

11. SULL'ANOFELISMO DELLA BONIFICA DI MACCARESE.

La bonifica di Maccarese fa parte di una vasta pianura estendentesi fra il Tevere a sud, il fosso Tre Denari a nord, la linea ferroviaria Roma-Pisa ad oriente, il litorale tirrenico a ponente. Questa pianura, sino al 1925, non era, com'è noto, che una successione di acquitrini, paludi, boschiglie (fig. 1-3), canali di bonifica equivalenti, secondo la definizione data da B. Grassi, ad altrettanti paludi rettilinee. Malgrado l'avvenuta bonifica idraulica l'endemia malarica, caratterizzata da un netto predominio della terzana grave estivo-autunnale sulla terzana mite primaverile, vi perdurava ostacolando seriamente lo sviluppo agricolo della regione. Solo nel 1925, le progredite conoscenze sulla profilassi della malaria ed una serie di opportune leggi permisero che s'iniziasse la bonifica integrale, condizione indispensabile per giungere al risanamento igienico della zona. Il completato prosciugamento delle zone paludose seguito dalle opere di irrigazione dei luoghi prosciugati mediante una rete di canali derivati dal Tevere e dall'Arrone, lo svolgersi della coltura intensiva, la buona organizzazione igienico-sanitaria, hanno trasformato una delle più incolte e malariche zone d'Italia in una regione fertile e popolata nella quale sorgono numerosi centri agrari (fig. 4) e che è in via di continuo progresso economico ed agricolo. La malaria, che aveva rappresentato l'ostacolo principale alla valorizzazione della regione, è in continuo regresso.

Nel 1935, il Prof. G. Rossi, allora consulente sanitario della Società Anonima di Bonifiche « Maccarese », riferiva (*) che negli ultimi quattro anni trascorsi, si era andata verificando una rapida diminuzione dei casi di estivo-autunnale e la trasformazione del tipo epidemico meridionale della malaria in tipo del nord Italia, cioè con tutti i caratteri dell'epidemia moderata e prevalenza dei parassiti della terzana benigna. Durante

il periodo 1930-1934, il Rossi si era proposto di verificare se il territorio della Bonifica presentasse qualche differenza topografica nella sua malaricità, se, cioè, vi fossero differenze in proposito fra i centri agrari situati alla periferia e prossimi ad altre zone in cui la bonifica agraria era ancora arretrata o non iniziata, in confronto ad altri situati in località in cui la bonifica era più avanzata come nel Villaggio S. Giorgio (Fig. 5). Da tali ricerche non si ebbero « che dati tutto affatto indipendenti dalla posizione topografica dei centri di abitazione nel senso che le percentuali delle primitive rispetto alle popolazioni furono variabilissime e non obbedirono a nessuna legge topografica ». E nemmeno fu possibile al Rossi stabilire qualsiasi rapporto fra l'endemia malarica e la popolazione animale: le percentuali dei casi di malaria primitiva furono cioè molto variabili in centri aventi all'incirca un'uguale quantità di bestiame. E' opportuno qui ricordare che, fin dal 1930, A. Missiroli ⁽⁴⁾, facendo rilevare come la malaria non era scomparsa da quella zona di Maccarese che in tale epoca era già completamente bonificata, coltivata e munita di tutto ciò che può contribuire al benessere umano, concludeva con la seguente affermazione: « La verità è che la malaria persiste in tutte le zone bonificate finchè esistono anofeli che possono pungere ripetutamente l'uomo ». Veniva quindi espresso sin d'allora il concetto di una relazione tra il persistere dell'endemia malarica a Maccarese e l'esistenza nella regione di una o più razze anofeliche particolarmente adatte a trasmettere i parassiti malarici. Sono ben note le ricerche che, fra il 1930 e il 1933, hanno accertato, specialmente per opera di A. Missiroli, L. W. Hackett e dei loro collaboratori ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾ l'esistenza di varie razze di *A. maculipennis* di cui due la var. *labbranchiae* e la var. *elutus*, sono specialmente temibili per la loro tendenza a nutrirsi sull'uomo. E' noto anche il concetto, sostenuto da A. Missiroli ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾, secondo il quale le opere di bonifica determinando profondi cambiamenti nella costituzione fisico-chimica dei terreni e per conseguenza delle acque, alterano a poco a poco l'*habitat* larvale degli anofeli locali venendosi a creare condizioni sfavorevoli per alcune razze. Il continuo dilavamento del suolo operato dall'irrigazione nelle zone sottratte alla palude e restituite all'agricoltura, producendo una graduale diminuzione

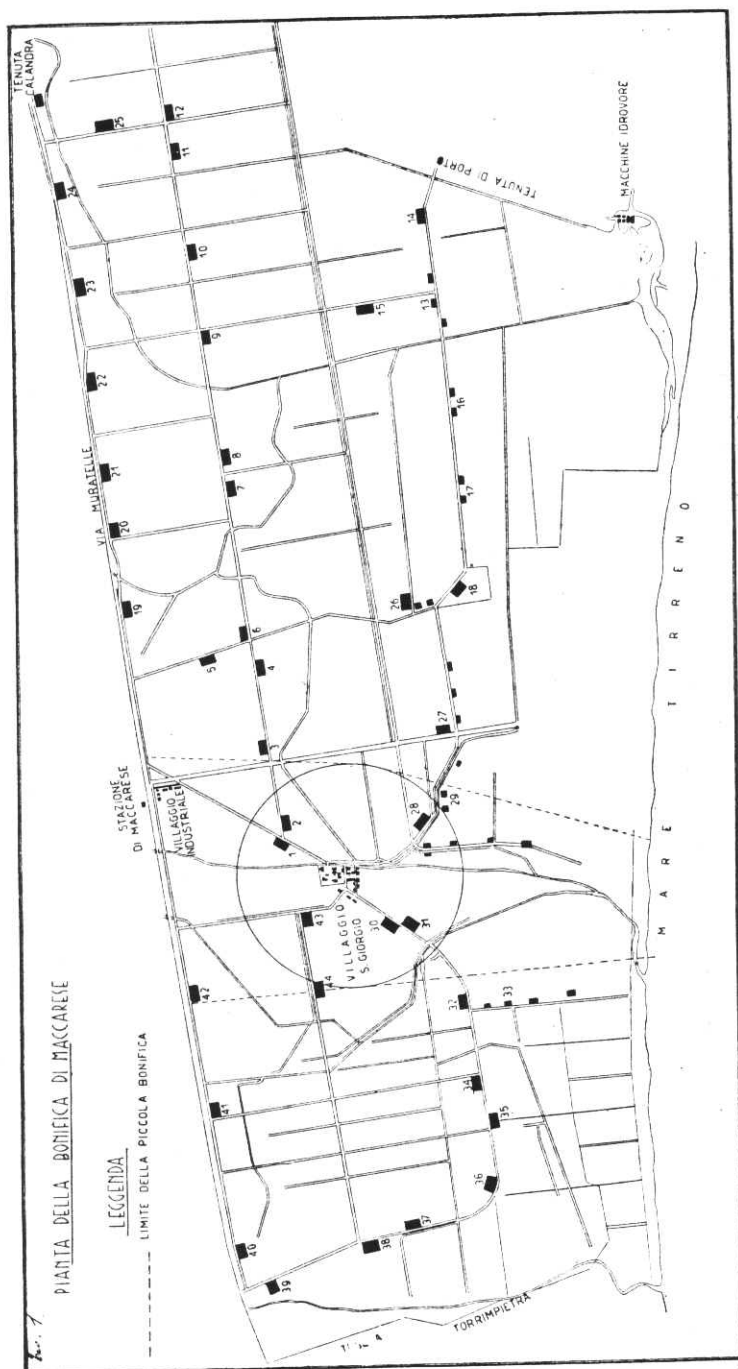


FIG. 5.

dei cloruri contenuti nel terreno e quindi una diminuzione della salinità delle acque, finisce con il creare un *habitat* sfavorevole al *labranchiae* e all'*elutus* che, com'è noto, hanno una marcata preferenza per le acque salmastre. Non sembra difficile, quindi, ammettere che le due razze in questione vengano ad essere gradualmente soppiantate nelle zone bonificate da altre che per i loro caratteri biologici non sono adatte — a meno che non intervengano fattori eccezionali — a mantenere l'endemia malarica. Un esempio evidente della scomparsa di una razza anofelica per effetto di modificazioni ambientali si è verificato in una località del Ferrarese e cioè a Diamantina. Mi sia permesso ricordare alcune ricerche da me eseguite, diversi anni fa, nel Ferrarese in seguito alle quali ho potuto per prima precisare la netta prevalenza dell'*elutus* (allora considerato come specie distinta dall'*A. maculipennis*) nelle zone non bonificate e malariche e come questa specie fosse particolarmente abbondante nelle abitazioni. Basandomi poi sul fatto che le località in cui avevo riscontrato in abbondanza l'*elutus* (e tra di esse Diamantina) erano ricche di terreni salsi, esprimevo il dubbio che la specie potesse adattarsi alle acque salmastre e richiamavo l'attenzione sull'importanza di prendere in esame tutti i fattori che avrebbero potuto influire sulla biologia degli anofeli (*) e tra questi le modificazioni apportate al suolo dalla bonifica agraria. Mi fu possibile provare (†) con esperimenti di laboratorio la maggiore resistenza dell'*elutus* a concentrazioni saline elevate in confronto ad altre specie (*A. maculipennis*, *superpictus*, *pseudopictus*). Le ricerche di numerosi studiosi hanno poi accertato, in natura, la preferenza dell'*elutus* per le acque salmastre ed hanno condotto a mettere in relazione la graduale scomparsa di quest'anofele in talune regioni con la diluizione delle acque per effetto dell'irrigazione. Così per Diamantina, Ottolenghi e Rosa (‡) notano come

(*) Era diffusa, nell'epoca in cui compivo queste ricerche, l'opinione accettata anche da B. Grassi che l'acqua salmastra potesse influire sugli anofeli in guisa da far loro preferire il sangue umano, opinione che doveva essere modificata in seguito alla scoperta delle varie razze di *A. maculipennis* e dei diversi adattamenti biologici di esse.



Fig. 1 - Paesaggio caratteristico di Maccarese, prima della Bonifica.
(Dalla pubblicazione «Maccarese» a cura della Società Anonima di Bonifiche «Maccarese», 1950-viii).



Fig. 2 - La zona delle Pagliete, prima della Bonifica.
(Dalla pubblicazione «Maccarese» a cura della Società Anonima di Bonifiche «Maccarese», 1950-viii).



Fig. 3 - Altra zona di Maccarese prima della bonifica.
 (Dalla pubblicazione «Maccarese» a cura della Società Anonima di Bonifiche «Maccarese», 1930-viii).

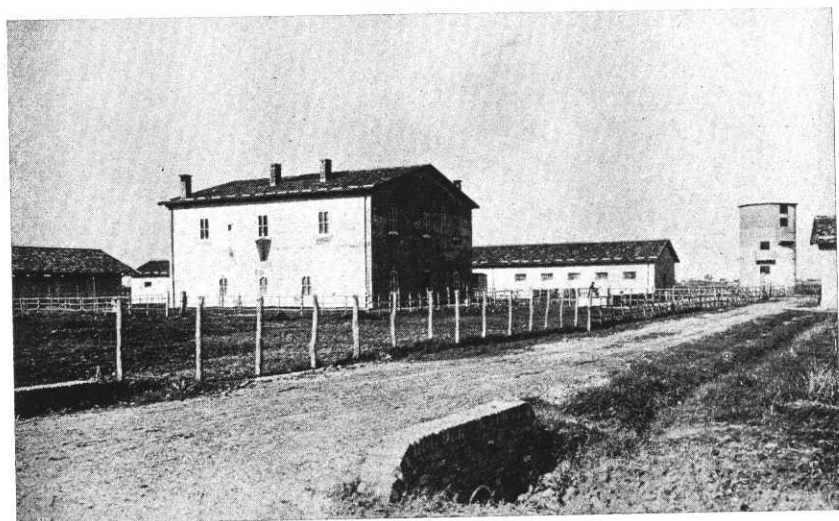


Fig. 4 - Un centro agrario di Maccarese.

in seguito alle opere di bonifica compiute dopo il 1926, l'*elutus* prima tanto frequente, sia andato scomparendo e ne ricercano la ragione nella diluizione dell'acqua dei canali e dei maceri operata dalla grande massa idrica derivata dal Po a scopo irriguo.

Da quanto si è riferito appare evidente che anche per la zona di Maccarese era opportuno di volgere le indagini sui rapporti fra la malaricità della regione e le razze di *maculipennis* ivi presenti, allo scopo di accertare se la bonifica eserciti un'influenza su tali razze eliminandone alcune e conservandone altre. Fu appunto tale studio che il Prof. Rossi volle affidarmi: le ricerche sono tuttora in corso, ma ritengo opportuno rendere noti i dati finora raccolti e che si riferiscono soprattutto all'identificazione e alla distribuzione delle razze di *A. maculipennis* presenti nella regione.

TABELLA I.

DISTRIBUZIONE DELLE RAZZE DI *A. MACULIPENNIS*
NELLA BONIFICA DI MACCARESE.

Località di cattura	N. appross. degli anofeli (1)	N. ovodeposiz. ottenute in Laborat.	Numero dei labbranch.	Percentuale dei labbranch.	Numero dei typicus	Percentuale dei typicus
Centro 36	* 63	63	36	57,1	27	42,8
Centri 37-41	91	56	17	30,3	39	69,6
Centro 41	* 14	14	13	92,8	1	7,1
Centro 42	* 49	49	10	20,4	39	79,7
Centri 19-24	102	68	21	30,8	47	69,1
Centro 24	197	62	60	96,7	2	3,2
Centri 12-25	280	151	137	90,7	14	9,2
Tenuta Calandra	266	152	143	94	9	5,9
Centro 31	18	11	5	45,4	6	54,5
Centro 43	37	29	7	27,1	22	75,8
Centro 28	16	5	1	20	4	80
Centro 32	* 28	28	8	28,6	20	71
Centro 44	* 25	25	12	48	13	52
Totale degli anofeli	1186		Totale dei labbranchiae	470		
Totale delle ovodeposizioni	713		Totale dei typicus	247		

(1) Il numero degli anofeli catturati è solo approssimativo perchè in alcuni casi (segnati con l'asterisco) si tralasciò di contare le femmine che morirono in laboratorio senza ovificare.

Per cortese interessamento del Prof. Rossi e dei medici preposti al servizio sanitario della Bonifica di Maccarese, mi è stato possibile esaminare un certo numero di anofeli catturati in varie epoche dell'anno in diversi centri agricoli della Bonifica. Le ovodeposizioni ottenute in laboratorio hanno permesso di stabilire, in base ai caratteri morfologici delle uova, che nella Bonifica di Maccarese, oltre l'*A. maculipennis typicus* è presente la varietà *labranchiae*; non sono stati finora rinvenuti individui di altre razze. I dati ottenuti sono riassunti nell'annessa tabella dalla quale si rileva che il *labranchiae* è diffuso tanto in centri (ad es. 19-24) situati nell'immediata vicinanza di località che rappresentano tuttora il tipico Agro romano incolto e spopolato, quanto in centri (ad es. 31, 43, 44, 28) situati nel villaggio S. Giorgio, cioè in una zona dove la bonifica integrale può dirsi completa. E' evidente il rapporto fra la presenza del *labranchiae* e la persistenza dell'endemia malarica, sebbene attenuata, a Maccarese ed è spiegabile come il Rossi, per quanto si è detto sopra, non abbia trovato differenze topografiche nella malaricità della regione, poichè la razza suddetta non è ancora scomparsa o almeno sufficientemente ridotta di numero in alcuna delle località prese in esame. Dall'esame dei dati riassunti nella tabella appare inoltre che le percentuali del *typicus* sono notevolmente superiori a quelle del *labranchiae* nei centri situati nel villaggio S. Giorgio (cioè nei centri 31, 43, 44, 28) il che indicherebbe che la sostituzione del *typicus* al *labranchiae* ha qui raggiunto un grado più avanzato che nelle altre zone della bonifica.

In alcune località (centri 24, 12, 25, tenuta Calandra) la varietà *labranchiae* appare invece nettamente predominante (*). E' da notare che in queste ultime località la bonifica agraria era, sino a poco tempo fa, ancora arretrata e che recentemente vi è stata introdotta la coltivazione del riso: con ciò si è presentato un problema su cui è stato lungamente discusso, se, cioè, la risaia porti ad un peggioramento delle condizioni

(*) In un'altra zona (Casale Torlonia) situata fuori della Bonifica di Maccarese, ma immediatamente vicina alle località suddette, predomina ugualmente il *labranchiae* che vi si rinviene nella proporzione del 93 %.

malariche locali oppure ad un progressivo risanamento. E' noto che la malaria è regredita o scomparsa del tutto in molte risaie, ma le cause determinanti questo fenomeno non sono state finora chiarite. Senza escludere certamente l'influenza di altri fattori, come le migliorate condizioni economiche ed igieniche dei lavoratori, le misure profilattiche ecc., nessuno, allo stato attuale delle conoscenze, negherà a quello anofelico una capitale importanza. Sarà perciò del massimo interesse indagare se le profonde modificazioni ambientali apportate dalla coltura risicola nelle località suddette, e in particolare la diminuzione della salinità delle acque per effetto della irrigazione, influiranno sulla vita del *labranchiae* in modo tale da condurre ad una scomparsa o almeno ad una sensibile riduzione numerica di questa pericolosa varietà anofelica. Ciò formerà oggetto di ulteriori ricerche.

RIASSUNTO

Nella Bonifica di Maccarese sono diffuse due razze di *A. maculipennis*: il *typicus* ed il *labranchiae*. Quest'ultima razza appare prevalente nelle zone in cui la bonifica agraria è meno progredita. Si richiama l'attenzione sull'importanza dello studio delle modificazioni ambientali indotte dalla coltura risicola in zone nelle quali il *labranchiae* è particolarmente abbondante.

BIBLIOGRAFIA

(¹) HACKETT L. W., MISSIROLI A. - « The varieties of Anopheles maculipennis and their relation to the distribution of malaria in Europe ». Rivista di Malariologia, 14, 45-109 (1935).

(²) LA FACE L. - « Revisione degli Anofelini italiani ». - Nota II: « Osservazioni sugli Anofelini del Ferrarese ». Rivista di Malariologia, 5, 381-391 (1926).

(³) LA FACE L. - « Sulla resistenza delle larve degli Anofelini alla salinità ». Rivista di Malariologia, 7, 18-30 (1930).

(⁴) MISSIROLI A. - « Le grandi Bonifiche nei riguardi della Biologia e della Igiene ». Comunicazione al II Congresso di Malariologia di Algeri, 21-25 maggio 1930. Supplemento alla Rivista di Malariologia, 9 (1930).

(⁵) MISSIROLI A. - « Perchè la bonifica risana il terreno ». Difesa Sociale, 12, 313-317 (1933).

(⁶) MISSIROLI A., HACKETT L. W. e MARTINI E. - « Le razze di *Anopheles maculipennis* e la loro importanza nella distribuzione della malaria in alcune regioni di Europa ». Rivista di Malariologia, 12, 1-56 (1933).

(⁷) OTTOLENGHI D. e ROSA A. - « Ricerche sulle varietà di *Anopheles maculipennis* del Ferrarese e di alcune zone limitrofe ». Rivista di Malariologia, 14 (1935).

(⁸) ROSSI G. - « Come Maccarese potè bonificarsi integralmente ». Annali del R. Istituto Superiore Agrario di Portici [3] 7 (1935).
