

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCV.

1898

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VII.

2° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1898

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

pervenute all'Accademia prima del 2 ottobre 1898

Zoologia medica. — Rapporti tra la malaria e peculiari insetti (zanzaroni e zanzare palustri). — Nota preliminare del Socio B. GRASSI.

Credo che Laveran sia stato il primo a mettere in rapporto le zanzare colla malaria; senonchè il tentativo fatto dal dott. Calandruccio e da me per fornire una base positiva a siffatta ipotesi riuscì vano. Successivamente quest'ipotesi del Laveran, più o meno modificata, fu ripresa da vari autori e soprattutto da Bignami e da Dionisi, che cercarono di confortarla con acutissimi ragionamenti e anche con osservazioni. Bisogna riconoscere, che essa ha acquistato un altro forte argomento in suo favore, dopo la dimostrazione indiscutibile che la febbre del Texas viene propagata dalle zecche, le quali sono l'oste intermedio del parassita di questa febbre, certamente affine a quello della malaria.

Queste circostanze m'invogliarono a riprendere l'argomento, ciò che ebbi appunto occasione di fare dal 15 luglio in poi.

Comincerò a premettere d'aver subito trovato la spiegazione della mancante febbre del Texas almeno in molte parti della Lombardia. Ciò è subordinato alla mancanza delle zecche; esse non hanno punto occasione di svilupparsi sui bovini per la grande pulizia con cui sono tenuti dai nostri fittabili.

I parassiti malarici degli uccelli sembrano avere uno sviluppo con un oste intermedio differente da quello dei nostri parassiti malarici. E invero a Locate Triulzi, località molto infestata dalla malaria, non ho trovato infezione

malaria nei piccioni e nei passerì, che si possono trovare invece infetti in luoghi non malarici.

Invano ho tentato in ottime condizioni di far sviluppare nei piccioni e nei passerì i parassiti malarici, facendoli pungere da parecchie specie di zanzare, di cui parlerò più sotto. Occorre però ripetere l'esperienza con altre (*C. penicillaris* e *C. malariae*), ciò che appunto sta facendo Dionisi.

Passiamo ora a considerare più particolarmente la malaria dell'uomo.

L'ipotesi che le zanzare ne siano l'oste intermedio ha trovato in me un oppositore, soprattutto perchè le zanzare sono comunissime in molti luoghi ne' quali non c'è affatto, o manca quasi del tutto la malaria. Cito tra questi luoghi la città di Catania, almeno una gran parte di Venezia, i Bagni di Montecatini, Sarzana e molti altri punti della Riviera Ligure. Anche nel centro di Milano (via Gesù, per es.) le zanzare possono essere addirittura un vero flagello, senza che si verifichi un sol caso di malaria.

Della Lombardia asciutta conosco, fra gli altri villaggi, Lurago Marinone e Bregnano dove quest'anno le zanzare furono abbondanti senza che si sia sviluppata la malaria. A Rovellasca, villaggio assolutamente immune da malaria, le zanzare quest'anno disturbarono non poco.

Della Germania conosco specialmente Schwetzingen presso Heidelberg; esso è il nido delle zanzare, eppure casi di malaria vi si verificano rarissimamente.

Resta dunque accertato soltanto che *là dove c'è malaria, ci sono zanzare, ma non regge il viceversa, cioè, là dove abbondano le zanzare, può mancare la malaria.*

Ciò specialmente mi s'imponeva a Rovellasca, dove per ragioni di commercio non pochi individui tornano affetti di malaria; eppur la malaria non è mai diventata autoctona, non ostante che ci siano, come ho sopra detto, le zanzare, le quali si sviluppano in certi stagni artificiali, che in Lombardia vanno col nome di vasche. Questi stagni però non sono perenni e vengono costituiti esclusivamente coll'incanalare l'acqua piovana.

Fu la monografia del Ficalbi sulle *Culicidae europee* che mi fece conoscere come molte e differenti specie ematofage vadano comprese in questa famiglia. Occorre perciò vedere se oltre alla forma comunemente nota sotto il nome di zanzare, *Culex pipiens* Linn., esistano altre zanzare o forme affini alle zanzare, le quali possono spiegare *la non coincidenza esatta e costante tra le zanzare e la malaria.*

Questo concetto, già accennato anche da Dionisi da parecchi mesi, mi ha condotto ad una serie di ricerche, dalle quali è risultato che *ne' paesi malarici, oltre alle specie che si trovano nei luoghi non malarici, ve ne sono costantemente altre, le quali mancano assolutamente in questi ultimi.*

La sistematica delle zanzare è ancora molto imperfetta: io mi atterrò per ora quasi interamente al Ficalbi, il quale ha il merito d'aver descritto in modo inappuntabile un certo numero di specie.

Nei luoghi non malarici la specie di zanzare predominante di gran lunga sulle altre è il solito *Culex pipiens*, il quale invece è più o meno scarso fino a mancare in non pochi focolari malarici (Locate Triulzi, vicino a Colico, Maccarese ecc.), intendendo per focolari malarici quei punti precisi, ove soggiornando notoriamente si prende la malaria.

A questo riguardo è d'uopo però di non lasciarsi trarre in inganno. Così a Follonica (nelle Maremme Toscane), paese molto tormentato dalla malaria, la casa, che a pian terreno serve come ospedale delle fonderie e al piano superiore come abitazione del medico condotto, nell'agosto scorso ospitava soltanto il *Culex pipiens*, ma però non si può asserire affatto che essa costituisse un focolaio malarico. E infatti il medico non ebbe mai a verificare lo sviluppo *de novo* di casi di malaria tra i degenti all'ospedale. Tra gli operai delle fonderie invece, che abitano poco lontano, in alloggi annessi alle fonderie stesse, i casi di malaria sono all'ordine del giorno, e tutto concorre a far credere che la malaria possa svilupparsi in questi alloggi. Cercando in essi ho trovato scarsissimi *Culex pipiens* e abbondanti invece certi zanzaroni, di cui parlerò più avanti.

È evidente insomma che la zanzara ordinaria, il *Culex pipiens*, non può essere oste intermedio dei parassiti malarici, *trovandosi esso molto più comune in certi luoghi non malarici, che in molti luoghi malarici.*

Nei luoghi non malarici però trovasi un'altra specie di zanzare (usiamo il termine in senso lato). Sono grosse e rassomigliano molto ai *Culex elegans*, ma se ne distinguono facilmente perchè raggiungono una grandezza maggiore e perchè non hanno i tarsi alboannulati (anellati di bianco). Queste zanzare sono frequenti nei boschi di Rovellasca e dei dintorni, luoghi immuni da malaria.

Esse pungono qualche volta di giorno, ma a grandissima preferenza al crepuscolo l'uomo, il bue, il cavallo e anche gli uccelli. Una specie che io non posso distinguere si trova molto comune a Schwetzingen. Io non l'ho potuta classificare e perciò la lascerò innominata. Questa specie non entra però mai nelle case fuori dei boschi, che perciò essa non abbandona mai. Io l'ho riscontrata nei boschi del Ticino, in punti certamente malarici: non l'ho riscontrata però negli altri luoghi malarici da me visitati.

Anche la specie in discorso dev'essere innocente.

Alla Stazione zoologica di Napoli, luogo certamente immune dalla malaria, si trova il *Culex elegans* Ficalbi. Io non l'ho trovato in alcuna località malarica. Esso pure dev'essere innocuo.

Si trova invece costantemente in tutti i luoghi malarici e più frequente nei luoghi, in cui la malaria è maggiore, una grossa zanzara che molti denominano anche zanzarone, o moschino.

Esso vien appellato dai zoologi *Anopheles claviger*, Fabr. Già il Ficalbi ha notato che è molto numeroso in Italia, ma più che tutto nei luoghi

di piano, ricchi di acque non troppo sporche e che può pungere l'uomo e il bestiame domestico.

Questa specie (caratterizzata da quattro macchiette alle ali disposte in guisa da accennare quasi ad una lettera ti maiuscolo) può definirsi *vero indice, vera spia della malaria*. I rapporti fra l'*Anopheles claviger* e la malaria sono così sorprendenti che veramente impongono e conducono alla persuasione che tra di loro debba esistere un nesso. Si può aggiungere che l'ambiente palustre è necessario allo sviluppo di questa specie.

Nel lavoro in esteso citerò molti fatti particolari: qui ne riferirò brevemente soltanto alcuni.

Il rapporto intimo fra l'*Anopheles claviger* e la malaria è stato da me verificato per molte località della Lombardia, del Veneto, delle Maremme Toscane e anche per alcune località della Campagna Romana ecc.

Nei pochi prati irrigui vicini al lago d'Alserio, in Brianza, inaspettatamente trovai abbondante l'*Anopheles claviger*. Per un momento credetti d'aver trovato una grave obbiezione alla teoria dei zanzaroni, ma rivoltomi all'intelligentissimo medico-condotto, appresi che anche ad Alserio, i casi di malaria non sono molto rari e dovetti riconoscere infondata la mia credenza che vi mancassero. Nel padule di Fucecchio, vicino ai bagni di Montecatini, m'era stato assicurato che non si davano casi di malaria. Io trovai su questa località l'*Anopheles claviger*, ma conobbi anche una famiglia che abita in mezzo al padule, la quale ebbe a lottare non poco colla malaria.

La famiglia che vive in un casello a circa 2600 metri in su di Colico, viene spietatamente tormentata dalla malaria e dagli *Anopheles claviger*.

Più in su vi sono i paeselli Campo e Novate, i quali d'estate vengono abitualmente abbandonati tanto la malaria vi infierisce. Io li visitai il 17 agosto sicuro di trovarvi un'enorme quantità di *Anopheles claviger*; invece questi zanzaroni erano piuttosto scarsi in rapporto colla circostanza che le acque del lago erano, come si dice, *grasse*, cioè grosse. Da informazioni assunte presso varie famiglie restate in luogo, seppi però che la malaria quest'anno poco si faceva sentire. Tra le altre la famiglia del Capo stazione di Novate da circa un mese si trovava sul posto e non lamentava ancora alcun caso di malaria.

A Locate Trivulzio, nei paeselli e nei cascinali circostanti, dal 17 luglio al 27 agosto, i casi di malaria furono molto abbondanti e i zanzaroni costituirono un vero flagello. Nell'Albergo della Corona dov'io alloggiavo, furono attaccati tre su quattro persone della famiglia, le quali da molti giorni non s'erano allontanate dall'Albergo: in esso i zanzaroni costituivano un vero flagello.

Vicino a Saronno, in mezzo a una zona non malarica si trova un piccolo centro malarico (cascina Girola). In questa località trovai localizzato, dirò addirittura confinato, l'*Anopheles claviger* che manca quindi nei dintorni. Un fatto simile si verifica vicino al laghetto di Ceriano.

A Lainate, il canale Villoresi ha portato la malaria e l'*Anopheles claviger* in abbondanza.

In una certa zona circostante a Cuggiono il canale Villoresi viene utilizzato ancora limitatamente: la malaria manca ancora e gli *Anopheles claviger* sono ancora molto scarsi.

Nella valle d'Induno in praterie, che costituiscono un notorio focolaio di malaria, gli *Anopheles claviger* sono abbondanti.

Le risaie dovunque sono fomite di malaria e abitacolo enormemente propizio per la moltiplicazione dei zanzaroni.

Vicino a Veniano c'è una microscopica risaia, insufficientemente provvista d'acqua tanto che certe annate il riso non vi prospera. Io non vi ho trovato zanzaroni, ma il medico-condotto non ha neppur verificato casi di malaria negli individui dei dintorni.

Nei mulini tra Como e Camerlata la malaria è sconosciuta e io non vi ho trovato zanzaroni. Alla Guzza vicino a Camerlata si dà qualche raro caso di malaria e s'incontra qualche raro zanzarone.

A Schwetzingen i zanzaroni sono molto scarsi, ma del pari rarissimi sono i casi di malaria.

Finora ho trovato una sola eccezione ed è la seguente: Nella Villa Uboldi a Cascina Ferrara, vicino a Saronno, c'è, dirò così, una spanna di palude artificiale e qualche rarissimo zanzarone. Non mi costa che vi siano stati casi di malaria: considerando però che questa spanna di palude è artificiale e relativamente recente (data da circa un secolo), si può facilmente credere che sia mancata ancora ai zanzaroni l'occasione di infettarsi, molto più che per la peculiare ubicazione di questa microscopica palude, soltanto pochi individui hanno occasione di venir punti da essi (!).

Riassumendo: zanzarone (*Anopheles claviger*) e malaria sono intimamente connessi.

Nell'epoca, in cui trovai enormemente diffuso il zanzarone, predominava moltissimo la terzana ed io perciò lo metterei in rapporto sicuro colla terzana.

A Locate Triulzi, dove ho fatto un soggiorno molto più lungo e ricerche molto più estese, ho trovato un altro *Anopheles* che punge l'uomo: l'*Anopheles pictus* Loew. Esso era però estremamente raro in agosto, meno raro in settembre. Nei luoghi malarici della Campagna Romana e nei boschi del Ticino raramente si trovano anche altre due specie di *Anopheles*: il *bifurcatus* e il *nigripes*.

L'*Anopheles nigripes* si trova anche a Schwetzingen non molto raro e qualche rarissima volta (ne ottenni due soli esemplari) anche nei boschi di Rovellasca, immuni, come dissi, di malaria. Occorrerà fare ricerche più estese dal

(!) Certi fatti che seppi di recente e che accennerò nel lavoro in esteso, mi fanno supporre che molti anni fa siasi verificato qualche caso di malaria anche nel focolaio in discorso.

maggio alla metà di luglio per determinare se oltre all'*Anopheles claviger* anche gli altri *Anopheles* debbono mettersi in rapporto colla malaria.

Nei luoghi malarici si trovano anche parecchie specie di *Culex* e precisamente il *penicillaris* Rondani, il *Richiardii* Ficalbi, l'*hortensis* Ficalbi. Nella stagione in cui io ho fatto le mie ricerche, benchè fosse molto comune, raramente il *C. hortensis* s'attaccava all'uomo e non l'ho trovato mai nelle abitazioni. Il *C. Richiardii* manca a Locate Triulzi; è invece abbondante in altri luoghi malarici (Follonica, vicino a Colico, ecc.). Il *C. penicillaris* abbonda moltissimo in tutti i luoghi palustri, anche nel settembre, quando la malaria va già rimettendo nella Lombardia.

Il *C. Richiardii* per quanto ho finora veduto, manca assolutamente nei luoghi non malarici. Invece nei boschi di Rovellasca nell'agosto non era raro il *C. penicillaris* che scomparve però in settembre. Trovai costantemente nei boschi di Rovellasca qualche *C. hortensis*, che mai però s'attaccò all'uomo. Ricordando la grandissima quantità di *C. hortensis* e di *C. penicillaris*, che si trovano nei luoghi malarici e riflettendo che i boschi di Rovellasca corrispondono alla valle del torrente Lura e si prolungano senza interruzione lungo lo stesso torrente fino a luoghi diventati, per quanto io so, malarici da poco tempo a causa del canale Villosi, penso che si trattasse di individui che si fossero dispersi di recente da punti malarici, epperò non autoctoni dei boschi stessi di Rovellasca.

Le tre specie in discorso sono dunque a priori sospette. Il *C. hortensis* lo è meno perchè si trova troppo comune in zone che se pur sono sempre malariche (talora alle frontiere delle zone malariche), lo sono molto debolmente (Olgiate Olona).

A Tartavalle e dintorni, mentre il suolo sembra propizio allo sviluppo della malaria, in realtà questa infezione non si verifica: io non vi trovai nè zanzare nè zanzaroni, eccetto qualche raro *C. hortensis*.

Il mancare del *Culex Richiardii* in località dove prosperano tutte le varie specie di parassiti malarici, dimostra che esso non è necessario per lo sviluppo della malaria.

Invece il *C. penicillaris* vuolsi considerare spia della malaria, come l'*Anopheles claviger*, specialmente se le osservazioni si fanno, invece che in luglio e in agosto, in settembre, mese nel quale l'*Anopheles claviger* cede molto del suo predominio al *C. penicillaris* anche nei luoghi dove la malaria inferisce in settembre come in agosto. Certi casi di malaria sviluppatasi in settembre a Locate Triulzi, nei quali gli *Anopheles* di certo o non punsero o soltanto rarissime volte, denunciano decisamente come trasmisore il *Culex penicillaris*.

Io non ho fatto che pochissime ricerche dove dominano le forme perniciose; vi ho trovato però una specie di zanzara che ritengo non ancor descritta almeno in modo riconoscibile e che denomino *C. malariae*; è caratterizzata:

1° dai tarsi alboannulati alla base, ma gli anelli bianchi sono assai stretti, visibili però distintamente ad occhio nudo nel terzo paio di zampe; 2° dai tergiti addominali bruni-neri col margine anteriore bianco; 3° dal torace con pelurie color oro scuro con ornamentazioni bianche laterali; 4° dai palpi del maschio anellati di bianco. Questa specie comunissima a Maccarese non è stata da me ritrovata con sicurezza fuori della Campagna Romana e dei boschi del Ticino.

Importanti a notare sono pure i seguenti fatti.

L'*Anopheles claviger* punge specialmente, quando è in grandissimo numero, qualche volta anche di giorno e di notte: le sue ore però di grandissima lunga predilette sono da circa mezz'ora a circa un'ora dopo il tramonto. In quest'ora e mezza un individuo può ricevere più di un centinaio di punture, mentre non ne riceverà cinque in tutte le altre ore. Ciò ho cominciato ad osservare soltanto nella seconda metà d'agosto: prima di quest'epoca non ho fatto osservazioni. Anche l'*Anopheles pictus* e il *nigripes* punsero al far della sera.

Il *Culex penicillaris* punge anche di giorno, molto di più però ai crepuscoli, soprattutto a quello serale. In settembre, mentre gli *Anopheles claviger*, benchè tuttora numerosi, quasi non pungevano più, i *Culex penicillaris* erano ancora noiosissimi. Queste osservazioni sono state fatte a Locate. Nella Campagna Romana, sia per la temperatura più alta, sia per l'enorme quantità delle due specie in discorso, si danno differenze, soprattutto perchè le loro punture si fanno sentire anche a notte più inoltrata. Il *Culex malariae* si comporta come il *Culex penicillaris*.

Il *Culex Richiardii* punge soprattutto sull'imbrunire ma anche di giorno.

Il *Culex hortensis* punge di giorno (soltanto?)

Quest'ultima specie non s'avvicina mai alle case.

Il *Culex penicillaris* arriva anche alle case, ma preferisce i canneti, le risaie, i prati e i boschi paludosi. Il *Culex malariae* ha i medesimi costumi.

Il *Culex Richiardii* entra più facilmente nelle case, ma preferisce i boschi e punge frequentemente in agosto, come in settembre.

L'*Anopheles claviger* si trova comunissimo nelle case.

Per determinare in modo indiscutibile che i parassiti malarici hanno per oste intermedio le sopradette forme, ho fatto delle ricerche su zanzaroni che avevano succhiato sangue di individui malarici; ma finora ho verificato soltanto la produzione dei corpi flagellati che avrebbero significato se si interpretassero i flagelli, come altri ha fatto, quali spore sciamanti; dispongo però di molto materiale conservato che sezionerò quanto prima.

Dopo i fatti su esposti, tutte le obiezioni che si potevano fare alla dottrina delle zanzare cadono e possiamo dire invece che questa dottrina spiega

tutti i fenomeni malarici soprattutto se si tien conto delle seguenti altre circostanze. Le zanzare dei paesi malarici, soprattutto il zanzarone, pochissimo si estendono in altezza, sicchè le camere dei secondi e dei terzi piani delle case ne sono pochissime invase donde la notoria salubrità relativa degli appartamenti corrispondenti a questi piani.

In vicinanza del laghetto di Montorfano ho trovato molti zanzaroni, che mancavano affatto a Montorfano, paesello un po' più alto del lago. Nella parte alta del villaggio Alserio non m'è capitato di trovare alcun zanzarone, mentre questa specie non faceva deficienza nelle poche case della parte bassa adiacenti ai prati.

Molto non s'estendono neppure in linea orizzontale, così in Colico non ne trovai alcuno non ostante s'incontrassero già poco fuori di Colico. Nella Campagna Romana orizzontalmente si estendono molto di più.

Ricordando quanto ho già accennato per il *C. penicillaris*, debbo dire che esso sembra allontanarsi dal suo luogo di nascita in certi casi più dell'*Anopheles claviger*.

Con queste circostanze coincide benissimo la diffusione della malaria.

Anche la circostanza che zanzare e zanzaroni palustri pungono a grandissima preferenza al crepuscolo serale, trova riscontro nella cognizione volgare che il crepuscolo serale è ora molto pericolosa in luoghi malarici.

Molto interessanti, sono i seguenti fatti.

Avendo notato che le zanzare dei paesi malarici non mi pungevano, per più di 30 giorni, io m'esposi colla massima imprudenza senza mai avere un attacco malarico, con grande sorpresa di tutti quelli che m'avvicinavano, i quali ritenevano fermissimamente ch'io sarei caduto malato. Dei sei ragazzi, uno de' quali mi seguì per 12 giorni aiutandomi a pigliar le zanzare, un altro per 7 giorni, due altri per 4 giorni e due altri per 2 giorni, nessuno pigliò la malaria. Il primo però fu punto soltanto circa 50 volte dal zanzarone; il secondo circa 20 volte, il terzo circa 5 volte, il quarto 2 volte, il quinto circa 50 volte, e il sesto non fu mai punto. Tutti furono invece punti molte volte dal *Culex penicillaris*. Soltanto il primo ebbe un leggero attacco di febbre, che non si è ripetuta più dietro amministrazione del chinino (l'esame del sangue non si è potuto fare). Sarebbe stato interessante prolungare questo esperimento, ma trovai giusto d'interromperlo.

Tenendo presente che le zanzare palustri e soprattutto il zanzarone, nell'epoca in cui io feci le mie osservazioni pungevano a grandissima preferenza verso sera, tentai la seguente prova. Una donna con tre bambini appartenenti a famiglia che abita in parte a X (paese malarico) e in parte Y (paese non malarico) doveva per ragioni d'affari trasportarsi appunto da Y a X. Cogliendo la bella occasione al balzo, proposi alla donna suddetta di preservar lei e i tre bambini dalle punture delle zanzare, almeno fin dove

era possibile. Essa si sottopose alle mie prescrizioni, che consistevano nel rinchiudersi in una camera dove accendevo parecchi zampironi per circa le 2 ore pomeridiane, in cui le zanzare pungono moltissimo. Prima e dopo non si usava alcuna cautela, tranne quella di evitare possibilmente le punture delle zanzare, allontanandole o riparando con un velo i bimbi quando dormivano. Non ostante tutte le attenzioni, non si è potuto però impedire che uno dei bambini ricevesse per lo meno 4 o 5 punture di *Culex penicillaris*. La prova durò 15 giorni, passati i quali la madre dovendo tornare a Y gentilmente acconsentì a ricondursi seco anche i bambini. La madre e due dei tre bimbi non s'infettarono di malaria. Un bimbo, precisamente quello che ricevette le 4 o 5 punture, al nono giorno dopo che era ritornato a Y, ebbe forse una leggera febbre, all'undicesimo giorno un accesso indiscutibilmente febbrile. Al dodicesimo giorno io esaminai il sangue del bimbo, ma il reperto riuscì negativo. Sarebbe stato interessante seguire ulteriormente questo caso, ma io ritenni mio dovere di amministrare ripetutamente il chinino, senza verificare ulteriormente la natura della febbre che non si è più ripetuta.

In ogni modo la suddetta prova acquista importanza molto grande, quando si pensa che al dodicesimo giorno della prova cadde affetto di febbre malarica un altro bambino della stessa famiglia che si trovava già a Locate, che quest'anno però non aveva avuto febbre, ma che non si era sottoposto alla suddetta cura preventiva ed era perciò stato punto da molte zanzare palustri.

La prova durò dal 27 agosto al 12 settembre. Circa 8 anni fa la stessa donna, presso a poco nella stessa epoca, era venuta a Locate con 4 ragazzi; s'era fermata prezis' a poco 15 giorni tornando a Rovellasca coll' infezione malarica essa e tre dei 4 ragazzi.

In conclusione ritengo che zanzare e zanzaroni palustri nella malaria si comportino come la zecca nella febbre del Texas. Bisogna però tener presente che ben poche zanzare e zanzaroni palustri possono essere infette di parassiti malarici, e infatti la maggior parte di esse punge animali domestici (buoi, cavalli, maiali, cani, piccioni, galline) e uomini sani. Può darsi perciò che una sola puntura di zanzarone o di zanzara palustre ci infetti di malaria, come può darsi che migliaia di punture non c'infettino (!).

Questi fatti aprono il nostro animo alla speranza di poter combattere con nuove armi la malaria che tanto infesta l'Italia. Non è difficile fare tale una distruzione delle larve di zanzare, come dimostrano certe mie vecchie esperienze, da rendere rari questi animali in un dato luogo.

(¹) Aggiungerò alcune notizie interessanti. Basta che l'aria sia un po' mossa perchè le zanzare palustri non pungano. Forse i ventilatori elettrici basteranno a preservarci dalle zanzare nei luoghi malarici. Molti fatti tendono a dimostrare che le zanzare hanno un udito finissimo e che chi parla ne viene più facilmente punto.

Debbo ringraziare molte persone che mi aiutarono nelle mie ricerche; faccio fin d'ora peculiare menzione dei dottori Serri, Romanini, del sig. Billitz e dell'ing. Bordiga.

Termino annunciando che i colleghi Celli, Bignami, Dionisi e Bastianelli stanno già facendo sperimenti di molto interesse con le zanzare e i zanzaroni palustri da me determinati.

Fisica. — *Variazione della costante dielettrica del vetro per la trazione meccanica.* Nota I del dott. GUIDO ERCOLINI, presentata dal Socio A. RÖRTI.

1. In un classico lavoro sul *Principio della conservazione della elettricità* il Lippmann ⁽¹⁾ dimostra in generale che applicando all'analisi di un fenomeno elettrico questo principio, insieme coll'altro dell'equivalenza, si ottiene un sistema di due equazioni, distinte e compatibili, che s'interpreta con due leggi fisiche, di cui l'una definisce un fenomeno nuovo, reciproco del fenomeno dato. Come esempio, fra gli altri, applica questo modo d'analisi alle esperienze del Righi ⁽²⁾ sulla deformazione dei condensatori per effetto della carica; e, fondandosi sulla legge, confermata poi da tutti gli sperimentatori, che la dilatazione del dielettrico è proporzionale al quadrato della differenza di potenziale fra le armature, trova che, sottoponendo a trazione un tubo di vetro armato, la capacità della bottiglia così costituita deve *creocere proporzionalmente al peso tensore*.

2. Una verificazione sperimentale di questa deduzione è stata tentata per la prima volta dal dott. Dessau ⁽³⁾. Questi adopra nelle sue esperienze due condensatori cilindrici quasi identici fra loro; su di uno esercita una trazione, l'altro gli serve di compensazione alla dispersione che si verifica nel primo sia per conduzione o lungo la superficie del tubo o attraverso di esso, sia per assorbimento nella massa del vetro. Sebbene la compensazione non sia perfetta, pure il fenomeno cercato si manifesta notevolmente e nel senso previsto dalla teoria. Esaminate tutte le cause che possono influire sul fenomeno, il Dessau viene alla conclusione che non può esso attribuirsi unicamente ad una deformazione del condensatore, nè ad una variazione di temperatura o di conducibilità del vetro prodotte dalla trazione; quindi per lui qualitativamente è vera la previsione del Lippmann. Quanto alla proporzionalità fra il peso tensore e quest'aumento, dichiara di non poter concluder nulla, per le grandi difficoltà sperimentali incontrate.

⁽¹⁾ Journal de Physique, 1881, t. 10, pag. 351.

⁽²⁾ Nuovo Cimento, 1879, t. 6, pag. 205.

⁽³⁾ Rendiconti Acc. Lincei, vol. III, 1° sem., fasc. 10, maggio 1894.