

Le
infezioni
nella
storia
della
medicina

The
infections
in the
history of
medicine

La profilassi chininica agli inizi del XX secolo in Italia e nell'area a nord di Bologna teatro di una epidemia malarica

Quinine prophylaxis in the early 20th century in malaria - affected Bologna

Sergio Sabbatani¹, Antonio Sandri²

Unità Operativa di Malattie Infettive, Ospedale Maggiore, Bologna¹, Scienze Politiche ad indirizzo storico, Bologna²

I TENTATIVI DI CONTROLLO DELL'ENDEMIAMALARICA IN ITALIA

La malaria ha condizionato in Italia nei secoli scorsi la salute delle popolazioni, nonché lo sviluppo sociale, demografico ed economico di numerose regioni [1-10]. Erano principalmente colpite dall'endemia le aree paludose e salmastre dei litoranei, ma non risultavano incolumi da territori malarici il Piemonte, la Lombardia e l'Umbria. Ancora nel 1915, a distanza di 35 anni dalle prime inchieste nazionali sull'incidenza della malaria nel Regno di Italia [11, 12, 13], ben 15 Regioni su 16 ne risultavano interessate. In 12 regioni l'endemia era in rapporto diretto con territori paludosi, che risultavano per gran parte dell'anno spopolati ed improduttivi [14]. Solamente in Piemonte ed in parte in Lombardia la malaria era correlata alla produzione risicola fiorente nelle provincie padane [15]. All'interno dei confini nazionali, così come erano configurati all'inizio del XX secolo, la sola Liguria, a causa delle sue caratteristiche orografiche, presentava un ambiente non favorevole all'impianto stabile di fattori malariogeni. Il grafico, presentato nella figura 1, consente di raffrontare nel 1915, nelle diverse Regioni del Regno d'Italia, l'estensione delle zone malariche con le dimensioni dei territori paludosi, classificati di prima categoria e soggetti a bonifica, rispetto alla superficie complessiva delle rispettive Regioni.

La storia della malaria in Italia ha radici profonde ed è già stata oggetto di studio di numerosi AA, sia in riferimento agli insediamenti dei popoli italici più antichi e importanti (Greci, Etru-

sci, Romani), sia in rapporto alla storia più recente [16-18]. Questo contributo si pone l'obiettivo di puntualizzare, nell'ambito di una fase storica "di passaggio", come fu quella corrispondente ai primi del Novecento, quale ruolo ebbe, nel controllo dell'endemia, la così detta campagna di "chininizzazione". Questa campagna varata in Italia nel 1901, si protrasse, con alterne fortune, per alcuni decenni. Ricordiamo che in quel periodo storico, particolarmente favorevole, si ottennero le risolutive scoperte

¹ Laveran C.L. Alphonse (1845-1922) premio Nobel 1907. Nel 1880 in Algeria, nel sangue di un paziente con malaria individuò il parassita malarico ponendolo in relazione al "pigmento malarico".

² Ross Ronald (1857-1932) nel 1897 riuscì ad infettare con il parassita malarico zanzare allevate artificialmente.

³ Golgi Camillo (1844-1926) professore di istologia, fra il 1885 e il 1886 descrisse il ciclo di sviluppo del parassita malarico nel sangue umano. Premio Nobel nel 1906, fu nominato Senatore del Regno per alti meriti scientifici.

⁴ Celli Angelo (1857-1914) ebbe un ruolo fondamentale nell'organizzazione sanitaria e sociale costituita in Italia per debellare la malaria, fu Parlamentare ed importante legislatore.

⁵ Grassi Giovan Battista (1854-1925), Zoologo individuò quale possibile vettore di trasmissione della malaria l'*Anopheles Claviger* (= *Maculipennis*).

⁶ Bastianelli Giuseppe (1862-1959) descrisse nel 1899, assieme ad Amico Bignami (1862-1929) ed a Grassi, gli stadi di sviluppo dei parassiti malarici in *Anopheles Claviger* nutrite su pazienti portatori di gametociti. In seguito allevò, insieme a Bignami, le zanzare in laboratorio. A partire dalle larve maturate allo stadio di zanzare le fecero pungere soggetti malarici portatori di gametociti. Trascorso un certo periodo fecero pungere le stesse zanzare su persone sane. Quando comparve la febbre si documentò la trasmissione sperimentale di una terzana maligna nelle persone punte.

scientifiche di Laveran¹, Ross², Golgi³, Celli⁴, Grassi⁵ e Bastianelli⁶ che consentirono di chiarire l'eziopatogenesi della malattia [19-20]. Inoltre in quel periodo si realizzò un'importante transi-

zione nella vita politica e sociale del Paese. La lotta per l'affrancamento dalla malaria, a cui parteciparono anche sul piano politico i più importanti scienziati italiani del settore, rivestì infatti

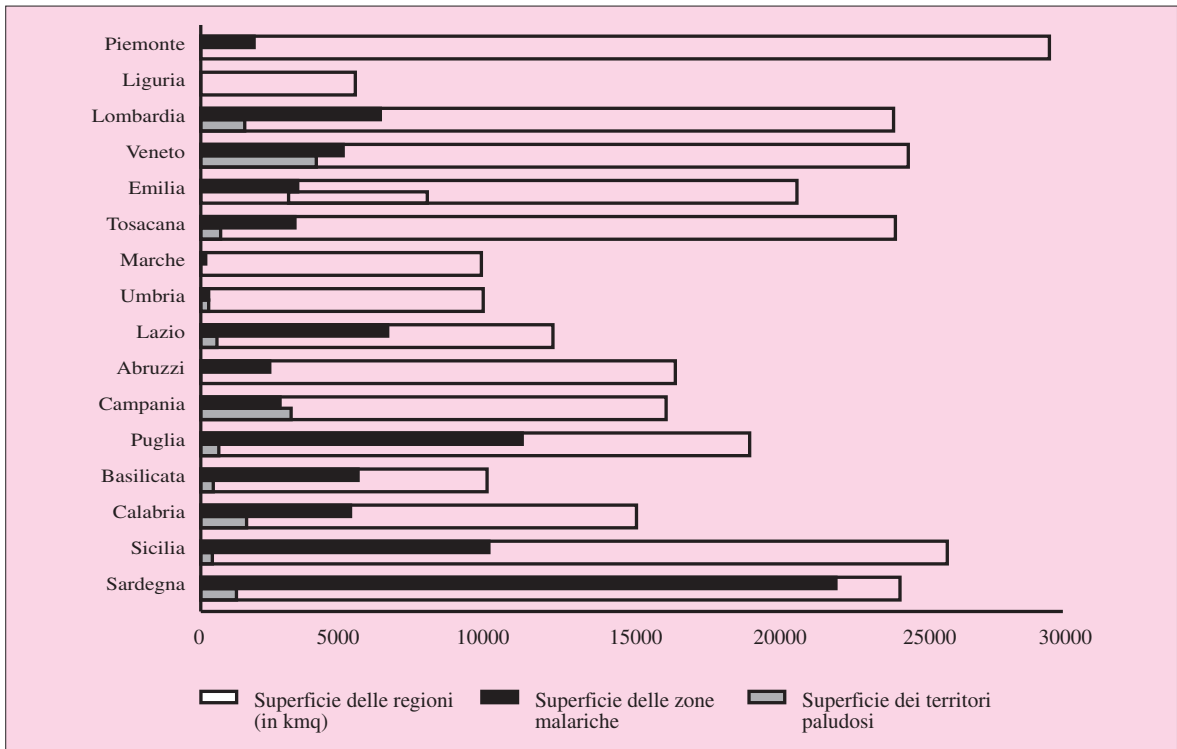


Figura 1 - Raffronto tra la superficie delle singole regioni del Regno, la superficie delle zone malariche e la superficie delle zone di bonifiche di I categoria nel 1915 [17].

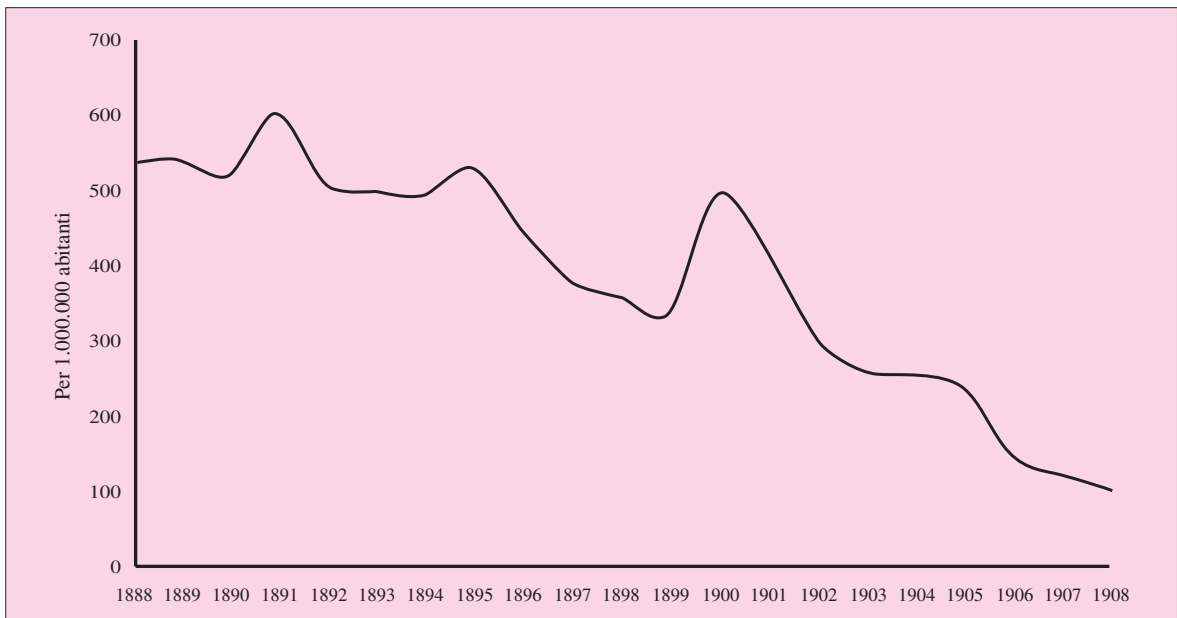


Figura 2 - Andamento della mortalità per malaria (x 1.000.000 abitanti) tra il 1888 ed il 1908 [17].

significati che andarono oltre l'aspetto squisitamente sanitario.

La popolazione italiana era nel 1880 di circa 30 milioni [21], stime contemporanee calcolavano in circa 2 milioni di unità coloro che annualmente contraevano febbri malariche. La mortalità annuale per questa malattia era stimata in circa 10/15 mila persone e la maggior parte erano bambini [11]. Le regioni del Sud con le isole pagavano allora il più alto tributo. Le prospettive rimasero drammatiche ancora per decenni: l'endemia malarica, pur migliorando grazie alla campagna di prevenzione (eccetto nel periodo 1915-18), avrebbe rappresentato nel mezzogiorno e nelle isole un'importante causa di morte (figura 2) oltre che di arretratezza economica e civile.

I primi studi seri sulle condizioni sanitarie del Regno d'Italia, relativi alla malaria, datano al 1879-80 quando la *Commissione d'inchiesta per l'esercizio ferroviario*, presieduta dal Senatore Luigi Torelli⁷, aveva vagliato le condizioni igieniche direttamente lungo le linee ferroviarie. Il fine era quello d'intervenire, preventivamente, per assicurare la protezione dei dipendenti delle ferrovie. In questi rapporti epidemiologici si constatava che su 8.331 km di strade ferrate, al 1° gennaio 1879, ben 3762 si trovavano in zone malariche e di questi 1237 Km in zone classificate di malaria grave [11]. L'analisi epidemiologica del Torelli aveva chiarito che l'endemia presentava due tipi d'impatto. Il primo era in settentrione ove, ad esclusione del litorale veneto, prevaleva la malaria lieve, il secondo era prevalente nel meridione ove, includendo la Maremma ed il litorale laziale, era endemica la malaria grave. Studi successivi (1886) condotti dall'Igienista e Deputato radicale Agostino Bertani⁸, rivelarono che i territori maggiormente colpiti dalla malaria grave erano soprattutto quelli prossimi alle spiagge [12].

Anche altri fattori giocavano un ruolo malarigeno, tra questi degno di menzione era l'impo-

verimento boschivo. Il disboscamento selvaggio veniva praticato già da alcuni secoli, ma l'accelerazione rilevata nella seconda metà dell'Ottocento coincise con l'espansione della rete ferroviaria (il legname serviva primariamente per le traversine delle rotaie), modificando con il suo impatto ambientale l'assetto idrogeografico del paese [22]. Le acque in autunno ed in primavera tracimavano dai fiumi, invadendo il territorio che nelle zone storicamente malariche del centro e sud Italia era soggetto al latifondo. Le numerose indagini che sul finire del secolo XIX furono intraprese sottolineavano, specialmente per il mezzogiorno, i rapporti di interdipendenza tra l'andamento dell'endemia, il paesaggio agrario sacrificato al latifondo, il dissesto idrogeologico tradizionale e le condizioni sociali delle campagne. Rapporti di medici meridionali rilevavano nella politica ferroviaria perseguita un motivo d'aggravamento del contagio malarico, sia per la formazione incontrollata di focolai d'infezione, collegati alle costruzioni delle stazioni ferroviarie in zone ad alto rischio, sia per il taglio dei boschi che, come già detto, incrementava il degrado delle zone collinari e montane. In seguito aderirono a questa linea di pensiero i commissari che parteciparono alle indagini parlamentari svolte ai primi del Novecento. Si attribuiva l'espansione della malaria al Sud alla politica economica perseguita tra il 1860 ed il 1890 [23]. Questa tesi postulava che l'endemia preesistente avesse trovato, sulla base delle scelte economiche non pianificate adottate, ulteriori motivi per consolidarsi ed estendersi.

Lo sviluppo demografico ed urbanistico aveva visto concentrarsi le popolazioni italiane del centro, del sud e delle isole, condizionate da un territorio a volte paludoso nelle pianure, ma arido ed instabile in collina ed in montagna, in borghi o piccole città situate in zone salubri in alture collinari e montane⁹. In precedenza la popolazione raramente scendeva a valle, nei territori insalubri, il cui sfruttamento era collegato prevalentemente alla pastorizia. Peraltro queste zone malariche erano state frequentate, stagionalmente, da limitate categorie di lavoratori (pastori, pescatori, barcaioi e braccianti agricoli) [25-26]. In particolare i braccianti, costretti spesso durante l'estate a dormire in casolari nei pressi dei campi, senza tornare alla propria casa sulle colline, era la categoria che più di frequente si ammalava [27-28]. Con l'espansione demografica che si realizzò dopo l'Unità d'Italia e con la formazione di un mercato nazionale cerealicolo si osservò un incremento delle migrazioni sta-

⁷ Torelli Luigi (1810-1887) Deputato al Parlamento e Senatore del Regno d'Italia.

⁸ Bertani Agostino (1812-1886). Medico e Deputato al Parlamento.

⁹ Le cifre dei primi censimenti post-unitari documentano che le province meridionali, con la maggiore estensione di zone malariche, presentavano anche le punte più significative di agglomeramento montano [21]. Sarà soltanto con l'eradicazione della malaria, dopo la seconda guerra mondiale, che le pianure del centro, sud e delle isole si popoleranno consentendo la ripresa della vita economica [24].

gionali [29]. I ceti più poveri, già soggetti ad un maggior rischio a causa dei lavori bracciantili, motivo anche in precedenza di spostamenti quotidiani dai borghi collinari verso le malsane pianure, furono sempre più attratti, nei mesi estivi, in queste aree a rischio. Così i migranti favorivano la diffusione dell'infezione, una volta ritornati al paese d'origine, in territori a volte non prossimi. Alla fine dell'Ottocento le zone malariche coincidevano con le aree agricole a più significativa migrazione stagionale di manodopera. Il Foggiano, l'Agro Romano, in Sicilia le aree agricole di Caltanissetta, Catania, Girgenti, Siracusa ed in Sardegna il Cagliariitano erano la meta stagionale di decine di migliaia di lavoratori [30-31]. Osservava un medico contemporaneo: *"se tali zone si devono considerare i veri serbatoi del virus malarico gli emigranti sono, per conto loro, i principali propagatori del morbo"* [29]. Di frequente questi lavoratori scarsamente alimentati, erano costretti a vivere in ricoveri all'aperto lavorando dalle 14 alle 16 ore al giorno. Tutti questi elementi finivano per costituire concause defedanti dell'organismo e nei casi più gravi portavano alla morte.

La necessità di manodopera per la costruzione delle ferrovie, infrastrutture determinanti per facilitare i primi tentativi di sviluppo, attraeva lavoratori, che non avevano mai avuto in precedenza contatti con l'infezione, in aree ad alto rischio. La costruzione della ferrovia Taranto Reggio-Calabria, sul litorale ionico, costituì in questo senso uno degli esempi più negativi [11]. Le vittime durante la costruzione di questa tratta furono numerose ed i ricavi pratici, come si sottolineò all'epoca, modesti, infatti per diversi anni questa linea presentò il maggior deficit di esercizio per km di strada ferrata [11]. Questo deficit era causato principalmente dalle assenze per malattia, secondarie a febbri malariche, che il personale ferroviario accusava [11].

Se grave era la situazione determinata dall'epidemia malarica in relazione all'abbandono ambientale altrettanto drammatico era il contesto culturale delle popolazioni afflitte dal flagello. Le condizioni erano anche disperanti per chi generosamente vi operava con il nobile intento di affrancare. Ignoranza, superstizione ed analfabetismo erano diffusi, costituendo ostacoli insormontabili per il miglioramento delle condizioni di vita di queste popolazioni [32-34]. In Calabria la superstizione era profondamente radicata: si usava portare un piccolo ragno, serrato vivo fra due mezzi gusci di noce, appeso al collo con un nastrino o con un laccio. Questa "pre-

senza" avrebbe consentito di preservarsi dalla malaria [35]. Nell'Agro Romano e nelle Paludi Pontine i bambini piccoli, colpiti da febbri malariche venivano sottoposti, ancora nel 1910, alla pratica dell'*informata* che consisteva nell'introdurre il bambino febbrile e delirante nel forno, dopo aver sfornato il pane [36]. Se il bambino resisteva a questo "trattamento" significava che si sarebbe potuto salvare, in caso contrario...

Non solo però le genti povere ed ignoranti erano vittime dell'incoltura, anche i proprietari terrieri, con l'eccezione di qualche illuminata figura, si mostravano resistenti al miglioramento complessivo delle condizioni di vita, alla bonifica del territorio ed all'affrancamento dall'ignoranza delle popolazioni [32].

Lo Stato Italiano nelle sue iniziative legislative, pur varando tra il 1900 ed il 1907 una delle legislazioni più avanzate [32], fu lento a comprendere, dopo l'Unità, la gravità della situazione [17]. Fu grazie all'apporto di scienziati come Golgi, Celli e Grassi e prima ancora per merito di Torrelli che si prese coscienza, nella classe politica dirigente del Paese, della gravità della situazione. La malaria incideva pesantemente sulla questione contadina ed ancora di più sulla questione meridionale. Il litorale e le piane paludose non erano sfruttate. Nella figura 3 è possibile cogliere la desolazione di questi territori. Nella tavola 1, è riassunto lo specifico percorso legislativo italiano dall'Unità al 1933. Su tutte le leggi varate importante fu l'influenza degli scienziati italiani che avevano contribuito, in termini determinanti, a chiarire, proprio alcuni anni prima, i meccanismi patogenetici ed epidemiologi-



Figura 3 - Ambiente palustre nelle zone litoranee del Tirreno (foto ripresa da [36]).

ci della malaria. Se le prime leggi emanate accordavano alla bonifica due volani distinti, rispettivamente allo Stato (Comuni e Province) ed ai privati (proprietari terrieri singoli o riuniti in consorzi), mano a mano che se ne comprese la valenza politica complessiva ci si rese conto del-

la necessità di renderla effettivamente possibile e praticabile nonostante le gravi difficoltà. Per questo motivo lo Stato si assunse sempre più importanti responsabilità lasciando ai privati posizioni marginali. Si coltivava un sogno: affrancare il Paese dalla malaria mediante la bonifica ol-

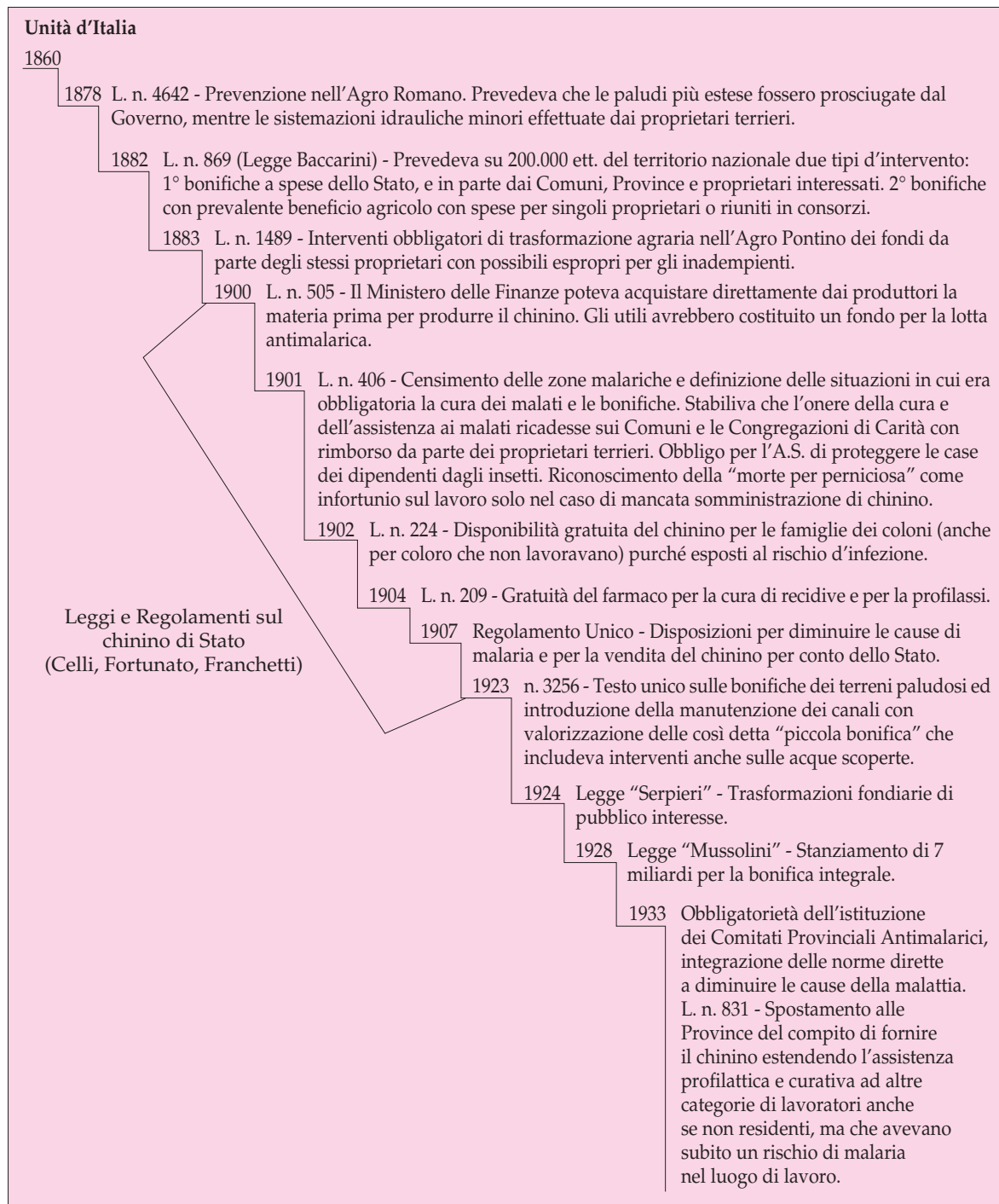


Tabella 1 - La legislazione antimalarica dall'Unità d'Italia (1878-1933).

tre che ambientale anche umana. Questo progetto per alcuni fu creduto realizzabile istituendo quel corpo di leggi e normative che portarono alla produzione di chinino da parte dello Stato. Tale progetto prevedeva la distribuzione attiva del farmaco nei territori a rischio.

Precedettero la legislazione italiana del 1901-7 importanti progressi scientifici.

Due scoperte eccezionali quasi contemporaneamente si verificarono nel 1898. Quella italiana fu di G.B. Grassi. Egli dimostrò che la zanzara *Anopheles* era il vettore responsabile della trasmissione della malaria. In precedenza (alcuni mesi) l'ufficiale medico inglese R. Ross, in servizio in India, aveva dimostrato, sperimentalmente, che la malaria veniva inoculata dalle zanzare *Anopheles*. Sulla scorta di queste scoperte, osservative e sperimentali, fu rilanciata in Italia la lotta alla malaria tentando di coniugare il piano sanitario con gli imprescindibili aspetti sociali ed economici.

Angelo Celli da diverso tempo sosteneva che la vera causa dei fallimenti dei tentativi per bonificare la campagna romana era la malaria, che ipotitava la già precaria salute della popolazione. L'endemia malarica continuava ad impedire ogni forma di risanamento e rendeva sterili i provvedimenti legislativi che favorivano gli interventi dello Stato. Egli osservava: *"Nessuno voleva credere che proprio dal 1870 ai primi di questo secolo la malaria, terribilmente infierendo, scacciava di campagna ogni mano d'opera nei mesi estivo-autunnali, distruggeva la stessa antica coltura suburbana di orti, vigne e frutteti, risospingeva il prato incolto e le greggi di pecore fin sotto le mura, insidiava gli stessi quartieri periferici, vecchi e nuovi, della città, proprio allora che se ne moltiplicavano più rapidamente gli abitanti ed i consumatori* [37].

Alla luce di queste considerazioni nel 1899 Celli, per conto della *Società per gli studi della malaria*, organizzò nella Campagna Romana due stazioni sperimentali, una a Maccarese ed una presso la tenuta della Cervelletta.

Fu anche grazie all'impegno politico di Celli che furono varate dal Parlamento le Leggi sul Chinino di Stato. Questo impegno civile, a cui aderì con altrettanto entusiasmo la moglie Anna Fraentzel, si manifestò anche con una tenace propaganda divulgativa nella Società, nonché educativa nelle Scuole e nelle campagne fra i braccianti. I coniugi Celli erano convinti che per potere praticare efficacemente la profilassi chininica si dovesse ottenere un miglioramento delle condizioni culturali delle popolazioni, al-

fabetizzandole. L'intento era quello di influire positivamente sulla popolazione, rendendola più cooperante con i sanitari che proponevano il chinino sia per curare che per prevenire e che contemporaneamente tentavano d'introdurre la profilassi con barriere fisiche [38]. Celli ascriveva la diffusione di malattie gravi come la TBC, la malaria e la sifilide alle tristi condizioni economiche, alle abitazioni insalubri, alla sporcizia, all'insufficienza ed alla cattiva qualità dell'alimentazione, pertanto l'imperativo era: *"combattere con tutti i mezzi la scarsità o la mancanza d'istruzione e d'igiene"*. Celli proponeva di puntare sull'istruzione pubblica e sull'educazione all'igiene come viatico per le campagne di "chinizzazione". Alle campagne di alfabetizzazione parteciparono, attivamente, anche la scrittrice Sibilla Aleramo¹¹, il poeta Giovanni Cena¹² ed Alessandro Marcucci¹³ che era il Direttore delle *Scuole rurali e festive per i contadini*. In queste scuole i maestri si proponevano oltre che di alfabetizzare anche di distribuire agli alunni, a scopo preventivo e curativo il chinino. Il farmaco veniva fornito nell'Agro Romano, ove erano state fondate le prime scuole rurali, dal Municipio.

Il personale sanitario ausiliario, impiegato nella campagna di chinizzazione ove era attiva l'organizzazione socio-scolastica-sanitaria voluta dai Celli, era costituito da profilassatori (studenti in medicina, insegnanti, infermieri) con l'incarico di vigilare, di fare prelievi, di eseguire cure ecc. [32]. Scriveva nel 1930, a distanza di trenta anni dalla fondazione delle prime scuole rurali, un docente: *"La popolazione rurale è generalmente restia a curarsi, si deve al lavoro davvero paziente di persuasione che queste assistenti sanitarie esplicano, se nella maggior parte dei casi si riesce a raggiungere lo scopo..."* [39].

¹⁰ Frantzel Celli Anna, nata a Berlino (1878-1958). Scrittrice, dotata di una sensibilità filantropica ebbe un ruolo determinante nell'organizzazione sanitaria e sociale voluta dal marito Celli per contrastare la malaria.

¹¹ Aleramo Sibilla, pseudonimo di Faccio Rina (1876-1960). Poetessa e militante femminista, fu intellettuale impegnata sul piano filantropico e politico.

¹² Cena Giovanni (1870-1917). Di umili origini continuò gli studi con grandi sacrifici. Giovane giornalista si dedicò poi alla poesia. Fu anche critico d'arte e letterario. Si impegnò socialmente nell'istruzione dei contadini del Lazio e della Calabria.

¹³ Marcucci Alessandro (1876-1968). Maestro amico di Cena s'impegnò nell'istituzione delle "scuole per contadini". Maturò un nuovo modo di fare didattica che gli permise di approfondire un'ampia azione umana, sociale ed educativa.

In quegli anni d'inizio secolo vennero istituite in aree salubri colonie per bambini malarici. Erano i figli dei contadini che vivendo in condizioni di rischio risultavano predisposti al contagio e difficili da curare. Così venivano descritte le difficoltà che si incontravano: *"...bisogna avvezzarli a prendere per anni e anni chinino... nel caldo cocente dell'estate, è disastroso anche per gli stomaci più robusti. Se poi si ammalano in campagna nel colmo dell'opera agricola, non hanno chi li assista; i genitori non rinunciano certo ad una giornata di lucro..."* [40].

Nella realtà pratica se la spinta ideale dell'associazionismo e del volontariato, ispirato dai coniugi Celli, risultò importante fu però, lo Stato che, prima sul piano legislativo poi in relazione alla dimensione organizzativa, si assunse le maggiori responsabilità. Le Leggi istituite tra il 1901 ed il 1907, rimaste in vigore fino al 1923, stabilivano che lo Stato avrebbe fondato un'azienda per la preparazione del prodotto che sarebbe stato venduto a prezzo ridotto. Lo Stato inoltre si dotò di una organizzazione per la distribuzione capillare del farmaco. In questi provvedimenti legislativi venivano assicurati anche i mezzi volti a determinarne l'obbligatorietà della somministrazione sia ai braccianti, sia agli operai (delle ferrovie) costretti a lavorare in zone malariche. Secondo queste normative il compito di distribuire il chinino e di ricevere dai pro-

prietari dei terreni malarici i rimborsi delle spese sostenute per il suo acquisto era attribuito ai comuni [17]. Per aumentare la circolazione del farmaco nelle aree a rischio vennero mobilitate le congregazioni di carità, le autorità provinciali, le amministrazioni comunali, i medici condotti e gli ufficiali sanitari. Campagne di chinizzazione furono intraprese nelle caserme, negli uffici pubblici ed a favore del personale ferroviario [41, 42].

Secondo Paola Corti la scelta della chinizzazione ovvero della *"difesa chimica dell'uomo"*, che aveva l'obiettivo d'interrompere, con la sterilizzazione della sorgente d'infezione, il circuito uomo-zanzara-uomo fu imposta prevalentemente da motivi di carattere politico [17]. Infatti *"...le resistenze opposte dai proprietari e dalle amministrazioni comunali, che nel Mezzogiorno erano dominate dagli stessi interessi dei ceti agrari parassitari, diressero la scelta della Direzione Generale della Sanità verso una politica di quasi esclusiva chinizzazione e non verso quel lavoro capillare di risanamento territoriale, necessario per un'efficace azione di bonifica"* [17]. Lo stesso Angelo Celli, inizialmente convinto che la strada da perseguire fosse quella delle riforme sociali e delle trasformazioni agricole, resosi conto delle importanti resistenze del mondo agrario, optò verso la terapia-profilassi chininica. Egli sulla base di questa evidenza, giunse ad appoggiare, con entu-



Figura 4 - Quantità di chinino di Stato venduto tra il 1902 ed il 1908.

siasmo, la campagna di profilassi ed a sostenere l'azione preventiva dei diversi preparati chinacei per i lavoratori delle zone più infestate [17, 43]. Così scriveva, dopo più di un decennio di legislazione antimalarica, il meridionalista Giustino Fortunato¹⁴ " ... i sali di chinino non distruggono la malaria, contro cui sappiamo bene, unico provvedimento è la bonifica idraulica ed agraria [...] Ma finché lo Stato italiano renderà sempre più gravi le nostre condizioni finanziarie [...] vuotando l'erario nel particolare interesse di una o più regioni [...] fino allora ci si lasci almeno credere e sperare nella impellente e suprema utilità del consumo più largo del chinino di Stato" [44].

Ma quale fu in realtà l'adesione delle masse contadine e dei lavoratori impiegati nelle zone malariche sottoposte al programma di chininizzazione?

Le cifre ufficiali sulla distribuzione e sulla vendita del chinino in effetti dimostrano che nel Paese il farmaco, apparentemente, ebbe un relativo successo [45]. La figura 4 consente di apprezzare l'incremento generale delle vendite, in particolare del chinino venduto a prezzo di favore. Peraltro le vendite sul mercato corrente del far-

¹⁴ Fortunato Giustino (1848-1932). Scrittore e uomo politico, Deputato al Parlamento, il suo nome è legato alla questione meridionale per la quale si scontrò ripetutamente con Giolitti.

maco, prodotto dalla Casa Farmaceutica Carlo Erba, tra il 1901 ed il 1905, registravano un'importante crescita (Figura 5). A questo aumento delle vendite corrispose, dal 1901, una riduzione significativa dei decessi attribuiti alla malaria (Figura 2). Su questo buon risultato incideva un altro elemento: negli stessi anni erano cominciate ad aumentare gli investimenti a favore di opere di bonifica. Inoltre si è fatto notare che i dati quantitativi sulla vendita ed il consumo del chinino erano inattendibili: mancava una verifica immediata sulla circolazione del farmaco e sul reale consumo, da parte delle popolazioni nelle zone a rischio [17].

Dopo i primi iniziali entusiasmi si era costituito nel Paese un movimento non favorevole alla campagna di chininizzazione [17]. Sulla spinta di queste posizioni nel 1909 si costituì la *Lega nazionale contro la malaria* con sede a Milano. Contemporaneamente veniva presentata dal Senatore Badaloni una relazione al Consiglio Superiore di Sanità molto critica sulla campagna [42]. Inoltre personalità scientifiche, storicamente impegnate, come Golgi si dichiaravano perplesse [42]. Nella relazione del Badaloni si affermava testualmente che la profilassi a favore del personale delle Ferrovie dello Stato era fallita: "...solo una piccola parte del chinino che le Ferrovie dello Stato pongono a disposizione dei loro impiegati, viene da essi adoperato" ed ancora "... si sono scoperte

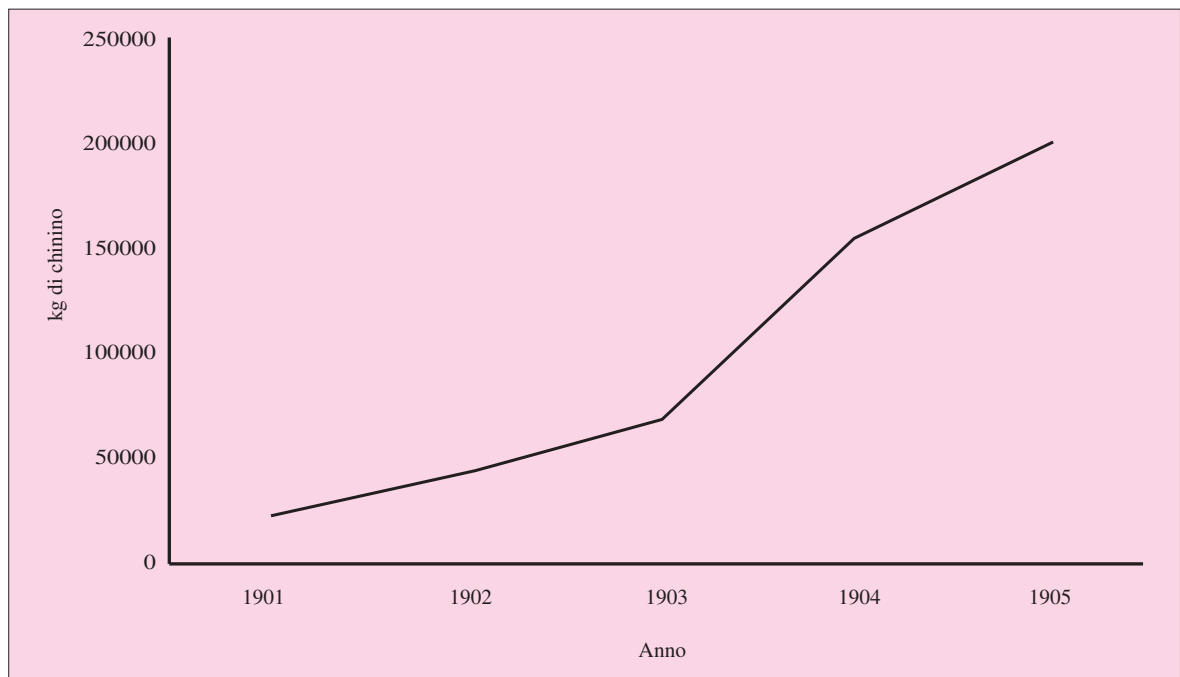


Figura 5 - Quantità di chinino venduto da Casa Farmaceutica Carlo Erba tra il 1901 ed il 1905.

delle rilevanti quantità di chinino inutilizzato e ciò non una volta sola, ma ripetutamente, ed in varie località, come a denunciare abitudini sistematiche". "Si sono sorpresi vari commerci illeciti, intere partite cedute in cambio di tabacco..." [42].

La stessa Amministrazione delle Ferrovie non era in grado di dare alcuna garanzia sulla sicurezza e regolarità della chininizzazione preventiva "...non essendo possibile praticare un qualsiasi controllo, diretto ad accertare se gli agenti prendono o no il chinino" [42]. Affermava il Ricchi, Capo dell'Ispettorato Sanitario delle Ferrovie Adriatiche, interrogato dalla Commissione: "...quante volte furono sorpresi individui che fingevano di mettersi in bocca i tabloidi di chinino ed invece se li tenevano in mano o li sostituivano con pillole di mollica di pane" [42]. Infine per quanto riguarda gli addetti ai percorsi ferroviari più a rischio, mentre venivano posti seri e motivati dubbi sull'effettuazione della profilassi con chinino si era più propensi ad attribuire un ruolo di maggiore efficacia alle protezioni meccaniche.

Favorevoli erano i risultati relativi alla profilassi chininica nei reparti della Guardia di Finanza operativi in zone malariche, mentre sicuramente negativi erano quelli osservati nel tentativo di profilassare i marinai nella Regia Marina. Per quanto riguarda l'utilizzo del farmaco a favore dei soldati dell'esercito, mediante la cura dei malarici nel periodo interepidemico e la profilassi ai sani nella stagione malarica, si ottenne una sensibile riduzione delle febbri malariche, sia attribuite alle recidive che alle infezioni primitive. Questo studio osservazionale presentava però limiti nel campionamento, già all'epoca rilevati, pertanto la Commissione parlamentare espresse motivati dubbi sul risultato ottenuto [42].

La profilassi consisteva nella distribuzione di chinino (senza differenza fra presunti infetti ed indenni) in modo che, gli adulti disponessero di 0,40 g al giorno (2 tabloidi) ed i bambini di 0,20 gr. (1 tabloide). Questa distribuzione era spesso periodica e non di rado veniva erogata tramite un terzo (*preposto, capoccia, caporale* ecc.) che aveva l'incarico di distribuire a sua volta il farmaco agli operai ed ai braccianti. Nella relazione della Croce Rossa (1906) relativa all'attività nell'Agro Romano e nelle paludi pontine veniva riportato: "...raramente il medico può presenziare l'ingestione del chinino: [...] a meno che non esista febbre in atto, il farmaco non si consuma, se non è presente il medico" [42].

In conclusione molto chinino, anche se distribuito, non veniva assunto, pertanto i soggetti chininizzati costituivano una quota minima del-

la popolazione a rischio. La diffidenza sull'uso profilattico del chinino veniva accusata principalmente dalle donne ed era rafforzata dall'opinione diffusa che il farmaco fosse dannoso nel periodo mestruale e soprattutto durante la gravidanza. Inoltre era pensiero comune che i bambini non lo potessero assumere a lungo, questa "controindicazione" era attribuita anche "ai sofferenti di mente".

Nelle sue conclusioni la Commissione mise l'accento sulla necessità di dover seguire le forme recidivanti durante l'inverno, insistendo sulla necessità di una continuità d'azione tra la campagna preventiva estivo-autunnale di un anno con quella dell'anno successivo. I commissari raccomandavano che per il raggiungimento della bonifica umana fosse necessaria "...la denuncia dei casi di malaria, con sollecitudine, diligenza e con verità".

Malgrado gli sforzi della maggior parte dei medici, il concetto della cura intensiva e prolungata non era stato compreso dalle popolazioni che in caso di accesso febbrile, troncata la febbre con alcune dosi di chinino, usualmente ne sospendevano precocemente l'assunzione.

Nel 1910 la Commissione Badaloni pur esprimendo dubbi sulla reale funzione e sull'espletamento della profilassi, riconosceva che "la cura dei malarici ha progredito dovunque in misura che non ha alcun confronto possibile col passato" ed ancora ribadiva: "...la legge attuale sulla malaria ha fatto della buona profilassi sociale, soprattutto perché ha curato, perché ha dato il modo di curare i malarici" [42].

Come abbiamo visto le conclusioni della Commissione paventavano seri dubbi sulla profilassi chininica, altrimenti valorizzava la profilassi meccanica. Infatti posizionando reti alle finestre ed alle porte, adottando maschere e guanti per le attività in ore pericolose si ottennero risultati incoraggianti. Se ne avvantaggiò chi lavorava ai caselli delle linee ferroviarie, nelle caserme in zone malariche, ai posti della Guardia di Finanza e dei Carabinieri, i braccianti e le mondine che dormivano nei casolari di campagna. Anche in questa occasione Golgi aggiustò il tiro raffreddando gli entusiasmi. Egli infatti nutriva giustificati dubbi sulla reale possibilità che nel prosieguo del tempo la profilassi meccanica potesse risolvere il problema proteggendo dall'infezione completamente [42].

Infine nella citata relazione un ruolo interessante fu attribuito alla strategia che prevedeva la distruzione delle uova e delle larve di *Anopheles* nei bacini acquei. In Italia in quegli anni erano stati

tentati due metodi. Il primo, più ecologico, consisteva nella piscicoltura con specie nostrane ed esotiche particolarmente voraci di larve e uova. L'altra tecnica, tentata inizialmente nell'arsenale di Taranto, consisteva nella *petrolizzazione*. Si versavano piccole quantità di petrolio nei bacini acquei in modo che, costituendosi in superficie un sottilissimo strato d'idrocarburo, si condizionava negativamente la vitalità delle uova e lo sviluppo delle larve. Ma questi metodi presentavano un limite: potevano essere praticati solo in bacini relativamente estesi, risultando impraticabili nelle pozze d'acqua ed in tutte quelle microraccolte che nell'ambiente malarico costituivano, percentualmente, la parte più significativa dei santuari larvali.

■ IL CONTROLLO DELL'EPIDEMIA MALARICA BOLOGNESE AI PRIMI DEL NOVECENTO

In un precedente studio [46] abbiamo riportato quanto avvenne alla periferia di Bologna tra 1899 ed il 1901 quando, in una zona depressa del territorio a nord della città, già teatro nel XIX secolo di focolai colerici, si realizzò un'epidemia di malaria. Nel terzo anno di epidemia (1901) si segnalano 359 casi su circa 500 residenti, ma non si contarono vittime.

In questa zona, confinante a nord con plaghe paludose, ove per secoli la malaria era stata endemica, si erano costituite, a partire dal 1860, alcune condizioni speciali che l'avevano trasforma-

ta da area depressa e insalubre in territorio riconosciuto ufficialmente malarico nell'ottobre 1902 [47, 48].

Nella ricerca [46] attribuiamo principalmente a tre fattori la comparsa dell'epidemia nel bolognese. Il primo consisteva nell'aver costruito nel 1860, proprio in questi territori, un complesso di fortificazioni con trinceramenti, buche, fossati che una volta superata dopo il 1866, l'emergenza militare, erano caduti rapidamente in abbandono.

Le buche, i fossati ed i trinceramenti si erano colmati di acqua piovana, rimanendo per circa 40 anni in abbandono in quanto i soggetti a servitù militare.

Il secondo elemento era costituito dall'evidenza che le precipitazioni furono, in quegli anni di fine secolo, eccezionali, superando di gran lunga gli standard annuali secolari [49]. Le abbondanti precipitazioni determinarono un aumento di saturazione di acqua del terreno (argilloso) con la formazione di pozze.

L'acqua riempiva i trinceramenti, così come all'interno dei fortini in abbandono e semidiroccati si costituivano, indisturbati, santuari larvali nelle microraccolte d'acqua. Il terzo elemento, quello determinante, si venne a costituire a partire dal decennio 1880-90 e corrispose al progressivo ripopolamento di queste zone con gruppi di persone provenienti da territori vicini non malarici e dalla città che stava attraversando una fase di incremento demografico [50, 51] e di ristrutturazione urbanistica [52].



Figura 6 - Pianta di Bologna del 1901. Poco fuori dal perimetro urbano, a nord si osserva l'area (tratteggiata) colpita dai focolai malarici tra il 1899 ed il 1901. Le aree più scure corrispondono a fortificazioni militari costruite nel 1860 e da decenni abbandonate.

Bastò che in questa area (Figura 6) nel 1899 quattro persone contraessero l'infezione perché nei due anni seguenti si accendesse un focolaio epidemico coinvolgente gran parte della popolazione ivi residente. Nel territorio centrale, su di una popolazione di 559 persone, furono colpite in 377 e si contarono 107 recidive di cui 104 nel 1901. Nella zona periferica di quest'area malarica i casi furono 58 di cui 9 recidive. Nel complesso i casi, escludendo le recidive, furono 435 [53]. Gli studi entomologici, effettuati all'epoca, dimostrarono la presenza prevalente di *Anopheles* della specie *Claviger* (= *Maculipennis*).

Larve di *Anopheles* furono trovate in tutte le acque stagnanti, ma le zone a maggior concentrazione erano in località Lunetta Alvisi e nei piccoli stagni nei pressi di Porta Zamboni [53]. Le zanzare *Anopheles* catturate e analizzate risultavano con relativa frequenza portatrici di plasmodi sia nell'intestino, sia nelle ghiandole salivari.

I Bolognesi affrontarono con determinazione il problema solo dalla fine del 1901. "La cura dei malarici è la via maestra che ci deve guidare nella profilassi", così scriveva Brazzola¹⁵, Direttore del Laboratorio di batteriologia del Comune, nel suo rapporto al Sindaco il 14 febbraio 1902 [53]. Egli raccomandava: "Si deve avere di mira di rompere l'anello più resistente della catena che mantiene le specie", ed ancora ricordava che "fin dall'anno passato si è fatto quel che era possibile e subito dopo gli studi preliminari per accertare la diagnosi si è istituita una profilassi rivolta alla bonifica dell'uomo ammalato e della località, specialmente colla somministrazione del chinino e colla distruzione delle *Anopheli*, soprattutto delle larve. La vera profilassi però deve essere intrapresa in quest'anno ed i criteri che devono guidarci sono quelli sopra ricordati: bonifica dell'uomo, bonifica del suolo".

Il territorio interessato dall'epidemia veniva così descritto: "Purtroppo nella località indicata le condizioni ambientali sono adattissime alla deposizione delle uova e allo sviluppo delle larve. Si tratta di terreni ricchi di acque latenti, vi sono delle raccolte di acque stagnanti, esistono dei fossati e delle pozzanghere, vi sono inoltre degli ostacoli artificiali" [53].

¹⁵ Brazzola Floriano (1859-1921). Patologo all'Università di Bologna, organizzò e condusse il primo laboratorio batteriologico cittadino. Preparò nel 1893, autonomamente a Bologna, un siero antidifterico. Si interessò della qualità dell'acqua dell'acquedotto bolognese in relazione all'endemia tifica persistente a Bologna alla fine dell'Ottocento.

Per incidere sullo sviluppo dell'*Anopheles* il Brazzola consigliava: "...specialmente l'uso del petrolio, del Larvicid, della polvere di crisantemi" raccomandava anche i "vapori di cloro" e la profilassi individuale con reti metalliche. Lascia perplessi l'affermazione che questo metodo preventivo l'anno precedente (1901) non era stato utilizzato in quanto le reti metalliche sarebbero state di difficile applicazione nel Bolognese [53]. Veniva infine raccomandata: "...la sistemazione delle condizioni idriche della località, rimuovere gli impedimenti al movimento delle acque, attivare con ogni mezzo il movimento delle acque, prosciugare i depositi d'acqua stagnanti, anche dei più piccoli depositi, sistemare in una parola il terreno" [53].

In una lettera al Cornia, Capo Ufficio dell'Igiene del Comune, del 13 luglio 1902, Brazzola riferiva che la situazione, grazie ai provvedimenti presi, era molto migliorata [54]. Nella stessa nota il Direttore del laboratorio di batteriologia paventava il pericolo che la zona malarica potesse estendersi verso l'Arcoveggio, intorno alle

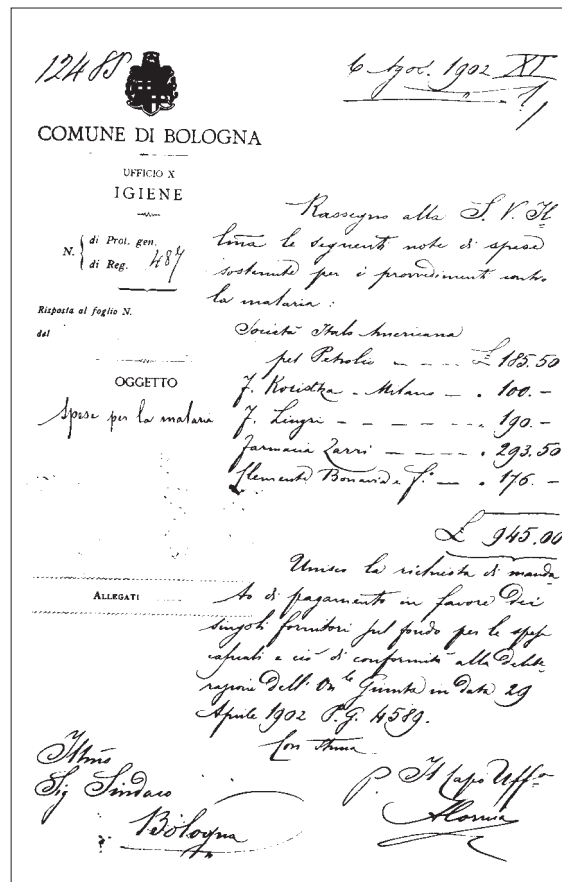


Figura 7 - Rassegna delle spese inviate dal Capo Ufficio Igiene del Comune di Bologna, nell'agosto 1902, al Sindaco della Città [57].

installazioni militari ivi abbandonate, uscendo dalla Parrocchia di S. Egidio. Per evitare che ciò avvenisse raccomandava l'applicazione del Larvicid e del petrolio nelle raccolte d'acqua. Egli menzionava l'esaurimento dei fondi spesi per bonificare la zona malarica (circa 3.000 £.) e richiedeva altre 500 £. (esclusa la somministrazione di chinino ed esanofele). A distanza di un mese il Cornia riconosceva la necessità che si "...provvedesse il più presto possibile alla bonifica delle nuove località minacciate dalla malaria e ricordava che sulle 3000 £., stanziata nella seduta del 29 aprile n.s., risultavano già spese £ 1236,50 per la bonifica del terreno e £ 1500 circa per il chinino ed esanofele somministrato, cosicché il fondo suddetto è ormai esaurito" [55]. Dal Verbale del 26 agosto 1902 si rileva che la Giunta comunale deliberò l'ulteriore spesa di £. 500 sul fondo antimalaria [56]. Parte dalle spese effettuate sono ben dettagliate in una nota del 10 agosto 1902 a firma Cornia (Capo Ufficio Igiene del Comune di Bologna) (Figura 7) [57].

Nel 1902 la bonifica, eseguita con solerzia mediante la distruzione delle larve con il petrolio, causò anche situazioni ove gli interessi pubblici e quelli privati entrarono in attrito. Dai carteggi, reperiti presso l'Archivio Comunale di Bologna, si rileva che il Conte Luigi Salina, dopo aver dato l'assenso al Comune per l'utilizzo del petrolio per distruggere le larve nelle acque del macero di sua proprietà [58], ove era immersa la canapa, nel timore che il petrolio potesse danneggiarne la qualità della fibra, chiese una "mac-

china a vapore" per il ricambio complessivo dell'acqua.

Il costo per l'affitto della macchina veniva stimato in 100 £., erano chieste inoltre 100 £. per la moria di "pesce rosso" allevato nel macero [58]. Nella figura 8 è presentato un macero colmo con immersa la canapa. Come si può immaginare è probabile che sulla spinta di una emergenza pubblica si siano andate ad organizzare alcune manovre speculative non del tutto giustificate.

L'evidenza che questi territori fossero ancora soggetti a servitù militare non rappresentò un ostacolo. In una lettera del 24 luglio 1902 viene richiesta al Direttore del Genio Militare di Bologna l'autorizzazione per il prof. Brazzola "...a recarsi entro la Lunetta Casaralta in Frazione Arcoveggio per immettere nelle acque del larvicida al fine di distruggere le numerose larve di zanzara ivi esistenti" [59].

Verso la fine di luglio del 1902 l'opera di bonifica del territorio malarico con i larvicidi era stata ultimata. Ne fa fede una lettera in cui l'Ufficiale sanitario richiedeva ad un privato che il Brazzola potesse ultimare queste operazioni recandosi in una proprietà, posta in frazione Alemanni, per trattare con petrolio le acque di un macero [60]. Altri carteggi confermano che opere di bonifica strutturale del suolo furono intraprese con interventi su strade, prosciugamenti di aree paludose e drenaggio di acque stagnanti [61].

L'epidemia malarica bolognese si concluse definitivamente nel 1901? A questa domanda rispondiamo che dopo questa data non si sono ri-



Figura 8 - Immagine suggestiva di macero nella campagna bolognese. Si osservi la canapa immersa in macerazione prima della fase di lavorazione.

trovati documenti attestanti una riaccensione di focolai malarici nella periferia nord della città.

■ CONCLUSIONI

Non appare corretto del tutto fare un confronto tra gli ottimi risultati conseguiti a Bologna ed i risultati non così brillanti documentati in quegli anni in altre zone del Nord, Centro, Sud e Isole, dove le condizioni ambientali, sociali e sanitarie complessive erano molto differenti. Infatti in queste zone la malaria era un fenomeno imminente, questi territori erano spopolati e la causa di questo impoverimento demografico era la malaria [7, 62, 63].

Alla periferia di Bologna, ove la malaria non era endemica, la cura dei malati funzionò perché la popolazione non percepiva questa malattia come una condizione costante della vita, dalla nascita alla morte. Non era afflitta, come le popolazioni storicamente interessate dall'endemia nel Veneto, nel Ferrarese, nel Lazio, nella Maremma e nelle altre regioni meridionali, dalla rassegnazione secolare tipica delle aree malariche. Pertanto alla periferia Nord di Bologna di fronte alla prospettiva di potersi curare la gente malata si curò e le poche persone rimaste sane, probabilmente, si sottoposero diligentemente alla profilassi quando questa fu proposta.

Il territorio bolognese interessato dalla malaria era limitato e non storicamente colpito dalla palude, pertanto le limitate opere di bonifica am-

biennale furono terminate con relativa tempestività. I larvicidi completarono l'opera, la petroizzazione degli stagni e dei maceri fu praticata con determinazione anche in zone non direttamente interessate, ma a rischio, come le aree depresse e contigue della frazione Arcoveggio.

Qualche anno dopo si costituì il Consorzio per la Bonifica Renana che grazie a nuovi importanti finanziamenti, al progresso tecnologico (idrovoce) e ad altre leggi, nell'arco di alcuni decenni, migliorò le condizioni ambientali di tutto il bacino del Reno fino alla foce. La strada verso la bonifica integrale comunque fu lunga. Per la sconfitta definitiva della malaria si dovevano ancora attendere 50 anni quando, dopo la seconda guerra mondiale, grazie al DDT, s'interruppe definitivamente in Italia, il ciclo di trasmissione del plasmodio malarico.

Key words: malaria, quinine, prophylaxis, environment

Ringraziamenti:

Al Prof. Raffaele A. Bernabeo, Ordinario di Storia della Medicina all'Università di Bologna per la rilettura del testo e per i consigli dati nello sviluppo della ricerca storico-medica.

¹⁶ Durante il secondo conflitto bellico alcune opere di bonifica degli anni trenta furono distrutte, ed in alcuni casi per arrestare l'avanzare degli Alleati, facendo ritornare la palude là ove aveva agito la bonifica.

RIASSUNTO

Gli AA. rivisitano il percorso che sul finire del secolo XIX fu seguito, per modificare le condizioni di degrado ambientale e sanitario che affliggevano l'Italia. In particolare sono ricordate le inchieste parlamentari effettuate nell'ambito delle nascenti Ferrovie dello Stato e gli studi nei settori sanitario e sociale. Queste indagini indicavano un rapporto costante tra paludismo, malaria, degrado sociale ed economico. I processi politici ed economici innescati dall'unificazione del Paese invece di migliorare la situazione sanitaria, incidendo su di un preesistente quadro generale critico, finirono per peggiorare le condizioni di vita e di salute di chi, come braccianti stagionali, pastori e pescatori, viveva in aree malariche. Con le Leggi varate dal 1878 in poi ed in particolare con quelle dei primi anni del Novecento, denominate "del Chinino di Stato", si tentò con scarsa fortuna, attraverso provvedi-

menti frequentemente palliativi, di invertire la tendenza.

Alle porte di Bologna, ove la malaria aveva fatto la sua comparsa epidemicamente tra il 1899 ed il 1901, l'attuazione di provvedimenti di bonifica con la cura dei malati e la profilassi dei sani, mediante la somministrazione del chinino, ottennero invece buoni risultati. Gli AA. spiegano questo successo con l'evidenza che la popolazione bolognese, non assuefatta al "clima malarico" che rendeva la gente passiva ed abulica, reagì e collaborò con l'Amministrazione Comunale aderendo ai programmi di bonifica. Il territorio bolognese, interessato da quell'episodio epidemico, non presentava un consolidato degrado ambientale, pertanto anche pochi provvedimenti, ben indirizzati e tempestivi, riuscirono ad incidere contribuendo ad eradicare l'epidemia.

SUMMARY

The authors outline public health and environmental conditions in Italy at the end of the 19th century and the attempts made at improvement in this field. Details of health investigations carried out within the framework of the emerging State Railways are given, together with information on studies in the health and social sectors. Such investigations showed a constant connection between wetlands, malaria, and social and economic decline. Far from improving public health, political and economic policies to consolidate the nation had compounded the existing critical situation and led to a deterioration of public health and living conditions of those who, like seasonal labourers, shepherds and fishermen, lived in malarial areas. With the laws passed from 1878 onwards and especially those at

the beginning of the 20th century, attempts were made - with little success - to reverse the trend with a series of palliative measures.

By contrast, outside the city gates of Bologna, where malaria epidemics had occurred between 1899 and 1901, wetland drainage, treatment of the sick and prophylaxis of healthy subjects, through the provision of quinine, achieved good results. The authors attribute such success to the fact that the population of Bologna had not become inured to the "malarial climate" which made people passive and abulic, and thus collaborated with the local administration by supporting drainage measures. The area of Bologna affected by the epidemic experienced little environmental deterioration, thereby few well-targeted measures sufficed to eradicate the epidemic.

■ BIBLIOGRAFIA

- [1] Celli A., Malaria, Londra, Longmans, 1900.
[2] Jones W.H.S., Malaria. A neglected factor in the history of Greece and Rome, Cambridge, Macmillan, Bowes and Bowes, 1907.
[3] Jones W.H.S. Dea Febris; a study of malaria in ancient Italy, *Am. Archaeol, Anthropol.* 2,27-124,1909.
[4] Regnault F., Le rôle du dépeuplement, du déboisement et de la malaria dans la décadence de certaines nations, *Rev. Scient.* 52,46 sq,1914.
[5] Fraccaro P., La malaria e la storia degli antichi popoli classici, Atene e Roma. 22,57-88,1919.
[6] Pais E., Storia della Sardegna e Corsica durante il dominio romano, 2,549 sq,1923.
[7] Celli A. Storia della malaria nell' Agro Romano. Città di Castello, Accademia dei Lincei, 1925.
[8] Toscanelli N. La malaria nell' antichità e la fine degli Etruschi. Milano, Hoepli, 1927.
[9] Fraccaro P. La malaria e la storia dell' Italia antica. Studi etruschi 1, 197-206, 1927.
[10] Celli A. The history of malaria in The Roman campagna from ancient times. Edited and enlarged by A. Celli-Fraentzel. Londra, John Bale, Sons and Danielson, 1933.
[11] Torelli L., La malaria d' Italia, Roma 1882. id., Carta della malaria in Italia, Firenze 1882.
[12] Risultati dell' Inchiesta sulle condizioni igieniche e sanitarie dei comuni del Regno. Relazione generale, Roma 1886, p. CLXXVII.
[13] Risultati dell' Inchiesta istituita da Agostino Bertani sulle condizioni sanitarie dei lavoratori della terra in Italia. Riassunto e considerazioni di Mario Panizza. Roma, 206-7,1890.
[14] Ascoli A., La Malaria, Torino 1915.
[15] AA.VV. La risicoltura e la malaria nelle zone risicole d' Italia, Provveditorato Generale dello Stato. Libreria Roma, 1925.
[16] Bevilacqua P., Rossi Dora M. (a cura di). Le bonifiche in Italia dal Settecento a oggi. Laterza, Bari, 1974.
[17] Corti P., Malaria e società contadina nel mezzogiorno (in) Storia d' Italia, Annali 7. "Malattia e Medicina", Einaudi, Torino, 635-678, 1984.
[18] Laderman C. Malaria and progress some historical and ecological considerations. *Social Sci. Med.*, 9, 587-594, 1975.
[19] Coluzzi M., Corbellini G. Il centenario della malarologia (1898-1998) *Parassitologia* 40, 361-375, 1998.
[20] Corbellini G. Il gigante dei piedi d' argilla. Breve storia della malaria d' Italia dall' antichità all' eradicazione (in) La Malaria in Calabria (a cura di) A. Tagarelli Comitato per gli Studi Storici e Scientifici della Malaria in Calabria, Mangone, Cosenza, 1997.
[21] Censimento della popolazione del Regno. p. 86, 1881.
[22] Gosio B. Un triennio di lotta antimalarica nelle Calabria e Basilicata. Studi e Proposte. Ministero dell' Interno. Direzione Generale della Sanità Pubblica. Roma, 1908.
[23] Inchiesta parlamentare sulla condizione dei contadini nelle province meridionali e nella Sicilia. Vol. V, tomo III, p. 50, Roma 1910.
[24] Galasso G., Migrazioni e insediamenti nell' Italia meridionale, (in) AA.VV., Problemi demografici e questioni meridionale, Napoli, p. 151, 1951.
[25] Lenormant F. A travers l' Apulia et la Lucania, Paris, 1883.
[26] Chiesi F. Nei Paesi della Malaria. Milano, 1900.
[27] Ministero di Agricoltura Industria e Commercio. Statistica sulle cause di morte, anno 1881 (a cura della) Direzione Generale della statistica, Roma, 114-115, 1882.
[28] Frascani P. Medicina e statistica nella formazione del sistema sanitario italiano. L' inchiesta del 1885 (in). *Quaderni Storici*, n. 45, 1980.
[29] Rossi G. Migrazioni interna e malaria (in) *Bollettino del Comitato Tecnico per lo studio dei problemi agrari del Mezzogiorno*, 1 dicembre 1926.
[30] *Bollettino dell' Ufficio del lavoro*. Vol. VI, luglio 1906, pp. 599-603.
[31] Celti A. La malaria nel 1907, Roma, p. 684, 1908.
[32] Alatri G. Anna Fraentzel Celti. *Parassitologia* 49, pp. 377-421, 1998.
[33] Heid L.M. Uomini che non scompaiono. Sansoni, Firenze, 1945.
[34] Tagarelli A. La propaganda antimalarica nei primi anni di questo secolo (in) La malaria in Calabria (a cura di) A. Tagarelli, Comitato per gli Studi Storici e Scienti-

- fici della malaria in Calabria, Mangone, Cosenza, 1997.
- [35] Adriano A. Carmi tradizioni pregiudizi nella medicina popolare catabrese. Spunti folkloristici, Cosenza, p.
- [38] Celti Frantzel A. I coniugi Celti fondano le Scuole (in) AA.VV, Trattato Italiano di Igiene diretto dal Prof. Oddo Casagrande, La Malaria, Vol. VI, Parte VI, Torino, U.T.E.T., 1934.
- [39] Maggiore - Vergano R., Attività della Scuola d'Igiene Rurale e di Profilassi Antimalarica di Nettuno. Rivista di Malariologia, Anno X, 1931, Roma, "La Cardinal Ferrari" SAI, p. 9, 1931.
- [40] Gosio B. Colonie di bonifica per i bambini malarici (in) Quaderni Antimalarici alla Luce delle Nuove Dottrine, Roma, Provveditorato Generale dello Stato, Libreria, 3925, p. 62.
- [41] A.C.S., Ministero dell'Interno. Direzione Generale della Sanità (1882-1915), Busta 96.
- [42] Relazione al Consiglio superiore di Sanità. La lotta contro la Malaria, 11 agosto 1909. Roma, Tipografia delle Mantellate, 1910.
- [43] Celli A. Discorso pronunciato alla Camera dei Deputati nella prima tornata del 18 giugno 1909, Camera dei Deputati, Roma, 1909.
- [44] Fortunato G. Il Mezzogiorno e lo Stato italiano, Firenze, V. I, pp. 513-13, 1928.
- [45] La malaria in Italia ed i risultati della lotta antimalarica. Ministero dell'Interno. Direzione Generale di Sanità. Libreria dello Stato, Roma, 1924.
- [46] Sabbatani S., Sandri A. La malaria nelle aree rurali a nord di Bologna fra XVIII e XIX secolo e l'epidemia alle porte della città del 1899-1901 (in stampa su *Inf. in Med.*)
- [47] A.S.Bo. Dati relativi all'applicazione della legge 2 nov. 1901 per combattere la malaria.
- [48] Estratto dalla Gazzetta Ufficiale del 7 ott. 1902, n. 233.
- [49] Giambetti S. Precipitazioni massime e minime con durata da uno a dodici mesi consecutivi registrate a Bologna nel periodo 1813-1956, *Giornale del Genio Civile*, 4, 5-15, 1959.
- [50] Tassinari F. Caratteri degli insediamenti urbani a Bologna nell'ottocento (in) *Storia Urbana* n. 5 (1978), p. 41.
- [51] Toschi V. Gemmazioni e propaggini delle città (da) Il Comune di Bologna, Bologna, 1932.
- [52] Giusberti F., Piro F., Sabbatani S. *Acqua, Ricchezze e Salute: Il Colera a Bologna nel XIX secolo*, Editrice Compositori, Bologna, 1999.
- [53] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Relazione con oggetto la malaria nei dintorni della città di F. Brazzola del 14 febbraio 1902 indirizzata al Sindaco di Bologna.
- [54] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera del Brazzola del 13 luglio 1902 al Capo ufficio di Igiene.
- [55] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera del Cornia del 13 agosto 1902.
- [56] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Dal verbale di Giunta del 26 agosto 1902.
- [57] A.C.Bo, Nota spesa Cornia 7 agosto 1902.
- [58] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera del Conte Salina del 1 agosto 1902 e corteggio allegato del Comune di Bologna.
- [59] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera dell'Ufficiale Medico al Direttore del Genio Militare di Bologna del 24 luglio 1902.
- [60] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera dell'Ufficio Sanitario al signor Cesari Giuseppe del 24 luglio 1902.
- [61] A.C.Bo, XI-1-1 del 1902, Lettera dell'Ing. Capo Comunale del 13 luglio 1902.
- [62] Bianchini A. *La malaria e la sua incidenza nella storia e nell'economia delle regione pontina*. A cura dell'amministrazione provinciale di Latina, 1964.
- [63] Panico R. *La pianura pontina nel Settecento*. Una storia del paesaggio attraverso una lettura Geografico-Storica delle controversie economicoAmbientali. *Geografia* XX, 3-4,98-116, 1997.