

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXC.

1893

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME II.

2° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1893

RENDICONTI

DELLE SEDUTE

DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

Seduta del 3 dicembre 1893.

F. BRIOSCHI Presidente.

MEMORIE E NOTE

DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

Agronomia. — *Sulla bonifica di Roma e dell'Agro romano.*
Nota del Socio CORRADO TOMMASI-CRUDELI.

« Ho l'onore di presentare in dono all'Accademia una copia della traduzione inglese del mio libro sul *Clima di Roma*, fatta dal capitano Charles Cramond Dick, e pubblicata recentemente a Londra (1).

« Questa traduzione ha avuta una molto miglior sorte di quella incontrata dal suo originale, pubblicato sette anni fa (2). La sua rapida diffusione nei paesi di lingua inglese, nei quali essa ha trovato un pubblico numeroso ed impregiudicato, ha servito a fare apprezzare la coscienziosità colla quale io mi sono applicato, durante una lunga serie di anni, allo studio pratico delle quistioni economiche ed igieniche che si riconnettono alla esistenza della malaria nelle varie parti del globo. Il libro italiano invece, sebbene reso molto più istruttivo dell'inglese dalle numerose illustrazioni che lo corredano, non ha trovato favore presso di noi. Esso offendeva dei pregiudizi tenacemente radicati nelle nostre scuole mediche, molti amor propri, e soprattutto molti

(1) Tommasi-Crudeli, *The climate of Rome and th roman malaria*. Translated by Ch. Cramond Dick. J. et A. Churchill, 11. New Burlington Street. London, 1892.

(2) *Il clima di Roma*, Conferenze fatte nella primavera del 1885, inaugurando l'Istituto d'Igiene sperimentale nella R. Università di Roma. Con una carta topografica e geologica dell'Agro romano e cinque tavole illustrative. Roma, Ermanno Loescher e C.^o, 1886.

interessi impegnati in alcune precipitose soluzioni dei problemi relativi alle bonifiche di Roma e dell'Agro romano, che erano già state adottate, o che si sperava veder presto adottate — come realmente lo furono. Tutte le Riviste italiane, comprese quelle speciali, hanno sistematicamente ignorata la esistenza di questa pubblicazione; ed essa non ha avuto sin qui altro effetto pratico, che quello di farmi sistematicamente escludere da tutte le Commissioni, parlamentari o governative, nelle quali si è avuto a trattare di argomenti relativi alle bonifiche proposte nella regione romana. Ugual sorte avevano già avuto le pubblicazioni parziali da me fatte sullo stesso argomento dal 1879 al 1885.

« Nè poteva esser altrimenti. Appena adesso, dopo quindici anni di lotte validamente sostenute da tutti gli igienisti della nuova scuola sperimentale, siamo arrivati a scuotere, in Italia e fuori, il *pregiudizio palustre* che dominava da secoli tutta la dottrina della malaria, e, pur troppo, la domina in gran parte ancora. Partendo dal dato che la malaria non è che un prodotto delle putrefazioni che hanno luogo nelle acque stagnanti, quando veniva accertato che una località era affetta da malaria, il pensiero correva subito alle paludi, agli stagni, agli acquitrini, ecc., che si trovavano in vicinanza di quella località, e ci si teneva sicuri di purificarne l'atmosfera estinguendo questi focolai d'infezione. Quando le raccolte di acque stagnanti erano a grande distanza dalla località affetta da malaria, si ammetteva, senz'altro, che i venti vi portassero la produzione malefica da quei lontani focolai, rimossi i quali, la bonifica doveva ritenersi come assicurata.

« Ora invece sappiamo: che la malaria non è un prodotto della putrefazione, e che essa può svilupparsi abbondantemente in località nelle quali non sono, nè furono mai, acque impaludate o stagnanti; che essa è costituita da un fermento il quale vive e si moltiplica *nella terra e non nell'acqua*; che le raccolte di acque impaludate o stagnanti possono favorirne la produzione *soltanto* quando si trovano in terreni malarici, mentre sono impotenti a produrre malaria per sè stesse, qualunque sia la entità delle putrefazioni di sostanze animali o vegetabili che in esse hanno luogo; che terreni di svariatissima composizione, e posti in ogni maniera di giaciture, contengono questo fermento specifico e sono atti ad inquinare l'atmosfera che loro sovrasta, ogni qualvolta si trovano in condizioni favorevoli alla moltiplicazione, ed al libero sollevamento nell'atmosfera, del fermento vivente in essi contenuto; che queste condizioni si riducono a tre, tutte egualmente indispensabili: 1) una temperatura del suolo non inferiore ai 20°C, 2) un grado moderato di umidità del suolo infetto, 3) l'immediato contatto della superficie del suolo infetto coll'atmosfera sovrastante; che l'assenza di una sola di queste condizioni basta a *sospendere* la produzione della malaria, ed a produrre una bonifica la quale dura fino a quando quella condizione indispensabile non venga restituita; che le correnti aeree, anche di moderata velocità, le quali strisciano sui terreni

produttori di malaria e sconvolgono l'atmosfera locale da essi inquinata, disperdono i germi malarici accumulati in questa atmosfera, per modo da non poterli trasportare a distanza in masse tali che valgano a rendere offensiva alla salute dell'uomo l'atmosfera dei luoghi immuni da malaria; — e, finalmente, che noi non conosciamo sinora alcuna maniera di cultura la quale valga a produrre sicuramente una bonifica stabile dei terreni malarici, cioè a *renderli sterili rapporto alla produzione della malaria, pur conservando loro la facoltà di nutrire gli organismi vegetabili utili alla economia sociale*. Cosicchè non si può con giustizia imporre ai proprietari di terreni malarici, per iscopo igienico, una qualunque cultura la quale non sia retributiva.

« Ma quando il governo italiano venne a stabilirsi nel 1870 a Roma, queste nozioni, risultanti dalla esperienza popolare che le scuole mediche avevano quasi sempre tenuta in non cale, e da studi scientifici allora in embrione, erano nella mente di pochissimi. I più, ed i maggiormente autorevoli, professavano le massime basate sul *pregiudizio palustre* e su tutti gli errori che ne derivavano. Dall'altra parte il nuovo governo aveva fretta di fare e di decidere. I nuovi venuti a Roma erano dominati dalla paura della febbre romana, e chiedevano che il pericolo di essa fosse eliminato al più presto. Col'idea che la malaria provenisse soltanto dalle paludi, ciò appariva facile a conseguire. La malaria di Roma si credeva importata nella città dagli stagni e paludi del litorale mediterraneo, o dagli impaludamenti avventizî che di tratto in tratto producevano nella *pianura* costituente l'Agro romano le inondazioni del Tevere, l'ultima delle quali, quella del dicembre 1870, aveva fortemente impressionato gli animi (1). A sanificare la città e gran parte dell'Agro, doveva bastare una migliore sistemazione del corso del Tevere che impedisse le inondazioni periodiche di questo fiume, e la remozione delle raccolte di acque stagnanti, principalmente degli stagni di Ostia e Maccarese. Il rimanente della bonifica igienica dell'Agro romano si sarebbe poi facilmente ottenuto mediante opere idrauliche consimili, e la cultura intensiva degli *ubertosi* terreni di questa vasta *pianura*.

« Io non ho da riandar qui a traverso tutta la serie di argomenti di fatto i quali dimostrano la fallacia di questo concetto fondamentale, e spieghino le numerose disillusioni alle quali siamo andati incontro. Io le ho esposte ampiamente nel mio libro, e non occorre tornarvi sopra. Fortunatamente quello che più urgeva, cioè la liberazione della città di Roma dalla malaria, l'abbiamo

(1) Questa strana idea che l'Agro romano sia una pianura, mentre è costituito almeno per quattro quinti da colline, ha tenacemente resistito ad ogni dimostrazione di fatto che la provava insussistente. Undici anni dopo il 1870, in una pubblicazione ufficiale fatta dal Ministero di agricoltura, si divide la provincia di Roma in regioni, la prima delle quali vien detta: *Regione della pianura; comprendente il così detto Agro romano e le paludi pontine*. V. Monografia della città di Roma e della campagna romana. Vol. I, pag. XCV. Roma, tipografia Elzeviriana, 1881.

già conseguito senza l'intervento di alcuna delle opere di bonifica escogitate dal 1870 in poi. La malaria di Roma non era importata nella città da venti di qualsiasi quadrante. Era una produzione autoctona del suolo stesso di Roma, che infettava l'aria di tutte le regioni urbane nelle quali il suolo si trovava allo scoperto, colla sola eccezione del Viminale. Dopo il 1870, a misura che questo suolo è stato ricoperto dalle nuove case e dai nuovi piani stradali, quella produzione malefica è andata progressivamente diminuendo. Io ho pubblicate due carte delle regioni malariche della città di Roma (1) costruite sui dati accuratamente raccolti da due coscienziosi osservatori romani, i dott. Lanzi e Terrigi. La prima dimostra quale era lo stato delle cose nel 1870; la seconda il grandissimo guadagno già fatto sulla malaria urbana nel 1884, anno nel quale i lavori di prosciugamento degli stagni di Ostia e Maccarese non erano ancora iniziati, ed appena lo erano quei della sistemazione del Tevere. Dal 1884 ad oggi questa bonifica, puramente edilizia, è andata sempre più estendendosi, e adesso di malaria più non si discorre se non in alcune parti periferiche della città.

« Tutto ciò dimostra come Roma fosse igienicamente disinteressata nella bonifica degli stagni di Ostia e Maccarese; cosicchè non v'era alcuna necessità di intraprendere il prosciugamento di questi stagni col metodo più rapido, invece di adottare il metodo più sicuro. Le ragioni di ordine igienico, finanziario ed agricolo, per le quali era da ritenersi grandemente preferibile la colmata di questi stagni per mezzo delle torbide del Tevere, alla loro conversione in *polders* per mezzo di macchine idrovore, erano state svolte con tanta evidenza nella primavera del 1885, da indurre il [Ministro dei lavori pubblici (Genala) a far ristudiare la quistione durante l'estate. Fino allora non si erano fatti che dei lavori preparatori per assicurare lo scolo delle acque dei due stagni; questi lavori erano stati sospesi alla fine di maggio e dovevano essere ripresi a novembre; il contratto per le macchine idrovore non era ancora stipulato; la quistione era quindi impregiudicata. Il Ministro diede l'ordine di ristudiarla a fondo il 22 giugno 1885. Questo studio fu intrapreso da una Commissione riunitasi nei primi di dicembre, la quale si limitò all'esame di un progetto di colmata dell'ingegnere Giuseppe Cesarini (2), senza fare altre indagini o ricerche. Del resto, qualunque indagine o ricerca avesse fatta sarebbe stata praticamente inutile, poichè nei mesi decorsi fra l'ordine dato dal Ministro e la prima riunione della Commissione, il Ministero aveva stipulato il contratto per le idrovore, ed i lavori pel prosciugamento meccanico erano già stati iniziati. La quistione, impregiudicata ancora nel giugno, era già stata risolta, prima che il nuovo studio ordinato dal Ministro fosse

(1) *Il clima di Roma*. Pag. 80, tav. IV e V.

(2) Giuseppe Cesarini, *Bonificazione dell'Agro Romano. È possibile colmare col Tevere gli stagni e le paludi littorali di Ostia e Maccarese?* Roma. Voghera Carlo. 1886.

incominciato. Tutte le premure fatte più tardi al Senato dal Socio Cremona, ed alla Camera dal generale Araldi, da Baccelli e da me, onde questo studio fosse realmente compiuto, riuscirono vane, sebbene la promessa di compierlo fosse a due riprese ripetuta.

« Dal punto di vista igienico, non che da altri punti di vista, sarebbe stato desiderabile che, anche per la sistemazione del Tevere, si fosse potuto preferire un metodo diverso da quello che venne adottato. Io non conosco le ragioni tecniche per le quali venne scartato il progetto di accorciare di dieci chilometri il percorso del Tevere dalla città al mare, mediante rettifili i quali eliminassero le numerose curve del fiume a valle di Roma. Nè, se conoscessi quelle ragioni, mi attenterei a discuterle, perchè non sono un ingegnere idraulico. Qualora però quel progetto fosse veramente stato attuabile, deploro che non sia stato attuato. Esso avrebbe semplificato il problema della colmata dei due stagni di Ostia e Maccarese, ed agevolata una permanente bonifica igienica ed agricola di quei due bacini, mentre adesso vi avremo una bonifica igienicamente nulla, ed economicamente più che problematica — poichè essa dipende dal funzionamento continuo e costoso di macchine idrovore. Con quel progetto, escogitato da un idraulico distinto, il Possenti, e completato poi da un altro distinto idraulico, il Vescovali, si voleva con un'attiva chiamata alla foce del Tevere scongiurare in gran parte il pericolo delle inondazioni di Roma, e, mediante lo sgombro e la rettificazione dell'alveo urbano del fiume, si sperava scongiurarlo del tutto. Vescovali poi, giustamente preoccupato delle condizioni idrauliche del sottosuolo di Roma, aveva proposto di limitarsi a fare le sponde dei nuovi Lungo-Tevere con delle scarpate, costruite in guisa da lasciare libero il deflusso nell'alveo urbano di tutta la massa delle acque sotterranee di Roma: massa ingentissima, della quale le carte da me pubblicate ⁽¹⁾ non danno che una povera idea. Questa massa di acque viene adesso incarcerata nel sotto suolo della città dai nuovi grandi muraglioni costruiti lungo il Tevere urbano, e l'innalzamento del livello di essa ha in varî punti della città procurata quella inondazione sotterranea di Roma, sulla quale l'Accademia medica cercò invano di attirare l'attenzione del Ministero dei lavori pubblici nella sua seduta del 24 aprile 1857 ⁽²⁾. Non è inutile il ricordare, che la Commissione sanitaria del Municipio di Roma aveva appoggiata validamente presso il Governo le considerazioni fatte a questo proposito dal Vescovali, e lo aveva fatto in tempo utile; cioè avanti che si ponesse mano alla costruzione di quei muraglioni. Ma essa non riuscì nemmeno ad ottenere che si adottasse qualche provvedimento, onde allacciare e convogliare altrove questa massa di acque sotterranee, prima che la estensione della

⁽¹⁾ *Il clima di Roma*. Pag. 8 e 20, tav. I e II.

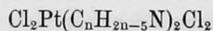
⁽²⁾ *Bullettino della R. Accademia medica di Roma*. Anno XIII, da pag. 316 a pag. 328. Roma, Tipografia Fratelli Centenari, 1887.

fabbricazione in Roma rendesse quasi impossibile la esecuzione di opere di tal natura.

« L'opera fatta pei nuovi Lungo-Tevere è grandiosa, senza dubbio, ma non so quanto dobbiamo felicitarcene. Se anche la perturbazione del regime delle acque sotterranee di Roma verrà ad essere diminuita da nuove vie di affluenza al Tevere, che una parte di queste acque potrà trovare a monte, o a valle, della città, essa rimarrà sempre un fatto grave, e, dal punto di vista igienico, deplorabile. Dall'altro lato, il cospicuo allargamento dell'alveo urbano del fiume, non compensato nei suoi effetti da una più attiva chiamata alla foce per mezzo dei rettifili proposti dal Possenti e dal Vescovali, ha prodotto un rallentamento nella corrente del Tevere urbano, del quale si possono già apprezzare gli inconvenienti. Il Tevere è, fra tutti i fiumi dell'Italia centrale, il colmatore per eccellenza; tale è l'abbondanza delle terre, e terre feraci, che esso trasporta in ogni sua piena, anche mediocre, e deposita poi dovunque la velocità della sua corrente viene rallentata. Questa potenza colmatrice del Tevere, che gli studi del compianto generale Araldi avevano dimostrata veramente eccezionale, molti di noi sperarono invano di vedere impiegata utilmente nella bonifica degli stagni del Delta tiberino. Essa invece si esercita adesso nell'alveo stesso del Tevere, dentro Roma. Quanto è già avvenuto nei pressi dell'Isola Tiberina, con tanta jattura della estetica e dell'igiene, non è cosa che possa farci augurare lietamente dell'avvenire ».

Chimica generale. — *Sulla reazione di Anderson.* Nota del Socio ALFONSO COSSA.

« È noto che i chimici, adottando una proposta di Oechsner de Coninck ⁽¹⁾, designano col nome di reazione di Anderson la proprietà dei cloroplatinati delle basi piridiche corrispondenti alla formola generale: $(C_nH_{2n-5}NHCl)_2 PtCl_4$, di eliminare per l'azione dell'acqua alla temperatura dell'ebollizione due molecole di acido cloridrico trasformandosi in un cloruro di una base platino-piridica della forma:



« Continuando negli studi già da qualche anno intrapresi sulle combinazioni basiche del platino, mi è venuta l'idea di indagare se la reazione di Anderson si verifica anche nel cloroplatinato di piridina, e si potesse per conseguenza attribuire a questa importante reazione un carattere di maggiore generalità. Con tale intento ho eseguito una serie di ricerche delle quali indico in questa Nota i più importanti risultati finora ottenuti ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Bull. de la Soc. chim. de Paris. T. XL (1883) pag. 271.

⁽²⁾ La descrizione particolareggiata di queste ricerche formerà argomento di una Memoria che pubblicherò negli Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.