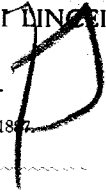




RENDICONTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

Vol. III, fasc. 9°, 1° Semestre — Seduta del 1 maggio 1887



STATO ATTUALE DELLE NOSTRE CONOSCENZE
SULLA NATURA DELLA MALARIA
E SULLA BONIFICA DEI PAESI MALARICI

NOTA

DEL SOCIO

CORRADO TOMMASI-CRUDELI

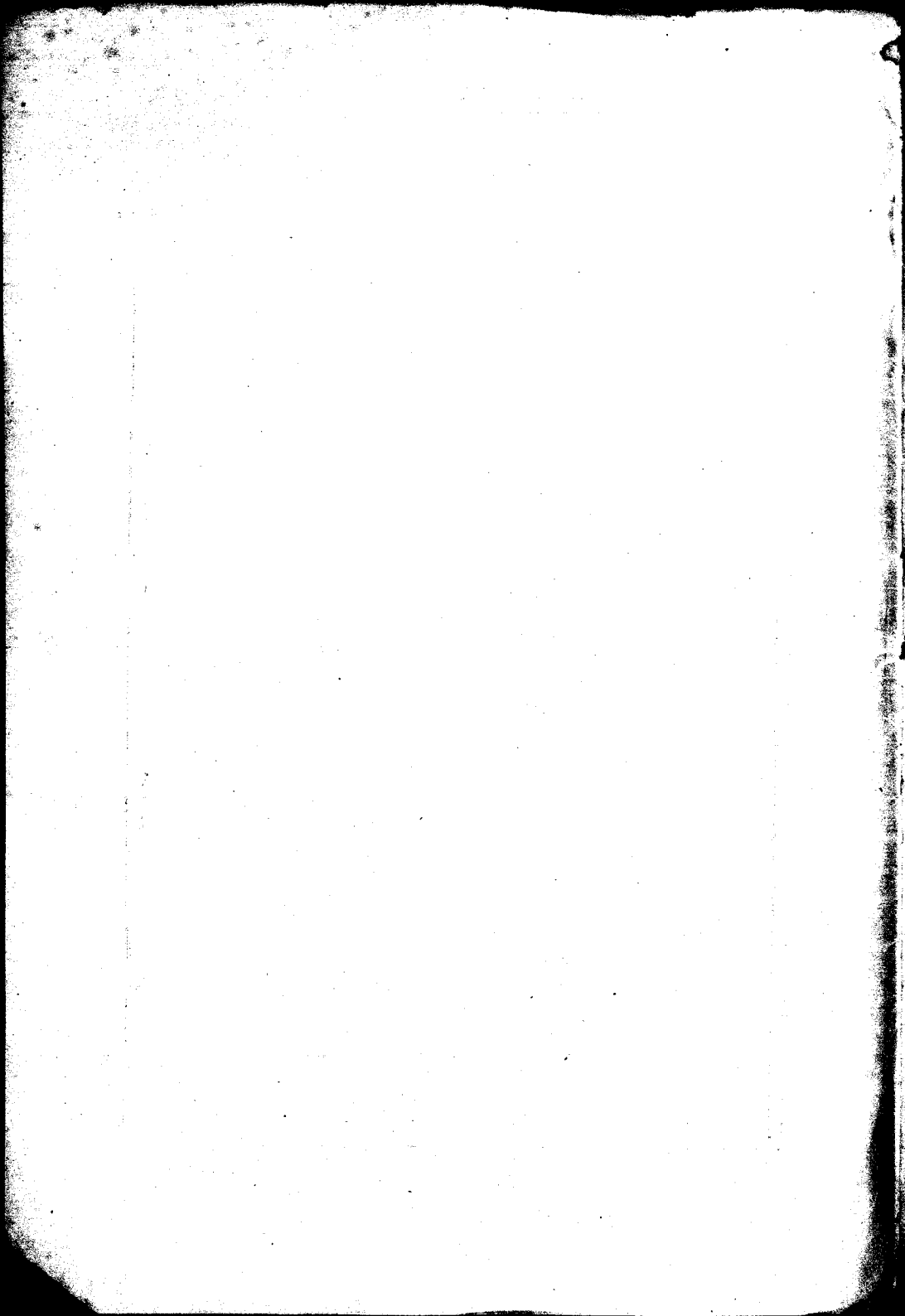


ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETA' DEL CAV. V. SALVIUCI

1887



STATO ATTUALE DELLE NOSTRE CONOSCENZE
SULLA NATURA DELLA MALARIA

E SULLA BONIFICA DEI PAESI MALARICI

N O T A

DEL SOCIO

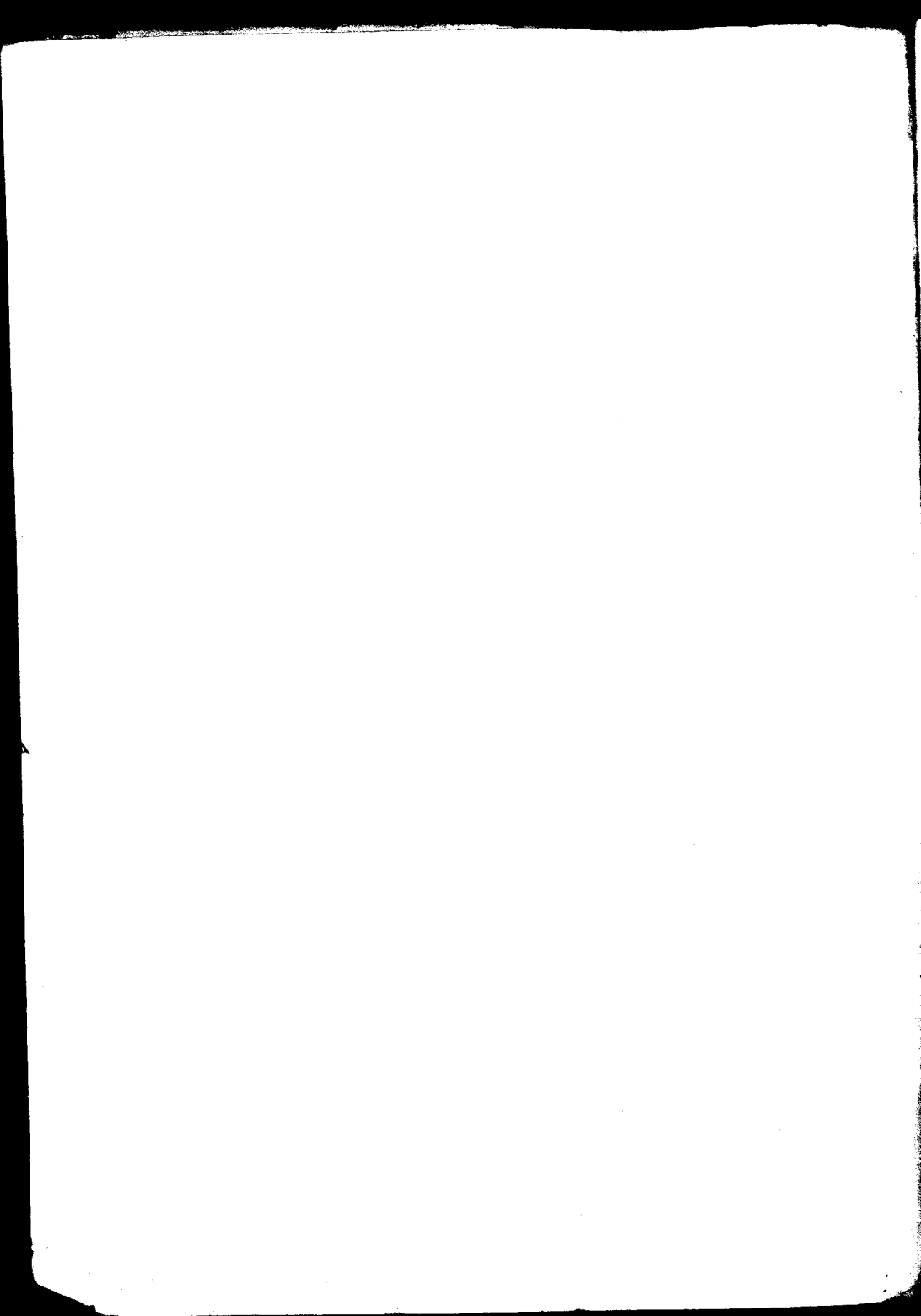
CORRADO TOMMASI-CRUDELI



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVICCI

1887



Patologia ed Igiene. — *Stato attuale delle nostre conoscenze sulla natura della malaria, e sulla bonifica dei paesi malarici.* Nota del Socio CORRADO TOMMASI-CRUDELI.

« Dopo la pubblicazione delle Conferenze che io feci nel 1885 sul clima di Roma ⁽¹⁾, nelle quali trattai ampiamente tutte le questioni relative alla produzione della malaria, ed alle bonifiche delle regioni malariche, altri fatti importanti si sono aggiunti a quelli da me esposti in quel tempo. Prossimi come siamo alla stagione delle febbri in Italia, credo utile riassumerli qui, onde possano servir d'argomento a nuovi studi degli scienziati e dei medici pratici, nei luoghi che si prestano ad osservazioni di tal natura.

I. *La causa della malaria.*

« Otto anni sono decorsi dal tempo nel quale Klebs ed io ci credemmo autorizzati ad affermare: che la causa della malaria era riposta in uno schizomicete bacillare, molto diffuso sulla superficie del globo; capace di conservare lungamente nell'interno delle terre la sua vita potenziale; e di vegetare in terreni di svariaticissima composizione geologica - talvolta palustri, *più spesso non palustri* - purchè il suolo ov'è contenuto sia moderatamente umido nella

(¹) *Il clima di Roma.* Con cinque tavole illustrative, ed una carta topografica e geologica dell'Agro Romano. Roma, Loescher e C.^o, 1886.

stagione calda, e sia in contatto immediato coll'aria atmosferica (1). Durante questi otto anni gli apprezzamenti relativi all'organismo in discorso hanno variato moltissimo; tanto da ingenerare una confusione d'idee, quale in pochi altri argomenti di scienza si è vista l'uguale. Dapprima abbondarono le conferme: il botanico prof. Cuboni nell'aria, ed il prof. A. Ceci nelle terre dei luoghi malarici; i professori Marchiafava, Lanzi, Perroncito e Seiamanna, ed i dottori Ferraresi e Terrigi, nel sangue dei febbricitanti; non solo riscontrarono la presenza di questo schizomicete, ma riunirono nuovi elementi di fatto per illustrarne la biologia. Sventuratamente subentrò un lungo periodo, nel quale lo studio degli osservatori si limitò esclusivamente alla ispezione microscopica del sangue dei malarici. Ed in questo lungo periodo di osservazioni necessariamente monche, le illusioni e gli errori sono andati succedendosi con incessante alternativa.

« Da principio si trovavano sempre i bacilli della malaria, anche dove non erano. Si descrissero come bacilli malarici degli schizomiceti, patogeni e non patogeni, che accidentalmente nuotavano nel sangue; ovvero dei filamenti incolori e mobili, risultanti dal disfacimento dei globuli del sangue. Riconosciuta che fu l'origine di questi filamenti, da me chiamati *pseudo-bacilli* (2), il campo dell'osservazione venne malauguratamente ristretto anche di più, e l'attenzione dei nuovi osservatori si concentrò tutta sulle modificazioni subite dai globuli rossi del sangue, nel corso della infezione malarica. E, quel che è peggio, tutte le alterazioni che vi si riscontrarono, si ritennero come *specifiche*; senza curarsi per nulla dei fatti i quali provavano, come le principali fra esse si producessero senza alcun intervento della infezione malarica, o di infezioni di altra natura.

« Lavéran (3), e poi Richard (4), descrissero una trasformazione dei globuli rossi in una massa ialina pigmentata, la quale, secondo Lavéran, aderiva a quei globuli; secondo Richard, si sviluppava nel loro interno. Ambedue però convennero nell'idea che quella massa ialina era un parassita animale, causa della malaria, il quale aggrediva direttamente i globuli rossi. Marchiafava e Celli rigettarono questa interpretazione del fenomeno, dimostrando come si trattasse di niente altro che di una degenerazione graduale dei globuli rossi, accompagnata dalla conversione della loro emoglobina in melanina (5). Ma un anno dopo, pel solo fatto dell'aver veduto questa massa ialina nella

(1) Klebs e Tommasi-Crudeli, *Studi sulla natura della malaria*. Atti dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche ecc. Serie 3^a, Volume IV. Roma, 1879.

(2) Tommasi-Crudeli, *Istituzioni di anatomia patologica*. Volume II, pag. 106 e 326. Roma, Ermanno Loescher, 1882.

(3) *Nature parasitaire des accidents de l'impaludisme*. Paris, 1881.

(4) *Sur le parasite de la malaria*. Comptes-rendus de l'Académie des Sciences. Paris, 1882.

(5) *Sulle alterazioni dei globuli rossi nella infezione da malaria*. Atti dei Lincei. Memorie della classe di scienze fisiche, ecc. Volume XVIII, pag. 381. Roma, 1884.

quale il globulo rosso si converte, muoversi in guisa da dar l'illusione di un movimento protoplasmatico, accettarono l'idea di Richard, e battezzarono il preteso parassita col nome di *Plasmodium malariae* (1). Golgi entrò subito nella stessa via, e vi si spinse sino al punto da descrivere una *segmentazione attica* del supposto plasmode, la quale produceva una nuova generazione di giovani plasmodi (2).

« Io invece ho sostenuto sempre, che qui si trattava soltanto di una degenerazione dei globuli rossi, *effetto, e non causa, dell'infezione malarica*; e l'ho sostenuto, fondandomi sulle ragioni e sui dati di fatto che io vi esposi nell'anno decorso (3). Dimostrai che questa forma di disfacimento dei globuli rossi del sangue, si verificava in seguito ad aggressioni di varia natura, fisiche e chimiche; e che la *segmentazione* del plasmode descritta da Golgi, non era che una *fragmentazione* della massa degenerata del globulo, alla quale susseguiva la distruzione completa del medesimo. Ma non mi venne dato ascolto; perchè in quel momento v'era, in Italia e fuori, una vera infatuazione per questo supposto plasmode della malaria. Eppure, uno studio un po' accurato dalla letteratura scientifica, avrebbe facilmente provato che la produzione artificiale di tali alterazioni dei globuli rossi era già stata ottenuta 45 anni fa! Dujardin infatti ha descritto, e perfettamente disegnato, il così detto plasmode sino dal 1842; poichè lo produceva a volontà, nei globuli rossi di sangue sanissimo, sia impedendo la evaporazione del plasma del sangue, sia aggiungendovi deboli soluzioni saline (4). Adesso la questione è stata risolta, e brillantemente risolta, dal nostro Socio Angelo Mosso, nella ultima delle sei Note presentate da lui all'Accademia, sulla fisiologia e patologia del sangue (5). Ormai è provato, che iniettando direttamente il sangue di un cane entro la cavità ventrale dei polli e dei piccioni, dopo tre giorni si riscontrano nei suoi globuli rossi tutte le metamorfosi regressive, che sono state interpretate quali evoluzioni progressive di un plasmode. Il protoplasma di questi globuli si converte gradatamente in una massa ialina mobile; quando la degenerazione del globulo rosso è completa, la massa si fragmenta a rosetta, od a spicchi (la *segmentazione* di Golgi); e poi si risolve in un detrito granulare, che si discioglie nel plasma. È lo stesso processo di distruzione che io vi ho descritto un'anno fa; se non che, ora, esso è stato provato

(1) *Studi ulteriori sulla infezione malarica*. Archivio per le scienze mediche. Torino 1885, e *Annali di agricoltura*. Roma, 1886.

(2) *Sull'infezione malarica*. Archivio per le scienze mediche. Torino, 1886.

(3) *Il Plasmodium malariae di Marchiafava, Celli e Golgi*. Rendiconti dell'Accademia dei Lincei. Volume II, 1° semestre, pag. 318. Seduta del 2 maggio, 1886.

(4) *Encyclopédie Roret*. Dujardin, *Observations au microscope*. Atlas; planche 3, fig. 8 et 9. Paris, Librairie Encyclopédique, 1842.

(5) Rendiconti dei Lincei. Sedute del 3 e del 17 aprile 1887. Nota VI. Volume III, 1° semestre, pag. 334. Roma 1887.

sperimentalmente su grande scala, e più lo sarà in seguito; poichè Mosso ha ridotta la prova del fatto da me affermato ad un esperimento di scuola. che ogni insegnante d'istologia, il quale abbia a trattare della costituzione morfologica del sangue, dovrà ripetere ai suoi allievi.

« Di *plasmodi* dunque non parliamo più, e molto meno di plasmodi della malaria: parliamo invece di *pseudo-plasmodi*, risultanti da una degenerazione dei globuli rossi del sangue, la quale può essere determinata da cause diverse. Questa forma di necrobiosi dei globuli rossi si verifica in vari processi morbosi, e, non di rado, nel corso di una malattia d'infezione (quale p. es. il tifo); ovvero nel corso di discrasie sanguigne, l'origine infettiva delle quali non è ancora accertata. Gli pseudo-plasmodi sono stati infatti già visti nei globuli rossi degli ammalati di anemia progressiva ⁽¹⁾, malattia che non sappiamo sin qui esattamente classificare. Resta ora a vedere se, nella formazione che di questi pseudo-plasmodi avviene durante il corso della infezione malarica, si riscontrino qualche particolarità di fatto, la quale possa servire a renderli indicatori sicuri della infezione stessa.

« Le accuratissime indagini microscopiche di Marchiafava e di Celli, mi indussero a ritenere che la presenza costante, e la quantità notevole, del pigmento nero che si vede entro i globuli degenerati dei malarici, potessero fornire un segno patognomistico della avvenuta infezione specifica ⁽²⁾. E sin da quando io ebbi l'occasione di illustrare, nel 1884, i preparati di Marchiafava e di Celli al Congresso internazionale di Copenaghen ⁽³⁾ io avvertii i due autori di stabilir bene il valore, che la presenza del pigmento nero nei globuli rossi degenerati dei malarici poteva avere qual segno patognomistico; poichè Rosenstein aveva già dimostrato al Congresso, che le altre alterazioni dei globuli da essi descritte, si riscontravano anche nelle febbri tifiche. Le osservazioni fatte posteriormente in Roma ed in Pavia, parvero aver messo in sodo questo punto di scienza; il quale avrebbe una importantissima applicazione pratica in quei casi, non rari, nei quali la infezione malarica si nasconde sotto le apparenze di malattie di tutt'altra natura, e nei quali le dubbiezze del medico compromettono la vita dell'ammalato, impedendo che si ricorra in tempo utile ai rimedi specifici. Adesso però, dopo la rivoluzione portata da Mosso in tutto questo capitolo della biologia del sangue, sono necessarie nuove ricerche: tanto più, che di fronte alle centinaia e centinaia di osservazioni fatte in Italia sul sangue dei malarici, il numero di quelle fatte sul sangue di ammalati di altre infezioni, è assai ristretto.

⁽¹⁾ von Hoffmann, *Untersuchungen über Spaltpilze im menschlichen Blut*. Tafel II, Fig. 14 A. Berlin. August Hirschwald, 1884.

⁽²⁾ V. la mia Nota sopracitata sul *Plasmodium malariae*, letta nella seduta del 2 maggio 1886.

⁽³⁾ *Compte-rendu de la Séction de médecine du Congrès*, pag. 23. Copenague, 1886.

* Prima delle recenti comunicazioni di Mosso, il dott. Bernardo Schiavuzzi di Pola aveva dimostrato sperimentalmente, che il così detto plasmode della malaria si produceva nei globuli rossi dei conigli, per effetto di una infezione procurata ad essi mediante la inoculazione delle colture pure di un bacillo, raccolto nelle atmosfere malariche dell'Istria (1). Schiavuzzi dichiara di aver trovato *costantemente* questo schizomicete nell'aria delle località malariche, e di non averlo *mai* riscontrato nell'aria di luoghi salubri. Inoltre, dall'insieme delle caratteristiche morfologiche, biologiche e patogeniche di questo organismo, trae argomento per dichiararlo identico al *Bacillus malariae* descritto da Klebs e da me nel 1879, e per riconoscere in esso il vero fermento della malaria. A questa identità dei risultati ottenuti da Klebs, da me e da Schiavuzzi, per mezzo delle analisi microfittiche dell'aria, fa contrasto il responso incerto, od assolutamente negativo, di analisi consimili fatte da Marchiafava e Celli nelle Paludi Pontine, durante l'estate del 1885. Ma questa differenza dei risultati si spiega facilmente, colla diversità del metodo adoperato nell'analisi microfittica delle atmosfere malariche. Marchiafava e Celli adoperarono come apparecchio di aspirazione dell'aria, una botte di 3 ettolitri, la quale veniva riempita d'acqua, e si vuotava per sgocciolamento in 24 ore. Questo apparecchio, non portatile, aspirava dunque in una località data soltanto 300 litri d'aria in 24 ore, e sempre con uguale velocità — sia nelle poche ore della giornata durante le quali l'aria si carica di fermento malarico — sia nelle molte più ore, durante le quali l'aria ne contiene poco o punto. Klebs ed io adoperammo invece, nel 1879, un aspiratore portatile (costruito appositamente dal Rothe di Praga), il quale, mediante una turbina, aspirava 300 litri d'aria in 15 o 16 minuti; cosicchè nel corso della giornata potevamo moltiplicare queste analisi microfittiche di 300 litri d'aria per volta, a piacer nostro; trasportandoci coll'aspiratore in località diverse, ed utilizzando le ore del giorno nelle quali la carica malarica dell'atmosfera è più forte (2). Anche Schiavuzzi si è servito dall'apparecchio di Koch, e di altri aspiratori portatili; cosicchè ha potuto moltiplicare a volontà le sue analisi comparative dell'aria, nelle località malariche ed in quelle salubri. La differenza fra i due modi di operare è troppo manifesta, perchè io debba qui rilevar le ragioni per le quali i risultati finali dello studio atmosferico sono riusciti tanto diversi, nel 1885 da un lato, e nel 1879 e 1886 dall'altro.

(1) *Ricerche sulla natura della malaria*. Rendiconti dei Lincei, vol. II, 2° sem. Seduta del 5 dicembre 1886.

(2) Klebs e Tommasi-Crudeli, *Studi sulla natura della malaria*. Memorie dei Lincei. Classe di scienze fisiche ecc. Serie 3ª. Vol. IV, pag. 195, figura 1ª. Roma 1879.

II. Bonifiche dei terreni malarici.

« Se potessimo arrivare a persuadere la gente, che la produzione della malaria non è necessariamente collegata alla esistenza di paludi, o di acque stagnanti; e che invece i terreni i quali adesso producono malaria appartengono, per la massima parte, a quei che non sono, o non furono mai, palustri — la questione delle bonifiche apparirebbe più chiara. Ma è vano sperare che, fra i nostri contemporanei, questa persuasione si estenda per modo da influire efficacemente sulla condotta delle opere di bonificamento. I più hanno ancora un chiodo fisso in testa: l'idea, cioè, che la malaria si produce nell'acqua, e che essa è generata dalle putrefazioni che avvengono nelle acque stagnanti. È inutile l'accumulare le prove le quali dimostrano il contrario. In tutta Europa, saremo forse in venti ad esser convinti di quello che, in un'altra generazione scientifica, sarà la convinzione di tutti, cioè: che il fermento malarico è cosa affatto diversa dal fermento putrido; che esso non si sviluppa dentro l'acqua, bensì entro la terra; che, nella stagione calda, esso si moltiplica entro le terre, purchè siano lievemente umide ed in contatto coll'aria, ancorchè nessuna traccia di putrefazione abbia luogo nelle medesime; e che, una volta sollevatosi nell'atmosfera, esso non può essere trasportato a distanza dai venti, se non sperperandosi in guisa tale da non esser più capace di produrre infezioni malariche (1). E siccome, in fatto di malaria, qualunque dottrina, per strampalata ed erronea che sia, trova subito un valido sostegno nei numerosi interessi che vi si possono collegare, si intende agevolmente come la difficoltà di sradicare dei pregiudizi già inveterati, sia in questo caso quasi insuperabile.

« Lo ha provato il fatto della bonifica degli stagni di Ostia e Maccarase. Per ragioni fallaci, che non è qui il luogo di esporre di nuovo, si propose il prosciugamento meccanico di quegli stagni. Le poche voci che si sollevarono per consigliare invece la colmata di quegli stagni, per mezzo delle torbide del Tevere, furono soffocate. Tutti gli interessati alla fornitura ed al funzionamento *perpetuo* delle macchine idrovore, necessarie al prosciugamento meccanico, prevalsero. Si asserì: che per la colmata naturale occorreano 50 anni; che l'opera era urgente, perchè da essa dipendeva la salubrità di Roma (ciò che è assurdo); e che quindi bisognava adottare il metodo di bonifica idraulica più rapido. Senz'altro si passò alla esecuzione. Tentai invano di dimostrare, non solo nelle Conferenze sul clima di Roma, ma anche in una pubblicazione speciale (2), che il prosciugamento meccanico di quei due bacini così depressi e così vicini al mare, era una operazione sbagliata dal punto

(1) Tommasi-Crudeli, *Clima di Roma*, pag. 78.

(2) *Sopra alcune opere di bonificamento dell'Agro romano*. Nuova Antologia. Fascicolo del 15 giugno 1885.

di vista igienico; e che la colmata tiberina era grandemente preferibile, anche dal punto di vista agricolo. Il Ministro dei lavori pubblici parve persuadersene; poichè mi scrisse, il 22 giugno 1885, che egli si proponeva di far ristudiare la cosa. E lo si poteva: stantechè il contratto per le idrovore non era ancora sancito, e perchè nessuna delle opere idrauliche destinate a riunire le acque basse del delta tiberino (che queste macchine dovevano esaurire) era stata intrapresa. Tali opere dovevano incominciare soltanto nel novembre successivo. V'erano dunque disponibili quattro buoni mesi, per ristudiare a fondo la quistione. Ma gli interessati riuscirono ad impedire questo nuovo studio; e nel successivo novembre si cominciarono i lavori per trasformare i due stagni in *polders*. Durante i quattro mesi decorsi dal giugno al novembre 1885, si fece una cosa sola: cioè il contratto definitivo con chi doveva fornire le macchine idrovore.

Nel 1885 fui lasciato a predicare ai sordi: più tardi, quando pur troppo non v'era più rimedio, parecchi uomini competentissimi, e capaci di apprezzare le ragioni che io aveva addotte in sostegno della mia opinione ⁽¹⁾, si mostrarono sorpresi che la prima opera di bonifica igienica intrapresa nell'Agro romano, fosse della stessa natura di quelle che, fatte nei Paesi Bassi per iscopo agricolo, hanno spessissimo prodotta la malaria (e malaria grave), in molti luoghi i quali, prima della formazione dei *polders*, erano salubri. Recentemente il generale del genio Araldi ⁽²⁾ e gli ingegneri Garbolino e Mazza ⁽³⁾ hanno dimostrata l'enormità dell'errore commesso, e provato come i caleoli posti innanzi per esagerare la durata e la spesa della colmata tiberina, fossero grandemente errati. Cosicchè io non aveva torto, quando, esprimendo ai miei uditori del 1885 il dubbio che la mia proposta di revisione del sistema dei *polders* fosse accolta seriamente dal Ministro, diceva loro: « Ho fatta questa proposta quasi a sgravio di coscienza, per la convinzione « profonda che ho dell'errore che si va a commettere; ma senza alcuna spe- « ranza che essa porti alcun frutto. Troppi sono gli amor propri e gli inte- « ressi impegnati in questo prosciugamento meccanico, e, senza essere pro- « fetti, si può prevedere che le cose andranno così: si farà il prosciugamento « meccanico, e più tardi, quando i suoi inconvenienti verranno riconosciuti, « si farà la colmata tiberina. Il risultato finale sarà, quando che sia, lo « stesso; ma vi si giungerà, facendo opera duplice, con duplice spesa » ⁽⁴⁾.

Singolare è poi il fatto, che nell'eseguire un'opera di tanta mole e di tanto costo qual'è la nuova arginatura del Tevere urbano, destinata a

(1) *Clima di Roma*, pag. 88 e segg.

(2) Araldi, *Il Limnometro, con applicazione alla bonifica dei bacini di Ostia e Maccarese*. Roma, tipografia del Comitato di Artiglieria e Genio, 1887.

(3) Garbolino e Mazza, *Sulla bonifica del delta del Tevere per mezzo della colmata naturale*. Tortona, tipografia Gazzotti e C^o, 1876.

(4) *Il clima di Roma*, pag. 92.

completare la difesa di Roma dalle inondazioni del fiume, il Ministero dei lavori pubblici non abbia tenuto alcun conto delle acque sotterranee che scendono al Tevere, così dal lato Laziale, come dal lato Etrusco, del territorio urbano. La carta idrografica del sottosuolo di Roma da me pubblicata (1) non dà che una pallida idea della quantità di queste acque; come ho avuto cura di rilevare nella terza Conferenza del mio libro. Si tratta in realtà di una massa d'acqua enorme; lo scolo della quale dev' essere assicurato, se non si vuole esporre Roma ad una inondazione sotterranea. Infatti, molto prima che la costruzione dei muraglioni del Tevere incominciasse, il cav. Vescovali, capo dell'ufficio idraulico municipale, richiamò l'attenzione del Municipio di Roma sulla necessità di mantenere aperto il varco a queste acque; ed in ciò fu appoggiato dal voto della Commissione sanitaria municipale. Ma invece si sono costruiti i muraglioni del Tevere a tutta tenuta; ed immediatamente si è verificata la inondazione sotterranea di gran parte della città. Essa ha acquistato in breve tempo tali proporzioni, da indurre l'Accademia di Medicina di Roma a fare studiare la cosa da un'apposita Commissione. Il rapporto di questa Commissione, venne letto all'Accademia di Medicina pochi giorni fa (24 aprile 1887). Risulta da esso che, in molte parti della città, le acque tenute in collo dai nuovi muraglioni sono in tal copia, che il livello dei pozzi si è inalzato di un metro e mezzo, e più; si sono allagate le cantine; si sono formate delle pozzanghere in terreni i quali erano asciutti; e si è sospeso il corso delle materie in molte fogne — con quegli effetti poi sulla salute pubblica che ognuno può immaginare, anche rispetto alla produzione urbana della malaria.

* Il famoso esperimento di bonifica igienica, inaugurato dai Trappisti delle Tre Fontane, per mezzo degli *Eucalyptus* e delle culture intensive, ha avuto l'esito che i nostri agricoltori avevano preveduto. All'efficacia anti-malarica delle piantagioni di eucalitti, ormai nessuno più crede in campagna di Roma. Quella delle culture intensive praticate dai Trappisti, è stata smentita dalle epidemie di febbri scoppiate nella tenuta delle Tre Fontane durante gli anni 1880 e 1882; e più ancora dalla epidemia del 1885, che empi di operai delle Tre Fontane gli spedali di Roma. Il vantato esperimento umanitario si è risoluto in questo: un bel giorno i Trappisti hanno affrancata l'enfiteusi della tenuta delle Tre Fontane, e si sono liberati così dai vincoli che avevano col governo italiano; e quel bel possesso, tolto dal Governo ad una corporazione religiosa italiana, è diventato proprietà assoluta di una corporazione religiosa straniera. Quando si pensi che, per giungere a questo risultato, fu rifiutata l'offerta fatta da 50 famiglie di contadini lombardi, le quali volevano creare un centro abitato in quella tenuta, non si può dire che il governo italiano abbia fatta un'abile operazione!

* Ma una molto più disastrosa ne avrebbe fatta, se non si fosse arrestato

(1) *Clima di Roma*, tav. II.

in tempo sulla china nella quale era stato spinto, onde imponesse, col pretesto dell'igiene, delle culture intensive nell'Agro romano (1). Indipendentemente dal grave errore economico che si sarebbe commesso, è certo che la moltiplicazione di queste culture avrebbe determinato un'immediato aumento della produzione malarica nell'Agro; del quale aumento, nessuno avrebbe potuto prevedere la fine. Ogni dì crescono le prove di fatto, le quali dimostrano quanto, nel territorio di Roma e dell'Agro, i movimenti di terra fatti a scopo di fabbricazione, od a scopo di cultura intensiva, possano riuscire pericolosi. La riprova di ciò l'abbiamo avuta recentemente nella sanificazione verificatasi in alcune parti dell'Agro, nelle quali la crisi agraria che ora l'Europa traversa, ha fatto cessare la coltivazione del grano. Mi limito a citare, fra i tanti esempi, quello di Prima Porta, sulla via Flaminia. Prima Porta era una località di malaria grave, finchè le vaste pianure della tenuta che prende nome da essa erano coltivate a grano. Dappoichè quei campi sono stati rispianati, e convertiti in pascoli, le febbri di Prima Porta sono cessate. Si ripete nell'Agro romano, in altra forma, il fatto così evidentemente provato nella città di Roma, dove lo sviluppo autoctono della malaria va diminuendo, in proporzione della estensione che acquistano i nuovi quartieri (2). Le paludi dell'Agro romano sono ancora quel che erano 17 anni fa, ed i venti che da esse portavano (secondo Lancisi) la malaria in città, non hanno cessato di soffiare. Ciò nonostante, Roma diviene ogni dì più salubre; perchè il suolo malarico della città viene progressivamente ricoperto dal selciato delle nuove strade, e dalle case dei nuovi quartieri. La formazione di un prato ben tenuto, e fitto, produce il medesimo affetto nei terreni dell'Agro; poichè il prato ricuopre il suolo malarico con una cotenna erbosa, la quale lo difende dal contatto immediato dell'atmosfera, indispensabile allo sviluppo del fermento malarico che esso contiene. Ed è una fortuna che sia così; perchè il pascolo invernale è, nella massima parte dell'Agro, la cultura più retributiva fra tutte quelle che, nelle condizioni attuali del mercato, potrebbero praticarvisi.

• Dove invece le qualità del suolo permettono di coltivare con profitto il grano o la vite, e dove, pur troppo, ad onta della miglior bonifica idraulica, spesso continua nell'Agro la produzione della malaria, l'unico mezzo sicuro di difesa che possediamo finora, è la bonifica dell'organismo dei coltivatori.

III. *Bonifica dell'uomo*

• Non sto qui a ripetere quanto ho detto nella mia ultima comunicazione all'Accademia (3), sull'utilità ormai riconosciuta, anche in paesi tropicali, della cura preventiva della malaria fatta per mezzo dell'arsenico. Aggiungo soltanto, che lo scopo di questa cura preservatrice essendo quello

(1) *Clima di Roma*, pag. 122 e sgg.

(2) *Clima di Roma*, tavole IV e V.

(3) *Preservazione dell'uomo nei paesi di malaria*. Seduta del 3 aprile 1887. Rendiconti dei Lincei. Volume III. 1° semestre, pag. 250.

di aumentare artificialmente la resistenza media dell'organismo umano alle aggressioni del fermento malarico, spesso questo scopo non viene raggiunto, perchè la resistenza specifica si trova già discesa al di sotto della media: sia per effetto della cattiva alimentazione e della miseria, sia per effetto di aggressioni malariche anteriori. Il dott. Ricchi, medico capo delle Ferrovie Meridionali ed ora della Rete Adriatica, il quale da vari anni ha organizzato su vaste basi l'esperimento da me proposto, ha cercato di rimediare a questo, aiutando la cura preventiva arsenicale coll'uso di un alimento potente, facilmente digeribile, e di poco prezzo. Questo alimento è una polvere impalpabile, solubile nell'acqua, nel caffè, nel brodo, ecc., preparata col sangue dei vitelli sterilizzato e disseccato, la quale va ora in commercio col nome di *Trefusia*. L'uso combinato di questi mezzi, ambedue di lievissima spesa, ha servito a rendere resistenti alla malaria degli organismi già deperati in guisa, da non potere essere difesi mediante il solo trattamento arsenicale.

Spesso, nei paesi di malaria grave, la cura preventiva arsenicale non riesce, perchè gli organismi dei poveri contadini continuano ad essere sordamente minati da infezioni malariche anteriori, ribelli al chinino, all'arsenico, ed a qualunque altra cura conosciuta. In tali casi l'uso del decotto di limone, rimedio popolare da me raccomandato più volte ⁽¹⁾, è utilissimo, perchè, con una spesa insignificante, permette sovente di vincere infezioni ostanatissime ⁽²⁾. L'efficacia di questo rimedio, la proposta del quale mi ha tirato addosso da principio parecchi scherni, è già stata riconosciuta da medici distinti; i quali ora lo raccomandano, anche perchè serve mirabilmente a ridestare il senso dell'appetito, ed a rinvigorire le azioni fisiologiche degli organi digerenti. Qui in Roma, il prof. Colasanti, il dott. Leopoldo Taussig, ed il dott. Oreste Ferraresi, lo hanno adoperato con vantaggio in persone delle loro famiglie, colpite da febbri che avevano resistito ad ogni altra cura. Sarebbe quindi desiderabile che si cominciasse a sperimentare questo rimedio nei nostri spedali (come ha già fatto il dott. Shakespeare in uno spedale di Filadelfia), onde ben determinare le circostanze nelle quali riesce proficuo, e le ragioni per le quali spiega talvolta una azione così potente.

(1) *Clinica di Roma*, pag. 154.

(2) Si prende un frutto di limone fresco, lo si taglia in fette sottili senza togliergli la buccia, e lo si mette a bollire in una pentola di terra che non abbia servito ad altri usi, con tre bicchieri d'acqua. Si prolunga la ebullizione finchè l'acqua viene ridotta ad un terzo, cioè al volume di un solo bicchiere. Si passa allora il decotto a traverso un pannolino, spremendo fortemente i residui del limone, e si lascia raffreddare il liquido per varie ore. La prescrizione popolare è di lasciarlo raffreddare per una intera notte all'aperto; e, trattandosi di cosa della quale non possiamo dare ancora alcuna precisa ragione scientifica, è meglio seguire la prescrizione appunto, quando è possibile. Il liquido così ottenuto si prende la mattina a digiuno: esso è un poco amaro, ma non è disgustoso; viene ingerito facilmente anche da donne delicate e dai bambini; e per lo più, quando è arrivato nello stomaco, desta la sensazione piacevole propria dei rimedi tonici.

