



Rendiconti

Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL

Memorie di Scienze Fisiche e Naturali

137° (2019), Vol. XLIII, Parte II, Tomo II, pp. 175-182

SILVIA SELLERI* – CECILIA BARTOLI**

Da Achille Sclavo ad Archimede Menarini: storici esempi di Imprenditoria Toscana nella Pharma Valley

Abstract – The two highly successful entrepreneurial experiences, the theme of this contribution, are deeply dissimilar to each other not only for their different main characters, but also because they found their birth from different realities: one from Siena, based on hygiene and microbiology studies closely related to the scientific research of the protagonist, Achille Sclavo, the other the Florentine one at the beginning of twentieth century, in a significant passage from the bench of pharmacy to the pharmaceutical production which characterizes the birth, unique of Italian pharmaceutical industry (in the rest of the world the pharmaceutical industry was born from the chemical industry). The two companies are still important pharmaceutical and research sites on the international scene: Menarini has retained the Italian name and ownership, Sclavo has become GSK Vaccines.

Keywords: History of Italian pharmaceutical Industry, Sclavo, Menarini, Vaccini.

Riassunto – Le due esperienze imprenditoriali di grande successo, tema di questo contributo sono profondamente dissimili fra loro non solo per i loro protagonisti caratterialmente molto diversi, ma anche perché fondano la loro nascita da realtà diverse: l'una quella senese basata su studi di igiene e microbiologia strettamente connessi alla ricerca scientifica del protagonista, Achille Sclavo, l'altra quella fiorentina di inizio secolo, il XX, in un passaggio davvero significativo dalla Farmacia all'Officina Farmaceutica che caratterizza la nascita, senz'altro unica dell'imprenditoria farmaceutica italiana (in tutto il resto del mondo la produzione farmaceutica nasce dall'industria chimica). Le due aziende sono ancora oggi importanti siti di produzione farmaceutica e di ricerca nel panorama internazionale: Menarini ha conservato il nome e la proprietà italiana, Sclavo è divenuta GSK Vaccines.

Parole chiave: Storia dell'industria farmaceutica italiana Sclavo, Menarini, Vaccini.

* Università di Firenze, Dipartimento di NeuroFarba - Sezione Farmaceutica e Nutraceutica. E-mail: silvia.selleri@unifi.it

** A. Menarini Manufacturing Logistics & Services S.r.l. Firenze.

L'Istituto Sclavo e il suo fondatore

Le origini dell'Istituto Sclavo sono quelle della ricerca e produzione immunologica, svolta a Siena dallo scienziato da cui l'Istituto prende il nome, Achille Sclavo. Infatti nel 1904 costui avvia l'attività dell'Istituto Sieroterapico e Vaccinogeno Toscano in una villetta alle porte della città, la «Villa dell'ebreo», acquistata con le risorse finanziarie derivanti dal premio Riberi da lui vinto nel 1903 (per la realizzazione del siero anticarbonchioso, 20.000 lire) e con il sostegno finanziario della moglie proveniente da una benestante famiglia savonese; ma non è una villa da utilizzare come residenza estiva, come qualcuno potrebbe pensare, il suo intento fin da subito è quello di produrvi il siero contro il carbonchio, la malattia il cui agente patogeno sporigeno, il *Bacillus Anthracis* miete moltissime vittime fra animali e uomini, pastori, contadini, conciatori di pelle, lavoratori di setole fresche. Vuole farne un piccolo centro sperimentale per la produzione anche di sieri e vaccini antidifterici e antivaiosi e un sito dove svolgere attività di aggiornamento scientifico per gli ufficiali sanitari, dove collocare giovani assistenti in attesa di concorsi o esami. Sclavo invece di curare la pustola maligna combattendo direttamente il germe del carbonchio pensa di avversarlo con i mezzi naturali di difesa del malato! L'attività del centro si potenzia con la costituzione di laboratori biologici, officine farmaceutiche e stanze per gli animali sieroproduttori [1-2].

Ma dobbiamo tornare indietro per capire il personaggio e le motivazioni che lo hanno animato in questa avventura senese. Achille Sclavo, era figlio di un capostazione e nasce ad Alessandria dove il padre si trova per lavoro (la famiglia era originaria di Cuneo). Conseguita la laurea in Medicina a Torino prestò servizio presso l'Istituto Cottolengo ed ha anche un incarico come assistente universitario, insegnando materia medica quella che oggi chiamiamo Farmacologia. Successivamente entra alla Direzione generale di Sanità pubblica presso il Ministero, nel laboratorio di Igiene, quella istituzione ministeriale fondata verso la fine dell'Ottocento che diventerà molto più tardi l'Istituto Superiore di Sanità.

Achille Sclavo viaggia molto fin da giovane ha una vocazione particolare per la ricerca e il desiderio di essere utile alla società! Va nei laboratori di Kock in Germania (Louis Pasteur e Robert Kock formulano la teoria microbica delle malattie nel 1870) lì incontra Emil Von Behring e Shibasaburo Kitasato, che dimostrano per la prima volta che il sangue (in particolare il siero) degli animali che hanno contratto il tetano, trasferito in animali non immuni, è in grado di conferire loro resistenza alla malattia. La notte di Natale del 1896 Von Behring, iniettando il siero con «antitossine difteriche» in un bambino ammalato di difterite, lo guarisce (la malattia era mortale): questo segnerà il primo, grande successo della terapia immunoglobulinica. Nel 1901 Von Behring riceve il premio Nobel per i suoi studi sull'immunità passiva. Questo l'antefatto necessario per capire Achille Sclavo e la sua splendida e prolifica avventura imprenditoriale a Siena [3].

Ma Achille Sclavo non è stato soltanto il patron del suo omonimo Istituto, sarebbe riduttivo pensarlo tale, era un uomo molto poco politico, spesso polemico con il mondo istituzionale, di cui peraltro faceva parte; era una persona determinata e proiettata verso l'innovazione e proprio così come altri grandi della storia scientifica di questo paese, credeva fermamente nella ricerca e nell'innovazione utile alla società, in quello che oggi definiamo «trasferimento tecnologico». Dalle sue lettere alla moglie Eugenia, a cui scriveva moltissimo durante i suoi viaggi innumerevoli per tutta Europa (ma anche in USA) racconta delle sue idee e delle sue attività; il loro era stato un amore giovanile, fra coetanei, lei era originaria di Savona, si erano sposati tardi, intorno ai trent'anni, proprio per attendere che Achille trovasse la sua strada. Racconta alla moglie per esempio che nel periodo estivo senza attività didattiche (all'Università) andava a prepararsi personalmente il siero dagli animali grandi sieroproduttori, gli asini! Dopo la partecipazione alla commissione per la lotta alla malaria [4] in Sardegna, (aveva vinto la cattedra di Igiene a Sassari, da cui era stato richiamato per arrivare all'Università di Siena) Achille Sclavo, agli inizi del 1911, è incaricato (questa volta come responsabile unico) di domare l'epidemia di colera che affligge la Puglia. In realtà il colera si era già manifestato nella regione fino dal 1910 ma nell'agosto ricompare a Brindisi, portato da un gruppo di zingari sbarcati in quel porto e si diffonde rapidamente in varie località della regione. Il 1911 è un anno speciale per l'Italia: ricorre il cinquantenario dell'Unità ed è in preparazione la guerra italo-turca per la conquista della Libia, tra molti contrasti interni e alcune ironie da parte degli stranieri: Lenin parla di «imperialismo straccione» (riferendosi all'Italia) e il Kaiser consiglia a Vittorio Emanuele di occuparsi delle colonie interne, prima di pensare a quelle africane (così facendo voleva sottolineare che l'Italia era un coacervo di piccoli stati messi insieme da poco e con differenze economiche e culturali enormi). Pertanto, il Governo decide, plausibilmente anche per ragioni d'immagine, d'intervenire con decisione, mandando Achille Sclavo accompagnato dall'esercito in Puglia; si temevano infatti rivolte a causa delle misure igieniche da adottare per fronteggiare l'epidemia, che prevedevano di bruciare suppellettili e mobili e di seppellire nelle calce i morti. Da Napoli, il venti del mese, scrive alla moglie: *Qui le cose vanno bene. Tutta la popolazione mi vuole bene e temo che davvero in questi giorni il Consiglio Comunale mi proclami cittadino barese... Tieni pronto un migliaio di lire. Ti dirò poi a quale scopo.* I soldi erano per i medici circondariali che non erano più pagati dal Governo!

Achille Sclavo delinea nel suo discorso inaugurale tenuto per l'apertura a Siena dell'anno accademico universitario 1908-1909 (si ricorda che sarà Rettore dell'Università di Siena fra il 1914 e il 1917, tra il 1924 e il 1926 e fra il 1927 e il 1929 e Direttore della Scuola di Sanità Militare di Firenze nel 1915-16) i risultati delle vittorie dell'Igiene in Italia dal 1888 in poi: colera asiatico, negli anni 1893 e 1894 grazie soprattutto a grandi opere di risanamento; tifo addominale, nel 1905 con gli approvvigionamenti «di salutare acque potabili e buone fognature» e con la vaccinazione antitifosa; scarlattina e morbillo, con isolamento e disinfezione;

vaiolo, ricomparso dal 1889 al 1903, dopo la sospensione dell'Istituto Vaccinogeno dello Stato richiesta dall'on. Di Rudini; difterite, con la sieroterapia antidifterica; tubercolosi, con il risanamento delle abitazioni, l'uso di disinfettanti esterni, i ricoveri in sanatorio e in reparti ospedalieri speciali; malaria, «per l'Italia una delle maggiori sventure» per il conseguente spopolamento delle zone malarigene, con la somministrazione gratuita o a bassissimo costo del chinino dal 1901, i dispensari antimalarici, i lavori di «bonifica integrale», l'aumento delle culture granarie; pellagra, con la sospensione del monofagismo maidico.

La sua opera di ricercatore e di igienista, dedicata alla lotta contro le malattie infettive, si inseriva nel generale fermento culturale e scientifico degli anni a cavallo tra i due secoli, ed era espressione dei primi tentativi di creare anche in Italia un polo chimico-farmaceutico su cui basare parte dello sviluppo economico in chiave industriale; comunque non soltanto questo, si può certamente dire che Achille Sclavo è un «divulgatore del progresso» attraverso la sua vocazione alla Sanità pubblica; sostiene infatti che l'igiene si insegna a scuola e in casa; rimangono famose e significative molte sue frasi.

La guerra mondiale, così come sempre accade con le guerre, proietterà definitivamente l'industria farmaceutica italiana nel panorama internazionale, per la Sclavo è un grande impulso alla produzione di sieri e vaccini batterici per le forze armate e la popolazione. *«L'ignoranza viene a creare un curioso privilegio ad ammalarsi... una vita conforme all'igiene, basta da sola a ricuperare la salute, senza che si arrechi disturbo al farmacista»*. Fra i suoi scritti merita una citazione la «Preghiera dell'Igiene» in cui è contenuto un messaggio importante: la scienza come viatico di progresso e salute della collettività: ... *Concedimi o Dio che mi mantenga sano ... la buona salute mi permetterà di lavorare con profitto rendendomi utile non solo a me stesso ma anche agli altri*.

Alla morte di Achille Sclavo (2 Giugno 1930), il testimone viene raccolto da Domenico D'Antona (allievo del Prof. Ramon dell'Istituto Pasteur) che subentra alla Direzione scientifica dell'Istituto e da Dario Neri (genero di Sclavo per aver sposato la figlia minore di lui) che assume la direzione amministrativa; l'azienda rimane a conduzione familiare. Nel 1938 inizia la produzione del vaccino antivaio-
loso, messo a punto da Sclavo nel 1896 e del vaccino antirabbico, si va affermando così l'Istituto Sclavo come un'importante azienda farmaceutica nel settore della medicina preventiva in Europa; hanno inizio le vaccinazioni obbligatorie che portano fra il 1940 e il 1950 la Sclavo ad affermarsi come produttore e fornitore di vaccini per la collettività e per le forze armate

Verso la fine degli anni '40 la microbiologia mette a punto un modello biologico per l'isolamento, la caratterizzazione e la coltivazione dei virus animali, tutti coltivati in substrati animali (embrioni di pollo, cute di vitelle), così i prodotti della Sclavo diventano anche il vaccino antirabbico e antivaio-
loso, mentre solo alla fine degli anni 50 verrà prodotto il primo vaccino anti-influenzale. Certamente la maggiore aspettativa di quegli anni è per il vaccino della «paralisi infantile» la poliome-

lite; lo statunitense Salk mette a punto il vaccino antipolio con le nuove tecnologie tessuto-culturali. La Sclavo attenta a cogliere le novità, adatta i suoi laboratori per il vaccino e, confidando negli studi di Albert Sabin, mette a punto un vaccino che si differenzia da quello di Salk per contenere i tre ceppi vivi avirulenti inattivati e per essere somministrabile per os! Nonostante il grande vantaggio del preparato italiano, i primi 500.000 bambini furono vaccinati solo nel 1958! Fu grandissimo infatti il ritardo e creò enormi problemi economici a Sclavo, per mancato rientro di denaro, a fronte dei grandi investimenti fatti per la produzione; il vaccino non venne autorizzato dal Ministero della Sanità e il Ministro Giardina mandò gli ispettori a Siena ad apporre i sigilli alla produzione, di fatto vietandone l'utilizzo. Si calcola che all'Italia costò 9.500 casi di poliomelite e 1.000 morti; si tratta purtroppo di una brutta storia politica che venne all'epoca mascherata come prudenza: si voleva far intendere che Sabin avesse tutto l'interesse economico a proteggere Sclavo e il suo nuovo vaccino noto con il nome di Polioral [5].

Menarini: dalla farmacia internazionale di Napoli allo stabilimento chimico farmaceutico di Firenze

Nel 2015 Menarini ha compiuto i suoi primi 100 anni, vide infatti la luce nel 1915 quando un intraprendente laureato in farmacia, decide di spostare la propria attività, appunto una farmacia con officina galenica da Napoli a Firenze, spostando quindi i suoi affari dal capoluogo campano a quello toscano. È tuttavia importante focalizzare l'attenzione sulla Farmacia di proprietà Menarini fondata nel 1886, infatti essa aveva già una connotazione particolare, si chiamava appunto «Farmacia Internazionale» si trovava in Via Calabritto 4 (vicino a Piazza Vittoria) e vi si potevano acquistare farmaci e preparati provenienti da tutto il mondo, così come si potevano spedire in tutto il mondo! Archimede Menarini produceva da tempo medicamenti per altri farmacisti con il nome della sua azienda [6].

Archimede Menarini entra nella società fiorentina, attraverso conoscenze familiari, appartiene alla ricca borghesia imprenditoriale e frequenta assiduamente i suoi protagonisti; si occupa personalmente della progettazione dello stabilimento, che come testimoniato dalle cartoline storiche, viene realizzato secondo una progettualità molto tecnica: la forma ad U ha una porzione dedicata all'amministrazione e agli uffici, le parti laterali dedicate agli spazi produttivi e un grande cortile per le merci in entrata e in uscita. Sempre allo stesso indirizzo troviamo oggi l'azienda farmaceutica con il suo quartier generale; è la più grande industria farmaceutica italiana nel mondo ed è presente addirittura in 120 paesi. Facciamo un salto nel passato per vedere dall'interno un'azienda farmaceutica agli inizi del XX secolo: banchi chimici in legno ossidato, bechchi bunsen, bilance in ottone, bottiglie con tappo a smeriglio, treppiede in ferro, porta-provette in legno, matracci, beute, palloni e imbuto; non è così dissimile dai laboratori universitari in cui molti di noi hanno lavorato all'inizio della loro carriera!

Addentriamoci ora nella produzione, andando a veder cosa proponeva Menarini come preparati farmaceutici. In foto dell'epoca si trova il reparto di imbottigliamento del Metarsile (10.000 flaconi al giorno); questo preparato era definito «ricostituente» sia per adulti che per bambini, si vendeva in farmacia a poco più di 3 lire il flacone. Il riempimento avveniva per caduta, veniva chiuso il flacone con tappo di sughero e un tecnico, unico uomo del reparto, vi provvedeva personalmente con l'uso di un martelletto. Il metarsile veniva prodotto nella farmacia di Napoli e imbottigliato a Firenze.

Si trattava di fosfometilarsinato di Ferro (acido dimetilarsinico, fosforo, ferro e lecitina) aveva innumerevoli indicazioni come riportato nella confezione dell'epoca; il medicinale è stato in produzione fino agli anni 60 del XX secolo, certamente le pubblicità del prodotto sono profondamente cambiate nel tempo.

I preparati farmaceutici, così come venivano chiamati allora, erano fortemente pubblicizzati sui giornali; si trova testimonianza di ciò in un articolo del 2015 di Aiello Langella [7] che raccoglie i nomi dei farmaci realizzati a Napoli e che si intitola appunto «Medicamenti napoletani 1903». Vi si racconta come, seduti al caffè Gambrinus affacciato su Piazza San Ferdinando a Napoli, i turisti ma anche i conazionali potessero, sfogliando il giornale, leggere le inserzioni sanitarie e mediche; fra queste si trova il Metarsile Menarini, con dichiarata composizione chimica! Il preparato conteneva l'As in forma organica e sappiamo che, pur essendo i sali inorganici più tossici, la tossicità dell'arsenico è grave perché da riferirsi al blocco degli enzimi mitocondriali che intervengono nella respirazione cellulare. I composti trivalenti sono considerevolmente più tossici di quelli pentavalenti. L'As popola comunque anche la letteratura: si ricorda la morte di Madame Bovary, Emma, nel romanzo di Flaubert proprio a causa dell'As!

Allora perché tutto questo successo dell'As agli inizi del XX secolo? Ricorderete certamente l'azione dell'arsfenamina contro la sifilide che fu scoperta nel 1908 da Sahachiro Hata nel laboratorio di Paul Ehrlich, mentre si studiava l'azione dell'Atoxyl di Béchamp. Nel 1910 il composto fu commercializzato sotto il nome di «Salvarsan» (detto anche «606»). Il Salvarsan fu utilizzato in tutto il mondo e si usò ampiamente e ripetutamente; ricordiamo che la sifilide mieteva molte vittime e l'aver trovata una cura, fu considerato un successo enorme! Ma alcuni pazienti non sopportavano il farmaco, data la sua talvolta notevole tossicità (provocava persistente singhiozzo, vomito, paralisi agli arti). Nel 1912 il Salvarsan fu rimpiazzato dal Neosalvarsan. Sia il Salvarsan che il Neosalvarsan erano però associati a rischiosi effetti collaterali, per cui nel 1940 furono soppiantati dalla neonata penicillina. Soltanto nel 2005 con studi di cristalllografia si è scoperta la forma attiva del farmaco, inizialmente creduta simile all'azobenzene, con due As a ponte fra i due anelli aromatici, si è evidenziata una miscela di due forme, una trimerica (4,4',4''-(triarsirane-1,2,3-triyl)tris(2-aminophenol) e l'altra pentamerica (4,4',4'',4''',4''''-(pentarsolane-1,2,3,4,5-pentayl)pentakis(2-aminophenol)) con 3 e 5 As rispettivamente, cui sono legati i tre o cinque raggruppamenti aromatici.

Ancora voglio ricordare che nel 1930 il dottor Pietro Favari, nel «libro per la famiglia» *Il medico di sé stesso*, così scriveva a proposito della malaria e della sua terapia: «Esiste un rimedio contro la malaria denominato esanofele a base di chinino, arsenico e ferro. E di una comodità grande e di una conservazione perfetta. Il professor Grassi di Roma l'ha provato nella sua campagna di profilassi malarica ed afferma d'averne avuti effetti costanti e sicuri.

Torniamo nuovamente alla produzione farmaceutica dell'inizio del XX secolo: è interessante la produzione delle fiale per uso iniettabile; nei reparti, come testimoniato dalle foto storiche di proprietà dell'azienda Menarini, le operaie indossano una divisa da lavoro molto particolare: cuffietta, veste bianca e occhiali scuri e avvolgenti per assicurare la protezione degli occhi; infatti la chiusura delle fiale avveniva manualmente, portando la fiala al cannello del gas, dove si saldava il vetro per rammollimento. La sterilizzazione avveniva in autoclave e infine si realizzava il confezionamento.

L'infialamento oggi avviene in ambiente privo di contaminazione particellare, sono infialate 18.000 fiale/h, il personale che lavora in blocco sterile viene addestrato opportunamente con un training di circa sei mesi! Il confezionamento è un altro aspetto importante per il medicinale, esiste un confezionamento primario quello che vede la confezione a contatto con il farmaco e un confezionamento secondario quello che lo protegge esternamente.

Tornando nuovamente alla produzione farmaceutica di Menarini altro preparato l'Euzymina; si trattava di un coadiuvante per la digestione, molto richiesto e adatto anche ai bambini. La produzione dell'epoca si assestava su 50.000 flaconi a settimana; è il farmaco più longevo di Menarini rimasto in essere fino agli inizi del 2000! Nella pubblicità era presente uno struzzo, perché si diceva che il preparato facesse digerire anche le pietre! A questi prodotti farmaceutici si affiancarono successivamente numerosi farmaci sviluppati nei laboratori fiorentini di Menarini come la Glicocinnamina, il Chinarsile, la Emodina, la Siconina, il Calcinal, la Oleofosfina. Molti di questi compaiono nella rivista «La medicina italiana» una pubblicazione che raccoglieva tutte le novità per la classe medica. L'emodina che è un gliceride dell'ossimetilantrachinone (il cui nome chimico secondo IUPAC è 1,3,8-trihydroxy-6-methylantracene-9,10-dione oppure 6-Methyl-1,3,8-trihydroxyanthraquinone) si trova nel Rabarbaro cinese, nella Cascara, nella Senna, nell'Aloe.

Altri preparati sono il Picropen a base di picrotossina e pentametilentetrazolo. Questi vennero utilizzati negli anni 50 del 900 per combattere la depressione respiratoria da barbiturici, dopo le morti eccellenti di Marilyn Monroe e di Cesare Pavese; venne realizzato dal Prof. Aiazzi Mancini (cui è stato dedicato l'istituto di Farmacologia preclinica e clinica dell'Università di Firenze dagli anni 90 del novecento fino al 2013) insieme al Prof. Donatelli: era un'associazione di picrotossina dosata sul milligrammo e di pentilentetrazolo, l'indicazione era quella di farmaco antiepilettico da usare nel grande male e stimolante aspecifico del SNC (analettico

bulbare). In realtà veniva usato frequentemente per i «grandi barbiturizzati» che venivano messi nel «polmone d'acciaio» per assicurare la respirazione e trattati con questo farmaco che veniva introdotto per ipodermoclisi nell'arto inferiore, in una soluzione fisiologica in cui erano state disciolte da 10 a 50 fiale di picropen. La terapia venne soppiantata dalla pratica dell'intubamento e ventilazione forzata insieme alla diuresi anch'essa forzata.

In una delle cartoline pubblicitarie del 1952 appare uno strillone scalzo nella pioggia a testimoniare l'efficacia dello sciroppo con cui si è curato a base di bromo-codeina, un derivato della morfina (3-metilmorfina) notoriamente utilizzato per sedare il centro della tosse a livello centrale.

Infine, un altro esempio di farmaco prodotto da Menarini, il chemioterapico antitubercolare con cui sono stati curati negli anni 50 molti pazienti; il p.a. era la furonazide, il nome commerciale menazone.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano l'azienda Farmaceutica Menarini, per aver concesso il materiale fotografico e le notizie storiche presentate nella comunicazione; in particolare Maria Grazia MELANDRI, Corporate Press & Media Relations Officer.

Il materiale relativo all'azienda «Sclavo» riportato nella presentazione è materiale storico reperito dalle pubblicazioni in possesso degli autori e presente in rete di cui si fornisce la sitografia così come i singoli riferimenti bibliografici. In accordo alle condizioni di utilizzo riportate sul sito di GSK, gli autori dichiarano di aver utilizzato il materiale ai soli fini storico-divulgativi.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- [1] Battente, S. Maggi, S, 2005 «*Salute e igiene tra impresa e ricerca. Achille Sclavo e l'Università di Siena*», «Rassegna storica toscana», 165-184.
- [2] Maggi S, 2004, «Cittadella della scienza. L'Istituto Sclavo a Siena nei cento anni della sua storia», Milano.
- [3] <https://www.youtube.com/watch?v=YddavPsthFg> – La storia di Achille Sclavo.
- [4] Majori, G., Napolitani, F., 2010 *Beni storico-scientifici dell'Istituto Superiore di Sanita: il laboratorio di malariologia* http://old.iss.it/binary/publ/cont/quaderno_5_malaria_xweb.pdf
- [5] Vannozzi F. Protagon editori toscani per Santa Maria della Scala, 1999 «Siena: La città Laboratorio: dall'innesto del vajuolo ad Albert Sabin».
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=eKJyXRrV8Ic> – 100 anni Menarini. La storia dell'azienda farmaceutica a Firenze.
- [7] <https://studylibit.com/doc/4866908/aniello-langella---medicamenti-napoletani-1903>.