1888 erano esposte nella rotonda del palazzo dell'esposizione al Prater in Vienna, sopra una superficie di 37 metri quadrati e ordinate in modo da rappresentare un completo laboratorio, di cui segue la descrizione (1).

Nella metà dell'area è disposto un gran tavolo doppio da lavoro, con acqua, gas, pompa ad acqua, sostegni per filtri, ecc. Su di esso trovansi due bagni maria a livello costante di diversa forma, due apparecchi per l'assaggio del burro, di cui uno serve per determinare gli acidi grassi volatili del grasso di burro, secondo il metodo di Meissl e Mansfeld, e l'altro (di Ambühl) per determinare il peso specifico del grasso di burro in una corrente di vapore a 100° C.

A sinistra di detto tavolo vedesi una vetrina contenente gli strumenti più costosi. Anzitutto due strumenti della fabbrica di Schmidt e Hänsch di Berlino: un apparecchio di polarizzazione, sistema Laurent, a penombra, con illuminazione al sodio ed uno spettroscopio di Vogel, a visione diretta, per osservare gli spettri di assorbimento e

(1) *Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Untersuchung*, 1888, pag. 106 e 1889, p. 39.

delle fiamme. Questo strumento è provvisto di un prisma a riflessione, in guisa da poter osservare contemporaneamente lo spettro in esame ed uno solare di paragone.

Accanto a *diversi strumenti fisici* dei laboratori, come alcolometri, areometri e termometri, nolasi un *refrattometro di Abbé* per determinare i coefficienti di rifrazione di liquidi. Seguono gli strumenti per ricerche microscopiche, della ditta C. Reichert di Vienna: un *grande microscopio con revolver* per due oggettivi, e l'*apparecchio d'illuminazione di Abbé*, un *microscopio per preparazione*, un *microtomo a mano*, un *astuccio pel corredo del microscopio*, e i *reattivi* necessari negli *esami microscopici*, infine una *collezione di preparati microscopici* del dott. Kaiser di Berlino relativi alle falsificazioni di sostanze alimentari, con campioni di paragone di sostanze pure.

Un compartimento inferiore della stessa vetrina contiene: l'*apparecchio di Abel* per saggio del petrolio, l'*ebullioscopio di Malligand* (patente Kapeller di Vienna), due *alcolometri del dott. Haas*, indicanti rispettivamente 0-8 e 7-15 volumi d'alcole per 100, e ne quali si leggono ancora distintamente i decimi di grado (servono specialmente per vino e la birra), il *pesavino* di Reitlechner, 4 *saccarometri* di 5 in 5 per 100, indicanti 0,1 per 100 di zucchero. Seguono i diversi apparecchi per saggio del latte: il *lattodensimetro* di Soxhlet e l'*areometro per la determinazione del grasso* col metodo di questo autore, il *lattobutirrometro* di Marchand, il *lattoscopio* di Feser, il *saggiatore ottico del latte* dei fratelli Mittelstrass e finalmente il *lattodensimetro* di Vienna; questi tre ultimi strumenti non si adoperano in laboratorio, ma solo nel servizio esterno di sorveglianza.

Posteriormente agli strumenti di questa serie veggonsi diversi *sistemi di essiccatori*, piccoli recipienti per contenere solidi e liquidi secchi, gli *oggetti di platino*, fra cui le *capsule a fondo piano* per determinare l'estratto e la cenere del vino e della birra. Nella parte superiore della vetrina trovansi gli *strumenti graduati* e gli oggetti di porcellana.

Sopra un tavolo disposto lungo la stessa parete sinistra sono raccolti gli apparecchi più voluminosi: un *apparecchio a distillazione*, sistema per quattro distillazioni simultanee, un *sistema analogo di apparecchi di estrazione*, secondo Soxhlet; in esso veggonsi pure in azione i metodi di estrazione, specialmente il metodo inglese di determinazione del grasso nel latte secondo Adam colla spirale di carta, non che l'utile sostituzione di questa col panno di asbesto. Vi si trova pure un *grande modello* di un *apparecchio ad estrazione di Soxhlet* col suo nuovo refrigerante sferico,

l'*apparecchio di Röse*, modificato da Mansfeld e lo *stalagmometro di Traube*, entrambi per la determinazione del *fuselöl* nelle acquevite commestibili, poi *termoregolatori* per temperature elevate o basse, un *mulino ordinario da spezie*, sistema francese (fratelli Peugeot, Parigi) ed una *soffieria a raggio d'acqua* di Muenke di Berlino, che dà una forte pressione con poco consumo di acqua.

Attaccato alla parete, al di sopra di questa tavola, vedonsi i piani del laboratorio.

Addossata alla parete posteriore trovasi la *cappa*, ossia una tavola con cassa di vetro sovrapposta; le chiavette del gas e dell'acqua trovansi al di fuori, in guisa che le porticine possono restare chiuse, mentre si sviluppano vapori nocivi. Nella cappa trovasi l'*apparecchio per la determinazione dell'azoto* secondo Kjeldahl, ed un *bagno di amianto* per carbonizzare fortemente le sostanze prima di incenerarle. A sinistra della cappa è collocato l'*apparecchio per la distillazione dell'acqua* di S. Baumann di Vienna. Al di sopra contro la parete c'è uno *scaffale per i reattivi ordinari* di Trommsdorf in Erfurt e Merk in Darmstadt.

A destra della cappa vedesi uno *scaffale per la biblioteca*, che contiene soltanto le opere intorno all'esame e analisi delle sostanze alimentari ed i giornali che vi si riferiscono (1). Lo spazio vuoto ancor disponibile in questa parete è occupato da una *stufa ad acqua*, con regolatore pel livello costante e da una *stufa ad aria* rivestita di amianto.

Contro la parete destra è disposta la *tavola per le analisi volumetriche*. Sopra un *castello* stanno a dimora le *bottiglie dei liquidi normali* colle *burette a riempimento automatico*, ai due lati vedonsi i *liquidi titolati comuni*, specialmente quelli per l'analisi dell'acqua potabile. Su questo tavolo trovansi ancora l'*apparecchio di Reischauer* per la determinazione dello zucchero e l'*apparecchio areometrico di Soxhlet* per la determinazione della materia grassa.

Accanto a questa tavola trovasi un *tavolino col protocollo delle analisi giornaliere*, e al di sopra vedesi un *quadro* coll'indicazione delle *ditte* che fornirono gli oggetti del laboratorio. Lateralmente al tavolino è appeso un *barometro a sifone* di Kapeller.

L'ultima vetrina a destra contiene nella parte inferiore le *bilancie*. Si ha una *bilancia a giogo corto*, sensibile a  $\frac{1}{10}$  di milligramma; una *bilancia da tara*, della portata di 5 chilogrammi ed una *bilancia per le analisi ordinarie*, sensibile al milligramma; questa è costruita in guisa da poter

(1) Sono tra quello indicate a pag. 67.

prendere il peso specifico dei liquidi: il corpo che immerge col termometro sposta a 15° C. esattamente 10. cm<sup>3</sup> di acqua, in guisa che il peso sovrapposto, diviso per 10, esprime direttamente il peso specifico dei liquidi.

Qui trovansi pure: una *burette a gas* di Bunte colla chiavetta privilegiata a foro obliquo di Greiner e Friedrich, come pure due *apparecchi* per il nuovo metodo di Röse, modificato da Mansfeld, per la *determinazione del grasso e della sostanza secca* nel latte.

Nella parte superiore della vetrina trovansi diversi *oggetti di vetro* per laboratorio, del miglior vetro di Boemia di Reich e C. in Vienna.

È pure visibile una completa *tariffa* sui saggi ed analisi, che indica pure la quantità del materiale da trasmettersi per l'analisi e il modo di prelevamento e di imballaggio dei campioni, (1).

Questo elenco verrà completato (V. *Rendiconto dell'Ufficio d'Igiene di Torino* pel 1886) con un *colorimetro* (ad es. di Dusboscq), con una mezza dozzina di *pile di Bunsen*, coi *tubi di Pasteur* per raccogliere i sedimenti dei liquidi, coll'*apparecchio di Landmann* per distillare simultaneamente sei campioni di vino, ecc., coll'occorrente per l'esame batteriologico delle acque (specialmente: una *sterilizzatrice a secco*, un'*incubatrice* e un'*ebollitrice* secondo Koch, le *camere umide* dello stesso), con una cassa a ghiaccio. Un *campionario di materie pure* è indispensabile, ed un *apparecchio microfotografico* è molto utile, al pari dell'apparecchio di Frankland per evaporare le acque al riparo della polvere.

### Biblioteca dei Laboratori per l'esame dei viveri.

Le opere intorno alle falsificazioni degli alimenti in genere, pubblicate fino a tutto il 1881, sono indicate (in modo però incompleto) a pag. 43 dell'opera di A. W. Blyth, citata in seguito.

Le seguenti indicazioni bibliografiche sono redatte coll'aiuto dell'elenco delle opere esposte l'anno scorso insieme al Laboratorio della Società generale de' farmacisti austriaci, di cui sopra si disse. A detto elenco aggiunti le opere inglesi, francesi ed italiane relative all'argomento, e le opere tedesche recentissime, *omettendo però quelle che trattano di una sola specialità*.

(1) Vedi pag. 70 e seguenti.

La direzione del Laboratorio è affidata al dott. Mansfeld. Esso fu inaugurato il 26 gennaio 1889, IX Bez., Spitalgasse 31, ed ha il duplice scopo di eseguire per pubblico analisi di sostanze alimentari e oggetti di uso, e dare ai membri dell'associazione farmaceutica le necessarie istruzioni teoriche e pratiche per acquistare la qualifica di chimici delle sostanze alimentari e di uso.

Technolog. Wörterbuch: französisch, - deutsch, - englisch. — Roscoe und Schorlemmer, *Lehrbuch d. Chemie*; Liebermann, *Chem. Praxis*; Fresenius, *Traité d'analyse chimique quantitative*; Fleischer, *Titrirmethode*; Naumann, *Mineralogie*; Wiesner, *Elemente der Botanik*; Wiesner, *Rohstoffe des Pflanzenreich*; Kratschmer, *Geheimmittel*; Jörgensen, *Mikroorganismen d. Gahrungs-Industrie*; De Bary, *Bacterien* (2<sup>a</sup> ediz.).

G. Nallino, *Guida per riconoscere le alterazioni e falsificazioni delle principali sostanze alimentari*, 1871; Bertocelli e Merlugo, *Manuale completo delle alterazioni, impurità e falsificazioni delle sostanze alimentari*, ecc. 1885; *Alterazione e falsificazione delle sostanze alimentari e di altre importanti materie di uso comune*. Manuali scritti sotto la direzione del prof. Egidio Pollicani (2); A. Chevallier et Er. Baudrimont, *Dictionnaire des altérations et falsifications*, 5<sup>a</sup> edizione, 1878; Ch. Girard, *Documents sur les falsifications des matières alimentaires et sur les travaux du Laboratoire municipal*, 3<sup>e</sup> tirage; A. H. Hassall, *Food and its Adulteration*, ecc., 1876; A. Wynter Blyth, *Foods: their adulterations and Analysis*, 1882; *Foods and Food Adulterants, by the direction of the commission of Agriculture*. Washington 1887 (sono pubblicate finora tre parti); J. König, *Chemie d. menschlichen Nahrungs- und Genussmittel*, 2<sup>a</sup> ediz., 1882 e 1883 (2 volumi) (opera pregevolissima, di chi è promessa pel principio del 1890 la 3<sup>a</sup> edizione); E. Dietzsch, *Die wichtigsten Nahrungsmittel und Getränke*, ecc. 1884 (compendio); A. Hilger, *Vereinbarungen betref's der Unters. und Beurteil. von Nahrungs- und Genussmitteln, sowie Gebrauchsgenständen*, 1885; F. Elsner, *Die Praxis des Nahrungsmittel-Chemikers*, 1885 (compendio); O. Dammer, *Illustr. Lexikon der Verfälschungen, und Verunreinigungen der Nahrungs- und Genussmittel*, ecc., ecc., 1887 (attualmente è l'opera più estesa e completa intorno alle falsificazioni in genere); *Ernährungs des Menschen und seine Nahrungs- und Genussmittel* von F. Strohmeyer, 2<sup>a</sup> ed., 1889; *Die Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel von Dr. M. Mansfeld*, 1889 (opuscolo critico).

Per l'esame microscopico si consultino: T. F. Hanausek, *Die Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche*, 1884; J. Moeller, *Mikroskopie*

(2) Si pubblicarono finora i seguenti volumi: *Cereali, farine, pane e paste alimentari* (P. E. Alessandri); *Latte, formaggio, burro e olii* (T. Gigli); *Caffè e surrogati, tè, cioccolata, pepi*, ecc. (P. Polli); *Carni fresche, carni salate*, ecc., *grassi animali* (J. Nosotti); *Laterizi, gesso, pozzolane, calci e cementi* (F. Molinari); *Acque potabili, acque bevande dell'uomo e dei bruti* (P. E. Alessandri e L. Maggi); *L'aria atmosferica* (L. Roster).

der Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche, 1886; Vogl, *Anatom. Atlas zur Pharmacognosie*; Wiesner, *Techn. Mikroskopie*; Höhnel, *Mikroskopie d. Faserstoffe*; il giornale *Zeitschrift f. Mikroskopie*.

Per l'esecuzione dei lavori microfotografici si consulti l'operetta di M. Stengelein, *Anleitung zur Ausführung mikrophotographischer Arbeiten*, 1887 (contiene un elenco completo delle opere di microfotografia ed è molto pratico).

I giornali che trattano delle falsificazioni delle materie alimentari sono specialmente, per ordine di anzianità: *The Analyst* (organo dell'Associazione dei *public Analysts* d'Inghilterra); *Vierteljahresschrift über die Fortschritte d. Chemie der Nahrungs- und Genussmittel* (è il migliore e compare sin dal 1886); *Revue internat. des falsifications*; *Zeitschr. f. Nahrungsmittel-Untersuchung und Hygiene*; *Chemisches Centralblatt*, specialmente dal 1887 in poi; *Zeits. f. angew. Chemie*; *Jahresbericht* di Igiene e di Chimica agraria.

Nel *Recueil des travaux du Comité consultatif d'Hygiène publique de France* (4 fascicoli all'anno) si contengono vari responsi ragionati che possono servir di testo.

Per l'analisi immediata delle sostanze vegetali veggasi:

*Analyse chimique des végétaux* par G. Dragendorff, 1885 (vol. x dell'*Encicl. Chim.* di Fremy); *Lehrbuch d. organ. qualitative Analyse*, von Chr. Th. Barfoed, 1881; per quella delle sostanze animali veggasi: *Handbuch d. physiol. und pathol. chemischen Analyse*, von F. Hoppe-Seyler, 1883. Nelle opere raccomandabili di L. Grandeaude (*Traité d'anal. des matières agricoles*, 1883; traduz. italiana, 1888), di Müntz (*Méthodes analytiques appliqués aux subst. agr.*, t. iv dell'*Encicl. Chim.* di Fremy), di Gabba (*Analisi chimica generale e applicata*, 1880) ed in quelle più recenti di Bockmann (*Chem.-technischen Untersuchungsmethoden d. Grossindustrie, d. Untersuchungsstationen und Handelslaboratorien*, 1888) e di J. Post (*Chemisch-techn. Analyse*, la 2ª ediz. è in corso di stampa) trovansi numerosissimi dati intorno all'analisi dei viveri e oggetti d'uso.

Pei lettori italiani sono poi da raccomandarsi alcuni giornali, che sebbene dedicati specialmente alla chimica agraria, alla farmacia, all'igiene, contengono però numerosi dati relativi alle falsificazioni ed all'analisi dei viveri. Tali sono il *Giornale della Società ital. d'Igiene* (Milano), il *Supplemento Annuale all'Enciclopedia di Chimica* (Torino), *Le Stazioni sperimentali agrarie italiane* (Roma), ecc.

## CAPITOLO XI.

### Nozioni relative al servizio di analisi pel pubblico.

#### Domande di analisi.

Nei laboratori chimici aperti al pubblico, presentandosi una domanda d'analisi, è mestieri investigare lo scopo della domanda, procurarsi quelle notizie che possono giovare all'operatore e non accogliere quelle richieste che avessero uno scopo equivoco o che non fossero di piena competenza del Laboratorio. Sono tali, ad es.: il sapere se un vino sia di una data provenienza od età, se un pezzo di carne sia cavallina o bovina, ecc. Non debbonsi neppure accogliere quelle richieste di lavori intorno ai quali il chimico non può pronunziarsi in modo perentorio, come sarebbe il decidere se un vino od un latte siano stati annac-

quati, allorchè non si dispone di un campione del vino genuino, o non si sa dire se il latte provenga da una sola o da poche o da molte vacche, da mungane indigene od olandesi, e non si dispone del campione di stalla, prelevato in modo razionale.

Per lo stesso motivo non si accetteranno ufficialmente le richieste di analisi di *specifici*, perchè solo eccezionalmente vien fatto di conoscerne la precisa composizione (1).

La domanda di analisi di oggetti di uso si possono accogliere in via subordinata e in quanto perizie siffatte non nocquano al conseguimento del compito principale del laboratorio: le analisi di sostanze alimentari e bevande.

Hilger (2) divide le stesse opinioni e desidera che

(1) In opere recenti (Fl. Kratschmer *Die wichtigsten Geheimmittel und Spezialitäten*, 1888) è indicata la composizione di circa 9500 specifici; ma è però dubbio che le sostanze com-

poste co' dati analitici ivi raccolti siano identiche a quelle commerciali.

(2) *Zeitschrift f. die chem. Industrie*, 1887, t. I.

i laboratori chimici pubblici " non diventino un ufficio di ragguaglio per il gran pubblico, pei fabbricanti, ecc. »

La domanda d'analisi si fa sopra un modulo da riempirsi e che porta le indicazioni relative al numero d'ordine della richiesta, alla derrata da analizzare e allo scopo dell'analisi, la data, la firma e l'indirizzo del richiedente o di chi lo rappresenta. Terminata l'analisi, si scrive a tergo del foglio la relazione, di cui si spedisce copia, e si mette il foglio nell'archivio.

All'atto della presentazione dei campioni si avrà cura di assuefare il pubblico a stabilire in modo preciso le questioni da risolvere coll'analisi; all'occorrenza gli si viene in aiuto suggerendogli le determinazioni da farsi, e così si spiana la via a risposte categoriche, con mutua soddisfazione.

### Tariffe di analisi.

Nei laboratori di chimica igienica, stabiliti dallo Stato, dalle Provincie e dai Comuni, si hanno tariffe molto basse per la esecuzione degli assaggi ed analisi richieste dal pubblico. In alcune città i prezzi portati dalla tariffa si aumentano di assai per le richieste di analisi fatte da persone non abitanti nel Comune che mantiene il laboratorio.

#### I. Osservazioni generali.

1) Le tariffe dei quadri seguenti comprendono i reattivi e le altre sostanze consumate, come pure la relazione sommaria della perizia.

2) Per le perizie non comprese nei quadri, la tariffa si calcola in ragione di L. 1 per ora di tempo (da indicarsi espressamente) impiegato nell'analisi e redazione della relazione. In queste perizie alla somma così calcolata si aggiunge il costo delle sostanze e degli apparecchi eventualmente consumati.

3) Inviando il campione al Laboratorio, devesi indicare il motivo e lo scopo dell'analisi, variando con essi il lavoro da eseguirsi e perciò anche l'importo della perizia.

4) Per perizie di natura igienica, prelievamenti di campioni, ecc., che esigono vacanze, si calcola L. 10 per mezza giornata, oltre l'ammontare del viaggio in 2ª classe.

#### II. Tariffe speciali.

Nei seguenti quadri sono riportate le più comuni domande di ricerche igieniche richieste dal pubblico. Sotto la rubrica " Vienna „ è indicata la

tariffa del Laboratorio per l'analisi delle sostanze alimentari dell'Associazione generale dei farmacisti austriaci, ecc., in Vienna. Come tutti i laboratori consimili, fondati da privati, le tariffe sono elevate; sotto la rubrica " Baviera „ è indicata la tariffa stabilita con Ordinanza ministeriale del 2 febbraio 1884 per gli Istituti di analisi delle sostanze alimentari, di cui si è parlato a pag. 21. sotto la colonna " Torino „ trovasi la tariffa ora vigente nel Laboratorio chimico municipale (Vegasi la tabella delle *Ricerche chimico-igieniche* a pag. 70 e seg.) (1).

Sarebbe necessario che le tariffe ufficiali, stabilite nei laboratori di chimica igienica di uno Stato, fossero identiche e concordi con quelle degli altri laboratori di chimica agraria, industriale, farmaceutica, ecc.

### Natura ed estensione dell'analisi.

Sui campioni di cui si accetta l'analisi collocasi subito un numero d'ordine, che si ripete sul *protocollo delle analisi* insieme alla data della presentazione, all'indicazione della natura della derrata, al nome, qualità e residenza del richiedente e del presentatore, alla natura delle determinazioni che si esigono o del risultato che si desidera, ecc.

I campioni numerati si collocano, ove sia il caso, in recipienti a smeriglio, e si conservano al sicuro. Dei doppi campioni suggellati, prelevati dalla polizia o dai delegati d'annona uno solo si sottopone ad analisi, serbandolo l'altro per eventuali controperizie.

L'analisi dei campioni, specialmente di materie alterabili, deve cominciare il più presto possibile e procedere sollecita: si preleveranno tosto i campioni per le varie determinazioni.

Per lo specialista non esistono analisi di poca o analisi di molta importanza e neppure analisi facili o analisi difficili. Tutte devono essere eseguite collo stesso rigore. In caso diverso si avrà più danno delle analisi ritenute banali che da quelle che esigono il concorso di tutte le sue cognizioni e abilità. Non si dimenticherà mai che l'operatore è ministro del vero e del giusto, e che una piccola inavvertenza, come può danneggiare i cittadini nella sostanza e nell'onore, così può offuscare il prestigio dell'istituzione. Si avrà perciò cura di tenere nel conto che meritansi tutte le sollecitazioni per ottenere pronti risultati. Si ricorderà inoltre, che tanto si scapita nel dichiarare insalubre o nociva una sostanza che non lo sia, come nel ritenere pura o salubre una derrata alterata o sofisticata. E poi si deve sempre ritenere possibile una controperizia.

(1) Nelle tavole seguenti i numeri posti fra parentesi indicano l'ammontare delle tasse stabilite per un numero di

determinazioni minore di quello indicato nella colonna seconda.

## Ricerche chimico-igieniche.

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
1	<b>Aceto:</b> Determinazione dell'acidità Ricerca delle sofisticazioni (esame microscopico, ricerca degli acidi minerali, delle sostanze vegetali acri, delle materie coloranti, dei metalli tossici e del sal comune) . . . . . Analisi completa . . . . .	1 decilitro	—	—	1	In boccette medicinali o bottiglie per vino, nuove, o lavate accuratamente coll'acqua bollente e chiuse con sughero nuovo.
		1 litro	(6)	(3,75)	3	
		1 litro	—	—	4	
2	<b>Acqua:</b> Determinazione della durezza e del residuo solido Se sia potabile o salubre (caratteri organolettici e fisici, esame microscopico, determinazione del residuo solido, del cloro, dell'azoto inorganico, dell'azoto albuminoide, dell'ossidabilità, della durezza, assaggio dei composti nocivi) . . . . . Analisi completa . . . . .	1 bottiglia	—	2,50	2	In bottiglie di vetro bianco con sughero nuovo o tappo a smeriglio, prima risciacquate ripetutamente coll'acqua bollente e poi con quella da esaminare. Il campione dai pozzi a pompa si preleverà solo dopo 5 minuti di getto non interrotto. Il campione sarà trasmesso al Laboratorio il più presto possibile; nel frattempo sarà conservato in sito possibilmente fresco. Per l'esame batteriologico occorre il prelevamento in sito. L'esame preliminare alla fonte, utilissimo sempre, è indispensabile ove trattisi di derivazioni per centri abitati. Indicare se l'acqua è di pozzo profondo o superficiale, di fiume o canale, di sorgente, cisterna, ecc.; se sgorga fra campi o prati concimati o pascoli, o in siti scevri di qualsiasi contaminazione animale; se nasce fra erbe, torba o fra ghiaia, se la fonte è perenne, non suscettibile di intorbidarsi dopo le piogge, di temperatura costante lungo l'anno; indicare pure la natura del terreno in cui l'acqua nasce, ecc.
		3 litri	(10)	(6,25)	10	
		10 „	60	50	50	
3	<b>Alcoli (acquavite, rum, cognac, ecc.):</b> Determinazione dell'alcole. Determin. del grado alcolico, delle mat. estratt. e miner., degli alcoli estranei ( <i>fuselöl</i> ) e dei metalli tossici.	2 decilitri	4	—	1	Come per l'aceto.
		5 „	(8)	(4)	4	

Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
			Lire	Lire	Lire	
4	<b>Amido, fecole:</b> Assaggio (microscopico) delle diverse fecole e determinazione dell'acqua e delle sostanze minerali . .	50 grammi	—	—	3	Rimescolare bene la massa, prelevare campioni in vari punti, mescolarli bene, estrarne il campione unico e porlo in iscatole per polvere, vetri, o sacchetti di carta-pergamena.
5	<b>Birra:</b> Determinazione dell'alcole e delle materie estrattive e minerali, acidità, concentrazione originaria del mosto . . . . . Analisi (caratteri organolettici e fisici, esame microscopico, determinazione della densità, dell'alcole, delle materie estrattive e minerali, dell'acidità, della glicerina, dell'acido fosforico, della proteina, destrina, zucchero, ecc., saggi della colorazione) . . Ricerca degli agenti di conservazione . . . . . Ricerca delle sostanze amare estranee (qualitativa) .	1 bottiglia  2 bottiglie 1 " 6 "	12  24 — 12	7,50  19 — —	4  5 4 4	Bottiglie colorate, lavate coll'acqua bollente, sugellate con tappo nuovo, e munite di etichetta. Trasmissione sollecita al laboratorio; nel frattempo conservazione in sito fresco.
6	<b>Burro:</b> Determinazione dell'acqua e della materia grassa. . . Ricerca delle sofisticazioni con sostanze grasse estranee (margarina) o con sostanze non grasse. . . . . Analisi (determinaz. dell'acqua, della materia grassa, dei principii del latte, assaggio della materia grassa e della colorazione) . .	50 grammi 200 " 300 "	4 7 (11)	2,50 10 —	2 6 8	Prelevamento in diversi punti dalla superficie, dal centro, dalla base, conservazione in vasi di vetro, porcellana, terra o latta, da porsi in cassette di legno, o da avvolgersi in carta-pergamena.
7	<b>Cacao e cioccolato:</b> Determinazione del burro di cacao . . . . . Ricerca delle sofisticazioni (farina, polveri minerali, grassi estranei). . . . . Analisi (acqua, materia grassa, amido, zucchero, sostanze minerali) . . . .	100 grammi 100 " 200 "	— 10 —	— 7,50 18,75	3 6 8	Come per le fecole.

## Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
8	<b>Caffè:</b> <i>Non torrefatto:</i> ricerca della colorazione artificiale, della conservazione e delle impurità . . . . .	200 grammi	4	(2,50)	2	Come per le fecole.
	<i>Torrefatto:</i> ricerca delle polveri estranee e del caffè esaurito (esame microscopico, determinazione delle ceneri e dell'estratto). . .	200 "	8	(7,50)	6	
	<i>Sucedanei del caffè:</i> assaggio della qualità (esame microscopico, acqua, materie estrattive, principii minerali) . . . . .	200 "	—	(7,50)	6	
9	<b>Candele:</b> Assaggio delle sofisticazioni (paraffina, colofonia, cera vegetale, ecc.) . . . . .	200 grammi	—	—	3	In astucci di cartone o avvolte in carta-pergamena con bacchetta di legno interna.
10	<b>Canditi (V. Frutta).</b>	—	—	—	—	—
11	<b>Carni (V. Conserve).</b>	—	—	—	—	—
12	<b>Carta</b> (per imballaggio, tappezzerie, fiori artificiali, ecc.) . . . . .	4 decim. quadr.	—	—	—	In iscatolette di legno o di cartone.
	Assaggio della colorazione (V. <b>Materie coloranti</b> ).	—	4-6	5	3	
13	<b>Cloruro di calce:</b> Determinazione del cloro attivo . . . . .	100 grammi	—	—	5	Vasi di vetro, di porcellana o di terra.
14	<b>Confetti:</b> Se contengono materie coloranti od altre sostanze nocive . . . . .	200 grammi	4-10	3,75	4	Scegliere i pezzi più colorati, alcuni per ogni colore.
15	<b>Conserve alimentari:</b> Assaggio della conservazione, degli agenti di conservazione, delle sofisticazioni e della presenza di composti tossici. . . . .	400 grammi	—	—	4	—

Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
			Lire	Lire	Lire	
16	<b>Cosmetici</b> (per la pelle, i capelli e la bocca): Assaggio qualit. dei composti tossici . . . . .	10 grammi	—	—	3	—
17	<b>Crema o panna:</b> Assaggio della qualità (determinazione della materia grassa, ricerca delle sofisticazioni). . . . .	1 decilitro	5	5	4	Come pel latte.
18	<b>Guoio:</b> Ricerca delle sofisticazioni.	—	—	—	4	—
19	<b>Essenze (eteroe):</b> Saggio della colorazione e della purezza. . . . .	50 grammi	—	—	4	In boccette medicinali.
20	<b>Estratto di carne:</b> Analisi (acqua, sostanza secca, sostanze minerali, sostanze organiche, sost. organiche solubili nell'alcole). . . . .	100 grammi	—	—	4	—
21	<b>Farine:</b> Se ben conservate e scevre di polveri estranee . . . . Analisi (acqua, proteina, sostanze minerali, polveri estranee [esame microscopico e saggio chimico]). . .	200 grammi	4	3,75	3	Come per l'amido.
		" "	—	—	6	—
22	<b>Filati (V. Indumenti).</b>	—	—	—	—	—
23	<b>Formaggio:</b> Ricerca delle sostanze estranee, saggio della colorazione, dei metalli nocivi [piombo] e della conservazione) . . . . .	400 grammi	(4)	(2,50)	4	In vasetti di porcellana, vetro, ecc. se molle e viscido; in carta-pergamena se sodo.
24	<b>Frutta:</b> <i>Secche o candite:</i> esame della conservazione, ricerca dei composti tossici. . <i>Marmellate e gelatine di frutta:</i> saggio della qualità (esame microscopico, ricerca degli acidi minerali, degli alcali, del glucosio, della gelatina, glicer., ecc.)	200 grammi	—	—	4	In iscatolette di legno.
		400 "	—	—	4	In vasetti o boccette di vetro.

## Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
25	<b>Giuocattoli</b> (balocchi): Ricerca delle sostanze coloranti tossiche nei balocchi di gomma, carta, legno, ecc. . . . .	Uno o più esemplari secondo la grandezza	Lire 4,6	Lire 5	Lire 4	—
26	<b>Gomma</b> (oggetti di) (Vedi <b>Giuocattoli</b> ). . . . .	—	—	—	4	—
27	<b>Grassi</b> : Determinazione dell'acqua, esame della purezza . . .	100 grammi	—	—	4	Come pel burro.
28	<b>Indumenti</b> (filati, tessuti, stoffe per mobili e paramenta, ecc.): Esame della natura delle fibre tessili. . . . . Saggio della materia colorante . . . . . Saggio dell'arsenico . . . . .	2 dec. quadr. 3 " " 1 " "	4 4-6 —	— 4 —	2 4 4	—
29	<b>Latte</b> : Ricerca dell'annacquamento e della scrematura. . . Analisi (caratteri organolettici e fisici, esame microscopico, determinazione dell'acqua, del residuo secco, della materia grassa, delle sostanze albuminoidi, della lattina e delle sost. minerali) . . . . . Saggio dell'aggiunta di sostanze estranee e agenti di conservazione. . . . .	5 decilitri 5 " " 1 litro	6 16 —	3,75 25 —	3 10 4	Bottiglie nettiss. da riempirsi fino al sughero col latte <i>ben rimescolato</i> . Spedizione pronta. Il latte <i>coagulato</i> non si esamina.
30	<b>Leghe metalliche</b> : Determinazione dei componenti . . . . .	10 grammi	—	—	6	—
31	<b>Lievito di birra</b> : Determinazione dell'acqua, saggio delle sofisticazioni con amido, sostanze minerali, ecc. . . . . Esame dell'attività. . . . .	50 grammi 50 " "	5	6,25 3,75	3 3	Pacchi originali o vasi di terra o porcellana con buon sughero.

Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
			Lire	Lire	Lire	
32	<b>Liquori:</b> Saggio della conservazione, delle materie coloranti, del glucosio, dei composti tossici e della flemma ( <i>fuselöl</i> )	1 bottiglia	—	4	5	Come pel vino.
33	<b>Liquirizia:</b> Assaggio della qualità . . .	100 grammi	—	—	4	—
34	<b>Materie coloranti artificiali:</b> Assaggio deti composti tossici di natura metallica ( <b>V. Giuocattoli, Indumenti, Pasticceria</b> , ecc.) . .	10 grammi	—	—	4	—
35	<b>Miele:</b> Saggio qualitativo della purezza e ricerca delle sofisticazioni con glucosio, ecc.	100 grammi	8	10,75	5	In vasi di vetro o terra con sughero o carta-pergam.
36	<b>Oli commestibili:</b> Determinazione dell'acidità e delle sofisticazioni . . .	3 decilitri	4-10	5	4	In bottiglie nette e asciutte con sughero.
37	<b>Pane e paste comuni:</b> Determinazione dell'acqua e delle materie minerali . Assaggio della qualità (caratteri organolettici, esame microscopico, acqua, sostanze minerali, saggio dell'allume, del solfato di rame, ecc.) . . . . . Saggio delle materie coloranti nelle paste . . . . .	100 grammi	6	4	2	In cassette di cartone, carta-pergamena, ecc.
		200 grammi	(14)	—	4	
		200 „	—	—	4	
38	<b>Pasticceria, confetti:</b> Ricerca della natura della farina e dello zucchero, determinazione delle sostanze minerali, saggio delle materie coloranti . . .	200 grammi	(4-10)	(6)	6	Come pel pane. Prelevare i pezzi più carichi di colore.
39	<b>Pastiglie:</b> Saggio delle sofisticazioni (natura dello zucchero, sostanze minerali, amido, gelatina, colorazione, ecc.)	200 grammi	—	—	5	—
40	<b>Petrolio:</b> Saggio della purezza, temperatura di infiammabilità	2 decilitri	4	2,50	2	Come per gli olii.

## Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
41	<b>Pesci (V. Conserve)</b> . . .	—	Live	Live	Live	—
42	<b>Sale di cucina:</b> Saggio qualitativo delle sofisticazioni . . . . . Determinazioni dell'acqua e dei sali estranei. . . . .	10 grammi 50 "	— —	— —	2 4	Rimescolare la massa. Porre il campione in vasi di vetro con sughero od a smeriglio.
43	<b>Salumi e sanguinacci:</b> Ricerca della conservazione e delle sofisticazioni (amido, farine), saggio della colorazione. . . . .	200 grammi	13	2	2	Prelevare varie fette in diversi punti.
44	<b>Saponi:</b> Saggio delle impurità e delle falsificazioni . . . . .	200 grammi	—	—	5	Come pei salumi.
45	<b>Semi alimentari:</b> Saggio della purezza e dello stato di conservazione . .	100 grammi	—	—	2	—
46	<b>Sidro:</b> Esame della colorazione, esame microscopico, alcole, materie estrattive e minerali, sostanze tossiche.	1 bottiglia	—	10	4	Come pel vino
47	<b>Siroppi e succhi vegetali</b> (marmellate e gelatine) (V. Frutta). Saggio della colorazione e dei composti tossici . . .	1/2 litro	4-10	4	4	Vasi o bottiglie di vetro.
48	<b>Spezie:</b> Esame della qualità (conservazione, esame microscopico, determinazione delle sostanze minerali dell'estratto alcolico, ecc.) . .	50 grammi	4-8	7,50	5	Sono specialmente: il pepe macinato, la cannella, il pimento, i chiodi di garofano, i fiori della noce moscata, lo zafferano, la senapa. — Si spediscono come le farine.
49	<b>Stagnole (V. Leghe)</b> .	—	—	—	—	—
50	<b>Stoviglie e batteria di cucina e mensa:</b> <i>Metalliche</i> (V. Leghe). Saggio della stagnatura (determinazione del piombo) <i>Vetrificate o smaltate:</i> saggio della solubilità del piombo o di altri metalli tossici, esame della qualità dello smalto . . . . .	1 pezzo 1 "	6-10	—	2	La quantità da trasmettersi dipende dalla natura dell'oggetto.
		2,50		2		

Ricerche chimico-igieniche (Contin.).

Num. d'ordine	Natura degli assaggi richiesti	Quantità da presentarsi all'esame	Prezzo dell'esame			Modo di prelevare e imballare i campioni — Altre osservazioni
			Vienna	Baviera	Torino	
			Lire	Lire	Lire	
51	<b>Tabacco:</b> Ricerca del piombo nel tabacco da naso. . . . .	20 grammi	—	—	4	Come le farine.
52	<b>Tappezzerie. V. Carta.</b>	—	—	—	—	—
53	<b>Tappeti. V. Indumenti.</b>	—	—	—	—	—
54	<b>Tè:</b> Esame della colorazione, della sofisticazione con foglie estranee e con tè esaurito. . . . . Determinazione della teina	50 grammi " "	(6) 10	6,25 10	4 8	Come le spezie.
55	<b>Uova:</b> Esame della conservazione	4	—	—	1	Canestrini o cassette di legno con pula di riso, carta, paglia, ecc.
56	<b>Vino:</b> Determinazione dell'alcole e di singoli altri componenti . . . . . Saggio della gessatura . . . Saggio della colorazione. . Ricerca delle alterazioni (acescenza, inacidimento, amarezza, putref., ecc.) Saggio della qualità (esame dei caratteri organolettici e fisici, esame microscopico, alcole, acidità, materie estrattive e minerali, saggio della colorazione, della gessatura, dei composti tossici, polarizzazione) . . Analisi completa. . . . .	2 decilitri 2 " 1 bottiglia 1 decilitro 1 litro 2 bottiglie	4 — 4 — 12 24	— 2,50 2,50 — 10 15	1 1 2 2 5 10	Le bottiglie ed i sugheri devono essere nettissimi; meglio se nuovi. I recipienti opachi non servono. Le bottiglie abbiano un'etichetta attaccata con gomma, indicante la qualità del vino e l'anno del raccolto. Invio pronto; nel frattempo conserv. in luogo fresco. (Trattandosi di stabilire se furono annacquati, trasmettere altro campione di vino della stessa qualità e annata e vigna, oltre una bottiglia dell'acqua che si presume abbia servito allo annacquamento).
57	<b>Zucchero:</b> Saggio degli zuccheri (ricerca del glucosio, della <i>saccarina</i> e delle sostanze minerali) . . . . . <i>Lavori di zucchero:</i> ricerca del glucosio, delle farine, delle sostanze minerali e delle materie coloranti . .	100 grammi 200 "	4 —	3,75 —	3 5	Come le farine e il pane.

Le analisi sono eseguite dal direttore del laboratorio, o da operatori ch'egli ebbe campo di sperimentare e nella cui abilità egli ha piena fiducia. Il programma delle ricerche da farsi è stabilito nei vari ordini di casi pratici; ma può essere modificato e abbreviato in moltissime circostanze, a seconda dei caratteri speciali del campione. In ogni caso, i criteri direttivi del lavoro devono essere stabiliti dal direttore o vice-direttore del laboratorio.

In genere, nelle ricerche di chimica igienica non occorre un'analisi completa del campione; basta studiarlo fino a che i risultati ottenuti procurino la certezza scientifica della sua natura igienica. Viceversa, l'esame dei caratteri di maggior valore diagnostico e le determinazioni chimiche che sono cardini del giudizio devono eseguirsi in doppio, preferibilmente da due operatori.

1. *Necessità delle cognizioni sulle materie prime, ecc.* — In occasione dell'analisi dei campioni appare tutta la grande utilità delle cognizioni sulle materie prime (merceologia, farmacognosia), sui metodi di preparazione e di conservazione e l'utilità di un campionario di paragone. La semplice ispezione dice all'occhio ammaestrato molte cose, e talor cose decisive, che un profano non iscorge. Esso dovrà in seguito lavorare ore e giorni per giungere (se pur potrà) ad un risultato, che alla semplice ispezione sarebbe potuto conseguire.

2. *Utilità del servizio di degustazione.* — Nei laboratori in cui si esaminano molti campioni di vino e di bevande alcoliche in genere, la istituzione di un servizio di degustazione è di grande importanza. Tutte le alterazioni, la buona parte delle falsificazioni del vino, della birra, del latte, ecc., sono facilmente avvertite da un abile degustatore. Il degustatore segnala soventissimo al chimico il difetto della derrata, ed il chimico è così posto in grado di porre il suggello scientifico all'alterazione o alla falsificazione, con poche determinazioni e un corrispondente risparmio di tempo e di spese.

Lo stesso può dirsi dell'esame microscopico.

Si può quindi concludere che l'analisi sanitaria delle vettovaglie e oggetti di uso esige normalmente le seguenti operazioni:

1° *esame dei caratteri esteriori del campione, fatto da persona dotata nella conoscenza delle materie prime e dei metodi di preparazione e di conservazione.* In questo esame si terrà conto del modo d'imballaggio;

2° *degustazione della sostanza alimentare;*

3° *esame microscopico (all'occorrenza batteriologico);*

4° *analisi chimica qualitativa e quantitativa.*

Di tutti i risultati si tiene conto nel *protocollo delle analisi.*

Sovente l'osservazione di un solo carattere, o la determinazione di un solo componente rende superfluo ogni ulteriore lavoro. Così accade nel caso di acque torbide o fetenti, di vini o di latte inaciditi, di burro irrancidito. Altre volte la determinazione della densità è sufficiente, come nel caso di latte molto annacquato. Molte volte l'esame microscopico basta per rilevare una sofisticazione, come nel caso di molte spezie, delle farine, ecc. e rende superflua ogni analisi chimica; altre volte è necessario completarla con determinazioni quantitative.

In genere esiste la convenienza di appoggiare con risultati numerici le deduzioni tratte dall'esame preliminare, dalla degustazione e dall'esame microscopico.

### Esame microscopico ed analisi chimica.

L'alto valore dell'esame chimico nel giudicare della salubrità delle vettovaglie è onninamente ammesso; invece l'esame microscopico non si tiene sovente nel dovuto pregio nei laboratori per l'analisi dei viveri.

Certamente, l'esame microscopico si può solo eseguire per una parte delle sostanze alimentari e oggetti di uso, per quelle che contengono i principii alimentari in tal forma, da dare immagini caratteristiche all'esame microscopico; mentre l'esame chimico è applicabile a tutte. Inoltre, l'esame microscopico può, tutt'al più, dare un criterio approssimativo intorno alle quantità di principii alimentari di un dato alimento, mentre l'esame chimico ne stabilisce con precisione sufficiente le quantità. Ma a fronte di queste cause d'inferiorità, l'esame microscopico presenta i seguenti vantaggi:

a) *In alcuni casi può darci qualche criterio sulla digeribilità di dati principii alimentari, fondandosi sullo stato d'aggregazione della cellulosa, dei granuli d'amido, ecc.* Così la digeribilità delle panelle d'arachide dipende in parte dalla temperatura a cui si fece la pressione delle panelle oleose. A temperatura moderata i granuli d'amido ed i globuli di aleurone si vedono isolati; a temperatura troppo elevata vedonsi raccolti in glomeruli (1).

b) *Rivela facilmente la presenza di sostanze di cattivo sapore o tossiche.* — Se si esaminano chimicamente due farine, una di piselli e l'altra di lupini, si troverà che questa contiene circa il 10 per

(1) Bretfeld, *Landwirthsch. Versuchsstat.*, t. XXVI, p. 554 e seguenti.

100 di sostanze proteiche più di quella, e si riterrà perciò alimento migliore della prima, sebbene non sia sostanza commestibile: l'esame microscopico mette facilmente in chiaro la vera natura della farina. Nell'esame delle polveri di cereali, legumi, spezie, ecc., impure o falsificate con sostanze minerali, l'esame microscopico (eventualmente colla luce polarizzata) segnala prontamente la presenza di dette sostanze, o quanto meno fa concepire sospetti, che consigliano poi un dato indirizzo all'analisi chimica, con forte risparmio di tempo e di spesa.

L'esame microscopico ha grande importanza allorchè trattasi di rivelar la presenza di sostanze nocive d'origine vegetale, come sarebbe quella del niello e altre mondiglie nella farina dei cereali; bisogna però aggiungere che la dimostrazione microscopica della presenza di simili mondiglie può essere collegata a difficoltà.

c) *È assai più spiccica e meno costosa dell'analisi chimica nel far conoscere la composizione qualitativa di molte sostanze.* — Basta citare a questo riguardo la facilità con cui rileva le falsificazioni delle farine e spezie macinate con polveri di sostanze estranee: in mezz'ora l'esame è terminato ed un'ulteriore analisi chimica può essere superflua. Una farina venduta come di riso può averne la composizione chimica e non contenere tracce di polvere di riso: l'esame microscopico mette in chiaro la vera natura della polvere. Se prima d'intraprendere l'analisi chimica se ne fa l'esame microscopico, la falsificazione si rileva, l'analisi chimica diventa inutile, e la perizia pel privato si può fare a prezzo mitissimo.

\* Il tempo ed il danaro risparmiati coll'impiego regolare dell'esame microscopico si possono poi meglio utilizzare nella scelta di metodi esatti di analisi nei casi in cui l'esame microscopico non basta, o rende desiderabile un'analisi chimica precisa (1).

d) *Conduce a risultati decisivi in vari casi nei quali l'esame chimico è di poca o nessuna utilità.* — Basti citare i casi in cui trattasi di svelare se le carni, il latte, ecc. abbiano proprietà infettive, derivanti sia da parassiti animali, sia da microrganismi patogeni.

L'esame microscopico adunque, siccome più spiccico e meno costoso di quello chimico, e siccome si presta a meraviglia a stabilire la *composizione qualitativa* delle sostanze, dovrebbe sempre precedere, in tutti i casi in cui è applicabile, l'analisi chimica, la quale mira specialmente

a stabilire le *quantità* di dati componenti delle sostanze alimentari e degli oggetti di uso.

### Metodi analitici.

Nelle ricerche scientifiche si adoperano i metodi analitici più esatti, non badando troppo alla spesa nè al tempo; in quelle tecniche, a servizio della polizia e del pubblico, si tiene un conto essenziale di questi fattori, semplificando e rendendo spediti per quanto si può i procedimenti analitici, senza derogare dallo scopo supremo dell'analisi: il conseguimento di risultati attendibili, come base di conclusioni fondate.

Nell'analisi del vino, del latte, ecc. si hanno vari esempi di questa necessità. Così il solo metodo esatto di determinazione delle materie estrattive consiste nella evaporazione e disseccazione del vino nel vuoto, a temperatura ordinaria. Ma con questo metodo si impiegano vari giorni per ottenere un risultato, che, col metodo ordinario di dosatura, si consegue in poche ore e che ha lo stesso significato del primo, sebbene diversifichino ponderalmente di alcuni milligrammi. Così ancora coll'impiego accorcio del lattodensimetro e del lattotubirrometro e delle formole per calcolare il residuo solido del latte, un operatore può eseguire *per conto della polizia* ed in poche ore un numero di analisi di latte per le quali occorrerebbero vari giorni, operando col metodo seguito dai fisiologi, senza altro vantaggio che di ottenere risultati di alcuni centigrammi diversi, ma che non cambierebbero per nulla l'indole delle conclusioni.

È appunto in grazia di queste semplificazioni nei metodi analitici che diventa possibile la sorveglianza sanitaria delle vettovalie.

Del resto, per molte determinazioni non si dispone di metodi analitici, che diano risultati di una esattezza assoluta: in tal caso dev'essere cura del perito di scegliere i migliori. Meritansi perciò lode i *public analysts* d'Inghilterra ed i chimici pratici di Baviera per aver elaborato, di comune accordo, i metodi analitici da impiegarsi nell'esame delle singole derrate alimentari e oggetti di uso, e quelle *Vereinbarungen* stabilite nell'ufficio imperiale tedesco di igiene per alcune derrate. Eseguendo tutte le perizie *ufficiali* secondo l'accordo convenuto, si elimina in pratica un'infinità di guai; l'operatore non ha più da preoccuparsi della scelta del metodo e sovente neppure dell'elaborazione dei criteri di apprezzamento, ma deve solo calcolare colla propria abilità operatoria. Sarebbe pur questo dell'*unificazione dei metodi analitici e dell'elaborazione dei criteri di apprezzamento* uno de' massimi compiti della nuova direzione generale di sanità pubblica d'Italia.

(1) Benecke, *Zeitschrift f. Nahrungsmittel-Untersuchung*, 1887, pag. 61 e seguenti.

Allorchè nelle perizie si impiegano metodi non rigorosamente esatti, è mestieri indicare nelle relazioni il metodo adoperato.

Molte volte, per altro, senza l'impiego di metodi analitici rigorosi non si giunge a risultati positivi. Così un vino può contenere i principali gruppi analitici dei suoi componenti in proporzione normale, e tuttavia essere in tutto o in parte vino fattizio. In tal caso bisognerà procedere alla determinazione possibilmente rigorosa di vari suoi componenti, farne la polarizzazione, stabilirne la composizione centesimale delle ceneri, ecc.

I metodi analitici si possono ritenere soddisfacenti allorchè permettono di dare una conclusione certa sullo stato di una derrata, ed allorchè due operatori sperimentati ottengono col loro impiego gli stessi risultati. Le differenze di poco rilievo non rendono ancora un metodo inadoperabile, se si conoscono i limiti degli errori possibili.

#### Discussione dei risultati.

Eseguita l'analisi, comincia il lavoro più scabroso, quello pel quale occorre vasta erudizione, molta ponderazione e logica rigorosa: la discussione dei risultati. Questi sono coordinati per ordine di importanza sintomatica e probativa, ed una conclusione viene desunta. Questa dev'essere all'altezza dello stato attuale della scienza ed anche, se è il caso, della legislazione igienica. È indispensabile disporre di una biblioteca ben fornita.

Allorchè le leggi ed i regolamenti dello Stato o del Comune non determinano i casi in cui un oggetto debba dirsi sofisticato od insalubre, si avrà cura di provocare le occorrenti istruzioni dall'autorità sanitaria competente. Ove non si disponga di questa risorsa, il relatore avrà cura di ispirare le sue conclusioni a quelle sancite da' Corpi e dalle Commissioni scientifiche autorevoli nazionali od estere, o dettate nelle opere classiche di chimica e di igiene.

#### Relazioni delle analisi.

Nel riferire alla polizia od al pubblico i risultati dell'analisi e le conclusioni a cui essi guidano, non si affermerà cosa di cui non siasi persuasi, e di cui non si possano dare le prove. La relazione di perizia sarà scritta in istile piano, e sarà scevra di circonlocuzioni architettonate per evitare conclusioni chiare e perentorie. Altrimenti lo scopo del lavoro rimane defraudato e la polizia ed i tribunali non sono illuminati a sufficienza pel seguito del procedimento.

Le conclusioni delle relazioni non debbono dire più di quanto si chiede e neppure oltrepassare la cerchia della competenza del chimico igienista. Se, ad esempio, si trova del rame nel cioccolato, nelle conserve di legumi, del piombo nelle conserve di carne, di pesce, nelle bevande gasose, ecc. se ne dosa la quantità e si lascia a chi spetta di decidere se la derrata in questione sia insalubre. Nel caso della presenza di metalli tossici ne' veri, però, si hanno i verdetti di Corpi scientifici ufficiali, che servono di guida al chimico nelle sue conclusioni.

#### Conservazione dei campioni e documenti dimostrativi.

Trattandosi di sostanze non facilmente alterabili, la parte del campione non impiegata nell'analisi si conserva per un tempo possibilmente lungo, onde trovarsi armati nel caso di proteste tardive. Per evitare un soverchio accumulo di campioni, giova che la dichiara rimessa al pubblico porti, in capo, l'indicazione del tempo pel quale si conservano campioni e si accettano reclami. Ordinariamente la conservazione per una settimana è più che sufficiente; in casi speciali gioverà garantirsi per un tempo più lungo, nulla mutando alla dicitura della dichiara. I campioni facilmente alterabili si conservano, ove sia il caso, allo stato secco. Molte sostanze si possono conservare immerse nella glicerina o in ambiente a bassa temperatura, ecc. Ogni laboratorio dovrebbe all'uopo disporre di una cassa a ghiaccio, che si hanno ora a basso prezzo e che rendono preziosi servizi, serbando le sostanze a temperature fra 4 e 6° C.

Degli oggetti esaminati al microscopio si fanno preparati microscopici, che si conservano con etichetta numerata. Ma poichè anche questi preparati col tempo si guastano, giova moltissimo aver ricorso ad espedienti che assicurino un'immagine fedele ed ostensibile dell'oggetto microscopico. All'uopo si ricorre a' disegni del preparato fatto coll'impiego della camera lucida, da porsi a raffronto con derrate della stessa natura, ma non sofisticate, e portanti, accanto al disegno, la lunghezza microscopicamente ingrandita del millesimo di millimetro.

Il sistema delle dimostrazioni colla proiezione dei disegni fatti su lastra di vetro appannato mercè l'uso della lanterna magica non è usitato nella chimica forense.

Più spiccio dei citati metodi di dimostrazione è l'impiego della microfotografia, colla quale si ottengono le immagini fedeli e durevoli dei preparati e non semplici schizzi.

## PARTE V.

### NOZIONI ANALITICHE

#### CAPITOLO XII.

#### Generalità sul procedimento di analisi quantitativa delle sostanze alimentari.

##### Caratteri e scopo del metodo di analisi delle sostanze alimentari.

Le cognizioni che si hanno sulle materie alimentari furono ottenute in massima parte coll'analisi chimica quantitativa.

Questa si può però intraprendere con fini diversi. L'*analisi alimentare* fa conoscere le quantità di carbonio, idrogeno, azoto, ossigeno, ecc.; ma questa nozione è di poco o nessun valore per apprezzare il valore alimentare dei commestibili, le proprietà terapeutiche o tossiche di vari prodotti vegetali od animali. D'importanza grandissima è, per contro, l'*analisi immediata*, perchè la separazione e la determinazione quantitativa de' principii immediati s'intraprende:

1° per eseguire uno studio di chimica pura, diretto ad accrescere il patrimonio scientifico;

2° per uno studio di chimica fisiologica, inteso ad esaminare le trasformazioni che avvengono nelle piante in date condizioni;

3° per esperienze fisiologiche sull'alimentazione degli animali;

4° per conoscere il valore igienico delle sostanze alimentari dell'uomo.

Nei primi due casi, in cui trattasi di studi teorici assai importanti, si dovranno scegliere i procedimenti di analisi più sicuri e rigorosi, per quanto lenti, difficili e costosi; nel terzo il valore dei risultati sperimentali dipenderà pure dall'esattezza rigorosa colla quale gli elementi nutritivi furono determinati. Nel quarto basterà determinare per gruppi i principii alimentari della stessa funzione fisiologica; perciò si eseguiranno tante determinazioni quanti sono i gruppi di principii

alimentari di diversa funzione fisiologica. A questo proposito è bene ricordare, che i progressi ottenuti nelle cognizioni sui viveri si debbono essenzialmente al gran numero di analisi di sostanze alimentari prelevate in condizioni ben determinate ed eseguite con metodi sicuri, sufficientemente spicci ed identici, in guisa che i risultati, indipendenti dalla persona dell'operatore, siano comparabili. Ed è appunto questa necessità di moltiplicare le analisi di prodotti, la cui composizione varia naturalmente in certi limiti, e di ottenere dalle analisi dati comparabili, che indusse i cultori della chimica applicata all'agricoltura ed all'igiene a preferire metodi che diano risultati sicuri e spicci, ma solo approssimativi a quelli più rigorosi, ma lunghi.

Non farà dunque meraviglia che i metodi analitici seguiti generalmente finora — quelli stessi che si seguono per l'analisi dei foraggi, ed i cui tratti fondamentali furono elaborati da Henneberg alla stazione agraria di Weende (Annover) — siano ancora imperfetti, tenuto pur conto dei progressi apportativi in questi ultimi anni.

Infatti nell'analisi delle sostanze vegetali, quelle che esigono il maggior numero di determinazioni, si dosano:

1° l'acqua,

2° la proteina greggia,

3° le sostanze albuminoidi propriamente dette e le sostanze estrattive azotate,

4° le sostanze albuminoidi digeribili, e quelle indigeribili,

5° le sostanze grasse,

6° le sostanze estrattive non azotate (carboidrati)

7° la fibra legnosa (cellulosa greggia),

8° le sostanze minerali.

Per quattro di questi gruppi di sostanze non si hanno metodi esatti di separazione. Ad esempio, nella dissecazione delle sostanze alla temperatura di 100°, oltre all'acqua esistente inizialmente, se ne può produrre della nuova, a spese di dati componenti e coll'acqua possono svolgersi altre sostanze. Il metodo seguito per separare le sostanze albuminoidi dalle sostanze estrattive azotate permette di effettuare una separazione rigorosa, ma la determinazione di queste ultime (e sovente delle prime) si fa semplicemente in base all'azoto che contengono. Nell'estratto etero si hanno sostanze di azione fisiologica ben diversa da quella del grasso. Metodi sufficienti per determinare le materie cellulose non si hanno, e già per questo la rubrica: sostanze estrattive inazotate riesce inesatta. Ma essa, determinata per differenza, comprende in molti prodotti vegetali sostanze di azione fisiologica diversissima come sono gli idrati di carbonio, i glucosidi, gli acidi organici, ecc. In un interessante lavoro di A. Wieler (1), si adducono esempi di risultati paradossali ottenuti in alcuni casi col metodo di analisi comunemente adottato (V. anche pag. 92).

Inoltre, nel suddetto piano analitico non si comprendono sostanze, che trovansi negli alimenti in proporzioni piccole o minime, ma hanno, nell'uso e nell'azione di questi, una grande importanza. Tali sono i condimenti naturali dei principii alimentari, e certe basi organiche, come quelle che trovansi nell'estratto di carne, ecc.

Queste varie cause di errori e insufficienze sono tuttavia meno gravi di quanto potrebbero presumere, ed i risultati ottenuti dall'analisi sono per le *vettovalgie* meno inesatti che per *foraggi*, perchè in quelli la fibra lignea compare in poca quantità, le sostanze estrattive inazotate sono quasi integralmente e ovunque rappresentate dall'amido e da altri idrati di carbonio e le sostanze estrattive azotate sono, in genere, in proporzioni minori che nei foraggi, ed anche l'estratto etero contiene una materia grassa ordinariamente ben meno inquinata di quella ricavata dai foraggi.

Il metodo è dunque suscettibile di molti miglioramenti; ma quale è ora ha già il pregio di essere semplice, e relativamente spiccio, di non esigere straordinarie capacità analitiche, di porgere dati facilmente comparabili e di avere il suffragio della pratica di quasi un quarto di secolo. Onde la ne-

cessità che sia pur conosciuto dai chimici igienisti in tutti i particolari, e venga da essi impiegato, all'occorrenza, negli studi sui prodotti locali, nell'intento di ottenere risultati comparabili.

La determinazione del *valore igienico* dei viveri *genuini* o *normali* non riposa però soltanto sulla determinazione in gruppi dei principii immediati fatta secondo il *metodo di Weende*, migliorato: risulta dalla conoscenza della composizione immediata, della digeribilità di questi principii immediati e della quantità di energia in essi contenuta. Quest'ultima conoscenza, importantissima per stabilire il valore dinamico de' principii immediati nell'organismo, basta determinarla con precisione una volta per sempre, ciò che pare siasi fatto (2). Nelle pagine seguenti basterà perciò dire succintamente:

1° dell'analisi igienica dei viveri, secondo il metodo di Weende, migliorato, aggiungendo varie nozioni intorno alle determinazioni di singoli principii immediati;

2° della determinazione della digeribilità dei principii immediati dei viveri secondo il *metodo delle digestioni artificiali*, determinazioni che si eseguono senza sperimentare sugli organismi, e che sono di piena competenza del chimico (3).

#### Preparazione del campione.

Prima di procedere alle singole determinazioni è mestieri porre la massima cura nella *preparazione del campione*. Per molte sostanze si può solo ottenere questo campione dopo che la materia ha subita una dissecazione sufficiente da poter essere accocciamenti divisa o polverizzata. Il campione che non rappresenti esattamente la sostanza in miniatura non merita tal nome e rende frustranea ogni cura e abilità analitica. Le norme a seguirsi per ottenere i campioni variano molto a seconda dello stato e natura delle sostanze.

In genere, si comincia col preparare un *campione di primo grado*, di un peso variabile fra  $\frac{1}{4}$  - 1 chilogr. ed anche più; questo viene diviso a sufficienza da permettere l'estrazione di un *campione di secondo grado* di peso minore, e costituito per lo più di sostanza secca all'aria. Una parte (100-200 gr.) di questo secondo campione viene macinato, fatto passare per stacci a maglie di 1 millimetro; la polvere si lascia ordinariamente per 24 ore in ambiente secco, senza polvere, stesa su fogli di carta, indi è ben rimescolata e intro-

(1) Analisi dell'alborno del *pinus silvestris* e del *salix pentandra*, ecc., nel giorn. *Landwirthschaftl. Versuchsstat.*, 1885.

(2) *Supplem. annate all'Encicl. chimica*, 1888, p. 322.

(3) Nel citato *Supplem. ann. all'Encicl. chim.*, 1888, pag. 330 sono indicati i risultati ottenuti dalle esperienze fatte sul-

l'uomo intorno alla digeribilità dei principii alimentari delle razioni.

Vi si trovano pure numerosi e interessanti dati sulla natura, importanza e funzione nella nutrizione dei principii alimentari (pag. 304), dei condimenti (p. 315) intorno alle alterazioni (pag. 334), alle preparazioni dei viveri (pag. 327), ecc.

dotta in bottiglia a chiusura ermetica. Questo campione di terzo grado contiene la sostanza in forma ordinariamente acconcia per le singole determinazioni.

Frequentemente, come per le sostanze secche all'aria, si può preparare subito il campione di secondo grado, od anche (farine, spezie macinate, liquidi, ecc.) quello di terzo grado.

Degli ortaggi e simili, si pesano 2-3 chilogr., si dissecca la massa in una grande stufa fino a che si possa ridurre in polvere facilmente, si espone per 24 ore all'aria, si trincia colle forbici o altrimenti, e la si rimescola bene. Indi si fa passare per un mulino, poi per lo staccio a maglie di 1 millimetro, si rimescola bene la polvere così ottenuta, se ne determina l'acqua igroscopica, e si conserva in bottiglie a chiusura ermetica la sostanza in forma acconcia per le varie determinazioni.

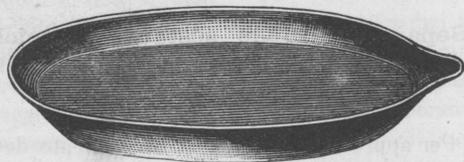


Figura 5.

Delle radici e tuberi, si prelevano 10-12 pezzi e si puliscono dalla terra aderente. Le patate si tagliano in sottili fette e si disseccano. Le barbabietole con un taglio longitudinale e tre sezioni trasversali dividonsi in otto pezzi approssimativamente eguali, se ne preleva uno medio (ad esclusione di quelli del colletto e della radice), si taglia in fette sottili, si pesa e si secca a 60-70°. In ambi i casi si pesa la massa disseccata, si macina rapidamente e si conserva in vetri chiusi con tappo di gomma.

In genere i liquidi (il latte in ispecie) debbono essere ben rimescolati, dai solidi di composizione non omogenea (pane, carne, burro, cacio, conserve, ecc.) bisogna ingegnarsi di prelevare, ne' vari punti della massa presunti dissimili, parti proporzionali da mescolarsi poi insieme. L'importanza e l'indole di quest'operazione trovansi indicate nelle Istruzioni sul modo di prelevare e spedire i campioni delle materie che devono essere analizzate (Roma 1886), elaborate dal dott. P. Freda e rese obbligatorie per alcune sostanze con deliberazione del Ministero in data 29 novembre 1887.

Per la maggior parte delle determinazioni occorre aver la sostanza finamente divisa. All'uopo

si macina e poi si fa passare per uno staccio con maglie di 1 millimetro di luce. La macinazione si eseguisce con un buon mulino da spezie; pei grandi laboratori si raccomanda il mulino *excelsior* (Michael Flürscheim in Gaggenau, Baden). Le sostanze che devono ridursi in polvere finissima si fanno passare per la macchinetta (Reibmaschine) di H. Dreef in Halle a. S. (Germania).

#### Determinazione dell'acqua e della sostanza secca.

I procedimenti di dissecazione variano colla natura delle sostanze (1). Nelle sostanze secche all'aria, con 10-20 per 100 di acqua, come cereali, farine, spezie, ecc., l'acqua si desume dalla perdita di peso di un campione di 5 gr. di sostanza, che disseccasi a temperatura non inferiore a 110° C. fino a peso costante. Nel caso di spezie, come pepe, anice cumino, ecc. si estrica coll'acqua una piccola quantità di olio essenziale; perciò con questo metodo di determinazione dell'acqua non si hanno per queste sostanze risultati esatti. Non se ne conosce però uno migliore. Le sostanze da disseccare debbonsi, coll'aiuto del mortaio, dei mulini americani, delle macchinette trinciocarne, della raspa, ecc. ridurre in polvere o quantomeno in fini frammenti.

Le sostanze abbondanti di grasso e viscide, come certi caci, certi mandorli, ecc. si spapolano in un mortaio, se ne pesa una data quantità, che trattasi con etere anidro a tre riprese, si secca all'occorrenza e si pesta finamente il residuo, si esaurisce con etere e si pesa il grasso. Sul residuo digrassato si eseguiscano poi le varie determinazioni, ed i risultati, riportansi col calcolo, al peso della materia iniziale.

Le sostanze molto acquose, come carne, caci freschi, tuberi, ortaggi, vengono ridotte in sottili frammenti o fette. Se ne pesa una data quantità, che disseccasi a temperatura possibilmente inferiore a 30°: l'operazione è finita appena si possa polverizzare la sostanza ripesata. Si opera ora su questa sostanza come si disse precedentemente per quelle secche all'aria. Con calcoli semplici si riferiscono i risultati ottenuti nelle successive determinazioni al peso della sostanza iniziale od a quello della sostanza secca.

I liquidi, come il latte, i succhi vegetali, le bevande fermentate, si pesano in capsule di platino larghe a fondo piano (fig. 5), coperte con vetro di orologio, che trasferiscansi a b. m. e poi nella stufa.

(1) V. Grandeau, *Traité d'analyse des mat. agricoles* (di cui si fece una traduzione italiana nel 1888), seconda edizione 1883, pag. 5.

Così la Commissione imperiale tedesca (1) prescrive la forma delle capsule che devono adoperare per svaporare il vino, ed E. Bouillon (2) ed il Del Noce (3) rilevano le differenze dei risultati inerenti a' vari metodi di evaporazione. Al metodo seguito fino a poco tempo fa di svaporare il latte in presenza della sabbia, del gesso, ecc. si preferisce ora di farlo assorbire da un frammento di spugna (4), dalla carta bibula (suggerita da vari analizzatori inglesi), dalla cellulosa adoperata nella preparazione della carta, stata raccomandata da J. Gautter (5), e soprattutto dal panno di amianto o dall'amianto (6), i quali giovano pure nella determinazione dell'acqua nel burro.

Un buon mezzo di determinar l'acqua ed il residuo secco nelle sostanze alimentari polverizzabili consiste nell'uso del tubo di disseccazione di Liebig, con una corrente di idrogeno secco, fino a costanza di peso. Per evitare le alterazioni che possono subire la pluralità degli alimenti riscaldati oltre a 100° (invertimento del saccarosio, ecc.) si impiegano le campane e le stufe a vuoto.

G. Musso dissecca i caci freschi trattando ripetutamente la sostanza sminuzzata con alcoole assoluto, disseccando il residuo a 100° ed aggiungendo a questo residuo quello dell'estratto alcolico (7). Tschaplowitz (8) e Schlösing (9) suggeriscono un procedimento simile per le sostanze vegetali. Se il trattamento coll'alcoole si fa per macerazione, e si misura il volume dell'estratto alcolico, resta facile, nelle singole determinazioni, prendere parti di questo estratto proporzionali al residuo insolubile prelevato e che sono una data frazione della sostanza posta in macerazione. Questo trattamento coll'alcoole a freddo è raccomandato da vari autori nell'analisi delle frutta e di altri alimenti molto acquosi e facilmente alterabili.

Schoonbroodt (1869) fece conoscere la diversità di risultati secondo che la materia che si esamina è fresca o secca, disseccata lentamente o rapidamente.

#### Determinazione delle sostanze albuminoidi.

Finora si suole determinare le sostanze albuminoidi degli alimenti moltiplicando l'azoto

di questi pel fattore costante 6,25, desunto dall'ipotesi che le sostanze albuminoidi contengano, in media, 16 per 100 di azoto. Ricerche dello scorso decennio hanno però dimostrato che quest'ipotesi non è del tutto esatta, perchè le sostanze albuminoidi vegetali contengono una quota di azoto variabile tra 14,7 e 19,4 (10), sicchè per la pluralità dei semi e altre sostanze è più esatto il fattore 6,00 o quello di 5,75. D'altra parte si sa pure che i vegetali contengono numerosi composti azotati di natura non proteica, e quindi di poco o nessun valore, se non nocivi, nell'alimentazione. Siccome però è appena possibile di adoperare per ogni sostanza alimentare un fattore speciale pel calcolo della quantità di sostanze proteiche gregge, raccomandandosi di seguire l'uso comune nello stabilire la rubrica: *Sostanze proteiche gregge*. Invece è possibile separare la proteina dalle altre sostanze azotate degli alimenti.

#### Separazione delle sostanze proteiche dagli altri composti azotati delle materie alimentari.

Per apprezzare il valore di un alimento debesi anzitutto conoscere le due forme essenziali di combinazione dell'azoto, cioè:

1° la quantità di azoto proteico.

2° la quantità di azoto non proteico. Questo trovasi in tutte le sostanze alimentari in proporzioni o grandi (11), o minime, in forma generalmente assimilabile, ma di poco o niun valore nutritivo (12) se pure non direttamente nociva. Nelle materie scerve di alcaloidi, questo azoto non proteico è essenzialmente rappresentato dalla asparagina e da quantità piccole di altre ammidi o di acidi ammidati o di ammido-acidi, da glucosidi, da ammoniaci e prossimi derivati organici, da nitrati.

Queste ultime classi di corpi nella pluralità delle sostanze alimentari dell'uomo non trovansi affatto, o compaiono solo in tracce, e la loro determinazione non ha, in ogni caso, l'interesse che può avere nella analisi di certi foraggi.

Della quantità delle sostanze azotate non proteiche (sostanze estrattive azotate) di un alimento si può avere un'idea determinando la quantità

(1) *Suppl. ann. all'Enc. chim.*, 1887, p. 231.

(2) *Suppl.*, 1887, p. 242.

(3) *Loc. cit.*

(4) Duclaux, *Le lait*, 1887, p. 9.

(5) *Zeits. an. Ch.*, 1887, p. 667.

(6) W. Johnston, *The Analyst.*, 1887, p. 234; Th. Macfarlane, *Transact. R. S. of Canada*, 1887.

(7) *Ricerche di chim. fisiol.*, ecc. Lodi 1879.

(8) *Zeits. an. Chem.*, 1880, p. 243.

(9) Müntz, *Méthodes analyt. appl. aux subst. agric.*, 1888, 521.

(10) La conglutina dei lupini gialli contiene 18,40 per 100 di N, il glutine-cascina del frumento 17,14 per 100, la conglutina delle mandorle 19,44 per 100, la legumina dei fagioli e piselli 18,92 per 100, quella dell'avena 18,64 per 100, la fibrina del mais 16,91 per 100, l'albumina in cristalloidi nei semi di canapa 18,73 per 100, nei semi di ricino 18,5 per 100 (H. Ritthausen).

(11) *Suppl. Ann.*, 1888, pag. 369, in nota.

(12) *Loc. cit.*

di azoto che loro corrisponde. Questo dato si può ottenere facilmente. Se dalla quantità totale di azoto della sostanza alimentare si sottrae quello delle sostanze albuminoidi, si ha, per differenza, quello non proteico (detto comunemente *azoto amidico*).

L'*azoto totale* determinasi col metodo di Kjeldahl modificato (1).

L'*azoto delle sostanze proteiche* determinasi collo stesso metodo nelle sostanze proteiche, isolate dagli altri composti azotati eventualmente presenti. Per ottenere quest'isolamento si propongono vari metodi da Hoppe-Seyler, F. Hofmeister, Meissl, Sestini, Kellner, Schmidt-Mülheim: attualmente il più seguito è quello di A. Stutzer (2), fondato sul principio, che le sostanze proteiche formano coll'idrossido di rame composti insolubili ne' liquidi neutri o debolissimamente acidi, mentre altri composti azotati formano composti solubili in detti liquidi.

L'idrossido di rame conservabile preparasi nel seguente modo: 100 grammi di solfato di rame puro sciolgonsi in 5 litri d'acqua, alla soluzione si aggiungono 2,5 cm<sup>3</sup> di glicerina, indi precipitansi con soda caustica allungata da aggiungersi fino a reazione alcalina, si filtra il precipitato, lo si tritura in una capsula con acqua contenente 5 gr. per litro di glicerina, e con ripetute filtrazioni e decantazioni si elimina ogni traccia di alcali. Infine si prende il precipitato portato da ultimo sul filtro, e lo si tritura con acqua contenente il 10 per 100 di glicerina, in guisa che formi una massa omogenea aspirabile con una pipetta. La quantità di CuO<sup>2</sup>H<sup>2</sup> determinasi in 10 cm<sup>3</sup> della poltiglia e si conserva questa in bottiglie con buon tappo. L'idrato di rame così preparato conserva per anni il suo bel color verde, senza convertirsi in ossido nero (3).

La determinazione delle sostanze proteiche si fa nel seguente modo:

Si pongono in un bicchiere 1-2 grammi di sostanza (secca all'aria), 100 cm<sup>3</sup> di alcole assoluto e 1 cm<sup>3</sup> di acido acetico, e si porta all'ebollizione a bagno maria. Depostasi la sostanza, si filtra, badando di non lasciar cadere sul filtro alcuna particella (onon più di quantità minime) di sostanza indisciolta; si lava il filtro con poco alcole caldo per digrassarlo; il contenuto del bicchiere, addizionato di 100 cm<sup>3</sup> d'acqua, si scalda all'ebollizione (o si scalda per 10 minuti a bagno maria nel caso di sostanze ricche di amido), poi si tratta con 0,3-0,5 grammi di ossido di rame idrato, si filtra

il liquido raffreddato nel filtro già adoperato prima si lava con poca acqua, si irrorà per 2 volte con alcole per espellere l'acqua ed ottenere una disseccazione più pronta del precipitato nella stufa a 100-110° C. Questo precipitato introducesi col filtro in un palloncino di 350 cm<sup>3</sup>, per la determinazione dell'azoto col metodo di Kjeldahl modificato. L'azoto del filtro può essere trascurato, perchè in un filtro di carta svedese di 5 centimetri di raggio è solo di gr. 0,00004. Stutzer adopera pure per la filtrazione la carta di Schleicher e Schull, in Düren, n. 589, lavata coll'acido fluoridrico.

Nell'analisi dei semi, carne, latte e di tutte quelle altre sostanze che abbondano di fosfati alcalini, si aggiungono alcuni cm<sup>3</sup> di *soluzione concentrata di allume* alla decozione acquosa prima di trattare con CuO<sup>2</sup>H<sup>2</sup>. L'allume determina la formazione di fosfato alluminico e solfati alcalini; così si previene la formazione di fosfato di rame con liberazione di alcali o formazione di fosfato a reazione alcalina, che impedirebbe la completa precipitazione delle sostanze albuminoidi per opera del CuO<sup>2</sup>H<sup>2</sup>, perchè il composto ramico delle sostanze proteiche è solo insolubile ne' liquidi neutri o debolmente acidi (4).

Dai numerosi documenti analitici riportati da Stutzer (5) risulta che le sostanze proteiche solubili inizialmente, o rese solubili per azione dell'acido acetico, sono completamente precipitate dall'idrato di rame alla temperatura dell'acqua bollente; mentre gli altri composti azotati che trovansi nei vegetali: sali ammoniacali, nitrati, alcaloidi (brucina, narcotina, morfina, chinina, caffeina, piperidina, nicotina, veratrina, narceina), glucosidi (amigdalina, solanina), ammidi e corpi ammidati (leucina, tirosina, asparagina) e composti solfo-cianati (essenza di senapa) passano nel liquido filtrato e non alterano per nulla colla loro presenza i risultati dell'analisi.

#### Determinazione della materia grassa.

Nell'analisi delle sostanze alimentari ciò che si indica col nome di *materia grassa* è l'estratto col'etere anidro ( $d=0,722$ ) della sostanza secca polverizzata. Nelle materie animali l'estratto eterico è quasi sempre esclusivamente formato da gliceridi; nelle materie vegetali può contenere inoltre acidi grassi liberi, cera, resina, clorofilla e suoi derivati, essenze, colesterina, alcaloidi disciolti dalla materia grassa, acido gallico, ecc. Migliori risultati si avrebbero coll'uso dell'etere di

(1) *Suppl. ann.*, 1887, p. 326.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1882, pag. 236.

(3) Stutzer, *Untersuchungsmethoden* cit., 1888, pag. 975.

(4) Stutzer, *Zeits. physiol. Chem.*, X, 153-162 e *Chem. Techn. Untersuchungsmethoden*, X, pag. 376.

(5) *Journ. f. Landwirthschaft*, XXV111, p. 103 e seg.



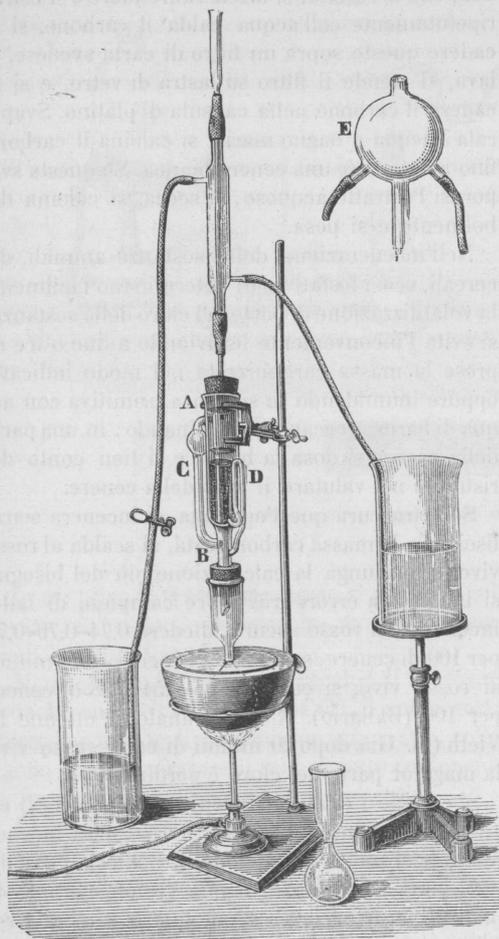


Figura 7. — Estrattore di Soxhlet in funzione. A destra della figura, scorgesi in E il nuovo refrigerante sferico in lastra metallica di Soxhlet.

rante a riflusso, e si pone il matraccio a bagno maria, nel quale l'acqua è mantenuta, per mezzo di un regolatore, alla temperatura di 65-75°. Il vapore d'etere percorre il tubo B, C, A, si condensa nel refrigerante, ricade sulla sostanza che imbeve e colla quale resta in contatto fino a che raggiunga l'altezza  $h$ : allora il silfone entra in azione e svuota completamente il tubo. Mantenendo la temperatura a 70-72°, si hanno 20-30 svuotamenti del silfone per ora, con che si è certi che l'estrazione è finita nell'indicato tempo.

La fig. 7 rappresenta l'estrattore in azione: il deflusso dell'acqua si regola colla molletta che scorgesi sul tubo di gomma, a sinistra della figura (il matraccio di Erlenmeyer in questa figura e in quella 8 è sostituito da una boccetta imbuto-forme di 100 cm<sup>3</sup>; del pari l'estrattore di Soxhlet è di dimensioni maggiori delle ordinarie: l'apparecchio così figurato è quello che si adopera per

preparare l'estratto alcolico della polpa di barbabietole, da sottoporsi poi alla polarizzazione).

In ogni determinazione della materia grassa si avrà cura di adoperar carta da filtro, cotone, sugheri completamente esauriti della materia grassa coll'etere; vari analizzatori fanno agire all'uopo l'apparecchio in bianco per qualche ora, per 36 ore nel caso di sugheri nuovi. Allorchè si devono eseguire frequentemente parecchie determi-

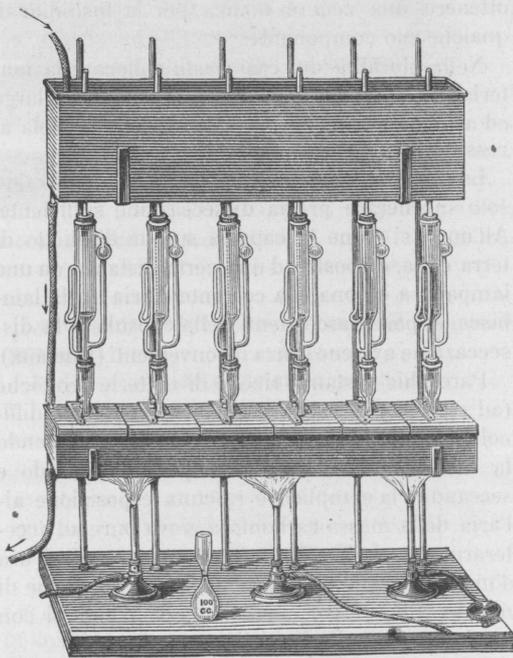


Figura 8. — Estrattori di Soxhlet disposti in batteria semplice (per l'estrazione coll'etere la cassa superiore deve essere più alta di 50 centimetri).

nazioni della materia grassa è bene disporre di quattro o più estrattori disposti in batteria (fig. 8), i cui refrigeranti pescano tutti in un'unica vasca munita di altrettanti fori tubolati sul fondo, chiusi da tappo di gomma in cui passa il tubo del refrigerante. Il riscaldamento dei matracci di Erlenmeyer (peso 25-30 gr., capacità 75-100 cm<sup>3</sup>) si può fare a bagno maria (a 70-72° C.). In molti laboratori si fa camminare per tutta la notte l'operazione cominciata la sera.

Per eseguire la distillazione dell'etere Stutzer raccomanda l'uso di un apparecchio costruito dal lattaio Adam Müller di Darmstadt (permette di eseguire tre distillazioni simultaneamente, occupa uno spazio di 50 centim. appena e costa 34 1/2 marchi, compreso il bagno maria, il refrigerante a serpentino, ecc.).

### Determinazione delle sostanze minerali (cenere).

Nella *preparazione della cenere* delle sostanze animali, ricche di cloruri, ed in quella delle sostanze vegetali, abbondanti di carbonati alcalini, dev'essere evitata una temperatura troppo elevata e le correnti d'aria; altrimenti si hanno perdite anche gravi, per volatilizzazione dei cloruri o per trascinamento meccanico, ed inoltre non si può ottenere una cenere bianca per la fusibilità di qualche suo componente.

Nella pluralità dei casi basta collocare la materia, in frammenti, in capsula di platino larga ed a fondo piano, che si scalda in una muffola al rosso scuro.

Le sostanze troppo imbibite di acqua si possono solo incenerare previa disseccazione sufficiente. All'uopo si pone la capsula sur un dischetto di terra cotta, disposto ad una certa distanza da una lampada a corona. La corrente d'aria calda lambisce le pareti ascendenti della capsula e la disseccazione avviene senza inconvenienti (Duclaux).

Parecchie sostanze ricche di materie proteiche (ad esempio il cacao) bruciano con grande difficoltà: se ne accelera la combustione inumidendo la massa carboniosa con acqua, svaporando e seccando; la semplice e ripetuta esposizione all'aria della massa carboniosa giova pure ad accelerarne la combustione. Allo stesso scopo si usa d'inumidire la massa carboniosa con soluzione di nitrato ammonico, operazione da condursi con prudenza per evitare perdite.

Alcune sostanze, come i semi dei cereali, decrepitano allorchè si scaldano, ed è perciò necessario carbonizzarle in crogiuolo chiuso prima di procedere all'incenerazione. Altre, come le sostanze zuccherine, gonfiano ed escono dalla capsula durante la carbonizzazione. Se si inumidisce lo zucchero con acido solforico, si aggiunge 1 cm<sup>3</sup> di etere e s'infiamma questo, la massa si carbonizza rapidamente e omogeneamente senza gonfiare. Ma i carbonati e cloruri trasformansi in solfati, e il peso delle ceneri cresce del 10 per 100.

Un buon mezzo di preparazione delle ceneri, che previene la volatilizzazione dei cloruri, la fusione di dati componenti delle ceneri, con imprigionamento di particelle carboniose nella massa fusa, la formazione dei metafosfati, solfuri, ecc. e che si raccomanda in tutti i casi in cui si vogliono avere risultati precisi è il seguente: ottenuta la *carbonizzazione* inoltrata della sostanza a bassa temperatura sopra un bagno di amianto, o sopra una

lampada a rosetta, si lascia raffreddare e si estrae ripetutamente coll'acqua calda il carbone, si fa cadere questo sopra un filtro di carta svedese, si lava, si stende il filtro su lastra di vetro, e si fa cadere il carbone nella capsula di platino. Svaporata l'acqua a bagno maria, si calcina il carbone fino ad ottenere una cenere bianca. Su questa svaporasi l'estratto acquoso, si secca, si calcina debolmente e si pesa.

Nell'incenerazione delle sostanze animali, dei cereali, ecc. i fosfati acidi determinano facilmente la volatilizzazione di parte del cloro della sostanza; si evita l'inconveniente lisciviando a due o tre riprese la massa carbonizzata nel modo indicato, oppure inumidendo la sostanza primitiva con acqua di barite, seccando e calcinando; in una parte della cenere si dosa la barite e si tien conto del risultato nel valutare il peso della cenere.

Se si trascura quest'aggiunta, si incenera senza lisciviare la massa carbonizzata, si scalda al rosso vivo, si prolunga la calcinazione più del bisogno si incorre in errori gravi. Tre campioni di latte, incenerati al rosso oscuro, diedero 0,74-0,79-0,76 per 100 di cenere; scaldata la cenere per 15 minuti al rosso vivo, si ebbero 0,55-0,54-0,58 di cenere per 100 (Ballario). Risultati analoghi ottenne P. Vieth (1). Già dopo 20 minuti di calor rosso vivo la maggior parte del cloro è perduta.

Si evitano i citati inconvenienti ed errori (2) ed anche una eventuale riduzione dei solfati incenerando le sostanze col metodo di Schlösing (fig. 9).

Si pone la sostanza in una grande lamina di platino, accartocciata a semicilindro, con un'estremità a margine rialzato. La navicella s'introduce in un tubo di porcellana disposto su fornello a gas, alquanto inclinato, come dimostra la figura. Nella parte posteriore della navicella ponesi un tappo d'amianto fortemente stipato. L'apparecchio si riempie di gas carbonico sbarazzato d'ogni traccia di acido pel passaggio sul bicarbonato sodico in frammenti, indi si scalda il tubo moderatamente, senza raggiungere il rosso scuro, mentre il gas continua a passare a bolle a bolle. Quando i prodotti catramosi cessano di svilupparsi (il che si giudica da' gas che escono dal tubo di Will), si sostituisce la corrente di gas carbonico con una lenta e continua di ossigeno, disseccato sulla pomice solforica, senza elevare la temperatura. Allorchè l'ossigeno esce dal tubo di Will, la combustione è completa, e si lascia raffreddare l'apparecchio in una corrente lentissima di ossigeno. Le ceneri, prive di carbone, sono pesate in un tubo di vetro chiuso.

(1) *The Analyst*, 18-7, p. 59

(2) Grandean, *Traité d'an. des mat. agr.*, 1883, p. 8; Müntz, *Méthodes analytiques*, ecc., 1888, pag. 218.

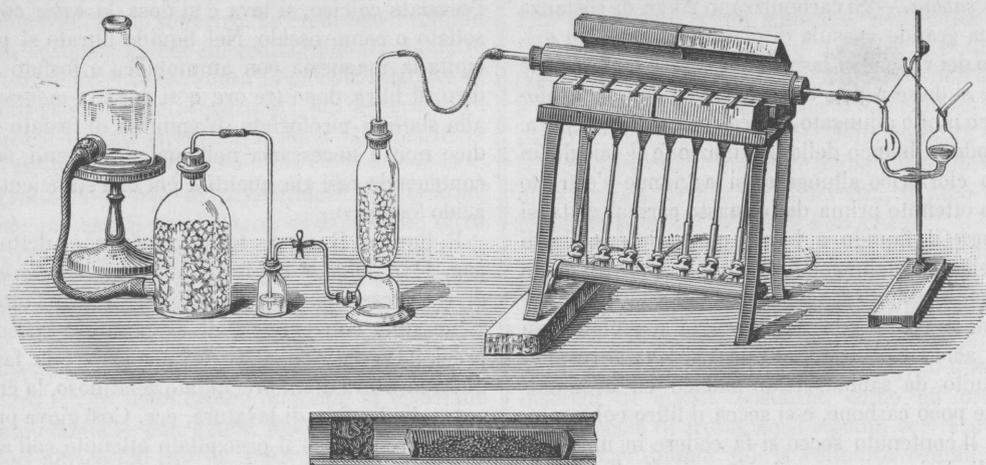


Figura 9. — Apparecchio di Schlösing per l'incenerazione.

In un tubo di porcellana lungo si possono collocare più navicelle ed eseguire molte incenerazioni in breve tempo.

Meno conveniente dell'apparecchio di Schlösing è quello suggerito da L. Reese (1), il quale sostituisce la corrente di ossigeno con una di aria, collegando ad un aspiratore il tubo di vetro contenente la navicella colla sostanza da incenerare.

La massa calcinata, bianca o grigia, costituisce le *ceneri greggie*. Dal peso di queste bisogna togliere quello dell'anidride carbonica, del carbone ed eventualmente della sabbia ed argilla per ottenere le *ceneri nette*. All'uopo si pongono le ceneri greggie (di 10-20 gr. di sostanza) in qualcuno dei noti apparecchi per la determinazione del biossido di carbonio, e dal peso delle ceneri si sottrae quello ottenuto dalla determinazione del gas carbonico. La soluzione cloridrica o nitrica dell'apparecchio si filtra per un filtro di carta svedese secco tarato, si lava più volte con acido cloridrico caldo, poi con soluzione calda di carbonato sodico addizionata di un po' di soda caustica per disciogliere la silice eventualmente precipitata, poi ripetutamente con acqua calda, si secca a 100-110° e si pesa. La quantità di carbone e sabbia ottenuta si sottrae parimenti dalle ceneri greggie.

Nei prodotti dell'incenerazione di molte sostanze, vino, birra, ecc., trovasi sovente acido metafosforico, che occorre trasformare in acido ortofosforico prima di dosare questo corpo. A questo scopo si calcina parte della cenere con carbonato sodico e nitro e si riprende il prodotto fuso con acido nitrico.

Le sostanze alimentari contengono in grande quantità:

- Ossido di potassio,
- „ di sodio,
- „ di calcio,
- „ di magnesio,
- „ di ferro,
- Anidride solforica,
- „ fosforica,
- „ silicica,
- Cloro;

in minor copia fosforo e solfo in forma di composti organici, e, infine, quantità piccole o minime di qualcuno dei seguenti corpi: manganese, rame, alluminio, zinco, stronzio, bario, rubidio, litio, bromo, iodio, acido bórico. Queste ultime sostanze non si prendono in considerazione nelle analisi ordinarie delle sostanze alimentari, ed all'occorrenza si determinano secondo i metodi generalmente noti.

#### Determinazioni speciali delle sostanze minerali.

Per dosare le undici sostanze sopracitate occorrono le seguenti quantità di sostanza secca all'aria: 25 gr. per la determinazione degli ossidi di potassio, sodio, calcio, magnesio, ferro e silicio, 5 gr. per la determinazione dell'acido fosforico e 10 gr. per quelle dell'acido solforico e del cloro.

Qui si espongono solo le linee generali dei metodi d'analisi; per la modalità dell'esecuzione delle singole determinazioni vedasi l'*Anal. chim. quant.* di Fresenius, ecc.

1) *Determinazione degli ossidi di ferro, calcio,*

(1) *Zeits. anal. Chem.*, 1888, XXVII, p. 133.

*magnesio, potassio, sodio, dell'anidride silicica e della sabbia.* — Si carbonizzano 25 gr. di sostanza in una grande cassula di platino; cessato lo sviluppo dei vapori, si lascia raffreddare e si procede come si disse a pag. 349 estraendo con acido cloridrico molto allungato invece che con acqua pura. Il prodotto bianco della calcinazione si scioglie in acido cloridrico allungato, si aggiunge l'estratto acido ottenuto prima dalla massa carbonizzata, si svapora il liquido a bagno maria in cassula di porcellana, aggiungendo alcune gocce di acido nitrico, il residuo si secca per 1 ora a 110° a bagno d'aria, si tratta con acqua calda acidulata con poco acido cloridrico, si filtra, si lava il residuo costituito da sabbia, acido silicico ed eventualmente poco carbone, e si secca il filtro col contenuto. Il contenuto secco si fa cadere in una cassula di platino, trascurando le particelle di carbone adese alla carta, e si tratta la sostanza con soluzione concentrata di carbonato sodico e poca soda caustica priva di silice, si scalda a bagno maria per mezz'ora, si allunga con acqua, si filtra per filtro già adoperato e si lava bene. Nel liquido filtrato trovasi l'*acido silicico*, che si determina isolandolo coll'acido cloridrico nel modo testé indicato, e sul filtro trovasi eventualmente carbone e sabbia (derivata dalle macine dei mulini nelle farine, ecc.). Si secca il filtrò, si brucia in crogiuolo di platino insieme al carbone, quanto rimane si pesa dopo il raffreddamento e si calcola come *sabbia*.

La soluzione scevra di sabbia, carbone e silice portasi a 500 cm<sup>3</sup>, sicchè ogni 100 cm<sup>3</sup> corrispondono a 5 gr. di sostanza primitiva. Di questo liquido 250 cm<sup>3</sup> si adoperano per determinare il sesquiossido di ferro, la calce e la magnesia (liquido A), gli altri 250 cm<sup>3</sup> per determinare gli alcali (liquido B).

Il liquido A si alcalizza con ammoniaca, indi si acidifica con acido acetico, si scalda e si filtra il fosfato ferrico (filtrato *a*), si scioglie il fosfato sul filtro con acido cloridrico allungato, il liquido filtrato contenuto in piccolo bicchiere si tratta di nuovo successivamente con ammoniaca e acido acetico, si filtra di nuovo il fosfato ferrico, si lava con acqua calda (filtrato *b*), si secca, si fonde col filtro e con carbonato sodico in una cassula di argento, si estrae la massa fusa con acqua, l'ossido ferrico residuo si porta in un bicchiere, si scioglie nell'acido cloridrico, e coll'ammoniaca si precipita il *sesquiossido di ferro*. Si riuniscono i due filtrati *a* e *b*, si scalda all'ebollizione, all'occorrenza si concentra e si precipita la calce con

successive aggiunte di ossalato ammonico, si filtra l'ossalato calcico, si lava e si dosa la *calce* come solfato o come ossido. Nel liquido filtrato si precipita la magnesia con ammoniaca e fosfato sodico, si filtra dopo tre ore e si dosa la *magnesia* allo stato di pirofosfato. L'aggiunta di fosfato sodico non è necessaria nell'analisi dei semi, ecc., contenendo essi già quantità più che sufficienti di acido fosforico.

Il liquido B verrà trattato come è detto a pag. 1125 della 5<sup>a</sup> ed. franc. dell'*Analisi quantit.* di R. Fresenius. Qui si richiamerà solo l'attenzione sulla convenienza di svaporare a secco il precipitato dato colla barite; per evitare la fastidiosa lavatura di un precipitato gelatinoso, la gran copia del liquido di lavatura, ecc. Così giova pure svaporare a secco il precipitato ottenuto coll'ammoniaca e il carbonato ammonico, riprendere con poca acqua alcalizzata con ammoniaca e filtrare. Infine il cloruro platinico-potassico sarà svaporato a secco a bagno maria, inumidito con 2 gocce d'acqua e poi trattato con alcole a 90-95 per 100 (1). Giova pesare il cloroplatinato esportato dal filtro di carta con acqua bollente, da ricevervi in bicchierino o cassula di vetro tarata, da svaporarsi a bagno maria, e seccato per mezz'ora a 100°.

#### 2) Determinazione dell'acido solforico e del cloro.

— La determinazione di queste due sostanze s'interpone talora anche per dimostrare se le piante siano danneggiate dalla vicinanza di fabbriche di prodotti chimici, ecc., e per azione di gas acidi. L'utilizzazione delle ceneri per la determinazione dei solfati dà risultati inesatti, perchè durante la carbonizzazione quantità non piccole di solfati si trasformano in solfuri, che sviluppano poi gas solfidrico allorchè si sciolgono le ceneri negli acidi. Per ottenere risultati esatti devesi operare come segue:

Si fanno bollire 4-5 volte coll'acqua 100 grammi di sostanza secca all'aria, gli estratti acquosi filtrati si svaporano a 150-200 cm<sup>3</sup> previa aggiunta di un po' di acido nitrico, si precipita l'acido solforico col nitrato di bario e nel liquido filtrato si precipita il cloro col nitrato d'argento. Per eliminare dai precipitati le materie organiche trascinate meccanicamente, si fondono (dopo averli lavati) con carbonato sodico e alquanto nitro si riprendono coll'acqua le masse fuse, si acidula coll'acido nitrico e si precipitano rispettivamente i liquidi colle soluzioni di nitrato di bario e di nitrato di argento, si lava, si secca e si pesa.

Trattandosi di sostanze amidee, le cui decolorazioni non si possono quasi filtrare, giova digerire lungamente la sostanza con molta acqua a 40° e filtrare. Se si preferisce portare il liquido + la sostanza estratta ad un dato volume, e impiegare

(1) *Chemisch.-techn. Untersuchungsmethoden* cit., 1888, pagine 288-89.

un certo volume del liquido filtrato alla determinazione dell'acido solforico, facendo così il volume della sostanza eguale all'acqua, non si commette un errore essenziale, attesa la piccola quantità di solfati esistenti nei vegetabili; ma è necessario indicare questa circostanza nella pubblicazione dell'analisi (Stutzer).

Trattandosi solo di determinare il cloro nel modo più esatto possibile, si carbonizzano circa 10 grammi di sostanza a bassa temperatura, in capsula di platino, si pesta il carbone e si inumidisce con una soluzione alcolica di carbonato sodico e si accende l'alcole. Si ripete per 2-3 volte quest'operazione, ed infine si calcina al rosso oscuro 0,5 gr. della cenere ottenuta, si lisciviano completamente con acqua fredda acidulata con acido nitrico (20 cm<sup>3</sup> di HNO<sup>3</sup> a 1,2 per litro), si pone il liquido filtrato, dopo che la silice si è deposta, in un matraccio di 250 cm<sup>3</sup>, e si porta al tratto con acqua distillata. Cm<sup>3</sup> 25 del liquido si neutralizzano esattamente, e poi si titola nel modo noto con soluzione centinormale di nitrato d'argento. Una causa d'errore non avvertita ne' trattati di analisi di sostanze agricole è lo sviluppo di cloro libero, allorchè si trattano le ceneri con acido nitrico concentrato (1).

3) *Determinazione dell'acido fosforico.* — Giova pure operare sulla sostanza primitiva. Si fanno digerire più volte, per un'ora, alla temperatura di 40° circa, 10 gr. della sostanza primitiva con acqua contenente 1 per 100 di HCl, si concentrano insieme i liquidi filtrati, si neutralizza con ammoniaca, si precipita con soluzione di molibdeno e si dosa allo stato di pirofosfato magnesiacco.

4) *Determinazione del solfo e del fosforo nei composti organici.* — Si eseguisce nei modi descritti nell'*Encicl. Chim.* di Fr. Selmi; vedi anche il *Trattato d'analisi chimica quantitativa* di R. Fresenius, ecc.

#### Determinazione delle sostanze organiche inazotate e della fibra legnosa.

Le sostanze organiche inazotate degli alimenti sono essenzialmente formate da idrati di carbonio, e si determinano indirettamente. Stabilita la quantità centesimale di acqua, proteina greggia, materie grasse e materie minerali di una data sostanza, ciò che manca a far 100 si calcola come *sostanza organica inazotata*.

Nell'analisi dei foraggi si suole stabilire la quota di *fibra lignea* esistente in questa sostanza organica inazotata, ossia la quantità di questa sostanza

che è insolubile nell'acqua bollente, acidulata con 1,25 per 100 di acido solforico, nell'acqua, nell'acqua bollente contenente 1,25 per 100 di potassa caustica, nell'acqua, nell'alcole e nell'etere, e che è formata da una miscela di cellulosa e di sostanze legnose incrostanti. Dalla quantità delle sostanze organiche inazotate togliendo quella della fibra greggia, si ha, per differenza, il peso delle cosiddette *sostanze estrattive non azotate*.

Nell'analisi di molte materie alimentari di origine vegetale il chimico può limitarsi a stabilire la quota totale delle materie organiche inazotate. La determinazione della fibra lignea ha solo importanza in quelle materie che contengono quantità discreta di questa sostanza, come gli ortaggi, certe specie di frutta, certi legumi, ecc. Parendo omai fuori dubbio che la cellulosa solubilizzata nel tubo digerente non ha il valore alimentare di altri idrati di carbonio (2), non è logico calcolare la fibra lignea alla stessa stregua dell'amido, specialmente poi nell'alimentazione dell'uomo, allorchè entrano nella razione quantità rilevanti di cibi contenenti dosi non piccole di fibra lignea.

La fibra greggia si determina col metodo di Weende, operando nel seguente modo: si esauriscono completamente coll'etere, in un apparecchio ad estrazione, 3 grammi di sostanza, indi questa si fa bollire per  $\frac{1}{3}$  ora in una cassula di porcellana con 200 cm<sup>3</sup> di acido solforico a 1,25 per 100, riaggiungendo tratto tratto l'acqua svaporata. Si filtra il liquido per un filtro liscio di carta forte, non fibrosa. Collo spruzzatoio si fa *tosto* cadere il residuo del filtro nella cassula di porcellana, ove si fa bollire due volte con 200 cm<sup>3</sup> di acqua. Indi si fa bollire nella stessa guisa con liscivio potassico a 1,25 per 100 e due volte con acqua, come prima, si raccolgono nel filtro le particelle sospese, si lava bene con acqua, indi si irrorà con alcole. Si porta il residuo in cassula di vetro emisferica, od in una grande cassula tarata, si svapora l'acqua adoperata per distaccare le particelle dal filtro, si secca a 100° e si pesa. Dal peso del residuo (costituito da fibra greggia, sostanze albuminoidi e sostanze minerali) si toglie quello che si ottiene incenerando il residuo stesso. In un'altra quantità di fibra greggia, preparata nella stessa guisa della prima, si determina l'azoto, si moltiplica la quota di N trovata per 6,25 (fattore della proteina) e il prodotto si sottrae dalla fibra priva di sostanze minerali. È una assoluta necessità far uso di carta da filtro ben liscia.

Se la sostanza in esame abbonda di proteina, si accelera essenzialmente la dosatura della fibra

(1) Ad. Jolles, Z. f. *Nahrungsmittel-Untersuchung*, 1888, pag. 81.

(2) *Suppl. ann. all'Encicl. chimica*, 1893, p. 340.

ponendo prima per alcune ore i 3 gr. della sostanza sgrassata in contatto con  $\frac{1}{2}$  litro di succo gastrico (Vedi pag. 98), a 40°. Dragendorff propone di trattare le sostanze ricche di amido con una soluzione di diastasi (Vedi pag. 98) prima di procedere alla determinazione della cellulosa.

Questo metodo di determinazione della fibra legnosa fu reso più spiccio mercè la filtrazione con aspirazione, e il sussidio di sifoni speciali, che trovansi descritti da H. Holdefleiss (1) e da e da L. Grandeau (2). Con queste modificazioni si compie in 2-3 ore quanto prima richiedeva 2 giorni di tempo. Un procedimento per filtrare rapidamente nella determinazione della filtra fu indicato da T. B. Osborne (3).

I risultati ottenuti con questo metodo, generalmente seguito, sono però appena *approssimativi*. Meno raccomandabile ancora pare quello suggerito da Balland (4). Vari sperimentatori, e recentemente W. Hoffmeister (5) dimostrarono, che col metodo di Henneberg si distruggono buona parte dei corpi del gruppo della cellulosa, che anche il metodo di E. Schulze non permette di operare su quantità un po' grandi di sostanza, esige troppo tempo e, in dati casi, lascia incerti intorno alla purezza e al risultato quantitativo della cellulosa. Nel lavoro di A. Wierler: *Analisi dell'alburno*, ecc., superiormente citato si prova col seguente esempio l'inesattezza dei metodi di determinazione della fibra greggia: secondo i risultati di ricerche anteriori, nei gusci lignei delle nocciuole sopra 100 di cellulosa si hanno 33,04 di lignina, mentre nel tenero muschio *Hypnum splendens* su 100 di cellulosa, si hanno 380,39 di lignina, ossia circa 12 volte di più! Secondo W. Hoffmeister si evitano questi inconvenienti operando come segue. Si introduce in un matraccio il materiale, sgrassato all'occorrenza, e ridotto in polvere possibilmente fina, si aggiunge acido cloridrico della densità di 1,05 (6 parti di acido per una parte di sostanza; pei materiali voluminosi si aumenta la proporzione dell'acido), poi clorato potassico fino a che il liquido ne sia saturo nel progresso della reazione: si lascia il matraccio chiuso alla temperatura dell'ambiente, agitandolo di tanto in tanto. La reazione è ordinariamente finita dopo 24 ore. Si aggiunge poi dell'acqua, si filtra e si lava prima con acqua fredda, poi con quella calda. Si fa cadere il contenuto del filtro in un matraccio e si fa digerire a bagno maria per 1-2 ore con ammoniaca diluita, si

porta nuovamente sul filtro e si lava con acqua, alcole ed etere.

Il metodo deve modificarsi alquanto a seconda del materiale greggio (impiegando l'acido più o meno diluito), ma la cellulosa che si ottiene è almeno tanto pura quanto quella ottenuta col metodo di Weende e la rendita è maggiore (ad es. nella carta da filtro svedese si ottiene 99,5% operando secondo Hoffmeister, solo 83,9% operando secondo Henneberg).

#### Determinazione delle sostanze estrattive non azotate.

Sono essenzialmente rappresentate dalle diverse specie di idrati di carbonio: amido o zucchero, o inulina, gomme, oltre a quantità piccole e variabili di tannini, glucosidi, sostanze amare, alcaloidi, acidi organici e loro sali, e altre sostanze ancora poco o punto note. La quantità totale si ottiene per differenza (V. p. 91).

Volendosi eseguire una prima *separazione* dei corpi principali di questo gruppo si opera nel seguente modo:

15-50 grammi (secondo la specie della sostanza) della polvere primitiva secca (o, meglio ancora, di quella che resiste all'azione dell'etere e che si è disseccata) si triturano in un mortaio, aggiungendo progressivamente piccole quantità d'acqua distillata fredda; allorchè tutto si è spappolato si può procedere in due modi: a) o si diluisce a 500 cm<sup>3</sup>, si scalda per 4 ore a 50° C., si porta a 1 litro dopo il raffreddamento e si filtra, calcolando il deposito come se fosse parte del liquido (questo procedimento è da consigliarsi per le farine); oppure: b) si lascia alquanto in riposo, indi si decanta il liquido torbido sovrastante al deposito su un filtro ad aspirazione, secco, pesato, e il deposito si introduce in un apparecchio a spostamento, che si alimenta con acqua distillata bollita e raffreddata. Di tal guisa si esportano rapidamente le sostanze solubili nell'acqua, e con un volume d'acqua non superiore a 500-700 cm<sup>3</sup> (6)

La sostanza rimasta nell'estrattore si fa cadere sul filtro pesato, si secca e si pesa. Così si ha, per differenza, il *peso dell'estratto acquoso*. Se si conoscono le proporzioni di azoto e di sostanze minerali della materia sottoposta all'estrazione, e si determinano le stesse sostanze nel residuo esaurito dall'acqua, si conosceranno pure le quantità

(1) *Landw. Jahrb.*, 1877, *Suppl.*, pag. 103.

(2) *Traité d'analyse des mat. agric.*, 1883, pag. 396.

(3) *Zeitschr. f. anal. Chem.* t. 27, p. 503-4; *Chem. Centrbl.* 1888, p. 1137.

(4) *Journ. pharm. et chimie*, quinta serie, t. 17, 1888, p. 600.

(5) *Chem. Centrbl.*, 1887, p. 1412, e 1888, p. 1211.

(6) Questo metodo di estrazione è, nella pluralità dei casi, ben preferibile a quello seguito nel determinare le sostanze solubili dei foraggi, e che König suggerisce pure nell'analisi degli alimenti. Si evita di disciogliere l'amido e di coagulare l'albumina, e si ottengono 500-700 cm<sup>3</sup> di soluzione invece di 2-4 litri. Vedi anche L. Grandeau, *Op. cit.*, pag. 402.

di azoto e di materie minerali disciolte dall'acqua. Questi tre dati giova ottenerli nel modo qui descritto, anzichè operando sull'estratto acquoso.

**Determinazioni sull'estratto acquoso.**

Volendo utilizzare l'estratto acquoso per determinazioni dirette, si riunisce il liquido ottenuto nei due trattamenti indicati, se ne misura il volume e dividesi in quattro parti eguali o di volume noto. Una è di riserva, le altre si impiegano come segue:

1. *Sostanza secca.* — Si può stabilire direttamente, evaporando e seccando una parte aliquota della soluzione. Però atteso l'alterabilità di alcune sostanze dell'estratto, questo metodo è poco raccomandabile. Inoltre gli estratti delle piante con molto zucchero danno un residuo di consistenza sciropposa, che ritiene facilmente un po' d'acqua. Serruriers (1871) aggiunge circa  $\frac{1}{2}$  p. 100 d'alcole prima di svaporare; si ha allora un residuo poroso, il cui peso diviene rapidamente costante.

2. *Materie minerali.* — Si incenera il residuo secco dell'operazione precedente, procedendo come è detto nella preparazione delle ceneri totali (V. pag. 89).

3. *Proteina greggia solubile.* — Si svapora una parte aliquota dell'estratto nelle boccette in cui si farà la disgregazione coll'acido solforico per l'applicazione del metodo di Kjeldahl modificato, e si moltiplica per 6,25 l'azoto trovato.

4. *Materie gombose, destrina, ecc.* — Un'altra parte aliquota dell'estratto acquoso svaporasi rapidamente a consistenza sciropposa, servendosi infine del bagno maria, si riprende il residuo con alcole a 80-85° per 100, si fa bollire a bagno maria, si filtra per un filtro secco e tarato, si ripete questo trattamento finchè l'alcole resti incolore, si secca e si pesa il residuo, che può contenere sostanze pettecche, gomma, destrina ed altri idrati di carbonio isomeri, sostanze proteiche e minerali. La quantità di gomma, destrina, ecc. risulta sottraendo dal peso del residuo sopraindicato il peso già noto delle sostanze minerali e delle materie albuminoidi. Si può pure ottenere direttamente trasformando queste sostanze in zucchero riduttore (del liquore di Fehling) mediante ebollizione con acido cloridrico (V. pag. 95).

5. *Zuccheri.* — La soluzione alcolica si svapora a siccità, si riprende con acqua, che portasi ad un dato volume, e, se fortemente colorata, oppure si presume che contenga tannino e altri composti che riducono pure la soluzione cupro-potassica, si aggiungeranno alcune gocce di acetato triplom-

bico, e dal filtrato si eliminerà il piombo coll'acido solforico od il carbonato sodico. Il liquido dividesi poi in due parti.

In una si dosa il glucosio col reattivo di Fehling (di cui la soluzione di rame suolsi conservare separata da quella degli altri ingredienti, e in boccette a cappa, rappresentate dalla figura 10), secondo il metodo di Soxhlet; l'altra parte si scalda a bagno maria per mezz'ora con alcune gocce d'acido cloridrico o si tratta coll'inver-

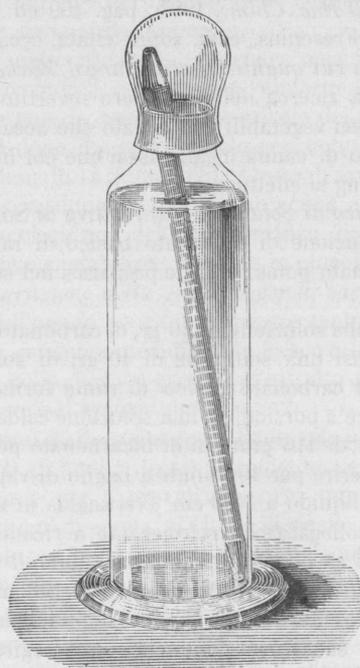


Figura 10.

sione (1) e si adopera per la determinazione dello zucchero totale col liquore di Fehling. La differenza nella quantità trovata nelle due determinazioni serve a calcolare il saccarosio in base al dato che 100 di destrosio corrispondono a 95 di saccarosio. Vedi nei dettagli il *Supplemento annuale all'Enc. Chim.*, 1887, pag. 409-412. Dell'esecuzione dell'inversione discorrono A. Herzfeld (2) e J. Dammüller (3), Bishop (4) ed altri.

La quantità di saccarosio in presenza di glucosio o zucchero invertito si può pure ottenere col polarimetro, determinando le deviazioni prima e dopo l'invertimento, secondo le istruzioni di Clerget, e calcolando la quantità centesimale di saccarosio colla formola  $R = \frac{100(A - B)}{142,4 - \frac{1}{2}}$ , nella

(1) *Anal. chim. quant.* di Fresenius, quinta ediz., franc., 1885, p. 1095-97.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1888, p. 1245.

(3) *Chem. Centralbl.*, 1888, p. 1248.

(4) *Vierteljahrsschrift der Chem. d. Menschl. Nahrungs- und Genussmittel*, Jahr. 1888, p. 263.

quale A e B sono le deviazioni prima e dopo l'inversione in gradi della scala di Ventzke con una lunghezza del tubo di 20 centimetri e sciogliendo grammi 26,048 di sostanza (liquori, cioccolato, preparati di zucchero) in 100 cm<sup>3</sup>. Nell'analisi dei liquori devesi scacciar a bagno maria l'alcole dal liquido neutralizzato, perchè esso modifica la rotazione dello zucchero invertito.

Intorno ai metodi per la determinazione delle varie specie di zucchero nelle sostanze alimentari consultisi: Müntz, *Op. cit.*, pag. 492-525; *Suppl. Ann. all'Enc. Chim.*, 1887, pag. 409 ed il *Tratato* di Fresenius, ediz. sopra citata, ecc., Wein, *Tabellen zur quant. Bestimmung d. Zuckerarten*, 1888. La ricerca dello zucchero invertito (tanto sparso nei vegetabili) sia isolato che accanto allo zucchero di canna meglio assai che col liquor di di Fehling si effettuano col

**Reattivo di Soldaini.** — Il reattivo di Soldaini è una soluzione di carbonato basico di rame nel bicarbonato potassico, che preparasi nel seguente modo:

Con una soluzione di 40 gr. di carbonato sodico precipitasi una soluzione di 40 gr. di solfato di rame; il carbonato basico di rame formatosi si introduce a porzioni in una soluzione calda e concentrata di 416 grammi di bicarbonato potassico si fa digerire per 10 minuti a bagno di vapore, si porta il liquido a 1400 cm<sup>3</sup> e si scalda in un recipiente collegato con refrigerante a ricadere. Separato il carbonato di rame insolubile, il liquido ha la densità di 1,18. Il reattivo di Soldaini non separa l'ossido di rame neppure dopo lunga ebollizione; il saccarosio comincia solo ad agire sopra di esso dopo 6-7 minuti; per contro esso è sensibilissimo all'azione dello zucchero invertito.

1) Per la *ricerca qualitativa* operasi come segue: in 55 cm<sup>3</sup> di soluzione di Soldaini si versano circa 15 cm<sup>3</sup> (= 10 gr.) di soluzione di zucchero, si fa bollire in bagno di sal comune e si agita, si raffredda rapidamente, si filtra per filtro di carta e si lava completamente. L'ossidulo di rame del filtro permette ancora di riconoscere 0,5 milligr. di zucchero invertito. Le soluzioni di zucchero colorite devonsi prima scolorire con acetato basico di piombo. Il reattivo non devesi allungare di troppo; a 50 cm<sup>3</sup> di esso debbonsi aggiungere al più 25 cm<sup>3</sup> di soluzione di zucchero (1).

2) Per le *determinazioni quantitative* si fanno bollire per 5 minuti, in un matraccio di Erlenmeyer, 100-150 cm<sup>3</sup> della soluzione di Soldaini, si aggiunge la soluzione al 25 per 100 di zucchero invertito (all'occorrenza chiarificata con acetato basico di piombo e da cui si eliminò il piombo con carbonato sodico), si fa di nuovo bollire per 4-5 minuti, si raffredda rapidamente e si filtra per un filtro d'amianto (2). 141 milligr. di rame ridotto corrispondono a 50 milligr. di zucchero invertito (3). J. Weisberg (4) ha dimostrato l'estrema sensibilità di questo reattivo. Secondo E. Preuss (5) le quantità di rame ridotto non sono proporzionali alle quantità di zucchero adoperate, perciò occorre anche per esso una tabella di riduzione (calcolata dall'autore). Nello stesso senso si esprime A. Herzfeld (6).

#### Determinazione dell'amido.

Ad onta dei tanti lavori pubblicati ultimamente intorno alla determinazione di questo principio importantissimo di molte sostanze alimentari, si può affermare non sia detta in proposito l'ultima parola. Dei metodi di determinazione proposti ultimamente da Aimé Girard (7), J. Effront (8) ed Alessandro Asboth (9), i primi due non subirono ancora la critica sperimentale, e l'ultimo fu dimostrato inesatto da J. N. Spence (10), Monheim (11) C. J. Lintner (12) e A. L. Winton (13).

Il metodo più generalmente seguito fino a pochi anni fa era un metodo indiretto consistente nel trasformare l'amido in zucchero d'uva e nel dosare questo con una soluzione alcalina di rame.

Per saccarificare l'amido si trattava la sostanza seccata all'aria e finamente polverizzata con acido solforico o cloridrico allungato, a caldo. Ma in queste condizioni si ottenevano risultati troppo elevati perchè l'acido (specialmente il cloridrico) trasforma facilmente in destrosio la cellulosa e le sostanze petiche. Per saccarificare soltanto l'amido Stumpf e Delbrück proposero di rendere tutto l'amido solubile trattando la sostanza coll'acqua in recipienti chiusi alla temperatura di 130-140° C., di filtrare il liquido caldo e di trasformar poi l'amido in destrosio coll'acido cloridrico. Ma anche questo procedimento fu riconosciuto inesatto perchè alla pressione di 4 atmosfere anche la cel-

(1) P. Degener e Schweitzer, *Zeitschr. anal. Chem.*, 1887, t. XXVI, p. 247.

(2) *Suppl. ann. all'Enc. chim.*, 1887, p. 410.

(3) H. Bodenbender e R. Scheller, *Repert. anal. Chem.*, 1887, pag. 263.

(4) *Sucr. belge*, 1887, n. 24, p. 584.

(5) *Chem. Centralbl.*, 1888, pag. 1217.

(6) *Vierteljahrsschrift d. Chem. der Nahrungs- und Genussmittel*, Jahr 1888, p. 263.

(7) *Compt. Rend.*, 1887, t. CIV, p. 1629; *Chem. Centralbl.*, 1887, p. 1060.

(8) *Bull. Soc. Chim.*, 1887, t. XLVII, pag. 5.

(9) *Repert. analyt. Chem.*, 1887, t. VII, p. 299.

(10) *Chem. Zeit.*, 1888, t. XI, n. 25.

(11) *Zeitschr. angew. Chem.*, 1888, p. 65.

(12) *Loc. cit.*, 1888, p. 232.

(13) *Zeitschr. f. angew. Chemie*, 1888, p. 273 e seg.

lulosa e sostanze affini si disciolgono, sicchè il successivo trattamento con acido genera zucchero in quantità che fu trovata (pepe, cumino) del 50 per 100 maggiore del vero (1) e perchè durante il lungo periodo della filtrazione si depono facilmente dell'amido dal liquido che si raffredda. La proposta di trasformare l'amido in salda, di solubilizzare questa per aggiunta di diastasi e poi di scaldare a 130-140° ha anche l'inconveniente che il destrosio, il maltosio e la destrina della soluzione neutra si scompongono con formazione di prodotti bruni (2).

Anche evitando quest'inconveniente mercè l'acidulazione con 0,1 per 100 di acido tartarico o fosforico, non eliminasi quello della solubilizzazione della cellulosa. Perciò il metodo proposto da Märcker (3) e da Morgen (4), oltre ad essere lungo e fastidioso, è pure inesatto come ha ancora recentemente dimostrato Winton (5).

Giova meglio operare direttamente la saccharificazione secondo il procedimento di Sachsse (6) od operare nel seguente modo (Stutzer):

3 grammi di sostanza secca all'aria, finalmente polverizzata (trattandosi di cereali, spezie, ecc. bisogna ridurre la sostanza in polvere finissima col molino di Dreef) si trattano in un *becher* con 100 cm<sup>3</sup> di acqua, si scalda a bagno maria per mezz'ora a 90-95° C., si lascia raffreddare a 60-65° C., si aggiungono 10 cm<sup>3</sup> di soluzione di diastasi (vedi *sotto*), e si serba il liquido per 3 ore a 60-65°. Di tanto in tanto si prende una goccia del liquido con una bacchetta e si saggia col iodio il decorso del processo di solubilizzazione.

Per azione della diastasi sull'amido, questo si trasforma in maltosio e destrina. Insieme ad un po' di maltosio, originasi dapprima dell'amido solubile, che si inazzurra col iodio; poi mentre aumenta progressivamente la quantità di maltosio, formansi i seguenti prodotti:

l'amilodestrina: si fa violetta col iodio;

l'eritrodestrina: si fa rossa col iodio;

l'acrodestrina: non si colora col iodio.

Nelle condizioni dell'esperienza non si può ottenere che maltosio ed acrodestrina: onde la necessità del successivo trattamento cogli acidi diluiti per completare la saccharificazione.

Allorchè il iodio non colora più il liquido, lo si filtra in bottiglia di 1/2 litro, si lava bene con acqua il residuo sul filtro, si allunga il filtrato a circa 250 cm<sup>3</sup>, si aggiungono 25 cm<sup>3</sup> di una soluzione al 20 per 100 di acido cloridrico puro, si

scalda per 3 ore a bagno maria con acqua bollente, senza far uso di pressione, si tratta con liscivio potassico fino a che il liquido più non sia che debolmente acido, si aggiungono 7-8 cm<sup>3</sup> di acetato basico di piombo, si porta il volume del liquido a 500 cm<sup>3</sup> e si filtra. A 200 cm<sup>3</sup> del filtrato si aggiungono 40 cm<sup>3</sup> di una soluzione ad 1 p. 100 di acido solforico, per precipitare il piombo e si scalda poi una parte di questo liquido debolmente acido colla soluzione di Fehling. Dalla quantità di destrosio si ottiene quella dell'amido moltiplicando per 0,9. Cm<sup>3</sup> 100 del liquido acido corrispondono a 0,5 gr. della sostanza pesata.

Se il malto adoperato conteneva pure idrati di carbonio solubili, è necessario valutarne la quantità per poterla sottrarre nel calcolo dei risultati.

A tal uopo (se si è operato con soluzione acquosa di malto) a 50 cm<sup>3</sup> dell'estratto di malto adoperato si aggiungono 150 cm<sup>3</sup> di acqua e 15 cm<sup>3</sup> di acido cloridrico del peso specifico di 1,125, si converte e si stabilisce il valore in glucosio.

*Preparazione della diastasi per la saccharificazione dell'amido.* — Si può operare tanto con un estratto estemporaneo di malto fresco o terrefatto quanto colla diastasi greggia. L'estratto di malto si prepara nel seguente modo:

Grammi 25 di malto secco finamente macinato, o gr. 50 di malto fresco finamente pestato, si estraggono per 6 ore all'ordinaria temperatura con 500 cm<sup>3</sup> di acqua, si filtra e si rigetta sul filtro il liquido per 3-4 volte finchè passi del tutto chiaro.

Invece di preparare questi estratti volta per volta è assai meglio procurarsi una *diastasi attiva conservabile*, reattivo di cui si fa un uso frequente nell'analisi delle sostanze alimentari. La ricetta per ottenerla fu data da O' Sullivan (7). C. J. Lintner procede ora come segue: 1 parte di malto fresco di orzo o di malto secco all'aria e stacciato si fa digerire per 24 ore con 2-4 parti di alcole al 20 per 100. L'estratto si precipita con 2, al più 2 1/2 vol. di alcole assoluto. Agitando, il precipitato separasi in fiocchi bianco-giallicci, che depongonsi rapidamente. Si decanta il liquido sovrastante al deposito, si porta questo sopra un filtro ad aspirazione, per filtrare il più rapidamente possibile, si trasferisce il residuo in una cassula, lo si spappola con alcole assoluto, si filtra di nuovo, si lava con alcole assoluto, si spappola ancora con etere, si filtra e si secca nel vuoto sull'acido solforico. Questo trattamento coll'alcole ed etere è indispensabile per ottenere la diastasi in

(1) Goldmann, *Chem. Zeitung*, 1888, t. XII.

(2) Märcker e Morgen, *Vierteljahrsschr.* cit., 18-6, p. 220.

(3) *Hand. d. Spiritus-Fabrik*, 1886, p. 34.

(4) *Chem. techn. Untersuchungsmethoden* cit. 1888, p. 808.

(5) *Zeitschr. angew. Chem.*, 1888, p. 273 e segg.

(6) Fresenius, *Analyse chim. quant.*, quinta ediz. francese, 1885, pag. 1007.

(7) *Journ. of the Chem. Soc.*, 1881: pag. 1: vedi pure l'*Anal. quant.* di Fresenius, ed. francese del 1885, p. 1099, in nota.

forma di polvere divisa, bianco-gialliccia, di forte attività. Se la eliminazione dell'acqua fu insufficiente, il preparato nel vuoto colorasi in oscuro ed assume una consistenza cornea e perde l'attività. Per lo stesso motivo non è possibile seccarlo a 105° C., temperatura cui le ultime tracce di alcole sono eliminate.

Nell'impiego di questa diastasi greggia nella determinazione delle fecole se si ritiene che 1 gr. di essa equivalga per attività all'estratto di 50 gr. di malto fresco o secco all'aria, si può sempre esser certi di una energica trasformazione dell'amido (1). Perciò nel trattamento sopraindicato di 3 gr. di amido ridotti in salda basteranno gr. 0,05 di questa diastasi greggia.

G. Faulenbach (2) dà pure una ricetta per preparare una soluzione di diastasi conservabile.

*Osservazioni sul procedimento di determinazione delle fecole.* — 1° I risultati ottenuti con questo metodo sono troppo elevati se la sostanza adoperata contiene, oltre all'amido, zuccheri, dextrine, gomme e sostanze pettecche, glucosidi, tannino, ecc., perchè essi riducono per sè, o per la trasformazione in glucosio che subiscono, il liquor di Fehling. In questi casi la determinazione dell'amido dà solo risultati esatti qualora si operi sulla sostanza privata dagli indicati corpi, o qualora si dosi a parte il loro equivalente in glucosio, e si sottragga poi questo dalla quantità totale di glucosio trovata, prima di calcolare il suo equivalente in amido.

Per spogliare la sostanza dagli idrati di carbonio saccarificabili diversi dall'amido riducesi in polvere la sostanza, la si esaurisce coll'eterè e poi la si fa digerire ripetutamente coll'acqua a 40-50° C.: si impiega vantaggiosamente per la determinazione una parte della sostanza esaurita coll'eterè e coll'acqua.

In dati casi la determinazione dell'amido si può solo intraprendere dopo che la sostanza fu liberata completamente dai corpi pettecchi co' seguenti trattamenti: 1° ebollizione della sostanza con alcole alcalinizzato (sostanza gr. 4-5, alcole a 36° 80-100 gr., carbonato potassico sciolto nell'acqua  $\frac{1}{3}$  gr.); 2° il residuo si lava con alcole a 36° contenente  $\frac{1}{4}$  del suo volume di acido cloridrico concentrato; 3° il residuo si fa digerire alla temperatura di 30° con una soluzione allungata di ossalato

ammonico che discioglie l'acido petteco. La sostanza residua si tratta come sopra si disse.

2° Il trattamento coll'acido cloridrico della miscela di maltosio e destrina è il punto debole della determinazione dell'amido. È noto, che 10 gocce di acido cloridrico in 200 cm<sup>3</sup> di soluzione di saccarosio a 1,12 per 100 bastano per decomporre piccole quantità di zucchero invertito se si scalda oltre mezz'ora a semplice bagno maria (Soxhlet). La quantità di zucchero decomposta varia colla concentrazione dell'acido, colla durata dell'azione (3); con acidi concentrati si formano sostanze umiche, acido acetopropionico e acido formico (4); con acidi meno concentrati si può formare ancora acido acetopropionico (Soxhlet); e sia con essi, sia prolungando troppo l'azione degli acidi diluiti si ha una perdita di zucchero, come dimostrarono Salomonson (5), Allihn (6), Slicher (7) e Sydney Harvey (8). Perciò alcuni sperimentatori, come A. Asboth (9), non accordano alcuna fiducia ai risultati ottenuti nella determinazione dell'amido per trattamento cogli acidi. Bisognerà dunque attenersi alle prescrizioni superiormente indicate per ottenere risultati il meno inesatti possibili.

3° La questione se l'amido di qualunque provenienza dia l'egual quantità di zucchero fu già trattata da vari sperimentatori (10), più recentemente da Livio Sostegni (11).

Colle fecole dei cereali 100 di glucosio corrisponderebbero a 90 di amido; quanto alla fecola di riso, Fresenius non ritiene la questione risolta. Del resto una piccola perdita nella conversione coll'acido cloridrico, oppure l'impiego d'amido non seccato acconciamente possono modificare i risultati. A quest'ultimo proposito si sa (12) che la dissecazione più completa e senza alterazione si ottiene scaldando l'amido nel vuoto, a 100° C.

### Acidi liberi.

Certe sostanze alimentari, come le frutta, contengono ordinariamente *acidi liberi*. Altre volte l'acidità accenna ad un processo di alterazione, come accade sovente nella farina di mais, ecc. Si può determinare saturando con soluzione alcalina titolata l'estratto acquoso della sostanza. Ma coll'estratto alcolico si ottengono risultati più esatti, perchè nell'estratto acquoso possono pure

(1) *Vierteljahresschrift* cit., 1887, pag. 77.

(2) *Anal. quantit.* di Fresenius, ed. franc. del 1885, pag. 1099.

(3) *Suppl. ann. all'Enc. chim.*, 1887, pag. 389.

(4) Conrad e Guthzeit, *Bert. Ber.*, t. XIX, pag. 2569.

(5) *J. pr. Chem.*, t. XXVIII, pag. 129.

(6) *Loc. cit.*, t. XXII, p. 78.

(7) *Zeits. anal. Chem.*, t. XXIV, p. 138.

(8) *The Analyst*, 1887, pag. 29.

(9) *Repert. anal. Chem.*, 1887, t. VII, pag. 299 e *Vierteljahresschrift* cit., 1877, pag. 229.

(10) Fresenius, *Anal. chim. quant.*, quinta ediz. franc., 1885, p. 1098.

(11) *Gazz. chim. ital.*, t. XV, 1885, p. 876.

(12) F. W. Dafert, *Chem. Centralbl.*, 1887, p. 567.

trovarsi sali acidi. Inoltre coll'impiego dell'alcole non si ha da temere l'acidimento durante la estrazione.

Volendosi accontentare di una semplice titolazione, sufficiente nella pluralità dei casi, operasi come segue: 20-50 gr. della sostanza sminuzzata si trattano con 100-250 cm. di alcole al 20 per 100 in volume, si fa digerire la massa per *almeno quattro ore*, agitando frequentemente, poi si filtra e si titola con soda decinormale una parte aliquota del filtrato. Ogni cm<sup>3</sup> di soda n. d. corrisponde a 0,009 di acido lattico, 0,006 di acido acetico, 0,004 di anidride solforica. L'acidità non si esprime però ordinariamente in grammi per litro, ma in centimetri cubi di soda normale adoperata per 100 gr. di sostanza impiegata.

Volendo procedere a una determinazione ponderale operasi (1) come segue: si svapora l'alcole dell'estratto alcolico preparato come si disse a pag. 93, n. 4, si riduce il liquido a piccolo volume e trattasi con acetato neutro di piombo fino a che si ottiene un precipitato, evitando un eccesso di sal di piombo. Si lascia in riposo per 24-48 ore, poi si filtra il deposito sopra un filtro tarato, lo si lava rapidamente, tre o quattro volte, con acqua (3-5 cm<sup>3</sup> per volta), si secca e si pesa. Si stacca il precipitato dal filtro, dapprima s'incenera questo in crogiuolo di platino, con nitrato ammonico, poi il precipitato stesso e infine si calcina il tutto fino a peso costante. Si toglie il peso dell'ossido piombico da quello del precipitato piombico; la differenza dà il peso degli acidi vegetali e del composto amaro eventualmente presente, pur precipitabile dall'ossido di piombo.

Si può pure scaldare a dolce calore il precipitato piombico coll'acido azotico in un crogiuolo di porcellana, a bagno maria, all'occorrenza ripetere questo trattamento varie volte e indi calcinare senza aggiunta di nitrato ammonico.

La determinazione dei *singoli acidi organici* (malico, citrico, tartarico, acetico, ecc.) verrà indicata trattando delle sostanze (vino, birra, succhi vegetali, ecc.) che li contengono in quantità notevoli.

#### Determinazione della digeribilità dei principii alimentari.

A pag. 81 si è già dimostrata la necessità di studiare esattamente e di isolare le specie chimiche di diverso valore fisiologico che appartengono a ciascuno dei tre principali gruppi di principii alimentari: sostanze albuminoidi, ma-

terie grasse e sostanze inazotate. La digeribilità delle sostanze albuminoidi e delle sostanze inazotate si può stabilire con esperienze sull'organismo vivente (2) o con esperienze di digestione artificiale di spetanza del chimico. Per quella delle materie grasse non si conosce finora un metodo di digestione artificiale che dia risultati attendibili.

#### Determinazione della digeribilità delle materie albuminoidi.

Le materie albuminoidi per azione del succo gastrico e di quello pancreatico, preparati e fatti agire artificialmente, vengono scisse in una parte digeribile ed in una indigeribile, e questa scissione avviene in guisa, che si possono separare e determinare le due parti con grande esattezza. La quota delle sostanze albuminoidi digeribili, desunta dall'azoto digeribile  $\times 6,25$  (fattore della proteina), dicesi *albumina digeribile*; la quota indigeribile, calcolata nello stesso modo, dicesi sostanza azotata indigeribile. Sulla sostanza da esaminare si fa prima agire il succo gastrico, poi quello pancreatico. Bisogna però notare che col metodo qui descritto di digestione artificiale si trova quella quantità di proteina digeribile che è digeribile dall'organismo umano nelle condizioni più favorevoli. Operasi nel seguente modo (3).

1. *Preparazione della sostanza.* — Delle sostanze alimentari voluminose (ortaggi, ecc.) si pesa esattamente 1 grammo, di quelle meno voluminose si pesano esattamente 2 grammi, e si pone la sostanza pesata in un cartoccio cilindrico di carta da filtro, che legasi in fondo solidamente con un filo. Si pone il cartoccio nell'apparecchio ad estrazione coll'etere e si estrae per 5-6 ore. Se si tralasciasse questo digrassamento sarebbe difficilissima la successiva filtrazione dopo l'azione del succo pancreatico, perchè il grasso, in parte digerito e in parte saponificato, ostruirebbe i pori del filtro.

Compiuta l'estrazione, si toglie il cartoccio dall'apparecchio, si secca, si apre e, per mezzo di una spatola o di un fucello di piuma tagliata corta, se ne fa cadere il contenuto in un *becher* di  $\frac{1}{2}$  litro evitando ogni perdita.

2. *Digestione col succo gastrico.* — Colle forbici riducesi in sottili pezzetti la mucosa di uno stomaco fresco di maiale, si pongono questi pezzetti in bottiglia a largo collo, in cui si aggiungono 5 litri d'acqua e 100 cm<sup>3</sup> di acido cloridrico contenente 10 grammi di HCl in 100 cm<sup>3</sup>, si agita so-

(1) Dragendorff, *op. cit.*, p. 57.

(2) *Suppl. ann. all'Enc. chim.*, 1888, p. 331.

(3) Stutzer, *Zeitschr. f. physiol. Chem.*, t. XI; in sunto (di Stutzer stesso) nell'opera: *Chem. techn. Untersuchungsverfahren*, ecc., 1888, p. 984.

vente per 2-3 giorni, si fa passare il liquido, senza spremere, per un sacchetto di flanella e poi si filtra per carta ordinaria da filtro. Aggiungendo insieme all'acqua acidulata 2,5 grammi di acido salicilico per ogni stomaco, il succo gastrico conservarsi per mesi.

La sostanza da esaminarsi, preparata nel modo indicato, si tratta con 250 cm<sup>3</sup> di questo liquido digerente. Il bicchiere contenente la miscela si copre con vetro di orologio, e si scalda per 12 ore a 36-40° C. Durante il riscaldamento aggiungonsi agitando — ad intervalli di 1 ora e per ogni volta — 2,5 cm<sup>3</sup> di acido cloridrico al 10 per 100, ossia 0,1 per 100 di HCl fino a che la quantità di acido raggiunga 1 per 100. Accendendo le fiamme al mattino di buon'ora, si possono spegnere alla sera e filtrare al mattino successivo. Si filtra per carta svedese il residuo che resta dopo 12 ore, si lava con acqua fino a scomparsa della reazione del cloro, e, nel caso si voglia conoscere la quantità di materia albuminoide disciolta dal succo gastrico, si determina l'azoto nella sostanza secca. Altrimenti si sottopone tutto il contenuto umido del filtro all'azione del succo pancreatico.

Con questo procedimento della digestione gastrica artificiale, Stutzer (1) credette di poter ottenere per la digeribilità delle sostanze proteiche numeri più esatti di quelli stabiliti sperimentando nell'organismo ed esatti come quelli che si potranno ottenere in futuro, tenendo conto dell'azoto delle secrezioni. Avendo però Th. Pfeiffer (2) dimostrato che gli animali digeriscono 20-30 per 100 della sostanza indigeribile dal succo gastrico artificiale, A. Stutzer (3) riconobbe la necessità di far agire il succo pancreatico sul residuo lasciato dal succo gastrico.

3. *Preparazione di un estratto pancreatico per la digestione della proteina.* — Si libera dal grasso il più che è possibile il pancreas di un manzo, si trincia colla macchina trinciacarne, si tritura bene con sabbia e si lascia la massa trinciata all'aria per 24-36 ore. Indi si mescola con acqua di calce e glicerina, triturando in una cassula col pestello, e si lascia a sé per 4-6 giorni, agitando tratto tratto, si sprema la parte indisciolta, si filtra il liquido prima per un filtro lasso, a passaggio rapido, si scalda il filtrato per 2 ore a 40° C. e si versa ora sopra un filtro spesso. Per ogni 1000 gr. di pancreas sgrassato si adoperano 2 litri d'acqua e 2 litri di glicerina del peso spec. di 1,23. Il liquido preparato secondo questa ricetta rimane di attività invariabile per lungo tempo.

4. *Metodo di eseguire la digestione col liquido pancreatico.* — Si prepara il liquido digerente alcalino mescolando 250 cm<sup>3</sup> dell'estratto pancreatico con 750 cm<sup>3</sup> di una soluzione di carbonato sodico contenente 2,5 gr. di carbonato sodico anidro. Si lascia per 1-2 ore la miscela a bagno maria a 37-40° C., si eliminano colla filtrazione i leggeri fiocchi eventualmente prodotti: il liquido così ottenuto è ora pronto per l'uso e rimane limpido e immutato col lungo riscaldamento alla temperatura del corpo.

Questo liquido digerente alcalino così allungato si altera facilmente, e non è più adoperabile dopo 24 ore; devesi anzi preparare fresco immediatamente prima dell'esperienza di digestione.

L'esperienza si fa nel seguente modo: la sostanza sgrassata e poi trattata col succo gastrico si porta col filtro in un *becher*, ove si versano 100 cm<sup>3</sup> del liquido digerente alcalino. La durata dell'azione a 37-40° C. è di circa 6 ore, durante le quali si agita il liquido di tanto in tanto. Indi si filtra, si lava bene con acqua, si secca completamente il filtro col contenuto e si determina l'azoto col metodo di Kjeldahl. Se di buon mattino si comincia a filtrare il liquido gastrico, si può preparare nel frattempo il liquido alcalino diluito, indi digerire per 6 ore e nel pomeriggio resta tempo sufficiente per filtrare il liquido digerente alcalino e lavare il residuo. Solo raramente occorre far uso della filtrazione per aspirazione. Stutzer si serve per la filtrazione della carta a rapida filtrazione, lavata, n. 589 di Schleicher e Schüll di Düren, e adopera filtri di 11 cm. di diametro pel liquido digerente acido e filtri di 12 1/2 cm. di diametro pel liquido digerente alcalino. L'azoto di questa carta varia da 0,00005 a 0,00010 grammi; quindi adoperando 2 gr. di sostanza, l'azoto dei due filtri è solo di alcuni millesimi per cento.

Stutzer scalda i liquidi digerenti in bagni maria semplici di forte lamiera di ferro, lunghi 70, larghi 45, alti 15 cm., nei quali si possono eseguire contemporaneamente 15-20 esperienze.

Con questo complemento, il metodo di Stutzer dà risultati che concordano quasi perfettamente con quelli della digestione naturale (tenuto calcolo dell'azoto dei succhi digerenti col metodo di Th. Pfeiffer), come risulta dalle esperienze di E. v. Wolff, Kühn (4) e di Th. Pfeiffer (5). Con esso si può perciò stabilire la digeribilità delle sostanze azotate con sufficiente precisione; in ogni caso con precisione maggiore che col procedimento seguito fino a poco tempo addietro, col quale non tene-

(1) *Chem. Centralbl.*, 1882, pag. 237.

(2) *Chem. Centralbl.*, 1884, pag. 266; dal *Journ. f. Landwirthsch.*, t. XXXI, pag. 221.

(3) *Zeitschrift physiol. Chem.*, IX, 211; *Chem. Centralbl.*, 1885, pag. 404.

(4) *Ch. Centralbl.*, 1886, p. 809.

(5) *Chem. Centralbl.*, 1887, p. 43.

vasi conto dell'azoto dei succhi digerenti contenuti nelle feci.

#### Digestione artificiale degli idrati di carbonio.

A. Stutzer e A. Isbert (1) hanno pure elaborato un metodo di digestione artificiale degli idrati di carbonio (amido, ecc.) contenuti nelle sostanze alimentari e nei foraggi. Consiste nel fare agire soluzioni di ptialina o di diastasi acconciamente preparate sulle sostanze ridotte in polvere e private di grasso. Invece della ptialina, difficile ad ottenersi sempre nella quantità voluta, si può impiegare la diastasi del malto, che si può ottenere facilmente e di buona qualità. Il metodo si presta per separare quantitativamente gli idrati di carbonio solubilizzabili (digeribili) per opera dei fermenti amorfi da quelli che non lo sono (indigeribili).

I risultati di queste digestioni *artificiali* non corrispondono però a quelli della digestione naturale nell'organismo vivente, perchè in quelle entrano solo in giuoco i fermenti amilolitici propri della digestione, i cosiddetti fermenti amorfi, mentre nelle digestioni naturali nell'organismo i fermenti della putrefazione ed altri microrganismi solubilizzano quantità talora non piccole di carboidrati insolubili.

La digestione artificiale dei carboidrati ha un'importanza nel giudicare il valore delle sostanze alimentari, in quanto permette di escludere l'azione dei batteri della putrefazione, ed ora si sa che i carboidrati, specialmente la cellulosa, disciolta da questi batteri hanno un valor nutritivo ben minore di quanto si credette in passato (2).

Nelle indicate ricerche per stabilire un metodo combinato di digestione artificiale delle sostanze

albuminoidi e degli idrati di carbonio, A. Stutzer (3), non ritenendo conveniente far uso di acido cloridrico a 1 per 100, sperimentò l'azione di quello a 0,2 per 100, e stabilì che con una soluzione di pepsina con HCl al 0,2 per 100 si ottiene dopo 12 ore il risultato migliore; la quantità di azoto digerita con questo liquido gastrico poco acido è alquanto minore di quella digerita coll'uso di HCl a 1 per 100; ma coll'impiego successivo di soluzione acida di pepsina e di liquido pancreatico alcalino i risultati non sono essenzialmente diversi, sia che si adoperi HCl a 1 o a 0,2 per 100.

Trattando successivamente le sostanze vegetali sgrassate con saliva o soluzione di malto, succo gastrico, succo pancreatico si ottiene, anche fuori dell'organismo, la massima solubilizzazione. Si pesa la sostanza che resiste all'azione dei fermenti, se ne determina la cenere e l'azoto e si calcola la proteina ad esso corrispondente. Sottraendo questa e le ceneri dal residuo totale si ottiene la quantità di carboidrati digeribile.

#### Le sostanze azotate insolubili nei succhi digerenti.

La loro natura chimica è ancora ignota. Stutzer le aveva comprese sotto il nome di *nucleina*, credendole identiche alla nucleina di Miescher, difficilmente intaccata dal succo gastrico; ma in seguito alle critiche di Th. Pfeiffer (4), le indica ora sotto il nome di *sostanze azotate difficilmente solubili* (5). Queste sostanze indigeribili hanno intanto una decisa influenza sul volume e sulla composizione delle feci. Secondo Liebermann la nucleina sarebbe il risultato della combinazione di una sostanza albuminoide coll'acido metafosforico (6).

(1) *Chem. Zeitung*, 1887, p. 1600.

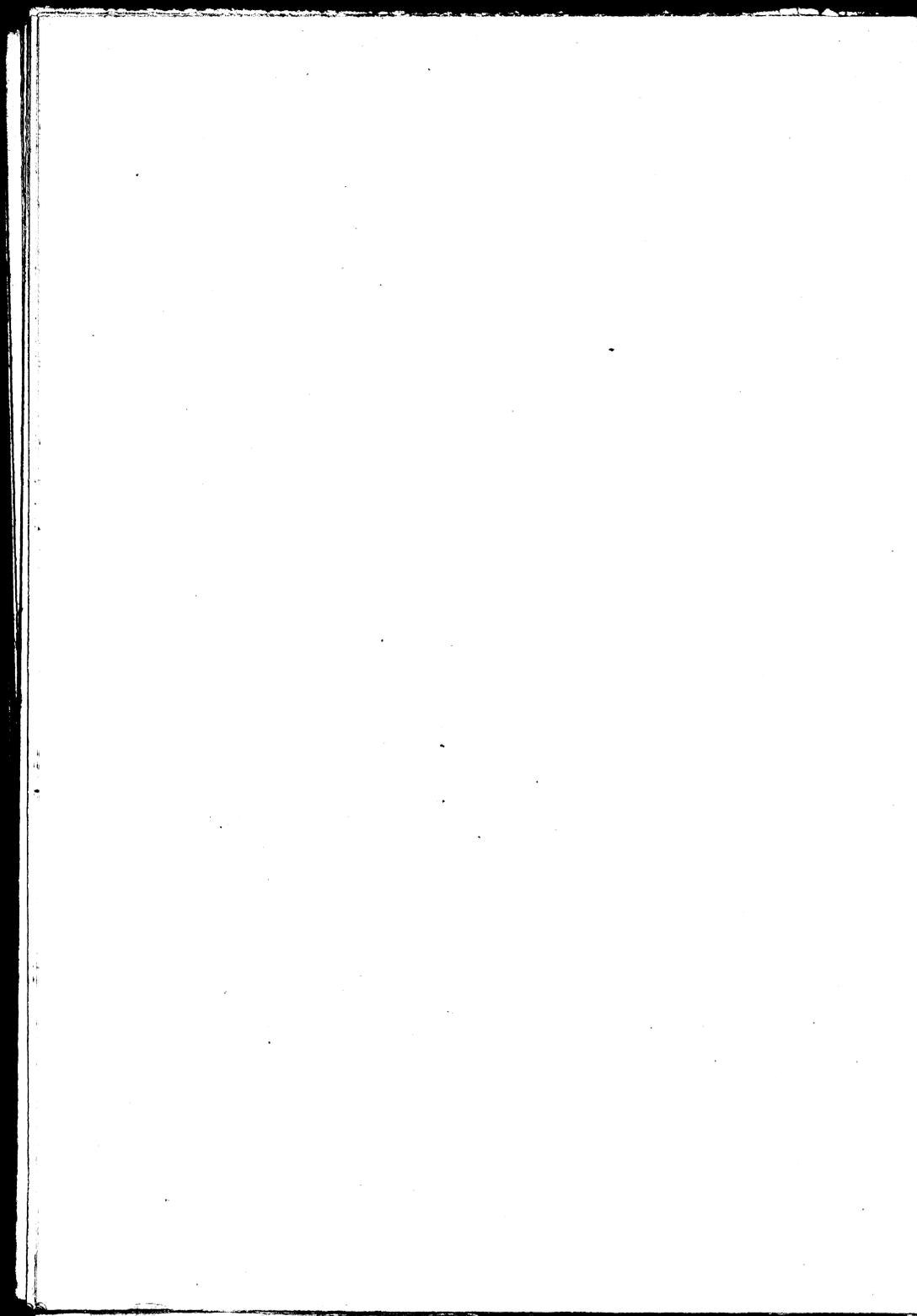
(2) Stutzer, *Chem. Centralbl.*, 1887, p. 1360.

(3) *Zeitschrift physiol. Chem.*, XI, 529; *Chem. Centralbl.*, 1887, pag. 1227.

(4) *Chem. Centralbl.*, 1884, p. 265-66.

(5) *Zeitschr. physiol. Chem.*, IX, 211; *Chem. Centralbl.*, 1885, p. 403.

(6) L. Liebermann, *Berl. Ber.*, 1888, p. 598.



# APPENDICE

## I.

### Moduli di servizio pei Laboratori chimici municipali.

Nei Laboratori chimici municipali o provinciali per le ricerche igieniche, specialmente in quelli delle grandi città, il lavoro di scritturazione è assai gravoso. Si può alleviare moltissimo servendosi di moduli stampati o litografati, da riempirsi nei singoli casi di analisi. Questi moduli danno ai documenti del Laboratorio un'impronta di eleganza e di chiarezza che riesce non poco gradita e facilita il lavoro di lettura e di esame. Economia, eleganza, chiarezza: ecco i tre titoli i quali ne raccomandano l'adozione.

Il Laboratorio municipale di Parigi fa un uso estesissimo di moduli, felicemente combinati, dei quali si è già parlato a pag. 43 del testo. Non conosco altro Laboratorio che ne abbia di migliori. Il loro studio è interessante in sé, perchè fa meglio conoscere gli ingranaggi del servizio nel Laboratorio e perchè da detti modelli è agevole derivare quelli che possono convenire ai diversi Laboratori municipali d'Italia. Nelle pagine che seguono si ha un esempio di moduli che possono servire per le città italiane, elaborati colla scorta di quelli di Parigi (1).

Debbo in questo sito porgere al signor professore Ch. Girard, il dotto direttore del Laboratorio municipale di Parigi, i miei cordiali ringraziamenti

per avermi dato, a più riprese, tanti pegni della sua cortesia.

I moduli dei Laboratori municipali si possono dividere in due serie.

**SERIE I.** — La prima si riferisce al servizio di analisi pel pubblico e contiene i seguenti moduli:

- 1) della registrazione dei campioni per le analisi qualitative;
- 2) della registrazione dei campioni per le analisi quantitative;
- 3) delle etichette di cui si muniscono i campioni all'ufficio di ricevimento;
- 4) dei certificati di analisi qualitative;
- 5) dei certificati di analisi quantitative.

**SERIE II.** — La seconda si riferisce al servizio di prelevamento e di analisi di campioni portati dai periti ispettori, e contiene questi moduli:

- 6) della relazione giornaliera degli ispettori;
- 7) dei verbali di prelevamento dei campioni;
- 8) delle etichette di cui si muniscono i campioni all'ufficio di ricevimento;
- 9) delle relazioni degli analizzatori al Capo del Laboratorio;
- 10) delle relazioni del Capo del Laboratorio al Capo di Polizia, od all'Autorità giudiziaria.

### SERIE I.

#### Servizio di registrazione e di analisi dei campioni portati dal pubblico.

**Moduli N. 1 e 2.** — Tabelle di registrazione dei campioni portati dal pubblico all'ufficio di ricevimento. Questi moduli sono riempiti dall'ufficio di controllo.

Il primo si riferisce ai campioni portati per sa-

pere se siano o no buoni (analisi gratuita, qualitativa pel pubblico). La parte sinistra del modulo rimane presso l'ufficio, la destra è consegnata al presentatore del campione.

Il secondo si riferisce ai campioni dei quali si

(1) Vadi a pagine 21 e 23 le prescrizioni pel protocollo dei Laboratori dello Stato (Baviera), a pag. 27 e 36 quelle pel protocollo del Laboratorio cantonale di Berna e del Laboratorio municipale di Milano.

desidera l'analisi quantitativa. È identico al primo, salvo che porta pure un buono a favore della cassa municipale.

(I moduli occupano due facciate di un largo foglio di carta protocollo; alle notizie relative ad ogni campione sono riservate 10 righe per le ana-

lisi qualitative e 14 per quelle quantitative; sicchè ogni due facciate si registrano tre campioni della prima serie di analisi e due della seconda. I foglietti rimessi al pubblico per il ritiro del bollettino di analisi occupano uno spazio corrispondente a quello indicato).

Mod. 1.

N° del deposito al controllo	Data del deposito	Nome, cognome professione e indirizzo del depositante	Natura del campione — Data dell'acquisto	Nome, cognome professione e indirizzo del venditore
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

LABORATORIO MUNICIPALE DI CHIMICA

BOLLETTINO DI DEPOSITO del campione N. ....  
 di cui il bollettino di analisi potrà essere ritirato il ..... 188 .  
 , il ..... 188 .  
 Il Controllore

Mod. 2.

N° del deposito al controllo	Data del deposito	Nome, cognome professione e indirizzo del depositante	Natura del campione — Data dell'acquisto	Nome, cognome professione e indirizzo del venditore	Tassa percepita
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

LABORATORIO MUNICIPALE DI CHIMICA

BOLLETTINO DI DEPOSITO del campione N. ....  
 di cui l'analisi quantitativa potrà essere ritirata il ..... 188 .  
 , il ..... 188 .  
 Il Controllore

LABORATORIO MUNICIPALE DI CHIMICA

Campione depositato sotto il N° .....  
 Il Cassiere del Municipio di .....  
 è invitato a ricevere dal Sig. ....  
 la somma di .....  
 per tassa d'analisi. .... 188 .  
 , il ..... 188 .

Firmato:  
 Il Capo del Laboratorio  
 IL CONTROLLORE  
 Visto:  
 Il Capo della Contabilità



Mod. 5.

N° d'entrata .....	Analisi quantitativa N° .....	LABORATORIO MUNICIPALE CITTÀ DI .....	LABORATORIO MUNICIPALE	LABORATORIO MUNICIPALE DI CHIMICA
N° del deposito .....				
Natura del campione .....				
.....				
.....				
.....				
	, il .....	188		
	IL PERITO			
				ANALISI QUANTITATIVA N. .... Il Capo del Laboratorio municipale certifica che il campione deposto sotto il n° ..... dal signor ..... contiene ..... ....., il ..... 188 Il Capo del Laboratorio municipale

Chiunque si servirà di questo bollettino per nuocere alla reputazione altrui commetterà il delitto di diffamazione.

## SERIE II.

**Servizio di prelevamento e di analisi dei campioni portati dagli ispettori.**

**Modulo N. 6.** — Relazione giornaliera dei || (Abbraccia le due facciate di un foglio semperiti ispettori. || plice).

Mod. 6.

**POLIZIA SANITARIA**

CITTÀ .....

DI .....

LABORATORIO MUNICIPALE DI CHIMICA

Servizio degli Ispettori d'annona

Sezione di .....

Data ..... 188

I signori ..... e ..... hanno ispezionato i mercati e stabilimenti qui sotto indicati.

Ora e luogo di principio delle ispezioni .....

Via e Numero	Nome e genere di commercio	Natura delle derrate ed oggetti esaminati	Natura e quantità delle derrate e oggetti sequestrati	Osservazioni

Firma

**Modulo N. 7.** — Verbali di prelevamento di campioni per opera dei periti ispettori.  
Il modulo primo si riferisce al latte, il secondo al vino, il terzo alle altre sostanze.  
(Ogni modulo abbraccia le due facciate di un foglio grande semplice).

## LABORATORIO di CHIMICA

Città di .....

N° d'entrata { .....

N° del rapporto .....

(Si prega di menzionare i numeri sopra indicati);

Processo Verbale del .....

Prelevamento di Latte<sup>(1)</sup> .....

in caso .....

fatto sotto il N° .....

presso il sig. ....

..... dimorante

ria ..... N° .....

L'anno millocottocentottanta ..... il .....  
Noi ..... Ispettore dell'Ammona  
e ..... guardia civica addetti al  
Laboratorio di chimica, ci siamo presentati, conformemente alle istru-  
zioni del signor Sindaco, presso il signor .....  
esercente di ..... al n° ..... della via .....  
ore, dopo aver dato conoscenza dei motivi della nostra visita, abbiamo  
proceduto ai prelevamenti nel modo seguente:

1° In un vaso in corso di smercio di circa ..... litri di capacità  
posto ..... e contenente ancora  
circa ..... litri, abbiamo prelevato un campione di latte<sup>(1)</sup> .....  
messo in vendita al prezzo di ..... centesimi al litro. Dopo aver  
agitato il liquido lentamente in tutti i sensi in guisa da rendere la  
massa omogenea, ne riempiamo una bottiglia di vetro trasparente  
netta ed asciutta, la suggelliamo ermeticamente e sul tappo ponemmo  
l'etichetta indicatida portante il N° ..... ben sigillata e firmata dal  
sig. .... e da noi .....

2° In un vaso chiuso portante il timbro .....  
di una capacità di ..... litri circa, ancora suggellato e ricevuto del  
suggello del fornitore, il sig. .... dimorante .....

Dopo constatato che il suggello in ceramica ..... segnato  
e la funicella ritenente il coperchio del vaso erano intatti, tagliamo  
questo spago e lo ponemmo col suggello aderente in un piccolo pacco chiuso  
e sigillato annesso al presente; il contenuto del vaso fu reso omogeneo  
coll'agitazione lenta e prolungata; poi con questo latte<sup>(1)</sup> .....  
comperato dal sig. .... al prezzo  
di ..... il litro abbiamo riempito una bottiglia trasparente, netta ed  
asciutta, l'abbiamo chiusa e sul tappo abbiamo posto l'etichetta portante  
il N. .... ben sigillata e firmata dal sig. .... e da noi.  
Il sig. .... ha risposto come segue alle domande  
rivoltegli:

D. Stato civile (nome, cognome, età, luogo di nascita, professione, domicilio).

R. ....

D. Il latte prelevato in caso sigillato ha la stessa origine di quello del  
vaso chiuso?

R. ....

(1) Indicare la natura del latte colle  
parole: freddo, caldo, scremato, del giorno  
prima, bollito, in vaso aperto o sigillato.



## LABORATORIO di CHIMICA

Città di .....

N° d'entrata { .....  
 .....  
 N° del rapporto .....  
 (Si prega di menzionare i numeri sopra indicati)

Processo verbale del .....

Prelevamento di **Vino** (1) .....

fatto sotto il N° .....

presso il sig. ....

dimorante .....

via ..... N° .....

L'anno milleottocentoottanta ..... il .....  
 Noi ..... Ispettore dell'annona  
 e ..... guardia civica addetti al  
 Laboratorio di chimica, ci siamo presentati, conformemente alle istru-  
 zioni del signor Sindaco, presso il sig.  
 esercente di ..... al n° ..... della via  
 ore, dopo aver dato conoscenza dei motivi della nostra visita, abbiamo  
 proceduto ai prelevamenti nel modo seguente:

1° In corso di spaccio in un vaso di (1) .....  
 posto sopra (2) ..... di circa ..... litri di  
 capacità contenente ancora circa ..... litri di un liquido posto in  
 consumo sotto il nome di **Vino** (3)  
 Dopo aver reso il liquido omogeneo (4)  
 ne riempiamo due bottiglie nette ed asciutte, le chiudemmo e sigillammo  
 sotto il N° ..... posto sulle etichette che il signor  
 ha firmato con noi.

2° In (5) ..... di circa ..... litri di capacità (4) .....  
 sopra (5) ..... nel (6) .....  
 Il sig. .... ci dichiarò che questo (6)  
 gli era stato venduto come **Vino** di (7)  
 al prezzo di ..... dal sig.  
 dimorante ..... Dopo aver constatato che (8)  
 portava le distinzioni seguenti:  
 riempiamo con questo vino due bottiglie nette ed asciutte che chi-  
 demmo e sigillammo sotto il N° ..... posto sulle etichette che il  
 sig. .... ha firmato con noi.

Il sig. .... rispose come segue alle  
 domande rivoltegli:

D. Stato civile (nome, cognome, età, luogo di nascita, domicilio).

R. ....

D. Quale è la natura del vino? (origine, anno, composizione del taglio).

R. ....

D. A qual prezzo comperate e vendete il vino?

R. ....

D. Il vino prelevato per il primo sotto il N° ..... è lo stesso e della  
 stessa provenienza del secondo prelevamento N° ..... ?

R. ....

D. Quanta acqua aggiungete al vino ricevuto dal fornitore?

R. ....

D. Aggiungete al vino altre sostanze? (vinelli, materie coloranti, acido  
 salicilico).

R. ....

D. Siete già stato condannato?

R. ....

## Menzione delle iscrizioni

Di quanto precede abbiamo redatto, per essere trasmesso al signor  
 Sindaco, il presente processo verbale, che il sig. ....  
 ha firmato con noi dopo fattagliene lettura.

Vista la relazione del sig. Capo del Laboratorio municipale, in  
 data del ..... 188 ..... abbiamo chiuso il nostro processo  
 verbale il giorno d'oggi, il ..... milleottocentoottanta .....

(1) Natura del vaso.

(2) Posto occupato dal vaso.

(3) Fusto o bottiglia.

(4) Intatto o contenente ancora N° litri  
 circa.

(5) Sostegno o portabottiglie, ecc.

(6) Cantina o magazzino, retrobottega.

(7) Vitigno ed anno se il vino è naturale,  
 taglio se ebbe luogo.(8) Quando il liquido è preso in due vasi  
 differenti, indicare che il liquido  
 fu mescolato in un vaso netto ed  
 asciutto.



**Modulo N. 9.** — Relazioni dei chimici al Capo del Laboratorio.

Il modulo primo si riferisce al latte, il secondo al vino, il terzo alle altre sostanze.

(Ogni modulo abbraccia una facciata di un foglio grande semplice. Le annotazioni relative al nome dell'esercente sono poste all'ufficio di controllo).

Città di .....

N° del Rapporto .....

N° d'entrata .....

**LABORATORIO di CHIMICA**

Natura del campione **Latte.**

....., il ..... 18

Prelevamento operato il ..... 188 presso il

Sig. ....

dimorante ..... dai signori

..... sotto il N°

Dopo aver constatato l'integrità del suggello, si procedette all'analisi che diede risultati seguenti:

Densità a 15° del latte intero dopo 24 ore di riposo a temperatura di circa 6° C. . . . .

1032.00

Densità a 15° del latte scremato dopo 24 ore di riposo a temperatura di circa 6° C. . . . .

1035.00

Crema . . . . .

12.00

Acqua . . . . . per cento

87.00

Estratto a 98° (materie fisse) . . . . . >

13.00

Materia grassa . . . . . >

4.00

Residuo scervo di grasso . . . . . >

9.00

Latte puro di composizione media (1)	Latte N°
1032.00	
1035.00	
12.00	
87.00	
13.00	
4.00	
9.00	

$$\text{Calcolo dell'annacquamento} \left\{ \begin{array}{l} 9 = \frac{100}{x} \text{ da cui } x = \frac{100 \times}{9} \\ 100 - x = \text{Quantità d'acqua aggiunta al latte.} \end{array} \right.$$

Dai risultati di questa analisi, paragonati alla composizione del latte puro di media qualità noi concludiamo che il latte N° ..... può considerarsi come formato di .....

Latte puro di media composizione ..... parti

Acqua aggiunta ..... parti

**Totale** .....

....., il ..... 188

Firma del Perito

(1) Numeri adottati a Torino in seguito all'analisi di un gran numero di campioni medi di intiere mandre nelle varie stagioni.

Città di .....

**LABORATORIO di CHIMICA**

N° del rapporto .....

N° d'entrata .....

Natura del campione **Vino.**

....., il ..... 188

Prelevamento operato il ..... 188 presso il  
 Sig. ....  
 dimorante ..... dai signori .....

..... sotto il N° .....

Dopo aver constatato l'integrità del suggello, si procedette all'analisi che diede i  
 risultati seguenti:

Alcool ..... %<sub>0</sub> in volume .....

Acidità fissa ..... in grammi per litro .....

Acidità volatile ..... id. ....

Acidità totale ..... id. ....

Materie estrattive a 100° ..... id. ....

Materie minerali ..... id. ....

Zucchero riduttore ..... id. ....

Solfato potassico ..... id. ....

Deviazione al polarimetro .....

**CALCOLO DELL'ANNACQUAMENTO (1)**

In base all'alcool	In base all'estratto
$\frac{12}{x} = \frac{100}{x}$ da cui $x =$	$\frac{24}{y} = \frac{100}{y}$ da cui $y =$
Annacqu. in base all'alcool 100 —	Annacqu. in base all'estratto 100 —

Concludiamo che il vino analizzato è .....  
 annacquato a ..... per cento in base all'alcool, e  
 annacquato a ..... per cento in base all'estratto

Firma del Perito

(1) Questi calcoli basati sull'ipotesi che il vino (tagliato) contenga 12 % di alcool in volume e 24 gr. di materie estrattive per litro debbono modificarsi per i vini delle varie regioni d'Italia. Il prof. Girard tiene costanti questi dati in tutti i casi in cui il venditore non può dimostrare la genuinità del vino, sebbene ciò gli cagioni grandi fastidi, specialmente da parte dei *marchands de vins* di Parigi.



**Modulo N. 10.** — Relazioni del Capo del Laboratorio.

Il modulo primo si riferisce al latte, il modulo secondo al vino, il modulo terzo a tutte le sostanze.  
(Ogni modulo si stende su due facciate di un foglio grande doppio).

LABORATORIO DI CHIMICA

Città di .....

N° della presente relazione .....

....., il ..... 188

N° d'entrata .....

Al signor Sindaco,

Pregiera di indicare questi numeri

Signor Sindaco,

Mi prego di trasmetterle i risultati dell'esame chimico di un campione di  
**Latte** prelevato il ..... 188 presso il  
Sig. .... dimorante  
.....  
..... dai signori  
..... sotto il N°

Dopo aver constatato l'integrità del suggello si procedette all'analisi che diede i  
seguenti risultati, posti a fianco della composizione media del latte puro.

Densità a 15° del latte intero dopo 24 ore di riposo a  
temperatura di circa 6° C. ....  
Densità a 15° del latte scremato dopo 24 ore di riposo a  
temperatura di circa 6° C. ....  
Crema .....  
Acqua ..... per cento  
Estratto a 98° (materie fisse) ..... »  
Materia grassa ..... »  
Residuo scevro di grasso ..... »

Latte puro di composizione media	Latte N° .....
1032.00	.....
1035.00	.....
12.00	.....
87.00	.....
13.00	.....
4.00	.....
9.00	.....

Calcolo dell'ammacquiamento  $\left\{ \begin{array}{l} \frac{9}{100} = \frac{100}{x} \text{ da cui } x = \frac{100 \times 9}{13} \\ 100 - x = \text{quantità d'acqua aggiunta al latte.} \end{array} \right.$

Dai risultati di questa analisi, paragonati alla composizione del latte puro di media  
qualità, si conclude che il latte N° .....  
può essere considerato come costituito da

Latte puro di composizione media ..... parti  
Acqua aggiunta ..... parti

**Totale** .....

Voglia accogliere, signor Sindaco, ecc., ecc.

Il Capo del Laboratorio

LABORATORIO DI CHIMICA

Città di .....

N° della presente relazione ....., il ..... 188

N° d'entrata .....

Al signor Sindaco,

Pregliera di indicare questi numeri.

Signor Sindaco,

Mi prego di trasmetterle i risultati dell'esame chimico di un campione di  
**Vino** prelevato il ..... 188 dal sig. ....  
 dimorante ..... dai signori .....  
 ..... sotto il N° .....

Dopo aver constatato l'integrità del suggello si procedette all'analisi che diede i  
 seguenti risultati:

Alcool .....	% in volume .....
Acidità fissa .....	in grammi per litro .....
Acidità volatile .....	id. ....
Acidità totale .....	id. ....
Materie estrattive a 100° .....	id. ....
Materie minerali .....	id. ....
Zucchero riduttore .....	id. ....
Solfato potassico .....	id. ....
Deviazione al polarimetro .....	.....

Degustazione: .....

Paragonando i risultati di questa Analisi coi numeri della tavola seguente:

	Alcool % in volume	Estratto in grammi per litro
Composizione media dei vini da taglio venduti a ..... dal commercio all'ingrosso . . . . .	12.0	24.0
Composizione minima del vino di cui sopra annacquato a più di 15 % . . . . .	10.0	20.0
<b>CALCOLO DELL'ANNAQUAMENTO</b>		
Secondo l'alcool	Secondo l'estratto	
$\frac{12}{x} = \frac{100}{y}$ da cui $x =$	$\frac{24}{y} = \frac{100}{z}$ da cui $y =$	
Annacquamento secondo l'alcool 100 — =	Annacquamento secondo l'estratto 100 — =	

Si conclude che il vino analizzato è annacquato a ..... per cento secondo  
 l'alcool, a ..... per cento secondo l'estratto.

Voglia accogliere, signor Sindaco, ecc., ecc.

Il Capo del Laboratorio



## II.

### Notizie statistiche intorno all'attività di alcuni Laboratori per l'esame dei viveri.

#### Avvertenze e nozioni importanti.

Giova, per più ragioni, volgere uno sguardo all'attività di alcuni Laboratori fondati da Stati o da città popolose specialmente per l'esame dei viveri e le altre ricerche di chimica applicata all'igiene.

Prima però di procedere in questo campo è necessario insistere sopra un fatto di capitale importanza, ed è che qualsiasi deduzione a favore di un dato Laboratorio sarebbe infondata, e per più ordini di motivi.

Nella vita di un Laboratorio per l'esame dei viveri distinguonsi i quattro stadi seguenti:

1) *stadio di preparazione o di orientamento*, nel quale il Laboratorio fa, più che altro, uno studio scientifico delle falsificazioni locali e dei metodi per dimostrarle; esso non può spiegare una grande attività a favore della repressione delle falsificazioni. Questo stadio può durare due anni.

2) *stadio di analisi dei prodotti di maggior consumo e più falsificati od impuri*, nel quale i campioni esaminati sono numerosi, ma si riferiscono solo ad un numero ristretto di derrate e di prodotti, come latte, vino, acqua, preparati di carne, burro, conserve, petrolio, ecc. Abbondanza di analisi, ma poca varietà. La durata di questo periodo può essere di 2 o più anni.

3) Ridotte a freno le falsificazioni più nocive e quelle che compionsi più generalmente sui prodotti di maggior consumo, s'inizia il 3° stadio, lo *stadio della varietà*, nel quale si analizzano tutte le sostanze alimentari ed i prodotti di uso personale e domestico che possono nuocere alla salute. La durata di questo periodo può essere lunghissima.

Il 4° stadio, che può dirsi *stadio delle ricerche scientifiche*, s'inizia quando, ridotte e mantenute ad un minimo le falsificazioni locali mercè l'attività perseverante e perspicua dei periodi precedenti, il Laboratorio, spogliatosi in parte del pesante fardello che l'opprime, può dedicarsi in varia misura agli studi sperimentali intorno ai prodotti locali, alle condizioni sanitarie del Comune, ed alle ricerche dirette ad accrescere il patrimonio scientifico.

Si comprende come la separazione di questi

stadi, non sia rigorosa nel progresso del tempo, e come lavori proprii del terzo e del quarto possano già comparire nel primo e nel secondo: ma ciò è un'eccezione. Il quarto stadio è come la somma vetta a cui debbono senza posa aspirare i Laboratori municipali.

Ora, parecchi Laboratori per i viveri, specialmente quelli di creazione recente (come sono la quasi totalità di quelli italiani) non hanno superato il primo od il secondo dei citati stadi della loro esistenza, e perciò sarebbe illogico confrontare la loro attività con quella del Laboratorio di Parigi e dei Laboratori tedeschi, che hanno raggiunto il terzo ed il quarto stadio di esistenza.

Ma varie altre ragioni di capitale importanza si aggiungono alla precedente per dimostrare illogico qualsiasi confronto.

Anzitutto alcuni Laboratori non sono aperti al pubblico; analizzano solo *campioni sospetti*, prelevati da periti ispettori. Si comprende come in tali casi il numero dei campioni esaminati possa essere molto maggiore di quello di altro Laboratorio, ove il pubblico presenta all'esame campioni per conoscerne il grado di salubrità e la *composizione*. Altro è esaminare un vino portato dall'ispettore come inceronito, inacidito od annacquato ed altro è stabilire se un vino portato dal pubblico sia genuino. Nel primo caso l'aspetto, la degustazione rivelano l'alterazione o la frode, e basta poi un semplice esame microscopico, e la determinazione dell'acidità fissa e di quella volatile, o, rispettivamente, quella dell'estratto per confermare scientificamente l'alterazione; nel secondo occorre sovente un'analisi lunga e laboriosa per pronunziarsi con competenza.

In secondo luogo allorché il Laboratorio dispone di abili ispettori, le analisi hanno sovente un obiettivo fisso, che semplifica le determinazioni. Così pure quando dispone di un valente microscopista, questi segnala tosto la falsificazione di una parte delle derrate: al chimico non resta che stabilire la quantità della sostanza aggiunta o sottratta al prodotto genuino (V. pag. 79) e le analisi si fanno con grande risparmio di tempo.

In terzo luogo coll'esercizio di un'attiva vigilanza le falsificazioni grossolane scompaiono e le cognizioni chimiche sono chiamate a sussidio dell'arte della falsificazione; ora, coll'assottigliarsi

dell'entità delle falsificazioni e col raffinarsi di queste, cresce necessariamente la somma di lavoro occorrente per dimostrarle con certezza. Così trattandosi di campioni di latte falsificato col 25 per 100 d'acqua (caso frequentissimo nelle città senza vigilanza), un chimico può analizzare 50 campioni al giorno, perchè basta determinare la densità del latte intero o, meglio ancora, di quello scremato in condizioni acconcie. Allorchè le falsificazioni scendono al 10 od al 5 per cento, occorre determinare con esattezza il residuo solido e la materia grassa del latte per poter dedurre l'entità dell'annacquamento dalla quantità di residuo solido scevro di grasso: in tal caso un operatore potrà a stento esaminare la quinta parte dei campioni esaminati nel primo caso.

Può perciò accadere, che, dato un numero fisso di operatori, il numero di campioni da essi esaminati scemi, ed anche notevolmente, col progresso degli anni, sebbene aumenti la loro attitudine operatoria e rimanga costante la somma di lavoro da essi spiegata. Su questo punto è necessario insistere, perchè è accaduto che alcuni Laboratori ricevevano lagni dall'amministrazione perchè il numero dei campioni esaminati scemò in progresso di tempo.

In quarto luogo i criteri coi quali si analizzano i campioni e l'estensione dell'analisi possono far variare grandemente il numero dei campioni esaminati. Così, se il Laboratorio dichiara falsificati tutti gli zuccheri bianchi con più di 5 per 100 di zucchero riduttore, tutte le stagnole, le leghe di stagno e le stagnature con 1 per 100 di piombo, senza curarsi di sapere di quanto la falsificazione ecceda rispettivamente il 5 e l'1 per 100; se considera di uso nocivo tutte le stoviglie la cui vernice, trattata con acido nitrico diluito, dà poi un precipitato giallo col ioduro potassico; se, in una parola, si limita in molti casi a saggi qualitativi, potrà certamente esaminare un numero di campioni ben maggiore di quanto averrebbe se intendesse fissare l'entità della falsificazione nei singoli casi.

In quinto luogo il numero dei campioni esaminati dipende dall'organizzazione del servizio. Si comprende come una città che (come Torino) ha istituito un servizio di prelevamento di campioni di latte e di vino alle porte daziarie della città, campioni che sottopone a semplici assaggi preliminari (per cernere i buoni dai sospetti ed esaminare poi solo questi ultimi) possa presentare quadri statistici nei quali figurano numeri superiori ancora (p. 123) a quelli del Laboratorio di Parigi, il quale dispone di un personale tecnico cinque volte maggiore di quello di Torino.

Queste poche osservazioni erano necessarie per

evitare la possibilità che altri pronunziasse giudizi men che fondati intorno al significato dei dati statistici presentati dai Laboratori delle diverse città.

#### Quadri statistici.

Nelle pagine che seguono sono riportati vari quadri relativi all'attività di alcuni Laboratori nei viveri. Sarebbe stato facile moltiplicare le notizie, ma i dati avrebbero avuto un puro successo di curiosità; perciò appunto si conterranno in modeste proporzioni. Per alcune città si riportarono non solo i dati relativi ai campioni esaminati, ma anche quelli relativi al servizio di ispezione annonaria, perchè parve presentassero uno speciale interesse.

GENOVA. — L'attività del servizio di vigilanza sanitaria sull'annona, nel 1888, trovasi epilogata nei quadri I-III; quella del Laboratorio chimico nel quadro II (1).

TORINO. — I quadri IV e V illustrano l'attività del Laboratorio municipale di Torino nel 1886.

#### GENOVA — QUADRO I.

*indicante le ispezioni fatte nel 1888 ai pubblici esercizi per constatare lo stato di salubrità dei locali, delle sostanze alimentari messe in commercio e delle abitazioni private.*

LOCALI VISITATI	N° dei locali
Locande e trattorie . . . . .	124
Osterie . . . . .	1074
Magazzini di vino . . . . .	69
Caffè . . . . .	32
Liquoristi . . . . .	113
Pasticcerie . . . . .	24
Confetterie e drogherie . . . . .	293
Lattivendoli . . . . .	375
Macellai . . . . .	343
Pizzicagnoli . . . . .	678
Trippai . . . . .	30
Pollivendoli . . . . .	166
Pescivendoli . . . . .	142
Fruttivendole ed erbivendole . . . . .	666
Pristinerie . . . . .	1170
Friggitrici e tortai . . . . .	130
Calderai . . . . .	9
Magazzini in Darsena . . . . .	136
Ferrovie e porte di città . . . . .	891
Porto . . . . .	1581
Mercati . . . . .	876
Stalle . . . . .	45
Affittaletti . . . . .	1013
Cenciaiuchi . . . . .	20
Depositi di ossa animali . . . . .	20
Case insalubri . . . . .	729
Diversi . . . . .	276
Totale . . . . .	11025

(1) Notizie trasmesse dall'egregio signor direttore dell'Ufficio d'Igiene.

GENOVA — QUADRO II.  
 Analisi fatte al Civico Laboratorio Chimico durante l'anno 1888.

Generi analizzati	Esatto	Numero delle ispezioni	Generi analizzati	Esito	Numero delle ispezioni
Vino	Buono	691	Lardo, carne salata e strutto	Riporto	2947
"	Gessato non eccedente il 2‰	606	"	Buono	3
"	Gessato eccedente il 2‰	574	Id. id.	Alterato nocivo	13
"	Alterato non nocivo	13	Polli e piccioni	Alterati nocivi	2
"	Alterato nocivo	29	Farine	Buone	129
Vermouth	Buono	3	"	Alterate nocive	5
Liquori	Buoni	23	Fecola	Alterata nociva	1
"	Falsif. non nocivi	6	Fagioli	Alterati nocivi	2
"	Falsificati nocivi	1	Ceci	Alterati nocivi	1
Aceto	Buono	8	Pasta	Buona	46
Birra	Buona	3	"	Alter. non nociva	3
Siroppo	Buono	15	Grano	Buono	5
"	Alter. non nocivo	13	"	Alterato nocivo	19
Acqua	Potabile	188	Riso	Buono	1
"	Non potabile	58	Pane	Buono	17
Acqua di seltz	Buona	1	Zucchero	Buono	67
Latte	Buono	142	"	Falsif. non nocivo	20
"	Annacquato	74	Caffè	Buono	67
Burro	Buono	29	"	Falsif. non nocivo	38
"	Falsif. non nocivo	17	Cioccolato	Buono	28
"	Alterato nocivo	3	"	Falsif. non nocivo	20
Olio	Buono	113	Polvere di cacao	Buono	2
"	Falsif. non nocivo	19	Cicoria	Buona	3
"	Alterato nocivo	11	"	Falsif. non nociva	1
Formaggio	Buono	10	Dolci	Buoni	2
"	Alterato nocivo	53	Ciambelle	Buone	3
Salami	Buoni	5	Pastiglie	Buone	1
"	Alterati nocivi	17	"	Falsif. non nocive	8
Pesce sott'olio, secco, ecc.	Buono	12	Polpa di cassia	Buona	1
Id. id.	Alterato nocivo	22	Pepe	Buono	8
Conserven alimentari	Buone	9	"	Falsif. non nocivo	3
"	Alterate nocive	11	Miele	Buono	1
Conserva di pomodoro	Buona	122	Materie coloranti	Buone	2
"	Sofistic. non nociva	16	Castagne	Alterate nocive	2
"	Falsificata nociva	15	Frutta secca	Alterata nociva	2
Carne fresca e trippe	Buona	2	Frutta fresca	Buona	3
"	Alterata nociva	7	"	Guasta	13
	Da riportare	2947	Pomidori	Guasti	1
			Funghi secchi	Buoni	3
			"	Alterati nocivi	19
			Funghi freschi	Guasti	2
			Stagnatura	Ecced. in piombo	4
			Diversi		24
			TOTALE		3551

NOTA. — Fra le analisi del presente stato sono comprese anche quelle fatte per conto di privati a termini dell'art. 21 e seguenti del Regolamento 7 aprile 1884.

## GENOVA — QUADRO III

*Indicando i sequestri di sostanze alimentari, fatti in dipendenza delle ispezioni ai pubblici esercizi nell'anno 1888.*

Numero del sequestro	SOSTANZE ALIMENTARI ed oggetti attribuiti sequestrati	QUANTITÀ delle sostanze ed oggetti sequestrati	RISULTATO DELL'ESAME	PROVVEDIMENTI PRESI
443	Vino . . . . .	Etolitri 129,201. 37	Buono	Affisso cartello indicante la qualità.
358	" . . . . .	" 145,110. 08	Gessato non eccede il 2 % <sub>100</sub>	Inibita la vendita.
241	" (a bordo di navi) . . . . .	" 136,900. 30	Gessato eccede il 2 % <sub>100</sub>	Mescolato con vino buono e ridotto al grado tollerato di solfajo.
105	" (nelle botteghe) . . . . .	" 1,534. 91	Id.	Ridotto ad aceto.
17	" . . . . .	" 55. 21	Alterato per acetificazione	Contravvenzione.
6	" . . . . .	" 375. 90	Alterato non nocivo	Destinato ad usi industriali e contravvenzione.
5	" . . . . .	" 4,550. "	Alterato nocivo	Disperso e contravvenzione.
3	" . . . . .	" 20. "	Id.	
1	Vermouth . . . . .	Campioni 1.	Buono	
18	Liquori . . . . .	" 18.	Buoni	
6	" . . . . .	" 6.	Falsificati non nocivi	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
1	" . . . . .	" 3.	Falsificati nocivi	Dispersi e contravvenzione.
4	Aceto . . . . .	Litri 601.	Buono	
3	Birra . . . . .	Campioni 3.	Buona	
15	Siroppo . . . . .	" 15.	Buono	
11	" . . . . .	" 11.	Falsificato non nocivo	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
1	Acqua di seltz . . . . .	" 1.	Buona	
101	Olio d'olivo . . . . .	Chilogr. 4,355. 150	Buono	
17	" . . . . .	" 371. 500	Alter. con olio di semi non noc.	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
7	" . . . . .	" 33. 660	Alterato nocivo	Disperso e contravvenzione
136	Latte . . . . .	Campioni 136.	Buono	Contravvenzione.
75	" . . . . .	" 75.	Alterato per addizione d'acqua	
34	Burro . . . . .	" 34.	Buono	
20	" . . . . .	" 20.	Falsificato non nocivo	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
3	" . . . . .	" 15. 300	Alterato nocivo	Distruito e contravvenzione.
9	Formaggio . . . . .	" 239. 400	Buono	
49	" . . . . .	" 625. 980	Alterato nocivo	Distruito e contravvenzione.
3	" . . . . .	" 0. 970	Buoni	
19	" . . . . .	" 64. 390	Alterati nocivi	Distruiti e contravvenzione.
6	" . . . . .	" 3,296. 700	Buono	
39	" . . . . .	" 3,761.	Alterato nocivo	Parte cremato, parte destinato a concime e contravvenz.
2	Pesce sott'olio, secco ed affumicato . . . . .	" 2.	Buoni	Distruiti e contravvenzione.
13	Lardo, carne salata e strutto . . . . .	" 110. 700	Alterati nocivi	Distruite e contravvenzione.
8	Conserv <sup>e</sup> alimentari . . . . .	" 445.	Buone	
13	" . . . . .	" 901.	Alterate nocive	Distruite e contravvenzione.
13	Conserva di pomodoro . . . . .	" 22,734.	Buona	
78	" . . . . .	Campioni 98.	Id.	
2	" . . . . .	Chilogr. 5,820.	Sottificata non nociva	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.

9	Conserva di pomodoro.	Campioni Chilogr.	9. 1,844. 400	Sofisticata non nociva	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
4	"	"	9,300.	Falsificata nociva	Distrutta e contravvenzione.
1	"	"	"	Id.	Giudizio pendente (sequestrata definitivamente).
1	Carne fresca e trippe	"	1. 650	Buona	Distrutta e contravvenzione.
7	"	"	24. 020	Alterata nociva.	Distrutti e contravvenzione.
5	Poli e piccioni in vendita	Numero	14.	Morti per malattia	
6	"	Chilogr.	15,021.	Buone	
113	Farine	Campioni	113.	Id.	
4	"	"	4.	Alterate non nocive	Affisso cartello indicante la qualità e contravvenzione.
3	"	Chilogr.	5,247. 500	Alterate nocive	Destinati ad usi industriali e contravvenzione.
1	Fecola	"	200.	Alterata nociva	Id.
2	Fagiuoli.	"	330.	Alterati nocivi	Distrutti e contravvenzione.
1	Ceci	"	423.	Id.	Id.
49	Pasta.	Campioni	49.	Buona	
3	"	"	3.	Alterata non nociva	
14	Pane	"	14.	Buona	Affisso cartello e contravvenzione.
1	Riso	"	1.	Id.	
338	Grano	Chilogr.	43,275.	Buono	
17	"	"	7,529.	Alterato nocivo	Destinato ad usi industriali e contravvenzione.
69	Zucchero	Campioni	69.	Buono	
17	"	"	17.	Alterato con glucosio	Affisso cartello e contravvenzione.
69	Caffè	"	69.	Buono	
38	"	"	38.	Alterato non nocivo	Affisso cartello e contravvenzione.
32	Cioccolatte	"	32.	Buono	
23	"	"	23.	Falsificato non nocivo	Affisso cartello e contravvenzione.
2	Polvere di cacao.	"	2.	Buono	
6	Cicoria	"	6.	Buona	
3	Dolci.	"	3.	Buoni	
1	Pastiglie d'altea, ipecaquana e manna	"	1.	Buone	
8	Id. Id.	"	8.	Falsificate	Deferiti all'Autorità competente.
1	Pojna di cassia	"	1.	Buona	
1	Miele.	"	1.	Buono	
2	"	"	2.	Buone	
2	Materie coloranti	"	226.	Alterate nocive	Distrutte e contravvenzioni.
2	Castagne	Chilogr.	412.	Id.	Id.
1	Cocomeri	Numero	183.	Buona	Distrutta e contravvenzione.
1	"	Chilogr.	941.	Alter. noc. (o acerba la fresca)	Distrutti i guasti.
4	Fruita fresca e secca	"	500.	Buoni	
34	"	"	526. 250	Alterati nocivi	Distrutti e contravvenzione.
1	Pomodoro	"	142. 500	Id.	Id.
1	"	"	4.	Stagnatura eccedente in piombo	Ordinata stagnatura normale e contravvenzione.
1	Funghi secchi	"	45.	Non debitamente stagnati	Id.
2	"	"	19.	Proibiti	Contravvenzione.
20	Funghi freschi	"			
4	Utensili di rame nuovi, per cucina	"			
4	Utensili di rame per cucina trovati in uso.	Numero			
30	Rubineti di metallo a fusti di liquori	"			

**TORINO — QUADRO IV**  
*Campioni presentati al Laboratorio chimico di Torino nell'anno 1886.*

NATURA DEI CAMPIONI ESAMINATI	Servizio del pubblico		Prelevamenti fatti d'Ufficio dagli Ispettori d'annona e agenti municipali sui mercati, agli scali ferroviarii, alle barriere daziarie e nei negozi	Totale
	Analisi			
	qualitative	quantitative		
<b>1° Sostanze alimentari.</b>				
Preparati e conserve di carne . . . . .	19	2	51	72
Latte, crema, latte conservato . . . . .	124	27	2,227	2,378
Burro, formaggio e ricotta . . . . .	19	3	83	105
Granaglie e farine . . . . .	17	3	86	106
Pane e paste . . . . .	16	4	68	88
Frutta, tuberi ed ortaggi . . . . .	8	0	55	63
Zucchero, confetti e miele, ecc. . . . .	11	4	50	65
Conserve vegetali . . . . .	6	2	32	40
Vino . . . . .	371	66	11,619	12,056
Birra e gasose . . . . .	11	2	22	35
Alcool, liquori, vermouth . . . . .	12	4	73	89
Aceti . . . . .	7	2	137	146
Olii vegetali . . . . .	4	1	41	46
Caffè e succedanei, tè, cacao e cioccolato . . . . .	5	2	8	15
Sostanze aromatiche . . . . .	4	2	11	17
Acqua . . . . .	6	19	150	175
<b>2° Oggetti di uso comune.</b>				
Stagnole, leghe per istagnare, recipienti stagnati . . . . .	2	5	35	42
Sostanze coloranti isolate o sopra giuocattoli, stoffe, tappezzerie, ecc. . . . .	4	0	19	23
Vernici, smalti . . . . .	2	0	10	12
Oggetti di profumeria, cosmetici . . . . .	1	0	10	11
Sostanze antisetliche, specifici . . . . .	3	0	4	7
Petrolii . . . . .	4	0	0	4
Medicinali . . . . .	5	2	104	111
<b>3° Oggetti diversi.</b>				
Per richiesta del Dock, del Dazio ed altri Uffici municipali . . . . .	—	—	—	608
Per Società ferroviarie . . . . .	—	—	—	43
<b>Totali</b>	<b>661</b>	<b>150</b>	<b>14,895</b>	<b>16,357</b>

TORINO — QUADRO V.  
Campioni esaminati dal Laboratorio municipale di Torino nell'anno 1886.

NATURA DEI CAMPIONI ESAMINATI	Totali	Buoni	Gli altri campioni furono dichiarati <i>insalubri</i> per i seguenti motivi:
1.	2.	3.	4.
<b>1. Sostanze alimentari:</b>			
Preparati e conserve di carne...	72	33	19. In istato di putrefazione. 11. Coll'olio coibente irrancidito. 3. Con parassiti animali. 5. Con metalli tossici. 1. Con agenti di conservazione nocivi.
Latte, crema, conserve di latte..	2375	1386	206. Scremati. 508. Annacquati. 117. Scremati e annacquati. 111. Inaciditi. 45. Con sapore od odore ripugnante. 2. Con sangue.
Burro, formaggio, ricotta.....	105	54	23. Burri con margarina. 12. Burri irranciditi. 14. Formaggi putrefatti e invasi da larve. 2. Ricotta ammuffita.
Granaglie e farine.....	106	89	3. Granaglie invase da parassiti animali. 9. Farine inacidite (mais). 5. Farine col glutine alterato, invase da microrganismi.
Pane e paste alimentari.....	88	70	11. Pane con eccesso di acqua. 3. Pane falsificato con farina di mais. 2. Pane ammuffito. 4. Paste con materie coloranti insalubri.
Frutta, tuberi, ortaggi.....	63	6	57. Immaturi o alterati per cause varie.
Zucchero, confetti, miele, liquirizia.....	65	52	8. Zucchero con glucosio. 1. Zucchero con polvere minerale. 2. Miele fermentato. 1. Confetti con mandorli alterati. 1. Confetti con materie coloranti vietate.
Conserve vegetali.....	40	39	1. Legumi rinverditì coi sali di rame.
Vino.....	12054	10815	126. Con sapore di botte o altri sapori anormali. 592. Malati (acescenza, incerconimento, amarezza, vischiosità, putrefazione, ecc.). 308. Annacquati. 29. Alcolizzati. 77. Gessati oltre 2 grammi per litro. 104. Colorati artificialmente. 4. Contenenti composti di metalli tossici. 2. Contenenti agenti di conservazione. 17. Trattati con carbonato di calcio.
Totale	14968	12544	

## Campioni esaminati dal Laboratorio municipale di Torino nell'anno 1886 (Contin.).

NATURA DEI CAMPIONI ESAMINATI	Totali	Buoni	Gli altri campioni furono dichiarati <i>insabubri</i> per i seguenti motivi :
1.	2.	3.	4.
<i>Rip., Sostanze alimentari:</i>	14968	12544	
Birra e acque gassose.....	35	29	2. Annacquate. 3. Inacidite. 1. Trattata con acido salicilico.
Alcole, liquori, vermutte.....	89	87	2. Liquori colorati con sostanze proibite.
Aceti.....	146	131	2. Colorati con sostanze proibite. 11. Fatti con vino malato. 1. Contenenti metalli tossici. 1. Con acidità minore del 3 per 100.
Olii vegetali.....	46	40	2. Irranciditi. 4. Sostificati con olii estranei.
Caffè e succedanei, tè, cacao, cioccolato.....	15	12	1. Caffè esaurito. 1. Caffè con polveri estranee. 1. Tè con foglie estranee.
Sostanze aromatiche, o spezie..	17	7	4. Falsificate con sostanze amidacee. 4. " con noccioli di olive. 2. " con sostanze minerali. 1. " con <i>mata</i> .
Acque .....	175	53	111. Contaminate da sostanze di origine animale e con numerosi microrganismi. 11. Con soverchia durezza permanente.
<b>2. Oggetti di uso comune:</b> Stagnole, leghe per istagnare, recipienti stagnati e simili.	42	16	26. Con dose di piombo oltre il limite tollerato.
Sostanze coloranti isolate, o sopra giuocattoli, stoffe, tappezzerie, ecc.	23	12	11. Materie coloranti nocive.
Vernici, smalti sopra oggetti e recipienti di uso.	12	4	8. Con piombo facilmente esportabile da acido acetico al 4 per 100.
Oggetti di profumeria e cosmetici	11	2	9. Contenenti composti metalli tossici.
Sostanze antisettiche, specifici .	7	—	—
Petroli .....	4	—	—
Medicinali.....	111	—	101. Vendita abusiva semplice. 10. Vendita abusiva di prodotti alterati o falsificati.
<b>3. Oggetti diversi:</b> Per richiesta del Dock, del Dazio e di altri uffizi municipali.	608	—	—
Per Società ferroviarie.....	43	—	—
<b>Totali</b>	<b>16352</b>	<b>12937</b>	

Osservazione. — Il totale delle colonne 3 e 4 non può concordare sempre col numero corrispondente della colonna 2, perchè lo stesso campione può far parte di più categorie della colonna 4.

Questi numeri sono grandissimi, e parranno, senza dubbio, inadeguati al numero degli esaminatori (5 chimici e 2 microscopisti), specialmente se si considera, che il numero dei campioni esaminati dal Laboratorio municipale di Parigi, il quale dispone di 25 operatori, oltre il capo e il sottocapo del laboratorio, è stato solo di 14,686 nel 1883 (1).

Bisogna però riflettere, che la *natura* del lavoro analitico non è la stessa nei due laboratori. A Parigi, le analisi si compiono quasi *esclusivamente* sopra campioni *sospetti di insalubrità*, portati dal pubblico o prelevati dagli ispettori. Le analisi di ogni campione implicano, in media, 6 assaggi o determinazioni. Tante essendo necessarie per stabilire su basi scientifiche la relazione, cui sussegue, nella pluralità dei casi, un procedimento giudiziario.

A Torino, invece, si esaminano tutti i vini e, sovente, i lattici che si portano in città. Nella grandissima maggioranza dei casi trattasi perciò semplicemente dell'esecuzione di assaggi semplici e spicci, come determinazione di densità nel latte intero o scremato, degustazione, esame microscopico, saggio della gesso o dell'acidità e della colorazione nei vini, ecc.

I campioni portati dal pubblico, specialmente ove trattasi di analisi quantitative, esigono, evidentemente, un esame ben più completo di quelli su cui non cade sospetto di insalubrità. Confrontando ora i seguenti dati statistici relativi ai campioni entrati nei laboratori di:

	Servizio del pubblico		Prelevamenti	Totali
	Analisi			
	qualitative	quantitative		
Parigi (1883)	6,749	550	7,387	14,686
Torino (1886)	661	150	14,895	16,357

E questi altri dati relativi al rapporto dei campioni cattivi (insalubri) su 100 campioni esaminati:

	Latti	Vini	Campioni di ogni specie
Parigi (1883) ...	30,70	50,48	48,59
Torino (1886) ...	41,22	9,44	50,0

Ed, infine, questi dati relativi al numero dei bolle-

tini di analisi e delle relazioni spedite annualmente:

	Campioni esaminati	Bollettini di analisi	Relazioni
Parigi (1883) ...	14,627	7,284	7,275
Torino (1886) ...	16,357	503	1,402

si può dedurre:

1° che a Torino il numero dei campioni sospetti di insalubrità stati esaminati è esiguo rispetto al numero totale dei campioni (specchietto n° 1);

2° che il rapporto dei campioni cattivi di latte e di ogni specie, esaminati dai laboratori, danno un contingente elevato, superiore a quello di Parigi, perchè le analisi si fanno su campioni sospetti, portati dagli ispettori o dal pubblico; mentre quello dei vini è bassissimo, perchè sui campioni esaminati non si è fatta una prima scelta;

3° che il numero dei bollettini e delle relazioni spedite a Torino è bassissimo rispetto a Parigi, perchè è basso il numero dei campioni portati dal pubblico, e perchè non si emettono bollettini nel caso di prelevamenti, allorchè le derrate risultano salubri all'esame (a meno si tratti di provvisorio sequestro).

Dal citato quadro a p. 121-22 si desume, che il lavoro analitico di natura igienica occupa la maggior parte dell'attività del laboratorio. Infatti su 16,357 campioni esaminati 15,706 sono esaminati per iscopo sanitario, e solo 651 in seguito a richiesta dei vari uffici municipali, specialmente di quello daziario.

MILANO. — Le seguenti notizie sono tratte dai *Dati statistici a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale 1887* (Milano 1888, p. 168):

Negli otto mandamenti di Milano gli otto agenti incaricati della vigilanza sull'annona eseguirono 39,508 visite a spacci ci sostanze alimentari (comprese quelle fatte alle case, ecc.). Esercizi trovati regolari 33,855, irregolari 5,653.

Il numero totale delle analisi eseguite nell'annata raggiunse la cifra di 2930, superando di 425 il totale delle analisi del 1886.

Le sostanze sulle quali il Laboratorio fu chiamato ad emettere i suoi pareri, furono: l'acqua, il vino, l'aceto, la birra, le farine, le paste, il pane, il formaggio, il latte, il burro, gli olii, i dolciumi, gli zuccheri, il cioccolato, il caffè, lo zafferano, diverse sostanze coloranti, il petrolio, i liquori ed altre bevande diverse.

Sulle 2930 analisi, ben 2018 furono ordinate dall'autorità municipale e 912 vennero richieste dai privati.

(1) Vedi le osservazioni a pag. 115 e 116

Sulle due categorie di analisi furono pronunziati i seguenti giudizi:

GIUDIZI PER LE ANALISI	Ordinate dal Municipio	Valute dai privati	Totale
Buono . . . . .	1328	653	1981
Alterato non nocivo . . . . .	3	3	5
"    nocivo . . . . .	337	159	496
Falsificato non nocivo . . . . .	193	20	213
"    nocivo . . . . .	133	77	210
	1993	912	2905

Oltre le 2905 analisi giudicate, di cui sopra, il Laboratorio attese a 25 altre perizie provenienti da varii Riparti e di cui non si tiene nota dettagliata.

Sopra 100 sostanze alimentari esaminate, ed ordinate d'ufficio, se ne trovò circa il 35 per cento di alterate, o falsificate, di quelle richieste dai privati il 28 per cento circa.

A complemento delle cifre, giova sapere che il Municipio per la gestione del Laboratorio, ebbe l'introito, nel 1887, di L. 2644, per parte del pubblico, che pagò la tassa delle sue analisi.

È emerso, per rispetto all'acqua potabile, che pochi ormai sono i pozzi di cui l'acqua non sia stata analizzata.

Molti furono i pozzi, approfonditi per avere acqua degli strati inferiori, non inquinati, del sot-

tosuolo, sicchè, ormai, le cifre delle acque buone sono d'assai superiori a quelle delle non potabili.

Per riguardo ai vini fu riconosciuta una tendenza a migliorare.

Su 881 campioni analizzati si trovarono 82 vini gessati, 31 colorati artificialmente, 95 annacquati od altrimenti guasti.

Pochissimi sono ora i vini tinti con fucsina.

Non si rinvennero vini fatti con glucosio.

Sui 224 campioni di latte analizzati, 80 soli si poterono dichiarare buoni; gli altri 144 erano scremati od annacquati ed in molti casi scremati ed annacquati contemporaneamente. Il prof. Carnelutti ha fiducia che le provvide disposizioni del 28 agosto 1887, varranno a dare buonissimi frutti a vantaggio della pubblica alimentazione.

Una grande diminuzione di frodi si è rilevata anche per rispetto al burro alterato da oleomargarina. Su 68 analisi se ne trovarono soli 12 che contenevano burro artificiale.

Su 74 analisi di birra se ne trovò una sola che conteneva acido salicilico.

Le analisi fatte ai dolciumi ebbero specialmente di mira le stagnole, che contengono piombo, ed i colori nocivi. Su 183 campioni esaminati 27 furono dichiarati nocivi.

PALERMO. — Le notizie relative a Palermo mi furono gentilmente comunicate dal dott. T. Leone, direttore del Laboratorio stesso (Quadro VI).

#### PALERMO — QUADRO VI.

Analisi eseguite nel Laboratorio Chimico Municipale di Palermo dal suo impianto, cioè dal 9 gennaio 1887, a tutto dicembre 1888.

OGGETTO	Buono	Alterato		Falsificato		Totale delle analisi	OGGETTO	Buono	Alterato		Falsificato		Totale delle analisi
		non nocivo	nocivo	non nocivo	nocivo				non nocivo	nocivo	non nocivo	nocivo	
Aceto . . . . .	21	—	—	—	—	21							
Acqua . . . . .	18	—	56	—	—	74	Medicinali . . . . .	2	—	—	—	—	2
Acque gassose . . . . .	17	—	—	15	—	32	Olio . . . . .	23	—	—	—	—	23
Burro . . . . .	5	—	—	10	—	15	Pane . . . . .	20	—	1	—	—	21
Caffè in grani . . . . .	1	—	—	—	—	1	Pasta . . . . .	22	—	1	2	—	25
Caffè molito . . . . .	25	—	—	12	—	37	Pasta di mandorle . . . . .	1	—	—	5	—	6
Carta da parato . . . . .	6	—	—	—	1	7	Pepe molito . . . . .	25	—	—	20	—	45
Cioccolatte . . . . .	21	—	—	8	—	29	Petrolio . . . . .	1	—	—	—	—	1
Conserva di pomodoro . . . . .	87	—	—	9	—	96	Polvere di riso . . . . .	12	—	—	5	41	58
Diverse . . . . .	39	—	—	—	—	39	Sale da cucina . . . . .	14	—	—	—	—	14
Dolci . . . . .	5	—	—	—	1	6	Sciroppo d'amarena . . . . .	7	—	—	—	—	7
Farina . . . . .	172	2	3	5	—	182	Stagno in verghe . . . . .	1	—	—	—	—	1
Formaggio . . . . .	9	3	3	—	—	15	Strutto . . . . .	12	—	—	1	—	13
Gelatiere di stagno . . . . .	—	—	—	—	7	7	Vino . . . . .	124	—	5	27	10	166
Glucosio . . . . .	1	—	—	—	—	1	Zafferano . . . . .	2	—	—	—	—	2
Latte . . . . .	10	—	—	2	—	12	Zucchero . . . . .	3	—	—	4	—	7
<i>A riportarsi</i>	437	5	62	61	2	564	TOTALE GENERALE	713	5	69	125	60	972

A complemento dei dati del quadro il dott. Leone aggiunge queste notizie:

1. Le acque trovate insalubri sono tutte acque del sottosuolo della città.
2. Le acque gassose dichiarate falsificate non nocive sono quelle riscontrate addolcite con saccarina.
3. I burri: falsificati con margarina.
4. La carta da parato: colorata con colori nocivi.
5. Il cioccolato: conteneva fecula.
6. La conserva di pomodoro: falsificata con estratti di altri vegetali.
7. Il dolce: colorato con sostanze nocive.
8. La farina: falsificata con fecula.
9. Le gelatiere di stagno: contenevano del piombo dal 20 al 40 per 100.
10. Latte: annacquato.
11. Pasta di mandorle: conteneva talco.
12. Pepe molito: conteneva farine di cereali.
13. Polvere di riso: conteneva talco o solfato di calce.
14. Strutto: conteneva grasso di montone.
15. Vini: gessati contenenti materie coloranti estranee ed acido salicilico.
16. Zucchero: conteneva glucosio.
17. Caffè molito: conteneva caffè di cicoria o di cereali.

TRIESTE. — Il Laboratorio chimico del civico fiscato (1), notevolmente migliorato verso la fine del 1887, ha eseguito nel corso di detto anno l'analisi di 471 campioni, così distribuiti:

Acque . . . 61, di cui 40 dichiarate non potabili  
 Alimenti . . 328 „ 31 dichiar. alterati, nocivi  
 Utensili . . 69 „ 18 dichiarati nocivi  
 Varie . . . 13 tutte adoperabili.

Il maggior numero di campioni presentati per l'analisi vennero prelevati dagli impiegati annunari, nelle loro visite ai mercati ed ai negozi.

\* L'opera degli organi annunari, sorretta da quella dei chimici, che è di capitale importanza in un'amministrazione sanitaria bene organizzata, è dichiarata molto soddisfacente.

Le principali operazioni eseguite da detti organi (2) si possono così riassumere:

a) *Sui mercati* si operarono 1818 sequestri (582 sul mercato della pescheria), i quali condussero alla distruzione di 9356 chilogr. di derrate (3313 chilogr. di pescherie), 47 litri di latte e 230 pezzi di sostanze varie. Si praticarono 313 assaggi sul latte e 67 su pentole per rilevare se la vernice contenesse piombo.

b) *Negli spacci* si fecero 6416 ispezioni, si operarono 102 sequestri, che condussero alla distruzione di 305 chilogr., 38 litri e 992 pezzi di derrate insalubri.

Da detto quadro rilevasi pure che gli ispettori dell'annona sono ispettori d'igiene in lato senso, in quanto badano pure allo stato di pulizia degli spacci, alla esattezza dei pesi e delle misure, alla osservanza di alcuni altri regolamenti municipali.

GINEVRA. — Nel 1866 il Laboratorio cantonale di Ginevra (3) ha eseguito l'analisi di 1129 campioni, distribuiti com'è indicato nel seguente specchio. Camp. 254 furono prelevati ufficialmente:

GINEVRA — QUADRO VII.

Analisi fatte dal Laboratorio Chimico del Cantone di Ginevra nell'anno 1886.

	Totali	%		Totali	%
<b>Analisi</b> . . . . .	1129	—	<b>Aceti</b> . . . . .	4	5
Totale . . . . .	762	67.0	Buoni . . . . .	1	—
Rossi . . . . .	684	—	Cattivi . . . . .	3	—
Bianchi . . . . .	78	—	<b>Acque</b> . . . . .	53	113
Non gessati . . . . .	456	59.8	Buone . . . . .	60	—
Meno di 3 grammi . . . . .	254	33.4	Cattive . . . . .	15	18
Più di 3 grammi . . . . .	52	6.8	<b>Latti</b> . . . . .	3	—
<b>Vini</b> . . . . .	234	30.7	Buoni . . . . .	37	70
Buoni . . . . .	335	44.0	Cattivi . . . . .	33	—
Mediocri . . . . .	69	9.1	<b>Burri</b> . . . . .	2	4
Scadenti . . . . .	124	16.2	Buone . . . . .	2	—
Falsificati . . . . .	106	14.0	Cattive . . . . .	1	7
Alterati . . . . .	41	5.4	<b>Salsamentaria</b> . . . . .	6	—
Coloriti . . . . .	19	2.5	Buone . . . . .	61	64
<b>Birre</b> . . . . .	6	7	Cattive . . . . .	3	—
Buone . . . . .	1	—	<b>Confetteria</b> . . . . .	3	—
Cattive . . . . .	5	—	Buoni . . . . .	14	—
<b>Vermouth</b> . . . . .	12	—	Cattivi . . . . .	—	—
Buoni . . . . .	—	—	<b>Spezie</b> . . . . .	13	—
Cattivi . . . . .	—	—	Buone . . . . .	—	—
<b>Liquori</b> . . . . .	16	18	Cattive . . . . .	—	—
Buoni . . . . .	2	—	<b>Diversi</b> . . . . .	—	—
Cattivi . . . . .	—	—	Buoni . . . . .	—	—
			Cattivi . . . . .	—	—

(1) Comune di Trieste. Rapporto similare per l'anno 1887, Trieste 1888, p. 179. — (2) *Loc. cit.*, tavola (XX). — (3) Documenti trasmessi gentilmente dal dott. A. Vincent, direttore dell'Ufficio di salubrità del Cantone di Ginevra.

VIENNA (1). — La città di Vienna non ha ancora un Laboratorio municipale, ma si giova dell'opera di un Laboratorio chimico privato, il quale eseguisce le analisi commessegli in base ad una tariffa convenuta col Municipio. Il chimico è agente giurato. Si ricorre pure a specialisti di vari Istituti superiori. Nel 1886 si analizzarono in complesso 1243 campioni di sostanze nel dominio dell'igiene, le quali vengono classificate come segue nel rapporto del civico fisicato:

Sostanze alimentari . . . . .	1025
Capperi, mixed pickles, ecc. . . . .	51
Cosmetici . . . . .	17
Disinfettanti . . . . .	16
Medicamenti e veleni . . . . .	32
Terre . . . . .	11
Acque . . . . .	60
Oggetti d'uso . . . . .	15
Diversi . . . . .	16

Nel periodo 1885-86 si confiscarono le seguenti sostanze (2): 1268,8 chilogr. di prodotti di salsamenteria, 3207,5 litri di latte, 8,5 litri di crema, 31,5 chilogr. di burro, 1620,5 chilogr. di cacao, 45,504 uova, 71,10 chilogr. di peperoni in composta, 2780,75 chilogr. di funghi, 3435 chilogr. di farina, 36,5 chilogr. di prodotti di zucchero con materie coloranti tossiche, 12,150 litri di vino, 83 litri di birra, 3 litri di aceto, 42 litri di bevande alcoliche, 1 litro di succhi vegetali, 33,5 chilogr. e 74 capi di medicinali, 144,5 chilogr. d'erbaggi, 234 campioni di essenze, 504 campioni di polveri effervescenti, 31 campioni di giuocattoli con materie coloranti tossiche.

BERLINO. — La città di Berlino ricorre all'opera di un Laboratorio privato (il cui direttore è agente giurato) per le analisi occorrenti al regio presidio di polizia. Da una pubblicazione ufficiale del direttore dell'ufficio di statistica di Berlino (3) rilevasi, che gli agenti di polizia, oltre alle ispezioni agli spacci dei viveri, eseguiscano pure la visita dei libri delle Società d'assicurazione contro gl'incendi, dei rigattieri, dei pignoratori, le visite alle misure ed ai pesi nelle fabbriche e nei negozi. Nel 1885 si eseguirono 53,865 ispezioni ai venditori di latte, di cui si dispersero 1894  $\frac{3}{4}$  litri e si fecero denunce in 218 casi. I sequestri operati a proposito di carni, di selvaggina, di pesci, ecc. sono numerosi.

Si prelevarono per l'analisi 4501 campioni di sostanze alimentari: le analisi diedero luogo a 705 sequestri. Si esaminarono 45 campioni di prodotti farmaceutici, 445 campioni di petrolio.

MONACO. — La vigilanza sull'annona a Monaco è disimpegnata dagli ispettori municipali dei mercati e dei Mandamenti, i quali operano secondo le disposizioni di un regolamento speciale (4). Ai 19 distretti di Monaco sono (1883) applicati 15 ispettori distrettuali. Essi debbono però non solo vigilare sull'annona, ma anche sulla nettezza pubblica, sul fuoco, sulle costruzioni, sulle industrie, ecc.; sono, insomma, ispettori d'igiene in lato senso (organizzazione simile a quella di tante altre città di Germania, Genova e Milano). Questi impiegati non possono evidentemente approfondire l'esame dei viveri: allorché occorre una analisi, il sindaco trasmette il campione alla "Stazione sperimentale dell'Istituto dell'Università di Monaco". Il personale della Stazione presta giuramento nelle mani del sindaco, e deve eseguire le analisi, le perizie e le ispezioni richieste (V. pag. 21 e seg.).

Gli ultimi dati statistici pubblicati si riferiscono al biennio 1882-83 (5). Nel 1883 si esaminarono 629 campioni coi seguenti risultati:

#### MONACO — QUADRO VIII.

##### Oggetti esaminati.

Oggetti esaminati	Num. dei campioni	
	totali	cattivi
Sidro . . . . .	5	—
Birra . . . . .	51	44
Fiori artificiali . . . . .	179	53
Fagioli verdi . . . . .	1	—
Pane . . . . .	3	1
Burro e sugna . . . . .	18	7
Caffè . . . . .	1	—
Zuppa di piselli . . . . .	1	1
Aceto . . . . .	7	—
Materie coloranti per usi tecnici	1	1
Materie coloranti per saggio delle sostanze tossiche . . . . .	9	—
Materie per pavimenti . . . . .	13	13
Grassi (sevo, margarina, ecc.)	5	—

(1) *Jahresbericht des Wiener Stadtphysicats*, ecc., in den Jahren 1885 und 1886. Wien 1887, pag. 2, tabella.

(2) *Loc. cit.*, pag. 71.

(3) *Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin*. Statistik des Jahres 1885, herausgegeben von Richard Böckh. Berlin 1888, p. 195.

(4) Vedi I e II *Jahresbericht der Untersuchungsstation*, appendice.

(5) *Dritter und vierter Jahresbericht der Untersuchungsstation des Hygienischen Institutes d. Universität München* (1882-83), 1885, p. 3.

MONACO — QUADRO VIII.

Oggetti esaminati (continuazione).

Oggetti esaminati	Num. dei campioni	
	totali	cattivi
Olio di fegato di merluzzo . . . . .	1	—
Sostanze per rendere incom-		
bustibili gli oggetti . . . . .	2	—
Estratto di carne . . . . .	19	—
Conserve di carne . . . . .	2	—
Specifici . . . . .	3	—
Vino di mirtillo . . . . .	2	—
Succo di lampone . . . . .	1	1
Agenti di conservazione . . . . .	16	1
Farine lattee . . . . .	4	—
Indumenti . . . . .	4	1
Suppellettili di cucina . . . . .	6	3
Farina . . . . .	15	2
Leghe metalliche . . . . .	6	—
Foglie metalliche . . . . .	2	1
Latte . . . . .	47	5
Kefir . . . . .	1	—
Olio per ardere . . . . .	5	2
„ per macchine . . . . .	1	—
„ commestibile . . . . .	1	—
Carta da parato . . . . .	4	—
Petrolio . . . . .	10	—
Pepe . . . . .	2	1
Preparati (?) . . . . .	3	—
Lievito compresso . . . . .	38	—
Farina di riso . . . . .	2	1
Prosciutti . . . . .	1	—
Acquavite . . . . .	3	1
Tabacco da fiuto . . . . .	1	1
Sugna . . . . .	1	—
Saponi . . . . .	1	—
Tappeti . . . . .	3	—
Acqua . . . . .	59	15
Vino . . . . .	68	20
Salsamenteria . . . . .	2	—
Preparati di zucchero . . . . .	2	1

Come si scorge, la natura del lavoro è molto varia.

(1) *The Analyst*, vol. VIII, pag. 169.

LABORATORI PUBBLICI D'INGHILTERRA. — Il numero dei campioni esaminati nei Laboratori pubblici d'Inghilterra (V. pag. 52) dal 1875-76 in poi oscilla attorno a 15,000 per anno; numero minore di quello presentato dal solo Laboratorio municipale di Parigi. Il rapporto dei campioni falsificati in rapporto a quello dei campioni esaminati variò di poco in questi ultimi anni, e può essere espresso per le varie classi di sostanze dal seguente rapporto centesimale:

Latte . . . . .	20,35
Burro . . . . .	15,24
Droghe . . . . .	10,00
Medicinali . . . . .	16,74
Vino, birra, alcoli . . . . .	21,11
Farina e pane . . . . .	4,32
Acqua . . . . .	28,30
Diversi . . . . .	7,03
Media . . . . .	16,50

All'indicato numero di campioni esaminati dai *public Analysts* si potrebbe, in parte almeno, aggiungere quello dei campioni esaminati nel Laboratorio delle dogane (*Somerset house*), vasto laboratorio di analisi, il quale nell'anno spirato il 31 marzo 1883, esaminò 24,312 campioni di sostanze di varia natura (1). Le analisi eseguite in detto Laboratorio non hanno solo uno scopo doganale, ma, per quanto concerne i viveri, anche uno scopo sanitario.

PARIGI. — Il servizio d'ispezione del Laboratorio ha eseguito le seguenti operazioni nel 1886 (2):

1° Visite nei mercati all'ingrosso ed al minuto, 53,820.

2° Distruzione di derrate avariate, 1147, così distribuite: carni e pesci, 518, kg. 305; frutta e legumi, 552, kg. 445; siroppi e confetti, 32, kg. 200; funghi e pomodoro, 153, kg. 150; aceti e sostanze in sale, 7, kg. 950; burro e formaggio, 15, kg. 400.

3° Visite ai magazzini di vendita di petroli ed essenze minerali, 479.

4° Processi verbali di falsificazione trasmessi al tribunale, 4184.

5° Tasse di analisi del Laboratorio nel 1886, L. 48,740.

Nell'anno 1886 il Laboratorio esaminò 17,493 campioni. Questi campioni diedero luogo alla seguente classificazione:

(2) *Annuaire Statistique de la ville de Paris — VII année, 1886 Paris 1888, pag. 434-35.*

## PARIGI — QUADRO IX.

NATURA DEI CAMPIONI	CAMPIONI portati al laboratorio				ANALISI FATTE AL LABORATORIO		
	Numero totale dei campioni portati al laboratorio	Campioni portati dal pubblico per le analisi		Prelevamenti degli ispettori	Numeri totali dei campioni analizzati	Campioni ritenuti buoni	Gli altri campioni furono classificati come segue:
		qualitativo	quantitative				
Vini . . . . .	7154	318	4206	2630	7068	2153	569 malattia (amarezza, inacidimento, sapore di muffa, ecc.); 1152 gessati oltre i 2 grammi; 2100 annacquati; 526 trattati con mosto di uve secche; 843 alcoolizzati o trattati con zucchero; 88 colorazione estranea; 123 addizionati di acido salicilico o borico; 98 trattati con allume, sgrassati o salati.
Aceti . . . . .	78	6	34	38	76	48	27 non fatti con vino; 1 colorati con sostanze estranee.
Birre . . . . .	1304	28	134	1142	1317	981	289 addizionate di acido salicil. o borace; 5 annacquate od alterate; 42 addizionate di glucosio e di seconde birre.
Sidri . . . . .	129	1	74	54	126	97	4 per colorazione proibita; 18 annacquati e salicilati; 2 malati o mal fermentati; 4 bevande di sidro; 1 zuccherati.
Alcooli e liquori . . . . .	258	19	75	164	212	174	29 contenenti alcoole di cattivo gusto; 8 contenenti glucosio; 1 colorato con sostanza proibita.
Siroppi . . . . .	151	2	3	146	142	125	11 contenenti glucosio; 5 contenenti materie coloranti proibite; 1 salicilato.
Acque . . . . .	481	90	144	247	465	243	91 con eccesso di materie minerali; 161 con eccesso di materie organiche.
Latti . . . . .	4218	31	290	3897	4336	3319	1017 scremati od annacquati.
Burri e formaggi . . . . .	126	18	31	74	132	90	37 con grassi estranei; 1 avariato; 4 con borace.
Olii . . . . .	71	4	22	45	66	51	15 addizionati di olii estranei.
Farine . . . . .	227	5	6	216	251	217	25 avariate o non panificabili; 9 con farine estranee.
Pane, paste, pasticceria . . . . .	63	7	19	37	40	37	2 con farine estranee; 2 avariati.
Zucchero e lavori di zucch. . . . .	200	7	5	188	170	128	40 colorati artific.; 2 con materie estranee.
Frutti canditi, gelatine cotte nello zucchero, mieli . . . . .	28	1	9	18	28	21	1 con fecole e materie diverse; 5 con glucosio; 1 salicilato.
Gioccolatti e cacao . . . . .	92	5	18	69	88	55	26 con fecola, polvere di gusci e grabeaux.
Caffè, the, cicorie . . . . .	375	4	29	342	266	225	20 avariati e bagnati; 1 con cicoria; 20 con materie coloranti proibite; 1 manipolato.
Carni, pesci, conserve . . . . .	327	3	37	287	365	214	19 avariati o corrotti; 127 con materie coloranti vietate; 1 con antisettici.
Pepi e spezie . . . . .	331	11	23	297	301	201	87 addizionati di nocciuoli di olive; 22 addizionati di fecola.
Giuccattoli . . . . .	150	—	—	150	80	37	43 con materie coloranti vietate o materie minerali.
Imbalsamazioni . . . . .	63	—	—	63	63	63	
Carte . . . . .	123	13	89	21	271	67	204 con materie coloranti proibite.
Stagni e vasellami . . . . .	201	4	8	189	218	99	119 presenza di piombo.
Materie coloranti . . . . .	77	9	33	35	71	39	32 con materie coloranti vietate.
Prodotti farmaceutici . . . . .	25	2	11	12	19	14	5 con conformi alle ordinanze.
Profumerie . . . . .	23	2	8	13	18	13	5 con sostanze proibite.
Petrolii . . . . .	581	8	7	566	539	446	93 infiammabili sotto 35°.
Capsule, miccie e preparati per fuochi artificiali . . . . .	195	—	—	195	203	—	203 di cui è proibita la vendita libera.
Diversi . . . . .	442	47	126	269	397	250	147 non conformi alle ordinanze.
TOTALI . . . . .	17493	645	5444	11404	17328	9407	

Nota. — Il totale delle colonne b, c non concorda colla somma delle analisi fatte, perchè lo stesso campione può essere contato simultaneamente in varie categorie della colonna c.

### III.

#### Concetti e creazioni fondamentali della nuova Legge italiana sulla tutela dell'Igiene e della Salute pubblica.

È necessario che anche i chimici igienisti conoscano le idee fondamentali che ispirarono la legge sanitaria testè promulgata nel Regno. Questa conoscenza permetterà loro di orientarsi facilmente in questo campo, di discernere la parte che vi rappresentano le cognizioni chimiche, ed eviterà certi giudizi e certe tendenze troppo esclusive, frutto di incompleto studio del vasto argomento. Nella relazione (dettata dal professore Cannizzaro) della Commissione nominata dal Senato per l'esame del progetto di legge sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica — relazione che ebbe tanta influenza sulla riuscita dei punti fondamentali della legge — sono esposti i concetti delle creazioni e disposizioni fondamentali della legge. I punti principali della relazione sono riportati integralmente nelle pagine che seguono.

#### Cause della sterilità della legge di sanità del 1865.

Si possono ridurre a due:

a) composizione difettosa dei Consigli sanitari;

b) mancanza di funzionari sanitari veramente competenti e retribuiti presso il ministero dell'interno ed i prefetti.

*Composizione difettosa dei Consigli sanitari.* — Il professore Cannizzaro, a pag. 2-3 della citata relazione, così parla intorno a questo punto:

« Però, nonostante che la legge ed il regolamento di sanità tuttora vigenti non abbiano dimenticato quasi nulla di ciò a cui si deve provvedere con una legge di pubblica igiene, pure il modo come vi hanno provveduto, soprattutto nel congegno delle autorità sanitarie, è riescito sterile ed inefficace.

« I Consigli hanno discretamente operato come Consigli disciplinari dei medici e farmacisti, hanno così soddisfatto le giornalieri esigenze di polizia medica: hanno anche, nei casi straordinari o più clamorosi di epidemie, aiutato il Governo a fare sfoggio di inconsueta operosità; ma non hanno certamente esercitato con preveggenza ed efficacia quella continua vigilanza sulla salute delle popo-

lazioni e quella costante e coordinata azione nel promuovere e dirigere il risanamento progressivo dei nostri Comuni. Se qualche cosa si è fatto o tentato per il miglioramento dell'igiene di alcune città, non sono stati i Consigli provinciali e circondariali di sanità, nè quello superiore, i quali hanno dato l'impulso e i suggerimenti pratici opportuni. Neppure nella preparazione di alcuni grandi lavori, che, come quelli fatti per regolare il corso dei fiumi o modificare il livello delle acque sotterranee, hanno tanta influenza sulla salubrità dei luoghi abitati, hanno preso parte attiva. Ignoro, invero, se siavi un sol caso in cui abbiano fatto di alcuni di tali lavori quell'attento e minuto studio che col grado di progresso a cui si è elevata l'igiene pubblica avrebbero potuto e dovuto fare.

« Eppure il regolamento per l'esecuzione della legge di sanità additava particolarmente i *grandi lavori di utilità pubblica per ciò che riguarda l'igiene* tra gli argomenti sui quali il Consiglio superiore di sanità debba esser specialmente consultato.

« Ci avvedremo forse tardi di questa mancanza d'ogni esame d'igienisti in alcune opere idrauliche intraprese.

« Le cause di questa lamentata sterilità del nostro ordinamento sanitario non sono tanto la negligenza ed il difetto di cognizioni veramente pratiche di igiene pubblica nei dotti ed illustri medici componenti i Consigli sanitari, quanto la natura medesima dell'ordinamento, e soprattutto il modo di operare di cotesti Corpi nel congegno della pubblica amministrazione.

« Gioverà, a rendere ragione dei motivi del progetto in esame, esaminare rapidamente alcuni di tali difetti inerenti all'ordinamento creato colla legge del 1865 e col regolamento del 1872, dei quali difetti una parte sono stati rimossi colla piccola legge già votata nello scorso giugno, con un reale decreto del 14 luglio 1887, n. 4878 sull'ufficio di ingegneri sanitari e coll'altro del 4 settembre 1887 sul personale dell'ufficio sanitario del Ministero dell'interno.

« La legge ed i decreti ora rammentati sono stati la preparazione che ha precorso l'attuale disegno di legge sanitaria.

« Alla composizione del Consiglio superiore di sanità, qual'era fatta dalla legge 26 marzo 1865, si può attribuire una certa influenza nella direzione che presero i lavori di quel Consesso posto al vertice dell'amministrazione stessa. Si direbbe che sia stato composto col fine ristretto di provvedere soltanto alla pulizia medica, e non a tutta l'igiene pubblica propriamente detta, non ostante che legge e regolamento gli ne affidassero la vigilanza.

« Difatto il Consiglio superiore era composto di sei consiglieri ordinari, di cui tre medici, un farmacista e due amministratori o giuristi, di sei consiglieri straordinari scelti nelle stesse categorie, tra cui un veterinario, del conservatore del vaccino e del procuratore generale presso la Corte di appello nella capitale.

« Non vi era neppure un solo ingegnere, non ostante che a quel Consiglio fosse espressamente deferito l'esame dei lavori di pubblica utilità per ciò che riguarda la igiene pubblica; nessun cultore di scienze fisiche fuori dei medici.

« In vero, nel 1865, non era ancor penetrato nei paesi civili il convincimento che non tutti i medici e chirurghi, per quanto valorosi nella loro arte, siano veramente competenti nella igiene pubblica; nè questa scienza pratica aveva preso quel grado di sviluppo e quella autonomia che ha oggi, divenuta il centro verso cui convergono numerose e varie applicazioni non solo delle scienze mediche, ma di tutte le scienze fisiche, di diversi rami di tecnologia, non che delle scienze economiche e sociali.

« Non era perciò apprezzata l'importanza della cooperazione degli ingegneri negli uffici e nei Consigli sanitari.

« Rammento che io non giunsi a persuadere completamente di ciò neppure questo alto Consesso, quando nel 1873 si discusse il progetto del Codice sanitario presentato dal ministro Lanza; ottenni allora che nel Consiglio superiore di sanità fosse introdotto soltanto un membro del Consiglio dei lavori pubblici; questa concessione spari poi nel progetto presentato nel 1876, nel quale progetto i medici che lo compilarono ammisero che nel Consiglio di sanità poteva giovare la presenza di qualche chimico e del direttore di agricoltura, ma non quella di un ingegnere ..

*Chi è competente per applicare i principii dell'igiene all'amministrazione della sanità pubblica?*

— « Fortunatamente oggi non occorre più lungo discorso per dimostrare che nelle applicazioni dell'igiene alla pubblica amministrazione contribuiscono tanto i medici e naturalisti che abbiano fatto studi speciali, quanto gli ingegneri e gli amministratori i quali siensi dedicati a concepire i modi pratici di tradurre in atto i dettami del-

l'igiene pubblica; ingegneri ed amministratori denominati ora igienisti o sanitari.

« Ha già ciò proclamato, nel recente Congresso internazionale di igiene in Vienna, il professore Max von Pettenkofer col suo importante discorso *sullo insegnamento dell'igiene nelle Università e nelle scuole tecniche superiori*, discorso le cui conclusioni e proposte furono unanimamente accolte.

« La medesima cosa contemporaneamente ha senza esitazione affermato un illustre medico professore di igiene in Francia, il signor Rochard, presidente del Congresso ultimo dell'Associazione francese per l'avanzamento delle scienze, nel suo discorso di apertura. Giova al mio assunto inserire un brano di tale discorso, nel quale è tanto bene dipinto lo stato attuale degli studi di igiene pubblica.

« *Lorsque les médecins* „ egli dice *ont appelé à leur aide les concours des ingénieurs, des architectes, des physiciens, et des chimistes, quand l'Administration a constitué des Comités et des Conseils où toutes ces compétences ont été réunies, l'hygiène a commencé à mettre le pied sur le terrain des questions pratiques* ..

« Uno dei primi pensieri dell'attuale ministro dell'interno fu di attuare il concetto ora esposto intorno alla composizione del Consiglio superiore di sanità colla leggina già approvata in giugno, la quale introdusse in quel Consiglio ingegneri e chimici oltre i medici, ed inculcò che tanto i medici quanto gli ingegneri sieno scelti tra coloro che coltivano specialmente l'igiene pubblica.

« Questa composizione del Consiglio superiore di sanità è mantenuta nel progetto ora in discussione.

« La vostra Commissione ha creduto di attuare ancor meglio il concetto del ministro, riducendo i medici igienisti da sette a cinque ed aggiungendo invece due naturalisti, il cui intervento, quando sieno scelti con discernimento, gioverà moltissimo, soprattutto nei casi, che è da sperare divengano frequenti, di intavolare e dirigere nuove ricerche per risolvere quei varii problemi la cui soluzione è richiesta dalla tutela della pubblica salute.

« La vostra Commissione inoltre si preoccupò di evitare ciò che spesso avviene nei Consigli tecnici, i quali guardino le cose da un solo punto di vista esclusivo, e che nel caso dei Consigli sanitari è tanto bene indicato dal professore Rochard nel seguente brano del sopracitato discorso.

« Io l'inserisco coll'intento di porre in rilievo che l'inconveniente a cui si allude non dipende da vizi nostri speciali, ma dalla natura stessa delle istituzioni.

« *L'hygiène*, egli dice, *n'ayant que des conseils à donner et aucune responsabilité à prendre,*

“ elle a pu, sans préjudice pour elle-même et pour les intérêts dont elle a charge, se contenter des formules absolues, rigoureuses, en laissant aux administrateurs les difficultés de l'application et le soin de concilier les exigences de la santé publique avec les autres obligations sociales „

“ Al fine di evitare queste tendenze esclusive, il progetto del ministro introduce nel Consiglio superiore di sanità un giureconsulto, il direttore della marina mercantile e il direttore generale della statistica, due medici militari dell'esercito e della marina, oltre il procuratore generale del Re. La vostra Commissione per il medesimo intento ha aggiunto due persone esperte nelle materie amministrative, il che era già nel Consiglio superiore della legge 1865, il direttore dell'agricoltura, avvicinandosi a ciò che era stato proposto nel progetto di Codice sanitario presentato nel 1876, ed il capo dell'ufficio sanitario del Ministero.

“ Questo ultimo avrà certamente l'azione più efficace per far tenere il debito conto delle varie esigenze della pubblica amministrazione; poichè egli, ammaestrato dall'esperienza giornaliera delle difficoltà che si incontrano nel tradurre in atto i precetti della scienza, meglio degli altri, potrà informarne il Consiglio ed avviarlo a proposte pratiche ..

*Necessità di funzionari sanitari veramente competenti e retribuiti presso il ministero dell'interno ed i prefetti.* — “ La maggior causa della sterilità della nostra passata Amministrazione in fatto di igiene pubblica era la mancanza di veri funzionari sanitari competenti e retribuiti presso il ministro dell'interno e presso i prefetti: funzionari i quali fossero i loro organi per vigilare costantemente e provvedere all'esteso ramo di servizio sanitario e per collegare colla Amministrazione i Consigli.

“ Dai consiglieri sanitari, i quali si riuniscono alcune ore al mese e poi attendono alle loro faccende, non può aspettarsi una continua vigilanza, nè che raccolgano e cernino le informazioni, e molto meno che intraprendano lunghi studi. Essi possono al più dare pareri utili sopra questioni ben posate e corredate di tutti i dati necessari al retto giudizio, e proporre ma non eseguire studi ed investigazioni. È superfluo il dimostrare che burocratici capi-divisione, o segretari i quali non abbiano profonde cognizioni dei vari rami di igiene pubblica, non possono porre bene le questioni ai Consigli e molto meno istruirle con convenienti inchieste e ricerche scientifiche ove occorrono.

“ Dall'altro lato il ministro ed i prefetti non potranno spesso intendere il vero valore e la portata delle proposte dei Consigli e molto meno trovare

i modi pratici di attuarle efficacemente conciliandole colle altre esigenze dell'Amministrazione, senza l'assistenza continua di funzionari speciali competenti. Al difetto di essi deve attribuirsi la causa che molti pregevoli lavori fatti da alcuni nostri Consigli provinciali sanitari sieno rimasti senza alcun effetto.

“ Intorno all'argomento ora toccato non vi sono più nel nuovo e nel vecchio mondo opinioni divergenti. Anche altrove sino a pochi anni fa gli amministratori hanno respinto l'ingerenza dei medici nella pubblica amministrazione.

“ In Francia si rammenta ancora il detto di un ministro: *Ces médecins sont bien envahissants*, quando l'Accademia di medicina richiamava la attenzione pubblica sul tifo dominante allora e sulle cause che l'avevano diffuso e mantenuto. Tempo fa ai cultori di igiene si ricorreva soltanto per chiedere un parere nei casi di urgenti bisogni, salvo ad eseguire male i provvedimenti proposti, come avviene sempre a coloro che ignorano la ragione di ciò che fanno.

“ Oggi è però penetrato ovunque il convincimento che, per tutelare efficacemente la pubblica salute, cultori speciali dei vari rami di igiene debbono compenetrarsi nel personale addetto all'amministrazione, non solo per dare consigli e fare proposte, ma altresì per vigilare costantemente sullo andamento della salute pubblica, e dirigere in tutti i particolari l'esecuzione degli studi e dei provvedimenti.

“ In Inghilterra agli uffici sanitari distrettuali (*Boards of Health*) composti di elementi tecnici è stata affidata la tutela dell'igiene e la diretta esecuzione di tutti i provvedimenti.

“ Similmente si fa negli Stati Uniti di America ov'è stata creata una potente e vasta organizzazione sanitaria competente.

“ Nella Germania preesistevano all'Impero varie autorità mediche (come medici distrettuali, ecc.); fondatosi l'Impero gli fu affidata per legge la tutela della sanità pubblica; fu allora fondato presso la Cancelleria imperiale l'istituto sanitario, il quale si venne mano mano accrescendo di personale scientifico e medico, di laboratori e di altri mezzi di studio; e divenne il centro da cui emanano l'azione coordinata ed i lumi per la cura della pubblica igiene in tutto l'Impero, e la scuola pratica per i medici che debbono attendere all'amministrazione sanitaria nelle carriere civili o nella militare. Gli studi ivi fatti per basare sopra solide fondamenta scientifiche i vari regolamenti di igiene pubblica hanno giovato non solo all'Amministrazione germanica, ma al progresso della pubblica igiene e ne hanno facilitato le applicazioni in tutti i paesi.

« Anche in Francia, la quale più somiglia a noi per l'ordinamento amministrativo e pei pregiudizi burocratici, è penetrato il convincimento che gli igienisti debbono essere non solo consiglieri, ma altresì organi esecutivi dell'Amministrazione sanitaria; in via di fatto quegli egregi componenti del Comitato consultivo di igiene in Francia, col'autorità morale che loro danno la singolare competenza nella pubblica igiene ed il disinteressato zelo, con cui la coltivano, la diffondono e l'applicano, si sono trasformati da consiglieri in esecutori, ed hanno potuto così coi mirabili risultati ottenuti accrescere la fiducia pubblica nella scienza. Già in quel Parlamento da un anno per iniziativa di un gran numero di deputati si sta elaborando una legge che concentra l'Amministrazione sanitaria, affidandola ad una direzione competente presso un Ministero (1), e ad una serie di agenti tecnici come organi di quella direzione. Anche ivi la esperienza ha dimostrato il poco frutto che si ricava dai molti Consigli gratuiti e dai numerosi agenti tecnici con piccole retribuzioni, e però si propone di scegliere e stipendiare bene un minor numero di tali agenti sanitari, in modo che possano dedicarsi esclusivamente al ramo di servizio cui sono addetti.

« Presso noi dal 1860 in poi si è fatto nell'ordinamento dell'Amministrazione centrale sanitaria un cammino retrogrado. A quel servizio nel Ministero dell'interno intendeva una divisione speciale, nella quale eravi almeno qualche laureato in medicina sebbene in posizione secondaria e sottomessa; scemò poi in luogo di crescere l'importanza accordata alla tutela della salute e la ingerenza delle persone tecniche; e il servizio sanitario si affidò insieme a molte altre cose ad una sezione, e per fare il poco che si faceva non si credè necessaria alcuna speciale attitudine e molto meno qualche cognizione di scienze mediche.

« Non è mestieri di rammentare quali frutti abbia dato questo meschino, vizioso ed incompetente ordinamento dell'Amministrazione centrale sanitaria.

« Se altre prove bisognassero ancora per dimostrare la inefficacia pratica di Consigli anche ben composti, senza la cooperazione di funzionari stabili competenti, la storia delle nostre recenti epidemie ne offrirebbe a dovizia ».

#### **La Direzione generale di sanità pubblica presso il Ministero dell'Interno.**

La Direzione generale di sanità pubblica presso il Ministero dell'Interno fu detta la *chiave di volta*

(1) Con decreto del Presidente della Repubblica in data 5 febbraio 1889 il servizio sanitario fu posto alla dipendenza del ministro dell'interno ed affidato ad un ufficio sanitario

di tutto l'edificio sanitario del Regno. Creata con alto senso di opportunità dal ministro Crispi nel 1887, e posta sotto la direzione di uno dei più studiosi igienisti d'Italia, essa si è tosto affermata con numerosi provvedimenti di grande importanza e di prima necessità.

Senza poterla assimilare all'ufficio sanitario dell'Impero germanico, ha però con esso varii punti di contatto. E non solo l'ufficio centrale dell'organismo sanitario esecutivo, ma quello ancora che elabora le proposte da sottoporre ai Corpi consultivi: in altri termini è il sommo moderatore dell'amministrazione sanitaria italiana.

Gioverà perciò anche ai chimici delle amministrazioni sanitarie il prendere nota delle ragioni che indussero a crearla, dell'indole sua propria e del modo col quale si crede che debba funzionare. Il senatore Cannizzaro, così ragiona intorno a questo argomento:

« Fu uno dei primi atti dello attuale ministro dell'interno decidere la costituzione di un ufficio sanitario competente nell'Amministrazione centrale.

« I decreti sopracitati del 14 luglio e del 4 settembre 1887, manifestano chiaro il disegno di comporre questo ufficio secondo il concetto sopra delineato; cioè di cultori delle varie discipline che cooperare debbono nelle applicazioni della igiene all'Amministrazione pubblica, medici, veterinari, ingegneri, architetti, chimici, ecc.

« Non è da dubitare che l'opera appena iniziata sarà compiuta convenientemente nella giusta misura dei bisogni del servizio da ravvivare ed in armonia collo stato attuale della scienza ».

#### *Rapporti col consiglio superiore di sanità.* —

« Un componente della Commissione opinava che l'ufficio ministeriale ed il Consiglio superiore debbano lavorare indipendentemente l'uno dall'altro; l'ufficio debba limitarsi a trasmettere al Consiglio le informazioni chieste ed i documenti che il ministro ordinerà, ma non debba prendere alcuna attiva parte alla discussione, e molto meno alla votazione del Consiglio.

« Il vostro relatore invece opinava ed opina che questi due enti, ufficio e Consiglio, debbano affacciarsi costantemente per assistere il ministro, ed ove siavi divergenza di opinioni, debbano procurare di eliminarla colla discussione e col giudizio sereno di persone indipendenti l'una dall'altra, quali sono i varii componenti del Consiglio, cultori di discipline varie.

« Io ho dall'esperienza ragione di temere che

detto *Direction de la santé et de l'assistance publique*. Questo decreto conferma, se ce ne fosse il bisogno, la bontà della stessa riforma, già compiuta in Italia.

la mancanza di continue relazioni tra l'ufficio ed il Consiglio produrrebbe spesso proposte così disparate da porre il ministro in serio imbarazzo.

« Secondo il mio concetto, l'ufficio ministeriale è per alcuni aspetti il Comitato permanente del Consiglio superiore, Comitato che prepara ed istruisce tutte le quistioni sottoposte all'esame del Consiglio, esegue le inchieste e le investigazioni, sia fatte di propria iniziativa, sia suggerite dal Consiglio medesimo, gli comunica, commentandoli, i risultati, lo tiene informato di tutto l'andamento della salute pubblica, dei provvedimenti dati e di quelli in corso, ed anche degli intendimenti del ministro; ed espone altresì le difficoltà pratiche che incontrano alcune proposte che spesso sorgono improvvisamente durante la discussione, ecc.

« Or questa azione non si può esercitare per sola corrispondenza scritta; bisogna la presenza e la voce viva; ma senza questa azione il Consiglio darà spesso pareri accademici e non di rado fondati sopra un incompleto apprezzamento dei fatti e delle loro circostanze.

« I Consigli amministrativi, come questo di sanità e quello di agricoltura, non hanno missione di controllare l'opera del ministro e dei suoi organi, ma di aiutarlo, e perciò debbono compenetrarsi nell'Amministrazione ed investirsi delle speciali esigenze di essa.

« A raggiungere questo scopo la maggioranza della Commissione credè bastasse l'intervento costante del capo dell'ufficio sanitario ministeriale nel Consiglio superiore di sanità, e nell'art. 7 aggiunto volle porre in chiaro che egli non deve intervenire da semplice uditore o testimone muto, ma da attivo relatore, e debba partecipare alla discussione.

« Non posso qui tacere la mia ferma opinione che la partecipazione ai lavori del Consiglio del solo capo dell'ufficio sanitario non sempre basterà ad informare scientificamente il Consiglio.

*Indole della Direzione generale di sanità.* —

« L'ufficio sanitario ministeriale deve essere la riunione di cultori di varie discipline che concorrono nell'applicazione dell'igiene al servizio pubblico, medici, veterinari, chimici, ingegneri: ognuno di loro studia dal suo punto di vista e con indipendenza scientifica l'argomento che gli è sottoposto per ordine del ministro, sia, per esempio, per compilare una parte di regolamento, sia per applicare una data misura sanitaria, sia per esaminare una data proposta di lavoro di risanamento, ecc., ecc. Essi debbono spesso conferire insieme per esaminare da vari punti di vista le cose da proporre al ministro o al Consiglio per ordine del ministro.

« Il capo dell'ufficio non è che il presidente di questo Comitato. Non si creda che il ministro, nel regolare le cose della salute pubblica di un grande Stato, possa affidarsi ai consigli ed agli studi di un solo, per quanto si voglia supporre di mente elevata e comprensiva e di vasta dottrina. Gli altri componenti dell'ufficio non possono essere puri e semplici strumenti passivi dei suoi studi, come sarebbero i vari assistenti di una cattedra universitaria d'igiene; conviene che abbiano una speciale competenza ed una autorità morale nel ramo cui sono destinati.

« Non altrimenti è l'ordinamento dell'ufficio di sanità dell'Impero germanico, annesso alla Cancelleria imperiale. Io non propongo di certo all'Italia di impiantare subito un Istituto di quella importanza; ma per quanto il nostro ufficio sarà più modesto, non può allontanarsi da quel tipo, di una riunione, cioè, di persone competenti in vari rami delle applicazioni dell'igiene pubblica, il che è conforme allo spirito del decreto 14 luglio 1887 sugli ingegneri sanitari e del decreto 4 settembre 1887 sul personale dell'ufficio sanitario del Ministero.

« Ciò posto, quando il Consiglio debba trattare, per esempio, una quistione studiata dall'ingegnere dell'ufficio, è utile che quest'ultimo partecipi direttamente alla discussione; dicasi altrettanto del veterinario e del chimico. Il capo dell'ufficio non può informare i consiglieri con eguale efficacia di colui che con speciale competenza ha studiato un dato argomento.

« Io avrei voluto perciò affermare nella legge la partecipazione nel Consiglio superiore di sanità dei principali componenti dell'ufficio ministeriale, non del solo capo.

« Di ciò abbiamo un esempio nel Consiglio di agricoltura del quale fa parte integrante non solo il direttore generale dell'agricoltura, ma i capi delle varie Commissioni speciali, come l'ispettore forestale, i quali sono impiegati dell'ufficio ministeriale il cui capo è il direttore.

« Ma il decreto 14 luglio 1887, prescrivendo che gli ingegneri sanitari del Ministero sieno scelti tra quelli che fan parte del Consiglio superiore di sanità, ha già precorso la mia proposta, ed ha così praticamente avvicinato il modo di operare dei due enti, ufficio e consiglio, posti presso al Ministro, al modo come funziona l'ufficio di sanità dell'Impero germanico.

« Quell'ufficio è composto di membri ordinari, distinti cultori di vari rami di scienze, stipendiati per attendere esclusivamente agli studi richiesti dal servizio sanitario, oltre gli assistenti, il bibliotecario ed il personale amministrativo, e di un numero indeterminato di membri straordinari, i

quali sono i più distinti professori d'igiene della Germania, i direttori di sanità dei vari Stati, gli ingegneri ed amministratori che attendono o hanno atteso a grandi opere di risanamento.

“ Quando l'ufficio deve risolvere una importante questione di massima, o fare un nuovo programma di ricerche, convoca a congresso tutti o parte di cotesti consiglieri straordinari, discute e si giova dei loro lumi e della loro autorità.

“ Questo modo di fare fa veramente penetrare la scienza nell'Amministrazione, e non ha di certo scossa l'autorità suprema del cancelliere dell'Impero, il quale provvede alla tutela della sanità.

“ Simile, pare a me, debba essere presso di noi l'azione del Consiglio superiore di sanità sull'ufficio ministeriale, cioè il Consiglio superiore dovrebbe essere un congresso di persone che si aggiungono all'ufficio ministeriale per aiutarlo, dirigerlo con ampia discussione fatta da vari punti di vista e confortarlo colla propria autorità.

“ La vostra Commissione, però, non volle inserire nella legge la costante partecipazione alle sedute del Consiglio superiore di sanità di altri componenti l'ufficio ministeriale, oltre del capo; essa ha creduto che ove gioverà il partecipare dell'uno o dell'altro alla discussione di un dato argomento, egli potrà farlo, sia invitato dal Consiglio stesso, sia mandatovi dal ministro.

Sono lieto che la decisione della Commissione non escluda che nel regolamento generale, da farsi per l'esecuzione di questa legge, sia previsto l'intervento dei singoli componenti dell'ufficio ministeriale alle adunanze del Consiglio superiore quando si tratterà di cose di loro speciale competenza, e che il ministro dell'interno estenda il pensiero manifestato col decreto del 14 luglio 1887, di giovarsi, cioè di alcuni membri del Consiglio superiore per lavori da farsi nell'ufficio ministeriale, poco importando che essi abbiano o no il carattere di veri impiegati. „

#### **Il Medico provinciale e l'Ufficiale sanitario comunale.**

Il nuovo progetto istituisce nella provincia un funzionario medico, detto medico provinciale, il quale sarà l'organo speciale del prefetto per tutto ciò che concerne la pubblica salute; designa inoltre in ogni Comune un medico incaricato di vigilare sulla salute pubblica, riferendone al medico provinciale, e di coadiuvare il sindaco nel provvedere all'igiene ed alla sanità.

L'importanza e l'indole di queste creazioni viene delineata nel seguente modo dall'egregio dott. Pannizza, relatore della Commissione nominata dalla

Camera dei deputati per riferire intorno al progetto di legge sulla tutela della sanità pubblica.

“ Il medico provinciale sanitario è il fulcro ove s'impernia il nuovo ordinamento sanitario. Con esso resta assicurata la esecuzione esatta e intelligente di tutte le leggi sanitarie, e di tutti i provvedimenti che saranno deliberati dall'autorità e dai Consigli sanitari nei limiti dei rispettivi poteri (1).

“ L'articolo 11 del disegno di legge che ne enumera le attribuzioni, dà l'intero concetto della nuova istituzione, ed è la prova migliore che possa darsi della sua convenienza ed assoluta necessità.

“ La Commissione confida che il Governo accorderà a questo funzionario tutti i mezzi necessari alle sue ricerche chimiche, microscopiche e batteriologiche e gli assicurerà l'aiuto più efficace nel disimpegno delle sue attribuzioni, delicate e difficilissime nel tempo stesso.

“ ...Ma la vostra Commissione non poteva preoccuparsi di un lieve incremento di spesa dinanzi al grande vantaggio che ne risentirà l'ordinamento sanitario, al quale tutti gli Stati dedicano sempre nuove somme con progressione crescente e che in Italia è giustificato da una suprema necessità nazionale a cui si deve provvedere senza indugio se non si vuole esporre il paese a nuove calamità e ad incalcolabili danni materiali.

“ Il riordinamento sanitario fu iniziato dal Governo istituendo la Direzione della sanità, e il disegno di legge viene a completarlo, dando ai Comuni più piccoli ed isolati una scelta sempre vigile al servizio dell'igiene e della pubblica salute. Ma tutto ciò non darebbe in pratica alcun risultato, se la falange degli ufficiali sanitari, che sta alla base, non fosse collegata alla Direzione sanitaria, che sta all'apice della piramide, per l'intermezzo del medico provinciale.

“ Questo funzionario, indirizzando le schiere degli ufficiali sanitari, ne renderà utili i servizi ed efficaci i consigli, mentre, sorreggendole nelle loro attribuzioni le difenderà contro ogni soggezione o capriccio di consorterie locali.

“ Aggravando il bilancio di una spesa relativamente mite, si tutela adunque l'igiene e la sanità del paese con una legione ben diretta e coordinata di ufficiali sanitari, legione che non sarà per nulla inferiore alla schiera degli agenti sanitari di cui dispongono le Amministrazioni d'Inghilterra e di Germania, ma che costerà infinitamente meno per l'istituzione affatto indigena dei medici condotti, a cui la patria può demandare con fiducia questo nuovo servizio. „

(1) Vedi a pag. 56-57 le attribuzioni affidate dalla legge al medico provinciale ed all'ufficiale sanitario comunale.

**Podestà del Governo di far rimuovere ogni causa di insalubrità.**

L'egregio relatore della Commissione del Senato dedica a questo argomento le seguenti considerazioni:

“ L'ordinamento delle autorità sanitarie su cui ho sinora discusso e qual è fatto da questo progetto di legge, non soddisfa certamente del tutto quelli igienisti nostrali e forestieri, i quali giungono sino a chiedere l'ordinamento di un Ministero speciale tecnico con numerose diramazioni di funzionari governativi nelle provincie, nei circondari e nei Comuni; non raggiunge neppure per il numero e per le attribuzioni degli agenti speciali sanitari e pei larghi mezzi di cui essi dispongono gli ordinamenti vigenti in America, in Inghilterra ed in Germania; ma la vostra Commissione crede sia ciò che possa farsi di meglio nelle nostre condizioni e col nostro congegno amministrativo, e non dubita che tale ordinamento, bene applicato, potrà ravvivare presso noi il servizio sanitario, avendo eliminate le principali cause per le quali è mancato sinora di unità di direzione e di preveggenze operosità.

“ A far sì poi che l'opera dell'organismo amministrativo sanitario creato con questa legge riesca davvero efficace, la Commissione ha voluto affermare, più chiaramente che non sia fatto nelle leggi vigenti, la podestà del Governo di costringere privati e Comuni a rimuovere ogni causa di insalubrità.

“ I progressi dell'igiene hanno oggi dappertutto raffermato il convincimento che nè l'individuo, nè il Comune è libero di vivere in quelle condizioni malsane, le quali agevolano lo sviluppo e la diffusione delle numerose infezioni che affliggono l'uman genere: poichè così facendo si nuoce non solo a se stessi, ma ai vicini ed ai lontani. Una sola casa insalubre può essere causa di grave danno ad un intero Comune, e la negligenza di un Comune può recare grave nocumento alla salute di tutto lo Stato ed anche delle altre nazioni. È perciò ammessa la massima che il provvedere all'igiene non è tanto un diritto quanto un dovere dei privati e dei Comuni, ed è un dovere dello Stato costringere a farlo, quando essi lo trascurino, non solo per difendere i proprii cittadini, ma altresì per non essere causa di danno agli altri popoli.

“ Per questa massima l'Inghilterra e l'America hanno armato di estesi poteri coercitivi gli uffici sanitari (*Boards of Health*), i quali visitano le case, impongono i miglioramenti da farsi, disinfezzano i locali, i mobili, gli effetti nei casi di malattie infettive: multe e prigione sono inflitte a chi

rifiuta eseguire i miglioramenti igienici imposti o pone ostacolo all'esecuzione di ufficio delle misure sanitarie.

“ L'art. 299 della legge inglese del 1875 sulla salute pubblica dà al *Local Government Board* la facoltà di costringere le autorità locali ad applicare le prescrizioni della legge sanitaria, ed al bisogno di fare eseguire i lavori necessari di risanamento a carico dell'autorità negligente.

“ Non occorre parlare della legislazione di altri paesi civili, avendo citata quella dei due popoli più gelosi custodi della libertà individuale e più alieni dall'invocare l'ingerenza governativa.

“ Altre ho accennato ai buoni frutti di questa severa legislazione . .

**Regolamenti locali di sanità pubblica.**

“ Il progetto di legge su cui riferisco, completato dalla Commissione coll'aggiunta del capitolo sui regolamenti locali di igiene (art. 59, 60), da un lato ha prescritto, colle debite sanzioni penali, ciò che in nessun Comune potrà essere trascurato in riguardo all'igiene e dovrà aver vigore anche quando manchino i regolamenti locali; dall'altro lato ha voluto lasciare libera l'iniziativa ai Comuni nel designare il modo più adatto alle condizioni fisiche e morali locali di eseguire le sopraindicate prescrizioni generali della legge e di aggiungerne altre speciali; ha poi dato al Governo sufficienti attribuzioni per dirigere i Comuni nella compilazione dei regolamenti locali d'igiene, correggerli quando non sieno conformi alla legge ed ai dettami della scienza e per supplire alla loro negligenza o alla loro ignoranza, obbligandoli, ove ne sia riconosciuta la convenienza, a compilare tali regolamenti o facendoli compilare d'ufficio.

“ Per ciò, in luogo di sottoporre i detti regolamenti come prescrive l'art. 138 della legge comunale e provinciale, all'approvazione della Deputazione provinciale, che non ha certo competenza in materia d'igiene, e di limitare la ingerenza del ministro dell'interno ad annullarli solo quando ledano leggi, si è dato a questo ultimo la piena facoltà di farvi le modifiche ed aggiunte che giudicherà convenienti e di approvarli.

“ Nel dirigere la compilazione di questi regolamenti d'igiene locali, nel rivederli, facendo gli opportuni studi scientifici che occorreranno sui vari luoghi, dovrà essere impiegata in gran parte l'opera dell'ufficio sanitario del Ministero, il quale, composto come sarà dei vari cultori di scienze applicate all'igiene, potrà esaminare e ben riconoscere le condizioni igieniche, naturali ed artificiali dei vari Comuni, raccogliendo così gli elementi di una vera topografia medica del Regno.

« Sarà opera di lunga lena, ma verrà dando utili frutti mano mano che se ne verrà facendo parte.

« Non si creda del resto che questa legge prenda, come parola magica, fare subito sparire

tutte le cause di insalubrità: essa ad altro non mira che a dare il modo di accingersi all'ardua e lunga impresa, e di ordinare uno stato di cose che ne possa accelerare nei limiti del possibile il compimento ».

## IV.

### La nuova Legge italiana sulla « tutela dell'Igiene e della Salute pubblica » e la vigilanza sull'Annona.

Vari articoli di questa Legge hanno un'importanza speciale pei chimici che si dedicano al servizio delle Provincie e dei Comuni.

L'art. 3, comma 2°, dice: « I Comuni dovranno altresì provvedere alla vigilanza igienica; quelli di popolazione superiore a 20,000 abitanti con adatto personale e con convenienti laboratori; gli altri per mezzo del personale sanitario di cui dispongono ».

L'art. 4 stabilisce che nel Consiglio superiore di sanità devono trovarsi, fra altri specialisti, anche *due chimici*; e l'art. 8 che nel Consiglio provinciale di sanità deve trovarsi un *cultore di chimica*.

Gli art. 11 e 13, che definiscono le attribuzioni del medico provinciale e dell'ufficiale sanitario comunale furono già riportati altrove (pag. 56-57).

All'art. 22, 3° comma, è stabilito che « sono soggetti a vigilanza rispetto alla sanità pubblica:

- i droghieri;
- i profumieri;
- i colorari;
- i liquoristi;
- i confettieri;
- i fabbricanti o negozianti di prodotti chimici e preparati farmaceutici, di acque distillate, di oli essenziali, di acque e fanghi minerali e di ogni specie di sostanze alimentari e di bevande artificiali. »

Gli articoli più interessanti sono quelli del Titolo IV, Capo I, che si riferiscono all'*igiene delle bevande e degli alimenti*. Eccoli:

Art. 42. Chiunque vende, ritiene per vendere, o somministra come compenso a propri dipendenti materie destinate al cibo od alla bevanda, che siano riconosciute guaste, infette, adulterate, od in altro modo insalubri e nocive, è punito con pena pecuniaria di L. 10, estensibile a L. 100, e col carcere da 6 giorni a 3 mesi, oltre la confisca delle materie.

Nella stessa pena incorrerà chi con la cattiva stagnatura o in altro modo renda nocivi alla salute attrezzi e recipienti destinati alla cucina o a conservare alimenti o bevande.

Art. 43. L'elenco dei colori nocivi, che non possono essere impiegati nelle preparazioni delle sostanze alimentari e di bevanda, o di quelli che non debbono pure usarsi per la colorazione delle stoffe, tappezzerie, giocattoli, carte per involti di materie alimentari, ed altri oggetti di uso personale o domestico, sarà compilato dal ministro dell'interno, udito il parere del Consiglio superiore di sanità.

Chi impiega in qualche modo tali colori per la colorazione delle sostanze, ed oggetti sopra specificati o vende tali sostanze od oggetti così colorati, sarà punito con la pena pecuniaria estensibile a L. 500, ed in caso di recidiva con la chiusura dell'opificio o del negozio.

Art. 44. Ogni Comune dev'essere fornito d'acqua potabile riconosciuta pura e di buona qualità.

Ove questa manchi, sia insalubre o sia insufficiente ai bisogni della popolazione, il Comune può essere, per decreto del ministro dell'interno, obbligato a provvedersene.

Chiunque contamina o corrompa l'acqua delle fonti, dei pozzi, delle cisterne, dei canali, degli acquedotti, dei serbatoi di acque potabili, è punito con la pena pecuniaria da lire 51 a lire 500, e sarà inoltre tenuto a pagare le spese necessarie per riparare i danni prodotti; salvo le pene maggiori comminate dal Codice penale nel caso sieno avvenuti danni alle persone.

L'art. 62, comma 2°, a), fissa a carico dei Comuni le spese per l'ufficiale sanitario comunale e per tutto l'altro personale addetto alla vigilanza sanitaria.... ed al comma 3°, c), fissa a carico delle Provincie le spese per gli uffici dei medici provinciali.

L'art. 70 dice: « Un regolamento approvato con

decreto reale, sentito il Consiglio di Stato, determinerà le norme generali per l'applicazione della presente legge.

Saranno poi approvati con decreto reale, sentito il Consiglio superiore di sanità, quei regolamenti speciali che occorreranno per l'es-

cuzione delle varie parti di questa legge.

In questo regolamento generale, che si sta elaborando, e nei regolamenti speciali (a venire) saranno certamente comprese le norme più interessanti che si riferiscono al servizio di vigilanza sul commercio dei viveri ed oggetti d'uso.

## V.

### Programmi della Scuola di perfezionamento nell'Igiene pubblica in Roma.

I programmi pel corrente anno della *Scuola di perfezionamento nell'Igiene pubblica*, di recente istituita in Roma, è diretta dall'egregio professore comm. Luigi Pagliani, direttore generale della sanità pubblica presso il Ministero dell'Interno, comprendono (1):

- 1° l'ingegneria sanitaria;
- 2° l'igiene del lavoro;
- 3° il corso pratico di batteriologia o microscopia applicata all'igiene;
- 4° il corso pratico di chimica applicata all'igiene;
- 5° la demografia e l'assistenza pubblica;
- 6° la polizia sanitaria delle principali malattie infettive dell'uomo e degli animali;
- 7° la polizia sanitaria degli avvelenamenti.

Qui si riprodurrà solo il programma del 4° corso pratico di chimica applicata all'igiene, e quella parte del 4° corso pratico di batteriologia e microscopia applicata all'igiene, che ha importanza nei Laboratori di esame dei viveri:

#### *Corso pratico di Batteriologia o Microscopia applicata all'Igiene.*

1. Morfologia e biologia degli schizomiceti. Classificazione.
2. Strumenti ed apparecchi necessari per lo studio microscopico degli schizomiceti.
3. Diversi metodi d'esame degli schizomiceti — Esame senza reattivi — Esame dei preparati colorati — Metodi generali di colorazione.
4. Metodi di coltivazione degli schizomiceti fuori dell'organismo. Culture pure. Sterilizzazione ed apparecchi diversi per ottenerla.
5. Mezzi nutritivi artificiali liquidi e solidi. Mezzi solidi opachi, mezzi solidi trasparenti.
6. Gelatina nutritiva, agar-agar, siero di sangue.

18 — G. Musso, *Chimica Igienica*.

Preparazione e sterilizzazione di tali sostanze.

8. Culture sui vetrini portaoggetti; culture sulle lastre di Koch; culture nelle provette; culture degli anaerobi.

9. Termostati e termoregolatori.

10. Microrganismi patogeni e non patogeni. Infezione e intossicazione. Autopsie. Esperimenti sugli animali. Diversi modi d'infezione.

12. Principali schizomiceti saprofiti.

21. Esame batterioscopico dell'aria, dell'acqua, del suolo.

22. Muffe e fermenti.

23. Esame microscopico dei tessuti (lana, cotone, lino, canapa, seta).

24. Esame microscopico delle farine, del pane, del latte e de' suoi prodotti.

25. Malattie del vino.

26. Esame microscopico delle carni.

#### *Corso pratico di Chimica applicata all'Igiene.*

1. Generalità intorno ai metodi d'analisi chimiche ed all'uso degli strumenti ed apparecchi necessari all'esatta esecuzione delle medesime.

2. Esame chimico dell'acqua in genere e determinazione della sua potabilità in specie: Metodi rapidi d'esame quotidiano — Esame idrotimetrico — Dosaggio del residuo solido, dell'acido nitrico e nitroso, dell'ammoniaca, delle sostanze organiche, del cloro, dell'acido solforico e fosforico, dei sali di calcio e magnesio — Esame delle acque minerali.

3. Esame chimico dell'aria — Determinazione della sua umidità — Dosaggio dell'anidride car-

(1) *Giornale della R. Società Ital. d'Igiene*, 1889, pag. 48-53.

bonica — Ricerca dei principali gas che possono inquinare l'aria.

4. Esame chimico del gas illuminante.
5. Esame chimico del suolo in rapporto ai materiali che lo inquinano.
6. Ricerca della *composizione delle falsificazioni e adulterazioni* del vino, della birra, degli spiriti, dell'aceto e degli altri liquidi d'uso ordinario, alcolici, acidi o zuccherini.
7. Ricerca, come sopra, delle farine, del pane, delle paste, delle confetture e di ogni altro preparato contenente amidacei.
8. Ricerche, c. s., del latte, de' suoi prodotti, e specialmente del burro e surrogati.
9. Ricerche, c. s., degli estratti di carne, delle diverse conserve alimentari, e dei grassi.
10. Ricerche, c. s., dello zucchero, del miele, del cacao, del cioccolato, del caffè e surrogati, del pepe, ecc.
11. Esame degli erbaggi, legumi, tuberi, funghi, ecc.
12. Ricerca delle sostanze coloranti più usate per sofisticazione nelle bevande ed alimenti, e colori velenosi nelle stoffe, tappezzerie ed oggetti d'uso domestico.
13. Esame chimico delle vernici a fuoco e delle stagnature.
14. Esame dei medicamenti.





## PARTE III.

## Modi e forme della vigilanza chimico-sanitaria.

CAPITOLO VI.			
<b>Laboratori governativi e provinciali di chimica igienica.</b>			
Generalità . . . . .	Pag.	19	
Attribuzioni del Laboratorio . . . . .	»		
Personale tecnico dell'Istituto . . . . .	»	20	
Convenzione fra il Laboratorio ed i Comuni . . . . .	»		
Bilancio . . . . .	»		
Organizzazione interna . . . . .	»		
Reali Istituti bavaresi . . . . .	»	21	
Decreto . . . . .	»		
Regolamento . . . . .	»	23	
Laboratori dello Stato in Austria . . . . .	»	24	
Laboratori provinciali . . . . .	»	25	
Laboratori cantonali della Svizzera . . . . .	»	26	
Regolamento di servizio del chimico cantonale . . . . .	»		27
Regolamento di servizio dei periti ispettori . . . . .	»		
Epilogo sull'organizzazione dei Laboratori governativi e provinciali . . . . .	»	28	
<b>CAPITOLO VII.</b>			
<b>Laboratori mantenuti intieramente dai Municipi.</b>			
Generalità . . . . .	»	28	
Attribuzioni . . . . .	»	29	
Organizzazione interna . . . . .	»	30	
Personale tecnico del Laboratorio . . . . .	»	31	
Spese d'impianto . . . . .	»	31	
Spese di esercizio . . . . .	»	32	
Introiti . . . . .	»	32	
Laboratori municipali d'Italia . . . . .	»	33	
Torino . . . . .	»	33	
<b>CAPITOLO VIII.</b>			
<b>Laboratori chimici sussidiati da Municipi. Laboratori privati, ecc.</b>			
Generalità . . . . .	»	49	
Laboratori pubblici d'Inghilterra . . . . .	»	52	
Laboratori privati . . . . .	»	53	
Società anonime di analisi . . . . .	»	54	
<b>CAPITOLO IX.</b>			
<b>Come organizzare la vigilanza chimico-sanitaria in Italia.</b>			
Epilogo sull'organizzazione della vigilanza chimico-sanitaria in Europa . . . . .	»	55	
La vigilanza chimico-igienica e la nuova legge italiana sulla tutela dell'igiene e della salute pubblica . . . . .	»	56	
Come provvedere per l'assistenza chimico-sanitaria in Italia . . . . .	»	57	
Come provvedere nei Laboratori di chimica igienica . . . . .	»	60	
Il Governo ed i Laboratori per l'esame dei viveri . . . . .	»	61	
Il Governo ed i provvedimenti internazionali contro le falsificazioni . . . . .	»	63	

## PARTE IV.

## Istruzioni comuni ai Laboratori di Chimica igienica aperti a servizio del pubblico.

CAPITOLO X.			
<b>Nozioni relative al Laboratorio.</b>			
Locale e supplettilite tecnica dei Laboratori pei viveri . . . . .	»	65	
Biblioteca dei Laboratori per l'esame dei viveri . . . . .	»	67	
<b>CAPITOLO XI.</b>			
<b>Nozioni relative al servizio di analisi pel pubblico.</b>			
Domande di analisi . . . . .	»	68	
Tariffe di analisi . . . . .	»	69	
<b>Quadri delle ricerche chimico-igieniche.</b>			
Natura ed estensione dell'analisi . . . . .	»	70-77	
Esame microscopico ed analisi chimica . . . . .	»	78	
Metodi analitici . . . . .	»	79	
Discussione dei risultati . . . . .	»	80	
Relazioni delle analisi . . . . .	»		
Conservazione dei campioni e documenti dimostrativi . . . . .	»		

## PARTE V.

## Nozioni analitiche.

## CAPITOLO XII.

<b>Generalità sul procedimento di analisi quantitativa delle sostanze alimentari.</b>			
Caratteri e scopo del metodo d'analisi. Pag.	81	Determinazione delle sostanze organiche inazotate e della fibra legnosa . . . . .	Pag. 91
Preparazione del campione . . . . .	82	Determinazione delle sostanze estrattive non azotate . . . . .	» 92
Determinazione dell'acqua e della sostanza secca . . . . .	83	Determinazioni sull'estratto acquoso . . . . .	» 93
Determinazione delle sostanze albuminoidi	84	Determinazione dell'amido . . . . .	» 94
Separazione delle sostanze proteiche dagli altri composti azotati . . . . .	»	Acidi liberi . . . . .	» 96
Determinazione della materia grassa . . . . .	85	Determinazione della digeribilità dei principi alimentari . . . . .	» 97
Determinazione delle sostanze minerali . . . . .	88	Determinazione della digeribilità delle materie albuminoidi . . . . .	»
Determinazioni speciali delle sost. minerali »	89	Digestione artificiale degli idrati di carbonio »	» 99
		Le sostanze azotate insolubili nei succhi digerenti . . . . .	»

## APPENDICE

## I.

<b>Moduli di servizio pei Laboratori chimici municipali . . . . .</b>	<b>101</b>
<i>Serie I.</i> Servizio di registrazione e di analisi dei campioni portati dal pubblico . . . . .	»
<i>Serie II.</i> Servizio di prelevamenti e di analisi dei campioni portati dagli ispettori . . . . .	104

## II.

<b>Notizie statistiche intorno all'attività di alcuni Laboratori per l'esame dei viveri . . . . .</b>	<b>115</b>
Avvertenze e nozioni importanti . . . . .	»
Quadri statistici . . . . .	116
Genova . . . . .	»
Torino . . . . .	120
Milano . . . . .	123
Palermo . . . . .	124
Trieste . . . . .	125
Ginevra . . . . .	»
Vienna . . . . .	126
Berlino . . . . .	»
Monaco . . . . .	»
Laboratori pubblici d'Inghilterra . . . . .	127
Parigi . . . . .	»

## III.

<b>Concetti e creazioni fondamentali della nuova legge italiana sulla tutela dell'igiene e della sanità pubblica . . . . .</b>	<b>129</b>
Cause della sterilità della legge di sanità del 1865 . . . . .	»
La Direzione generale di sanità pubblica presso il Ministero dell'Interno . . . . .	132
Il medico provinciale e l'ufficiale sanitario comunale . . . . .	134
Podestà del Governo di far rimuovere ogni causa di insalubrità . . . . .	135
I Regolamenti locali di sanità pubblica . . . . .	»

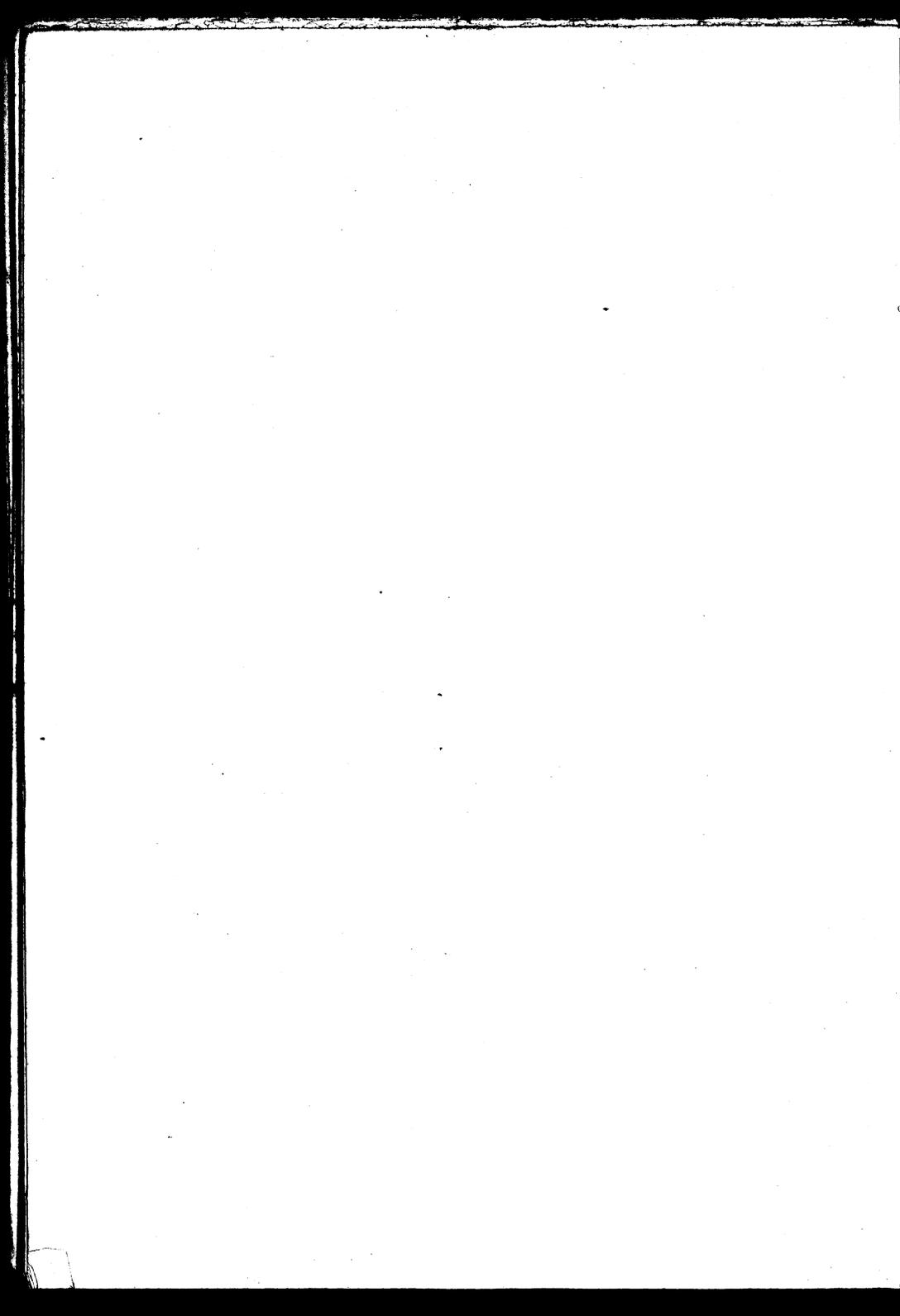
## IV.

<b>La nuova legge italiana sulla « tutela dell'igiene e della sanità pubblica » e la vigilanza sull'annona</b>	<b>136</b>
--	------------

## V.

<b>Programmi della Scuola di perfezionamento nell'Igiene pubblica in Roma . . . . .</b>	<b>137</b>
---	------------





*ERRATA CORRIGE.*

A pag. 2, 1 <sup>a</sup> colonna, linea 5 dall'alto, invece di <i>tacitamente</i> . . . . .	pongasi <i>espressamente</i>
„ 13, „ „ „ 12 „ „ „	<i>commestibili</i> . . . . „ <i>combustibili</i>
„ 26, 2 <sup>a</sup> „ „ „ 17 „ „ „	<i>Tali sono:</i> . . . . „ <i>Tali sono i</i>
„ 33, 2 <sup>a</sup> „ „ „ 28 „ „ „	6000 . . . . . „ 8000
„ 48, 2 <sup>a</sup> „ „ „ 25 „ „ „	<i>La prova dei</i> . . . . „ <i>l</i>
„ 112, „ „ „ 11 dal basso, „ „ „	<i>da cui</i> $x = \frac{100 \times}{13}$ „ <i>da cui</i> $x = \frac{100 \times}{9}$
„ 127, 2 <sup>a</sup> „ „ „ 1 6 dall'alto „ „ „	<i>Il rapporto</i> . . . . „ <i>Il numero</i>

Dell'opera di A. Wynter Blyth, citata a pag. 67, 2<sup>a</sup> colonna, fu pubblicata, alla fine del 1888, una nuova edizione; del compendio di Elsner (*loc. cit.*) è in corso di stampa una quarta edizione; delle *Vereinbarungen* di A. Hilger (*loc. cit.*) i cultori della chimica applicata, in Baviera, deliberarono di far uscire di quest'anno una nuova edizione.



3247

