

FABIANA LENCI\*

## **L'introduzione della Chimica nella Manifattura Tabacchi di Roma**

### **The introduction of Chemistry in the Tobacco Manufacture of Rome**

**Summary** – The research highlights how it has been possible to introduce Chemistry in tobacco's manufacture, thanks to Stanislao Cannizzaro and the roman Chemistry School.

It describes tobacco's manipulation before and after the political-scientific operation of Cannizzaro, when to production it is juxtapose control through the establishment of the Chemical Laboratory on 23rd March 1884.

It also compares various process to determine nicotine, which represents in that period, the most important analytical determination relevant to tobacco.

**Key words:** Cannizzaro, tobacco, manufacture, Rome, nicotine, Pezzolato.

### *La Manifattura Tabacchi di Roma prima di Cannizzaro*

L'introduzione di determinati prodotti nel commercio mondiale appartiene ai più strani fenomeni della vita economica. Si comprende facilmente come il tè, il caffè, il cacao o il vino siano entrati nelle usanze delle varie nazioni, trattandosi di sostanze in grado di soddisfare nello stesso tempo il bisogno naturale della sete ed il senso del gusto, ma non altrettanto facilmente si comprende come l'uomo sia arrivato a fumare.

Una persona che per la prima volta fa uso del tabacco non ne trova certamente piacere, eppure dal momento in cui l'utilizzo del fumo è diventato un'abitudine, il tabacco ha conquistato un ruolo di primissimo ordine nell'economia mondiale.

La pianta del tabacco appartiene al genere *Nicotiana* ed alla famiglia delle *solanacee*, della quale fanno parte anche la patata ed il pomodoro. La *Nicotiana rustica* è la prima specie di tabacco ad essere introdotta in Italia nella seconda metà del

\* Sapienza Università di Roma. E-mail: fabiana.lenci@gmail.com

XVI secolo, ma rimane per molti anni confinata negli orti dei monaci, utilizzata principalmente per scopi medicamentosi e successivamente come polvere da fiuto. La *Nicotiana tabacum*, più adatta ad essere fumata, si diffonde quasi un secolo dopo.

I primi prodotti delle manifatture sono il tabacco da fiuto<sup>1</sup> e i trinciati per pipa, introdotta a Roma nel 1590 dal cardinale Crescenzo, mentre i sigari cominciano a diffondersi tra la fine del 1700 e inizi del 1800.

Nella storia del tabacco in Italia la Chiesa ha il ruolo da protagonista: infatti, oltre ad introdurre la nuova pianta, contribuisce alla sua diffusione ed incrementa i consumi sociali, con un susseguirsi di liberalizzazioni, divieti e vincoli, legati all'opportunità di ottenere proventi fiscali da questo bene voluttuario<sup>2</sup>.

Sino al XVII secolo non esiste una vera e propria attività produttiva organizzata e la produzione è ancora modesta e dal carattere ancora artigianale<sup>3</sup>.

Si deve a papa Alessandro VII l'introduzione della privativa dei tabacchi nello Stato pontificio con gli editti del 21 agosto e del 15 dicembre del 1655 a conferma dell'importanza acquisita dal tabacco. Il sistema della privativa consiste nella concessione da parte del governo ad uno o più privati dell'esclusiva sulla produzione e la vendita di beni di monopolio, in cambio del pagamento di una tariffa annuale<sup>4</sup>.

Successivamente con l'editto del 21 dicembre del 1757 Benedetto XIV abolisce la privativa in quanto ritiene «*essere cosa mal fatta gravare di fisco un piacere non riprovevole*»<sup>5</sup>.

Da quel momento viene resa libera a Roma la semina, la raccolta e il commercio del tabacco, inclusa l'importazione per la quale non si paga nessun dazio o gabella. È per questo che a Roma il consumo e la produzione di tabacco iniziano ad aumentare enormemente e, come conseguenza dell'aumento della domanda del tabacco, questa privativa diventa uno degli appalti pubblici più appetibili dello Stato Pontificio.

La lavorazione del tabacco, almeno fino al primo decennio del '700 quando vengono realizzate le prime manifatture, consiste nella semplice concia cioè nell'essiccazione e nella macinazione delle foglie.

La prima manifattura in Italia sorge a Fano nel 1712 in un mulino da grano in disuso, che sfrutta la forza idraulica del fiume Metauro per la fase della macinazione del tabacco.

<sup>1</sup> Friz, Giuliano, *Consumi, tenore di vita e prezzi a Roma dal 1770 al 1900*, Roma, Edindustria, 1980.

<sup>2</sup> Vetrizzo, Giovanni, *La parabola di un'industria di Stato: il monopolio dei tabacchi 1861-1997*, Venezia, Marsilio, 2005.

<sup>3</sup> Orazi, V., «La Manifattura Tabacchi in Trastevere», *Strenna dei Romanisti*, Roma 1965.

<sup>4</sup> Capalbo, Cinzia, «L'industria nella prima metà dell'Ottocento fra intervento pubblico e gestione privata: La Manifattura Tabacchi», in *Roma fra la restaurazione e l'elezione di Pio IX*, Roma, 1997, pp. 559-584.

<sup>5</sup> Orazi, V., «La Manifattura Tabacchi in Trastevere», citato p. 304.

La seconda manifattura è costruita ex novo dall'architetto Vanvitelli a Roma fra il 1743 e il 1744 nel rione Trastevere, nell'attuale via Garibaldi, dove viene sfruttata la sorgente dell'acqua Paola per il movimento dei mulini idraulici.

Questo grande edificio è stato commissionato da papa Benedetto XIV, lo stesso che abolisce la tassazione sul tabacco, come riferito in precedenza. Non ci sono lapidi o memorie che ricordano tale fabbrica, ma sembra che l'edificio possa essere riconosciuto nell'attuale caserma dei Carabinieri di via Garibaldi<sup>6</sup>.

Con l'occupazione dello Stato Pontificio da parte delle truppe francesi viene ripristinata la privativa sul tabacco e nel 1809 istituita la regia dei tabacchi.

Il governo francese incentiva la costruzione di nuove industrie tra cui quella del tabacco e, a metà Ottocento, oltre a Roma e a Fano, si contano anche quelle a Bologna, Chiaravalle e Genova.

Successivamente con papa Pio VII la Manifattura di via Garibaldi viene trasferita nel Convento delle Convertite, presso il quale si trovano il monastero e la chiesa di Santa Maria Maddalena al Corso di fronte al palazzo Theodoli. Nel piano terra sono sistemati i magazzini dei tabacchi, mentre nel primo piano si trovano l'amministrazione e i locali per la lavorazione dei trinciati e dei sigari<sup>7</sup>.

La manifattura dei tabacchi rappresenta uno dei settori più redditizi per l'economia, tanto che nel 1823 il tesoriere generale Cristalli, particolarmente attento ai problemi industriali, per investire in questo settore fa venire da Strasburgo un nuovo direttore generale, il signor Sarselle, che arriva accompagnato da due operai specializzati nella lavorazione dei tabacchi<sup>8</sup>.

Nel 1826 si contano a Roma ben 20 spacci di tabacchi, posizionati in luoghi strategici vicino a luoghi di ristoro. L'orario d'apertura di questi spacci va dall'alba fino alla mezzanotte così da garantire che nessun fumatore rimanga sprovvisto<sup>9</sup>.

La sede presso il Convento delle Convertite è utilizzata solo per un breve periodo quando la manifattura viene trasferita nuovamente a Trastevere andando ad occupare la maggior parte dell'antico Monastero delle Francescane in piazza Santa Apollonia. La fortissima richiesta di tabacchi fa sì che le dimensioni di questo edificio risultino ben presto insufficienti, tanto che la manifattura viene ampliata prendendo in affitto il palazzo Lante, utilizzato come magazzino per il tabacco greggio, e altri locali ad esso adiacenti e adibiti a magazzino per i prodotti lavorati.

Dopo il 1839 a causa del suo avanzato stato di degrado, il magazzino del tabacco greggio viene trasferito da palazzo Lante nei vicini locali dell'Arciconfraternita di Santa Maria dell'Orto e i terreni ad esso annessi vengono utilizzati per la coltivazione del tabacco.

<sup>6</sup> Morsani, G., «Le varie sedi della Fabbrica romana dei tabacchi», *Capitolium* 18, Roma, n. 2, 1943, pp. 337-340.

<sup>7</sup> ASRm, *Camerale II* - Sali e tabacchi, b. 42.

<sup>8</sup> ASRm, *Camerale II* - Sali e tabacchi, b. 46.

<sup>9</sup> ASRm, *Amministrazione Cointeressata Regia pontificia Sali e Tabacchi*. Amministrazioni. b. 32.

La sede in piazza Santa Apollonia è operativa fino al 1840 perché in quella data diventa pericolante. Inoltre si rende necessario ampliare le manifatture per renderle più funzionali ad un nuovo tipo di prodotto, quello dei sigari, novità introdotta dai francesi che vede soprattutto a Roma una grande diffusione, a scapito delle sigarette che qui si diffondono solo a inizio Novecento<sup>10</sup>. La produzione di tabacco viene quindi suddivisa in tre manifatture: quella di Santa Maria dell'Orto, dove si producono sigari leggeri, quella dell'Ospizio di San Michele, dove si producono sigari forti e quella presso il convento di Santa Margherita, dove si produce tabacco da fiuto<sup>11</sup>.

Il consumo e la produzione di tabacco raggiungono livelli tali da renderlo protagonista sullo scenario economico e sociale, tanto che nel 1859 la Regia pontificia ottiene l'autorizzazione per la costruzione di una grande manifattura che risponda alle nuove esigenze e che riunisca in sé i vari reparti di fabbricazione, i magazzini e gli uffici.

Con papa Pio IX viene commissionata la realizzazione di un nuovo edificio in piazza Mastai, allora zona periferica della città, all'architetto camerale Antonio Sarti, una delle personalità più emergenti nell'ambito romano. Questa fabbrica è operativa per più di cento anni fino a che non verrà trasferita in un edificio costruito nel 1956 presso la circonvallazione Ostiense, lasciando il posto alla Direzione generale dell'amministrazione autonoma dei Monopoli di Stato. Nella relazione del 4 settembre 1858, in un'udienza di sua Santità sul nuovo edificio, si ordina la costruzione di una nuova fabbrica, dichiarando: «*L'edificio è indispensabile non solamente per ragione dello sviluppo attuale dei consumi, delle lavorazioni relative, e a conseguenti depositi di materie grezze, ma eziando perché al presente può dirsi che manca completamente*»<sup>12</sup>.

Il 21 ottobre 1858, un mese dopo l'approvazione per la costruzione del nuovo edificio, viene avanzata dall'architetto Sarti una richiesta al ministro delle Finanze Mons. Giuseppe Ferrari. In un documento che testimonia questa richiesta si legge che «*per la edificazione della nuova fabbrica dei tabacchi secondo l'approvato progetto compilato dall'arch. Camerale Sign. Cav. Prof. Sarti, non essendo sufficiente l'area che la R.C.A. possiede nei locali a S. Maria dell'Orto, è di necessità acquistarne un'altra porzione, che presentemente è un orto di proprietà del signor Magliocchetti*»<sup>13</sup>.

Pochi giorni dopo è autorizzato il progetto con le relative richieste di ampliamento. La scelta del quartiere non è casuale in quanto rappresenta per la città il cuore industriale per la vicinanza al Porto Fluviale di Ripa Grande, centro dei traf-

<sup>10</sup> Capalbo, Cinzia, «L'industria nella prima metà dell'ottocento fra intervento pubblico e gestione privata: La Manifattura Tabacchi», citato.

<sup>11</sup> Mariani, R., «Cenni storici sulla Manifattura dei tabacchi», *Rassegna del Lazio*, Roma, n. 3, 1956, pp. 23-25.

<sup>12</sup> ASRm, *Notai RCA - Testa*, vol. 1979, c. 587.

<sup>13</sup> *Ibidem*.

fici e dei commerci<sup>14</sup>. Questo progetto è accompagnato da altri interventi quali l'apertura della piazza davanti la fabbrica dopo l'acquisto dei terreni adiacenti, la costruzione di case per i lavoratori e la fontana davanti alla manifattura e alimentata dalla fonte dell'acqua Paola.

Per l'edificio si spendono tre milioni di lire, cifra ingentissima per i tempi.

Secondo la tradizione, Pio IX entrando per inaugurare la sede, china un po' il capo facendo notare come il portone non sia proporzionato alla vastità della costruzione ed esclama: «*ora che siamo entrati per la finestra indicateci la via d'uscita*»<sup>15</sup>. L'interno della manifattura si articola su tre piani più un sotterraneo, ognuno destinato a diverse funzioni<sup>16</sup>.

L'articolazione del progetto presentato dall'architetto Sarti per la costruzione della manifattura è coerente con le diverse fasi di lavorazione del tabacco.

Una volta scaricato, il tabacco viene sottoposto alla «cura», che consiste nella conservazione, essiccazione della merce greggia e confezionamento del prodotto finito.

Nei sotterranei si trovano i magazzini e gli «asciugatoi», locali contenenti le caldaie a vapore che vengono utilizzate per essiccare il tabacco.

Per la realizzazione degli asciugatoi è incaricato l'ingegnere milanese Emanuele Odazio il quale testimonia sul loro utilizzo: «*Le canne segnate nella pianta e spaccati servono al deflusso dell'aria calda degli asciugatoi quando si opera il carico e lo scarico. L'aria fredda che entra negli asciugatoi vi può pervenire non solo dalle aperture d'ingresso debitamente aperte, ma vi può pervenire dai condotti*»<sup>17</sup>. Il tabacco dopo essere stato scaricato ed essiccato nei sotterranei passa alle altre lavorazioni.

Al pian terreno si trovano la residenza del custode, gli spogliatoi, le camere per i lattanti (in quanto si utilizza soprattutto manodopera femminile), la cucina, un cortile per il soleggiamento dei tabacchi grezzi, gli uffici degli impiegati, un locale coperto per il carico e lo scarico dei tabacchi, un forno per la combustione di materiali di scarto, il magazzino delle carte e delle etichette, l'officina dello «stagnaro» e del vetraio<sup>18</sup>.

Il primo piano è occupato dagli uffici e dai locali per essiccare il tabacco da sigaro (stanze contenenti stufe o terrazze all'aperto), mentre al secondo piano si trovano i locali per effettuarne il confezionamento. La lavorazione del tabacco, come accennato prima, viene in gran parte eseguita dalle donne cui vengono affidate tutte quelle mansioni che non prevedono l'uso di macchine quali la lavorazione delle foglie e il confezionamento dei sigari.

<sup>14</sup> Capalbo, Cinzia, «Dal proibizionismo al monopolio, l'istituzione della privativa del tabacco nello Stato Pontificio in età moderna». *Roma moderna e contemporanea*, 1995, vol. III.

<sup>15</sup> Orazi, V., «La Manifattura Tabacchi in Trastevere», p. 306.

<sup>16</sup> ASRm, *Notai RCA - Gentili*, vol. 927, c. 66.

<sup>17</sup> *Ibidem*

<sup>18</sup> ASRm, *Notai RCA - Testa*, vol. 1982, c. 119.

*La Manifattura Tabacchi di Roma dopo Cannizzaro*

La consistente produzione della manifattura va avanti fino all'intervento di Stanislao Cannizzaro, senza alcun tipo di ricerca e controllo sulla stessa, con problemi legati alla scarsa qualità degli ambienti di lavoro, alla mancanza d'omogeneità dei manufatti e agli sprechi consistenti. Il contributo di Cannizzaro ha reso possibile l'introduzione della Chimica nella Manifattura dei Tabacchi e ha dato inizio a quel processo di modernizzazione che riguarderà poi l'intero comparto industriale.

Nel 1878 Cannizzaro viene incaricato di studiare la situazione della Manifattura dei Tabacchi in Francia, dal ministro delle Finanze Agostino Magliani. Nel 1879 viene stampata la relazione in cui viene descritta la realtà in francese con dei riferimenti al laboratorio chimico che ha come direttore Theophile Schloesing<sup>19</sup>.

È solo grazie all'intervento di Cannizzaro che è stata possibile l'istituzione del laboratorio chimico a cui viene affidata la direzione<sup>20</sup>.

Nella manifattura romana, per aromatizzare le foglie, non vengono utilizzate essenze quali lavanda, chiodi di garofano, mentolo, vaniglia e rosa destinate unicamente per la produzione di sigarette, che qui non vengono prodotte<sup>21</sup>. Le innovazioni introdotte con Cannizzaro nella manifattura dei tabacchi riguardano nuove fasi di cura del tabacco: la fermentazione, il lavaggio e la macerazione, come suggerito dall'esperienza francese.

Dopo la raccolta il tabacco subisce importanti processi per diventare conservabile, per assumere un determinato colore bruno oppure giallo e per portare a completo sviluppo l'aroma e il profumo<sup>22</sup>. L'essiccazione precede la fermentazione, le foglie vengono poste in serie in modo da non farle toccare, in un ambiente dove viene garantito un forte circolo d'aria. Questo processo di essiccazione termina quando la foglia diventava color giallo o bruno e quando raggiunge un preciso grado di elasticità verificato manualmente.

Segue la fase della fermentazione effettuata in ambienti caldi. Le foglie sono raccolte in fasci stretti e questi messi l'uno sull'altro. La temperatura dei locali può arrivare anche a 60 °C e questo rende necessario un continuo rimescolamento dei mucchi. Dopo una settimana i mucchi vengono posti in banchi per il raffreddamento.

<sup>19</sup> Cannizzaro, Stanislao, *Sulla scuola di Applicazione dei tabacchi in Francia e sul laboratorio chimico annesso*, monografia, Roma, Tipografia Elzeviriana, 1879.

<sup>20</sup> Villavecchia, Vittorio, «Cannizzaro e i laboratori chimici delle dogane». *Associazione Italiana di Chimica Generale e Applicata. Stanislao Cannizzaro. Scritti vari e lettere inedite nel centenario della nascita*, Roma, Leonardo da Vinci, 1926.

<sup>21</sup> ASRm, *Amministrazione cointeressata Regia potificia Sali e Tabacchi*. Fabbriche. b. 25, fs.lo 8.

<sup>22</sup> Conta, N., «Sul dosaggio della nicotina nei tabacchi», *Rendiconti della Società Chimica Italiana*, serie. II, vol. IV, 1912, p. 258.

La fermentazione, compiuta ad opera di enzimi, trasforma prima l'amido in zucchero, poi questo in alcool e anidride carbonica<sup>23</sup>.

La fermentazione consiste di due trattamenti termici: nel primo si tengono le foglie fresche appena raccolte in un locale alla temperatura di circa 30 °C per una settimana, nel secondo alla temperatura di circa 55 °C per cinque ore<sup>24</sup>. Dopo una reintegrazione dell'umidità nella foglia si ottiene la scomparsa della materia grassa, la diminuzione della nicotina, dei nitrati, degli acidi organici, del profumo naturale e l'aumento del contenuto di ammoniaca. La perdita della nicotina avviene perché i suoi sali, ad un dato momento della fermentazione e per azione del calore, subiscono una certa dissociazione ed i prodotti vengono allontanati dal vapor acqueo.

In quegli stessi anni molti medici portano all'attenzione del governo le condizioni degli ambienti di lavoro di molte fabbriche. Il prof. Angelo Celli, in particolare, condusse uno studio approfondito sulle condizioni igienico-sanitarie delle industrie del tabacco in Italia, tra cui quella romana di piazza Mastai<sup>25</sup>. Le fasi della lavorazione del tabacco possono essere apprese anche da questo lavoro consegnato nel 1908 al ministro delle Finanze on. Pietro Lacava, poiché la ricerca è condotta osservando la lavorazione del tabacco in ogni singolo stadio.

Questo studio è condotto sull'analisi di schede compilate da ciascun lavoratore riguardanti le proprie generalità, le mansioni, la situazione familiare e lo stato patologico.

I tabacchi lavorati nella Manifattura romana sono in parte coltivati nella campagna circostante, in parte acquistati e tra questi vi sono le qualità Virginia, Kentucky, Cuba Europeo, Nomino, Bestgaer. La maggior parte delle importazioni di tabacco passa per la Francia. I tabacchi arrivano nel porto di Civitavecchia oppure ad Ancona, con dei carichi in partenza dal porto di Marsiglia. Una volta portati in manifattura, vengono classificati in: scelti, leggeri, forti e forti di eccezione. Successivamente vengono curati con semplici mezzi naturali per renderli meglio adatti all'utilizzo successivo.

#### *Le caratteristiche del tabacco*

La scelta delle foglie viene fatta in base alle caratteristiche richieste per l'utilizzo:

- profumo gradevole
- sostanza e pastosità
- combustibilità
- forza sufficiente.

<sup>23</sup> Spallino, Rosario, «Sulla tecnologia del tabacco», *Rendiconti della Società Chimica Italiana*, serie. II, vol. V, 1913, p. 37.

<sup>24</sup> Bernardini, Luigi, «Sulla fermentazione del tabacco», *Rendiconti della Società Chimica Italiana*, serie. II, vol. VI, 1914, p. 224.

<sup>25</sup> Celli, Angelo, *Sulle condizioni igieniche e sanitarie dell'Industria del tabacco in Italia: relazione all'on. ministro delle Finanze*, Roma, Tipografia Elzeviriana, 1908.

Il profumo del tabacco si deve ad un complesso di sostanze che in parte si trovano nella foglia al momento del suo raccolto, e in parte si producono durante il periodo in cui essa è sottoposta a speciali trattamenti per renderla commerciabile. Il chimico Arnaldo Pezzolato descrive questi composti come dei liquidi volatili e profumati, con un punto di ebollizione che varia tra 140-250 °C, poco solubili in acqua e solubilissimi in alcool, in etere, negli oli e nei grassi.

Per sostanza del tabacco si considera l'insieme di composti presenti nel tabacco greggio che ne permettono la lavorazione.

La definizione di combustibilità è fornita da Pezzolato: «*Si è convenuto chiamare combustibile il tabacco quando, foggato a sigaro o a trinciato ed acceso che sia, non si estingue fra due aspirazioni successive, con quel conveniente intervallo di tempo che d'ordinario è solito lasciare il fumatore*»<sup>26</sup>.

Per forza del tabacco si considera l'azione irritante che il fumo produce sulle mucose della bocca e del naso e gli effetti, più o meno tossici, che derivano dall'assorbimento di alcune sostanze presenti nel tabacco che provocano disturbi all'organismo. Questi disturbi sono tanto maggiori quanto maggiore è la quantità del principio attivo del tabacco: la nicotina.

#### *Analisi chimiche del tabacco*

Le prime indagini più complete sul tabacco e sui prodotti della manifattura furono condotte dal chimico francese Theophile Schloesing e sono descritte nel libro *Le Tabac* pubblicato a Parigi nel 1868.

La scuola francese rappresenta un modello per Stanislao Cannizzaro e per i chimici italiani che dopo di lui intraprendono lo studio analitico sul tabacco.

Nel libro *Le Tabac* l'autore riporta tutti i suoi studi sul tabacco tra cui quelli sulla composizione della foglia del tabacco e delle relative ceneri, sulla combustibilità e sulla fermentazione del tabacco<sup>27</sup>.

Arnaldo Pezzolato, prima allievo di Cannizzaro, poi direttore dello stesso laboratorio si fa portavoce degli studi condotti sulla manifattura dei tabacchi e continua egregiamente il lavoro di ricerca. Mette a punto un nuovo metodo d'analisi per il dosaggio della nicotina nel tabacco che verrà utilizzato per molti anni senza subire sostanziali modifiche<sup>28</sup>, fino all'introduzione delle più moderne metodiche basate su tecniche analitiche strumentali. Oggi le analisi sul tabacco sono effettuate sul

<sup>26</sup> Pezzolato, Arnaldo, *Conferenze sulla Chimica Applicata alla tecnologia del tabacco*. Roma, tipografia Tata Giovanni, 1903, p. 35.

<sup>27</sup> Schloesing, Jean Jacques Théophile, *Le tabac*, Paris, Librairie agricole de la maison rustique, 1868.

<sup>28</sup> Bernardino, Luigi, «Il laboratorio Chimico sperimentale dei Monopoli di Stato di Roma», citato, pp. 13-22.



materiale greggio, sul condensato e sul prodotto della combustione attraverso la gas-cromatografia<sup>29</sup> e macchine da fumo<sup>30</sup>.

Nel periodo storico esaminato le analisi chimiche sul tabacco comprendono: la determinazione della nicotina, dell'umidità, delle ceneri e loro composizione, dell'acido nitrico, degli zuccheri, degli oli essenziali e dell'ammoniaca<sup>31</sup>. Tra tutte le analisi chimiche effettuate sul tabacco quella della nicotina è senza dubbio la più studiata dai chimici di questo periodo storico, primo tra tutti Schloesing e poi gli allievi di Cannizzaro tra cui Pezzolato.

Le varie specie di tabacco in commercio presentano quantitativi di nicotina molto diversi, alcune ne contengono lo 0,2%, altre invece fino l'8%, ed è per questo che i tabacchi vengono distinti in leggeri e forti.

Si definiscono forti i tabacchi nei quali la nicotina è presente dal 3,5 al 10%; leggeri, quelli che ne contengono meno del 3%<sup>32</sup>.

Il metodo industriale proposto da Schloesing per la determinazione della nicotina è fondato sull'insolubilità in soluzione di NaCl della nicotina libera, sulla diversa capacità di un soluto di ripartirsi tra due solventi immiscibili. Il campione è preparato a partire da 1 kg di tabacco che viene macinato in parti di circa 1 cm. Dopo aver ben mescolato si prelevano campioni da 30 g. I diversi campioni così ottenuti devono essere essiccati alla temperatura di circa 35 °C insieme al tabacco di riferimento. Si prelevano 20 g di ciascun tabacco, compreso il campione di riferimento e si lasciano a macerare per 24 ore in 200 ml di soluzione acquosa satura di NaCl.

I campioni si filtrano su un filtro di tela, se ne prelevano 100 ml per ogni tipo e s'introducono in una bottiglia speciale stretta e lunga nella quale sono stati introdotti precedentemente 5 ml di carbonato di potassio e 30 ml di etere. Queste bottiglie si adagiano su due strisce di cuoio su di uno speciale apparecchio a rotazione riprodotto nel disegno in figura 1 e si mantengono in movimento per 20 minuti.

Terminata l'agitazione, le bottiglie vengono poste verticalmente, si lascia separare l'etere di cui se ne prelevano 25 ml e poi si evapora. In seguito si determina nel residuo la nicotina servendosi di una soluzione titolata di acido solforico.

Il metodo di Pezzolato è ritenuto il miglior metodo per la determinazione della nicotina ed è così utilizzato fino al 1909 quando fu semplicemente migliorato da Bertrand e Javiller<sup>33</sup>. Si prelevano 10 grammi di tabacco e si introducono nel matraccio *a* di un apparecchio disposto come indicato nel disegno in figura 2.

<sup>29</sup> Jibao Cai, Baizhan Liu, Ping Lin and Qingde Su, «Fast analysis of nicotine related alkaloids in tobacco and cigarette smoke by megabore capillary gas chromatography», *Journal of Chromatography A*, Volume 1017, Issues 1-2, 31 October 2003, pp. 187-193.

<sup>30</sup> Intervista al Dott. Salvatore Gallo dell'Agenzia delle Dogane.

<sup>31</sup> Guareschi, Icilio, *Nuova Enciclopedia di Chimica Scientifica, Tecnologica e Industriale*, Volume XII, parte I, Torino, Unione tipografico-editrice Torinese, 1922, pp. 319-330.

<sup>32</sup> Post-Neumann, *Traité complet d'analyse chimique appliquée aux essais industriels*, chapitre XXXVI Tabac, Paris, Librairie Scientifique Hermann 1910.

<sup>33</sup> Bernardino, Luigi, «Il laboratorio Chimico sperimentale dei Monopoli di Stato di Roma», citato, pp. 13-22.

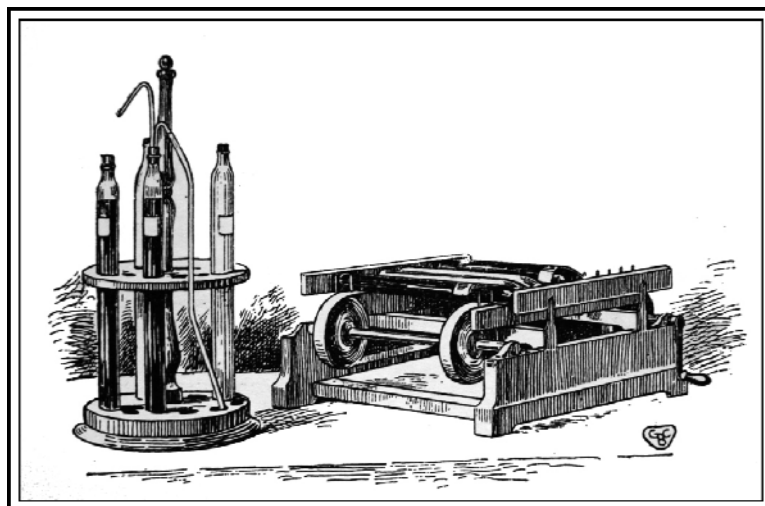


Fig. 1. Strumento per la determinazione della nicotina (Schloesing).

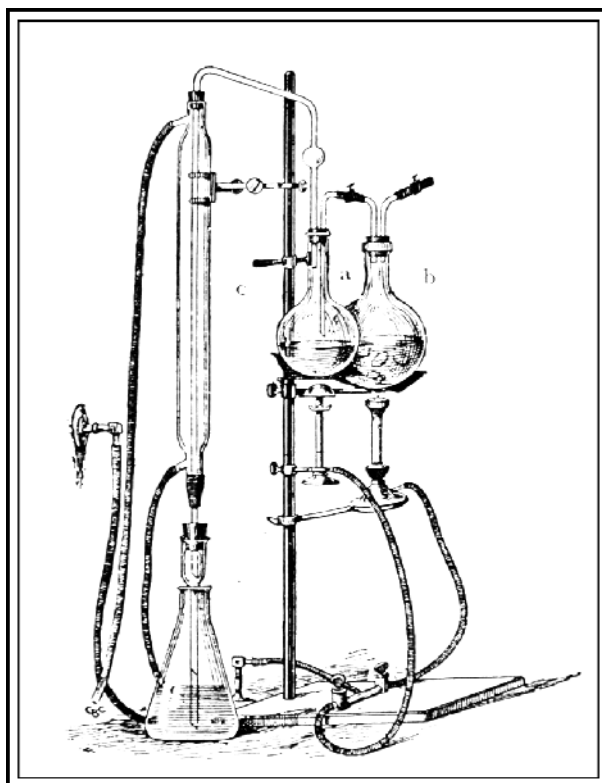


Fig. 2. Strumento per la determinazione della nicotina (Pezzolato).

Si aggiungono 100 ml di «latte di magnesia», una miscela fatta con magnesia caustica e acqua, e si porta il volume a mezzo litro.

Chiuso il matraccio *a*, se ne interrompe la comunicazione con il pallone di vetro *b*, che funziona da generatore di vapore e, dopo aver introdotto nella bottiglia di Erlenmeyer sottostante al refrigerante *c*, 20 ml di soluzione normale di acido solforico con 80 ml di acqua distillata, si comincia a riscaldare moderatamente questa miscela.

L'ammoniaca, volatile a temperatura ambiente, evapora per prima e, per effetto della rarefazione dell'aria interna del matraccio *a*, passa per il refrigerante *c* ricadendo nella soluzione solforica. Dopo un riscaldamento di 45 minuti, è totalmente separata dal tabacco.

A questo punto si apre la comunicazione fra i due matracci per far passare il vapore in *a* e si chiude la comunicazione del matraccio *b* con l'esterno. Il vapore acqueo che si svolge dalla soluzione trascina con sé la nicotina, che va a fissarsi all'acido solforico contenuto nel matraccio Erlenmeyer.

Dopo la raccolta di un litro di distillato, Pezzolato suppone di avere recuperato la totalità della nicotina del tabacco impiegato nel saggio.

La soluzione viene evaporata fino a 100 ml e una volta raffreddata si determina l'eccesso d'acido servendosi di una soluzione normale di potassa o di soda.

Successivamente questa soluzione si evapora a secco in un bagno-maria e dopo il raffreddamento si riprende il residuo con circa 60 ml di alcol a 99 °C.

Alla soluzione alcolica, si aggiunge qualche altra goccia dell'indicatore usato nel saggio e si esegue una titolazione con una buretta da 25 o 50 ml, riempita con una soluzione di potassa, o di soda, o di ammoniaca, fino al viraggio.

Il volume della soluzione alcalina necessaria per il viraggio, rappresenta il quantitativo della base necessario per neutralizzare l'acido solforico cui è associata la nicotina in 10 grammi di tabacco. Calcolato il volume dell'acido solforico corrispondente, si sottrae da quello impiegato per saturare complessivamente la nicotina e l'ammoniaca e, per differenza, si ottiene il volume di questo acido necessario a saturare la sola ammoniaca<sup>34</sup>.

### *Conclusioni*

In questo lavoro è stato messo in evidenza come l'introduzione della Chimica nella Manifattura dei tabacchi di Roma si deve al ruolo scientifico e politico che il chimico, nonché senatore, Stanislao Cannizzaro ha avuto in questa vicenda.

Le ricerche storiche effettuate hanno permesso di confrontare le diverse tecniche di lavorazione del tabacco e di verificare come queste abbiano subito significative modifiche in seguito agli studi di Cannizzaro e dei suoi allievi.

<sup>34</sup> Pezzolato, Arnaldo, *Conferenze sulla Chimica Applicata alla tecnologia del tabacco*. Roma, tipografia Tata Giovanni, 1903.

Le ricerche di archivio hanno consentito di ricostruire la lavorazione del tabacco prima dell'intervento di Cannizzaro, grazie alle analisi del progetto presentato per la realizzazione della nuova e imponente fabbrica romana.

Le modifiche introdotte nel processo di lavorazione del tabacco si sono invece desunte da due distinte fonti: le relazioni del prof. Angelo Celli sulle condizioni igienico-sanitarie della manifattura capitolina e i lavori scientifici del chimico Arnaldo Pezzolato, allievo di Cannizzaro.

#### *Fonti archivistiche*

- Archivio di Stato di Roma, *Notai RCA - Testa*, vol. 1982, c. 119.
- Archivio di Stato di Roma, *Amministrazione Cointeressata Regia pontificia Sali e Tabacchi - Amministrazioni*. b. 32.
- Archivio di Stato di Roma, *Amministrazione Cointeressata Regia pontificia Sali e Tabacchi. Fabbriche*. b. 25, fs.lo 8.
- Archivio di Stato di Roma, *Camerale II - Sali e tabacchi*, b. 42.
- Archivio di Stato di Roma, *Camerale II - Sali e tabacchi*, b. 46.
- Archivio di Stato di Roma, *Notai RCA - Gentili*, vol. 927, c. 66.
- Archivio di Stato di Roma, *Notai RCA - Testa*, vol. 1979, c. 587.

BIBLIOGRAFIA

- Bernardino, Luigi, «Il laboratorio Chimico sperimentale dei Monopoli di Stato di Roma», *Collana: Congresso Nazionale di Studi Romani (IV)*, Roma, vol. V, 1938, pp. 13-22.
- Cannizzaro, Stanislao, *Sulla scuola di Applicazione dei tabacchi in Francia e sul laboratorio chimico annesso*, monografia, Roma, Tipografia Elzeviriana, 1879.
- Capalbo, Cinzia, «Dal proibizionismo al monopolio, l'istituzione della privativa del tabacco nello Stato Pontificio in età moderna». *Roma moderna e contemporanea*, 1995, vol. III.
- Capalbo, Cinzia, «L'industria nella prima metà dell'Ottocento fra intervento pubblico e gestione privata: La Manifattura Tabacchi», *Collana: Congresso. Roma fra la restaurazione e l'elezione di Pio IX*, Roma 1997, pp. 559-584.
- Celli, Angelo, *Sulle condizioni igieniche e sanitarie dell'Industria del tabacco in Italia: relazione all'on. Ministro delle Finanze*, Roma, Tipografia Elzeviriana, 1908.
- Conta, N., «Sul dosaggio della nicotina nei tabacchi», *Rendiconti della Società Chimica Italiana*, serie. II, vol. IV, 1912, p. 258.
- Friz, Giuliano, *Consumi, tenore di vita e prezzi a Roma dal 1770 al 1900*, Roma, Edindustria, 1980.
- Guareschi, Icilio, *Nuova Enciclopedia di Chimica Scientifica, Tecnologica e Industriale*, Volume XII, parte I, Torino, Unione tipografico-editrice Torinese, 1922, pp. 319-330.
- Jibao Cai, Baizhan Liu, Ping Lin and Qingde Su, «Fast analysis of nicotine related alkaloids in tobacco and cigarette smoke by megabore capillary gas chromatography», *Journal of Chromatography A*, Volume 1017, Issues 1-2, 31 October 2003, pp. 187-193.
- Mariani, R., «Cenni storici sulla Manifattura dei tabacchi», *Rassegna del Lazio*, Roma, n. 3, 1956, pp. 23-25.
- Morsani, G., «Le varie sedi della Fabbrica romana dei tabacchi», *Capitolium* 18, Roma, n. 2, 1943, pp. 337-340.
- Orazi, V., «La Manifattura Tabacchi in Trastevere», *Strenna dei Romanisti*, Roma 1965, pp. 304-307.
- Pezzolato, Arnaldo, *Conferenze sulla Chimica Applicata alla tecnologia del tabacco*, Roma, tipografia Tata Giovanni, 1903.
- Post-Neumann, *Traité complet d'analyse chimique appliquée aux esais industriels*, chapitre XXXVI Tabac, Paris, Librairie Scientifique Hermann, 1910.
- Schloesing, Jean Jacques Théophile, *Le tabac*, Paris, Librairie agricole de la maison rustique, 1868.
- Spallino, Rosario, «Sulla tecnologia del tabacco», *Rendiconti della Società Chimica Italiana*, serie. II, vol. V, 1913, p. 37.
- Vetritto, Giovanni, *La parabola di un'industria di Stato: il monopolio dei tabacchi 1861-1997*, Venezia, Marsilio, 2005.
- Villavecchia, Vittorio, «Cannizzaro e i laboratori chimici delle dogane», *Associazione Italiana di Chimica Generale e Applicata. Stanislao Cannizzaro. Scritti vari e lettere inedite nel centenario della nascita*, Roma, Leonardo da Vinci, 1926, p. 114.