

Af
Dw. Habaud 35, 39.57 (1956)

L'anofelismo nel Veneto dopo dieci anni di trattamento con disinfestanti ad azione residua

(Classificazione delle specie col metodo Frizzi)

A. CANALIS - U. DE NEGRI - G. FRIZZI - P. SEPULCRI

ISTITUTO INTERPROVINCIALE PER LA LOTTA ANTIMALARICA
NELLE VENEZIE

Presidente: prof. M. DEGIUGI

L'AMBIENTE MALARICO E L'ANOFELISMO VENETO PRIMA DEL DDT

Una efficiente organizzazione medico-profilattica contro la malaria nel Veneto ha inizio con l'attività dell'Istituto Antimalarico delle Venezie fondato con Decreto L. 1. 12 agosto 1926, n. 1649, poi convertito nella Legge 9 giugno 1927 che assicurava all'Ente le necessarie risorse economiche, demandando allo Stato le competenze passive di spesa per i Consorzi di Bonifica ultimati o non iniziati, e direttamente ai Consorzi per le Bonifiche in Concessione.

L'attività dell'Istituto poté così essere svolta nelle bonifiche venete, con una organizzazione rispondente ai dettami dei metodi della gloriosa scuola malarologica italiana, organizzazione nella quale aveva prevalenza il lavoro inteso alla ricerca e cura del febricitante e alla bonifica del cronico con mezzi chimici e con interventi sanatoriali, e alla profilassi chimica del sano estesa alle numerose compagnie di lavoratori della bonifica in zona malarica. Su un secondo piano erano gli interventi antilarvali e antianofelici, in genere rivolti alla protezione degli agglomerati rurali e dei cantieri di lavoro, non potendosi intervenire con mezzi adeguati di totale lotta antianofelica, data la frequenza dei focolai larvali e la massa delle alate, in un ambiente dominato da spazi lagunari e vallivi, da fiumi, da canali di ogni ampiezza e lunghezza; in una parola dalle più varie raccolte d'acqua. La lotta antilarvale fu allora affidata prevalentemente alle gam-busie. Sui risultati di tale prezioso mezzo profilattico, così si esprimeva il Corradetti nel 1936 riferendo le ricerche sull'anofelismo da lui eseguite lungo la valle del fiume Lemene: « Le ricerche entomologiche sono state

molto difficoltà dallo scarso numero di zanzare, larve e adulti, presenti nella regione. Tale scarsità derivava dall'enorme presenza di gambusie in tutte le acque... ».

Nello stesso periodo la bonifica idraulico-agricola era ormai in pieno sviluppo nella intera Regione, sotto la spinta delle leggi fondamentali del 26 gennaio 1919 (n. 86), del Decreto 22 novembre 1919, n. 2552, e della Legge 14 aprile 1921, n. 491, che semplificavano la procedura per la concessione delle opere di bonifica e per la determinazione dei contributi dello Stato e degli Enti locali sulla spesa effettiva sopportata dai Concessionari. Le Bonifiche Venete, molte delle quali contavano secoli di vita, avevano un notevole incremento e le opere si svilupparono in tutti i circondari idraulici controllati dal Magistrato delle Acque, per una estensione di circa 460.000 ettari.

Lo Stato interveniva con azione diretta nella bonifica di altri 53.000 ettari.

Azione profilattica medica e azione bonificatrice, seguivano pertanto le due strade maestre concorrenti allo stesso fine della lotta antimalarica, l'una tendendo alle modificazioni dell'ambiente e alla sua valorizzazione agricola, economica e sociale; l'altra, alla bonifica dell'individuo e alla lotta contro il veicolo.

Il consuntivo del primo periodo di lotta che va dal 1926 al 1940, si chiude con notevole vantaggio igienico. Così, dalle 21.209 denunce del 1929 con 60 morti per malaria acuta o per le forme croniche, si arriva al 1939 con soli 4.669 casi, compresi 973 primitivi. Le morti per perniciosa o cachessia cessano nel 1938; la morbosità per terzana maligna che incideva col 30% sulle denunce totali, discende a poche centinaia di casi e inoltre scompare dalle località bonificate del Veneto una grave sequela della malignità: la emoglobinuria. Nello stesso tempo migliorano ovunque le colture, si avvantaggiano le condizioni della vita rurale e la sistemazione dei terreni assicura un più efficiente scolo delle acque. Diminuisce così la salsedine dentro i Comprensori e viene perfezionata la separazione delle acque salse dalle acque dolci sia nei perimetri delle lagune sia all'interno dei bacini vallivi e si arriva a determinare una netta separazione del terreno agricolo dalle aree soggette alla espansione lagunare.

Con la riduzione della salsedine, diminuiscono i focolai di acqua salmastra, e si riducono, di conseguenza, le zone di espansione dell'*A. m. sacharovi*, veicolo della malaria veneta.

MALARIA - ANOFELISMO - SALSSEDINE.

La correlazione tra evoluzione economico-agricola e malaria nel Veneto, era un tempo strettamente legata alla salsedine che influiva in senso negativo sulla produttività del terreno e positivamente sul contegno della

endemica. I focolai maggiori infatti insistevano nelle bonifiche più vicine al litorale là dove l'inerzia delle acque era vinta dalle idrovore e dove i due sistemi idraulici, quello defluente dai terreni prosciugati e quello risalente con la marea nelle lagune e negli spazi da pesca, avevano possibilità di mescolanza. La salsedine inoltre era presente negli stessi terreni bassi, adagiati su vecchi fondi lagunari, là dove la bonifica idraulica era opera recente o non ancora compiuta, e dove i fondi non risultavano dilavati e dessalati.

Osservazioni eseguite dal 1930 al 1943, sia dall'Istituto Antimalarico delle Venezia, sia dall'Istituto di Igiene dell'Università di Padova, avevano controllato l'esistenza e la distribuzione delle anofeline nel Veneto, e identificato il vettore della malaria nell'*A. m. sacharovi*, distribuito lungo la fascia costiera con frequenza man mano diminuente dal mare ai fondi alti. Restava così dimostrato che la salsedine poteva essere assunta, nel Veneto, come elemento positivo per la infestazione da *A. m. sacharovi*, veicolo della malaria locale.

Alle stesse conclusioni erano arrivate nel 1936 le ricerche eseguite nel Veneto dalla scuola del Missiroli. Il Corradetti infatti, dopo lo studio dei rapporti tra anofelismo ed ambiente nella valle del Lemene, così riassunse la sua relazione (1):

« 1. — L'*A. mac. var. etatus*, che è il vettore della malaria nella regione si ritrova con grande abbondanza nelle zone con bonifica arretrata, mentre si ha una progressiva diminuzione di esso fino alla scomparsa totale nelle zone con bonifica più progredita. In complesso si può asserire che nella zona studiata la quantità di *A. mac. var. etatus* è inversamente proporzionale al grado di bonifica... la percentuale di *A. mac. var. etatus* va sempre diminuendo man mano che ci si allontana dalla palude salsa che deve essere considerata il centro di produzione di questa varietà.

2. — L'*A. mac. var. typicus* trova possibilità di vita in tutta la zona ed è molto numeroso ovunque. Nelle zone con bonifica avanzata esso è predominante e in molte stazioni di cattura lo si ritrova in popolazione pura.

3. — L'*A. mac. var. messeae* è sparso dovunque nella zona ma è dappertutto raro e non sembra essere affatto influenzato dal grado della bonifica.

Andando da Sud verso il Nord, è possibile ricavare la seguente tabella riassuntiva che esprime il numero assoluto e relativo di anofeli di ciascuna razza rinvenuti secondo il grado di bonifica del terreno ».

(1) Presentata al Magistrato alle Acque di Venezia nel 1937.

Anelicine venete identificate nelle varie provincie prima delle campagne.
DDT in base ai caratteri distintivi delle uova.

| | | | |
|--|---|---|--|
| Venezia zona ai margini lauranti e villi | <i>A. mac. elutus</i> Edwards: abbondante <i>A. mac. typicus</i> Meigen: idem <i>A. mac. messeae</i> Falleroni: idem <i>A. mac. melanoon</i> Hakket: scarso <i>A. bifurcatus</i> Linneo: scarso <i>A. myzorhynchus hyrcanus</i> var. <i>pseudotypicus</i> Grassi: scursissimo | Rimnante zona endemica | <i>A. elutus</i> : presente <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. mac. melanoon</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : idem |
| Rovigo zona Istria | <i>A. mac. elutus</i> : abbondante <i>A. mac. typicus</i> : idem <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso <i>A. myzorhynchus hyrcanus</i> var. <i>pseudotypicus</i> : scarso | Zona interna Po delta Zona interna | <i>A. elutus</i> : presente <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : idem <i>A. atroparvus</i> : scarso <i>A. melanoon</i> : scarso <i>A. labranchiae</i> : presente |
| Padova zona Est | <i>A. elutus</i> : abbondante <i>A. mac. typicus</i> : idem <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso | Ovest Brenta del Ovest | <i>A. elutus</i> : presente <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : idem <i>A. mac. atroparvus</i> : scarso |
| Udine zona Istria | <i>A. elutus</i> : meno frequente <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso | Zona super. Zona super. | <i>A. elutus</i> : raro <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : idem |
| Trieste zona Istria | <i>A. elutus</i> : meno frequente <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso | Zona super. Zona super. | <i>A. elutus</i> : raro <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso |
| Istria Istria | <i>A. elutus</i> : raro <i>A. mac. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : idem <i>A. bifurcatus</i> : scarso | Zona interna Zona interna | <i>A. typicus</i> : abbondante <i>A. bifurcatus</i> : idem <i>A. mac. messeae</i> : scarso <i>A. elutus</i> : scarso |
| Verona | <i>A. typicus</i> : abbondante <i>A. bifurcatus</i> : idem <i>A. messeae</i> : abbondante <i>A. labranchiae</i> Falleroni: presente | Zona super. Zona super. | <i>A. typicus</i> : abbondante <i>A. mac. messeae</i> : scarso <i>A. bifurcatus</i> : abbondante <i>A. elutus</i> : limitato |

LE RICERCHE COL METODO CITOGENETICO

Dopo anni di campagna DDT, la ricerca e la classificazione delle anelicine nelle zone trattate usufruendo delle possibilità offerte dai metodi sinora comunemente usati presentano notevoli difficoltà. Le ovideposizioni da insetti catturati in ambienti trattati col DDT sono possibili, ma sono molto scarse e comunque in numero tale da non consentire una raccolta sistematica dei dati occorrenti.

Fu anche scartata l'applicazione del metodo chetotassico, che, a parte le incertezze per la grande variabilità dei caratteri, non consente, ad esempio,

| Stadio della bonifica | Numero anofeli catturati | Totale ovideposizioni | OVIDEPOSIZIONI | | | | Percentuale di ogni rassa rispetto al numero totale delle ovideposizioni | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|---------|--------|---------|--|--------|
| | | | typicus | messeae | elutus | typicus | messeae | elutus |
| 4 | 1364 | 776 | 180 | 39 | 557 | 23,16 | 5,01 | 71,83 |
| 6 | 321 | 192 | 163 | 7 | 22 | 84,89 | 3,64 | 11,47 |
| 7 | 1062 | 697 | 603 | 50 | 44 | 85,52 | 7,17 | 6,31 |
| 8 | 647 | 465 | 459 | 6 | 0 | 98,71 | 1,29 | 0 |

LA RIPRESA DELLA MALARIA CON LA GUERRA.

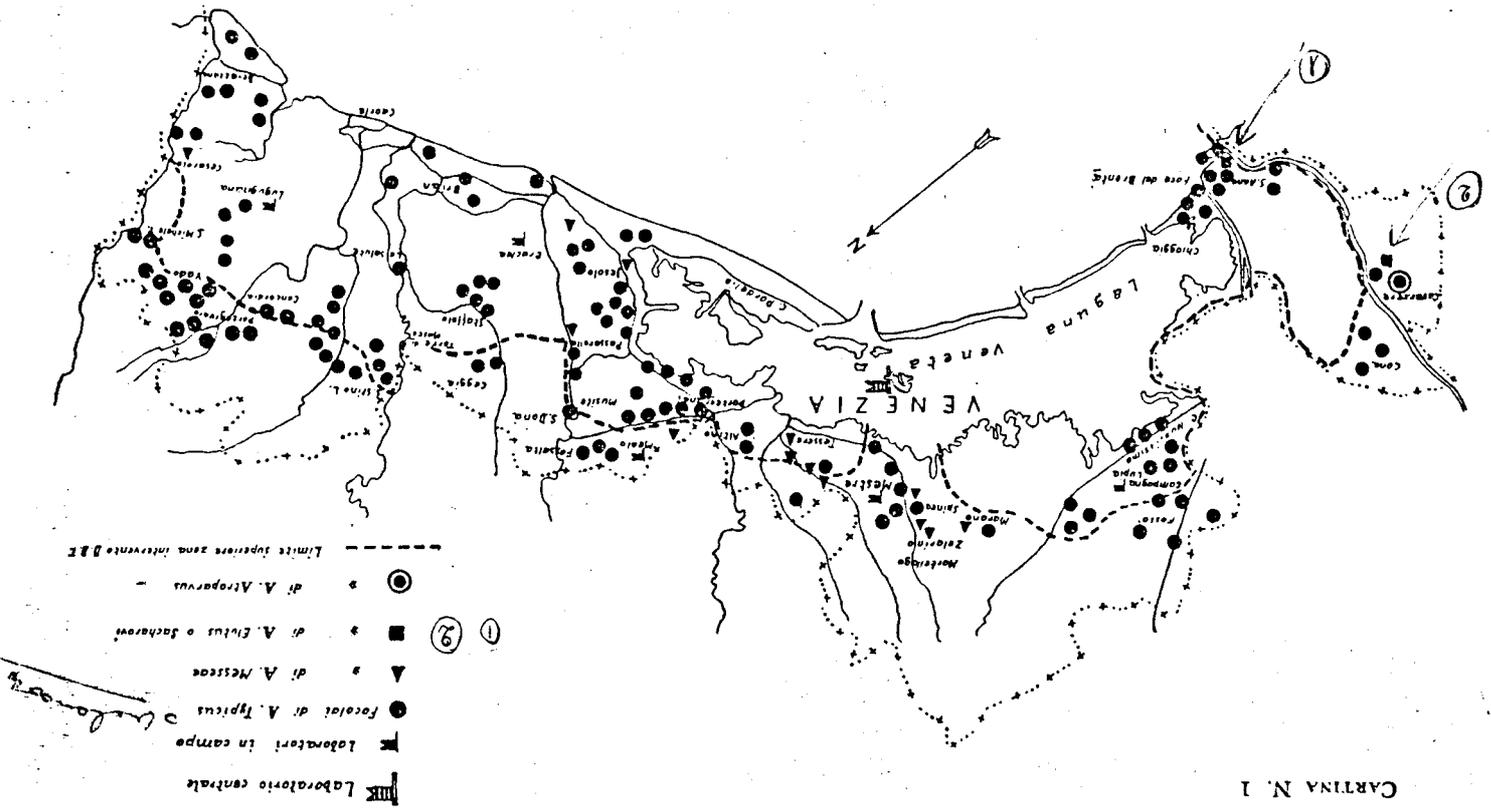
Realizzata con la bonifica la separazione delle acque salse dalle acque dolci e la buona sistemazione idraulico-agricola, l'ordine così faticosamente raggiunto viene sovvertito dall'ultima guerra; allentato il ritmo delle opere di trasformazione, resa insufficiente la manutenzione dei comprensori, la epidemia segna notevoli progressi, tanto che per gradi, di anno in anno, aumentano le denunce fino ad aversi 7.436 casi di primitiva e 14.475 recidive nel 1944. A questo regresso fa eccezione la provincia di Verona dove le locali bonifiche portate ovunque fino all'approderamento e alla irrigazione, bloccano qualsiasi ripresa dell'endemia e la scarsa e residua malaria locale viene efficacemente controllata e contenuta coi mezzi di una diligente bonifica umana.

Cessata la guerra, un nuovo potente mezzo di lotta lo abbiamo nel DDT, la cui azione profilattica trova appoggio nella ripresa e nella normalizzazione della attività bonificatrice, e, nei primi anni, nella cura dei meno numerosi malarici e nella bonifica dei cronici.

Abbiamo detto che il DDT trova appoggio perchè noi siamo fermamente convinti che l'eradicazione della malaria sia legata alla bonifica del terreno: il DDT e i disinfestanti ad azione residua non sono che un mezzo che facilita ed accelera i risultati.

A questa nostra convinzione ancor più ci portano le notizie che si hanno sulla presenza di numerosi casi di malaria in quei paesi che confidando sulla apparente scomparsa dell'infezione hanno interrotto il trattamento con DDT senza aver compiuto opera di risponente bonifica: in queste condizioni la malaria non è scomparsa; è solo « silente » (Dechigi).

Ripreso dopo la guerra il controllo delle specie anofeliche venete, esse risultarono così distribuite:



CARTINA N. 1

quere il *typicus* dal *labranchiac* e dall'*trappi*, mentre anche per
 differenziazione del *subalpinus* dal *sacharovi* non è sempre esattamente
 determinante.

In collaborazione con l'Istituto di Zoologia dell'Università di Pavia,
 abbiamo adottato per tali ricerche il metodo citogenetico, il quale dà
 certezza di distinzione sia tra le specie vettrici *labranchiac* e *sacharovi*, sia
 tra queste e le non vettrici. Così ad esempio la lettura dei cromosomi con-
 sente la netta distinzione del *messeae* dal *typicus*, e ciò non è ottenibile con
 la chetotassi.

Non riteniamo di dover ancora descrivere il metodo sul quale abbiamo
 riferito sia in « Nuovi orientamenti per lo studio delle specie anofeliche del
 gruppo *maculipennis* in zona malarica trattata con DDT » che ha trovato
 ospitalità in questa stessa Rivista, sia nelle comunicazioni al XVII e al XVIII
 Congresso della Società Italiana d'Igiene negli anni 1954 e 1955 in Venezia
 e Napoli.

Dobbiamo però precisare che le ricerche sono state attuate con il corredo
 di tre microscopi a contrasto di fase e con l'aiuto di personale addestrato
 nella pesca e dissezione delle larve, nella preparazione e colorazione delle
 ghiandole salivari di larve di IV stadio.

Il personale suddetto ha lavorato nelle diverse località delle provincie
 venete tra maggio e ottobre 1955.

Con il presente lavoro riferiamo i risultati di questa esplorazione a largo
 raggio che ha portato a identificare un grande numero di larve distribuite
 nei focolai dei quali è stata man mano accertata l'esistenza nei territori delle
 zone riconosciute come aventi endemia di malaria e pertanto trattate con DDT
 e DDT-diazinone.

PROVINCIA DI VENEZIA.

In questa provincia sono state ricercate le larve in tutte le raccolte di
 acqua comprese tra Adige e Tagliamento e tra il mare e il limite supe-
 riore della zona DDT. Al di là dell'Adige sono state controllate le acque
 di bonifica del territorio di Cavarzere destro. Le ricerche sono state attuate
 tra maggio e ottobre, dislocando laboratori in campo nelle seguenti loca-
 lità: a *Campagnalupa* per la esplorazione dei focolai ai margini della
 laguna di Chioggia e della laguna Veneta superiore. A *Mestre* e a *Venezia*
 per la esplorazione dei focolai tra il Brenta e il Sile; a *Meolo* per le indagini
 nelle bonifiche tra il Sile e il Piave, a est della laguna Veneta orientale;
 a *Crepaldo di Eraclea* per la esplorazione dei focolai tra il Piave e il Li-
 venna, e a *Lugugnana di Portogruaro* per quelli tra Livenza e Tagliamento.
 Ad ogni laboratorio in campo, durante il periodo di lavoro, furono addetti
 due o tre disinfestori che portavano giornalmente alla sede stabilita le
 larve pescate.

...distinguere il *typicus* dal *labranchiae* e dall'*atroparvus*, mentre anche per differenziazione del *subalpinus* dal *sacharovi* non è sempre esattamente discriminante.

In collaborazione con l'Istituto di Zoologia dell'Università di Pavia, abbiamo adottato per tali ricerche il metodo citogenetico, il quale dà certezza di distinzione sia tra le specie vettrici *labranchiae* e *sacharovi*, sia tra queste e le non vettrici. Così ad esempio la lettura dei cromosomi consente la netta distinzione del *messeae* dal *typicus*, e ciò non è ottenibile con la chetotassi.

Non riteniamo di dover ancora descrivere il metodo sul quale abbiamo riferito sia in « Nuovi orientamenti per lo studio delle specie anofeliche del gruppo *maculipennis* in zona malarica trattata con DDT » che ha trovato ospitalità in questa stessa Rivista, sia nelle comunicazioni al XVII e al XVIII Congresso della Società Italiana d'Igiene negli anni 1954 e 1955 in Venezia e Napoli.

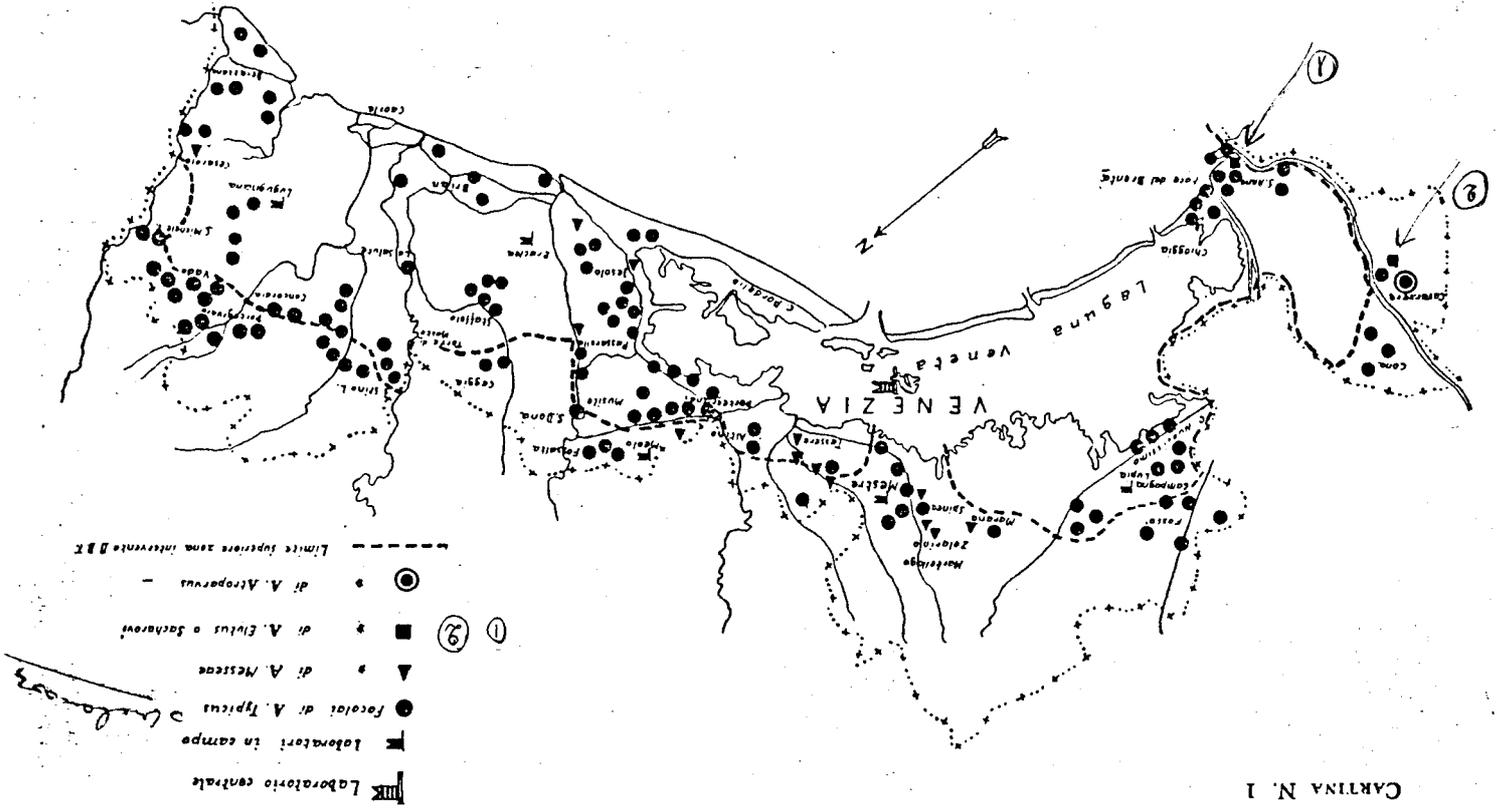
Dobbiamo però precisare che le ricerche sono state attuate con il corredo di tre microscopi a contrasto di fase e con l'aiuto di personale addestrato nella pesca e dissezione delle larve, nella preparazione e colorazione delle ghiandole salivari di larve di IV stadio.

Il personale suddetto ha lavorato nelle diverse località delle provincie venete tra maggio e ottobre 1955.

Con il presente lavoro riferiamo i risultati di questa esplorazione a largo raggio che ha portato a identificare un grande numero di larve distribuite nei focolai dei quali è stata man mano accertata l'esistenza nei territori delle zone riconosciute come aventi endemia di malaria e pertanto trattate con DDT e DDT-diazinone.

PROVINCIA DI VENEZIA.

In questa provincia sono state ricercate le larve in tutte le raccolte di acqua comprese tra Adige e Tagliamento e tra il mare e il limite superiore della zona DDT. Al di là dell'Adige sono state controllate le acque di bonifica del territorio di Cavarzere destro. Le ricerche sono state attuate tra maggio e ottobre, dislocando laboratori in campo nelle seguenti località: a *Campagnalupa* per la esplorazione dei focolai ai margini della laguna di Chioggia e della laguna Veneta superiore. A *Mestre* e a *Venezia* per la esplorazione dei focolai tra il Brenta e il Sile; a *Meolo* per le indagini nelle bonifiche tra il Sile e il Piave, a est della laguna Veneta orientale; a *Crepaldo di Eraclea* per la esplorazione dei focolai tra il Piave e il Livenza, e a *Lugagnana di Portogruaro* per quelli tra Livenza e Tagliamento. Ad ogni laboratorio in campo, durante il periodo di lavoro, furono addetti due o tre disinfestori che portavano giornalmente alla sede stabilita le larve pescate.



Sono stati così accertati 91 focolai di larve in zona DDT e 40 ai limiti o appena fuori della zona; la loro distribuzione figura nella cartina n. 1.

Da tale carta risulta evidente la frequenza dei focolai presentanti al controllo la caratteristica inversione dell'ordinamento *typicus* (*typicus subalpinus, melanoon*), subito seguita da quelli con ordinamento *messeae* (inversione del 1° cromosoma). I focolai con *typicus* risultano distribuiti ovunque con una certa uniformità mentre il *messeae* è reperibile solo in alcune zone latitanti alla laguna Veneta superiore e a quella orientale.

Le bonifiche ai due estremi della provincia (verso Chioggia e verso il Tagliamento) ne risultano quasi prive. *L'atroparvus* (struttura *standard* dei cromosomi) è presente in Cavarzere destro mentre il *sacharovi* (inversione del terzo, braccio sinistro) è stato rintracciato all'estremo Ovest della zona esplorata cioè al di là e al di qua dell'Adige rispettivamente in territorio di Cavarzere e di Chioggia. Premesso che la esplorazione è stata eseguita accuratamente in tutte le raccolte d'acqua, è da notare il fenomeno di larghi spazi liberi da infestazione di larve, evidenti tra Adige e Brenta, lungo un tratto latitante alla laguna Veneta superiore, tra Piave e Lemene e infine tra Lemene e Tagliamento.

PADOVA.

La zona malarica di questa provincia si incunea nella parte occidentale della provincia di Venezia, fino ai margini della laguna di Chioggia. Qui sono state esplorate le bonifiche ad Est e ad Ovest del Brenta, e i focolai di larve accertati sono stati complessivamente 23, 6 dei quali in zona DDT e 17 fuori zona. Ad Est del canale nuovissimo, e a Sud del Brenta e del Bacchiglione i reperti di larve sono stati eccezionali.

In questa provincia prevalgono i focolai di *A. m. typicus* e sono più rari quelli di *A. m. messeae*.

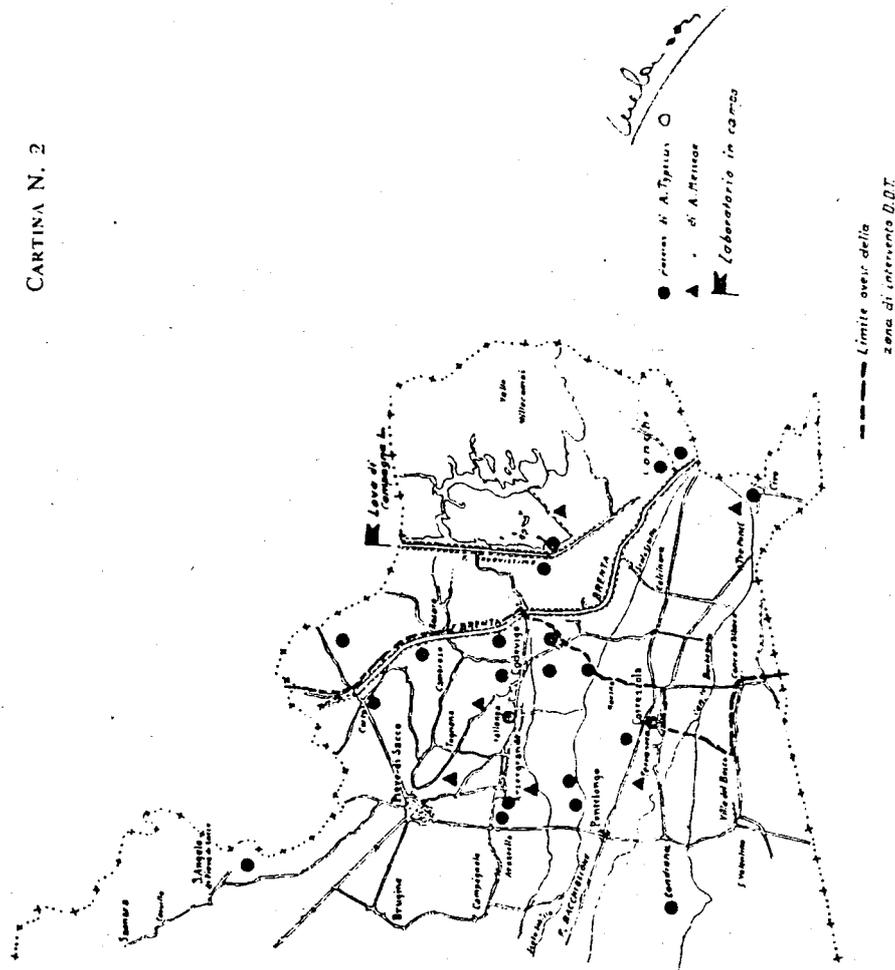
La distribuzione dei focolai figura nella cartina n. 2.

UDINE.

Tra Tagliamento e Isonzo sono state ricercate larve di anofele in tutte le raccolte d'acqua della bassa friulana. Qui i focolai sono risultati più numerosi se posti a confronto con quelli delle altre provincie, e distribuiti con una maggiore uniformità. Fanno eccezione la zona occidentale tra lo Stella e il Tagliamento; il margine Ovest della laguna di Marano e le bonifiche comprese tra lo Stella e la strada comunale Marano-Carlino. Sono stati accertati 71 focolai in zona DDT e 19 al limite della stessa o

fuori zona. Altra particolarità offerta dalle ricerche in questa provincia è l'abbondanza della popolazione larvale nei focolai accertati, presenti sia nelle bonifiche della bassa friulana, sia ai margini lagunari. Quasi esclusivo il reperto dell'ordinamento *typicus*; eccezionali quelli del *messeae* e dell'*atroparvus*, accertati in quattro distinti focolai tra loro prossimi, non

CARTINA N. 2



lontano dalle sponde del fiume Ausa. In una sola località verso la foce del fiume Natisa ai margini della laguna di Grado è stato rintracciato *L.A. m. sacharovi*.

La distribuzione dei focolai friulani è riprodotta nella cartina n. 3.

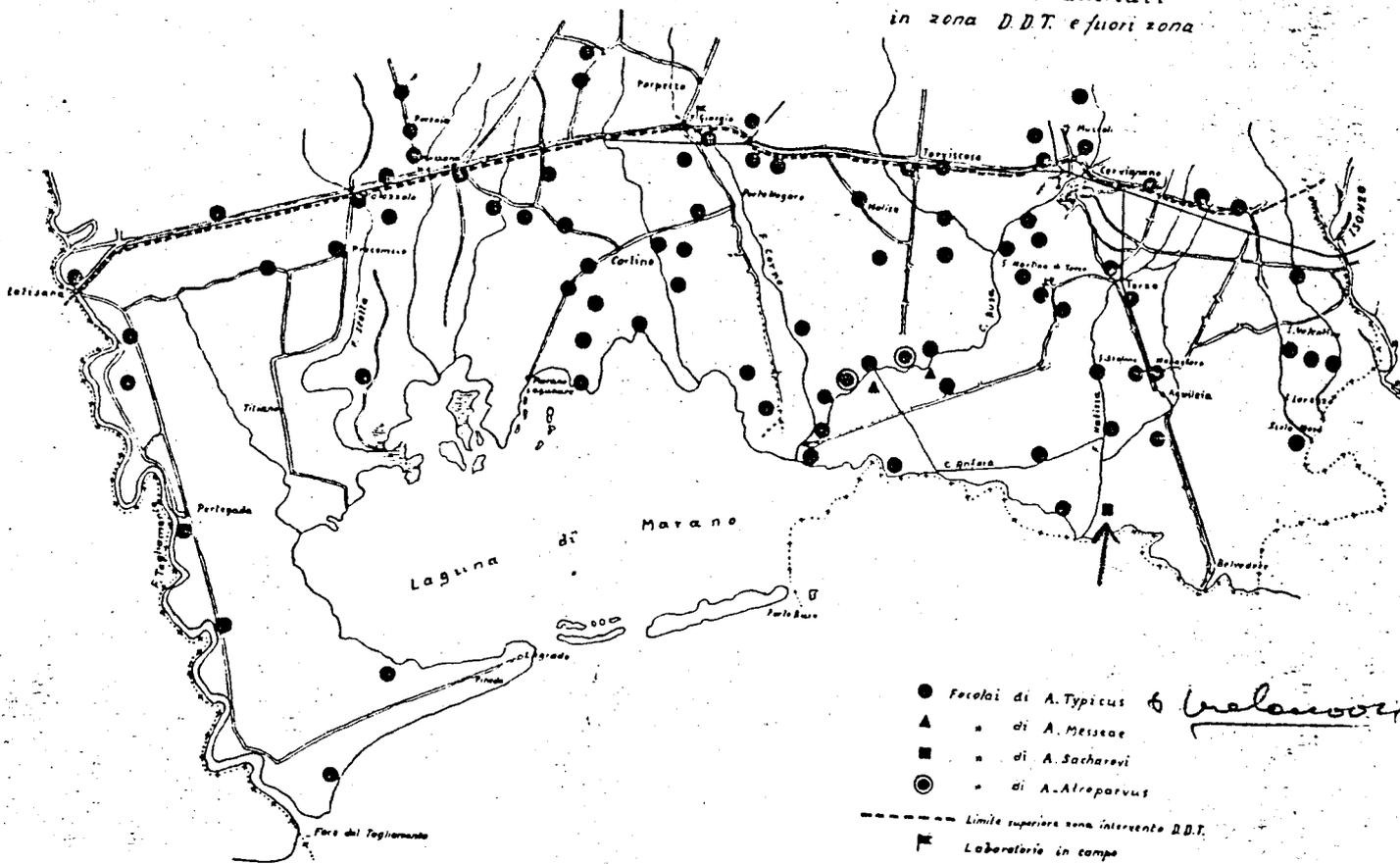
GORIZIA

In questa provincia i risultati positivi nella ricerca delle larve in zona DDT e precisamente nelle bonifiche comprese tra la ferrovia Triestina e il

CARTINA N. 3

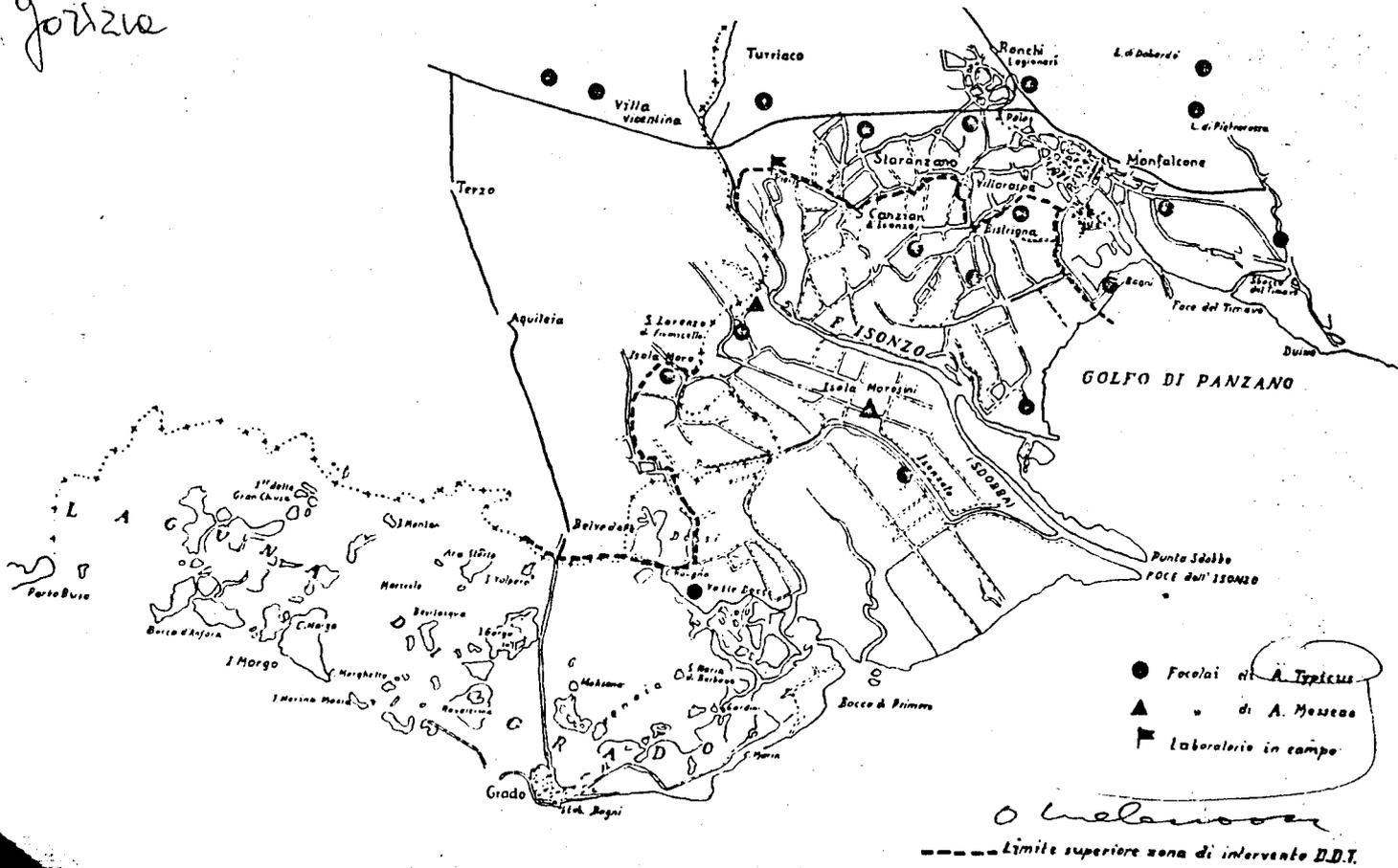
Provincia di Udine

Focolai larvali accertati
in zona D.D.T. e fuori zona



CARTINA N. 4

gorziva



mare, tra il Timavo e la strada di Terzo, Aquileia, Grado, a Nord e a Sud dell'Isonzo sono stati scarsi. Fuori zona DDT, sono stati accertati focolai nelle località di Turriaco, Villa Vicentina, Ronchi e nelle acque dei due laghetti di Doberdò e Pietrarossa. Il reperto prevalente è stato per l'ordinamento di *A. m. typicus*. Il *messee* è stato accertato in due sole località e precisamente nei pressi di San Lorenzo di Fiumicello e nella bonifica di Isola Morosini a Sud dell'Isonzo. I controlli positivi più numerosi figurano nelle bonifiche superiori, a Nord dell'Isonzo, come appare nella cartina n. 4 nella quale sono distribuiti i focolai accertati.

ROVIGO

La zona del delta Po è stata esplorata con particolare interesse sia per le sue caratteristiche idrauliche (sacche marine, valli da pesca, risaie all'estremo Est), sia perchè un tempo era zona con folto anofelismo e con focolai di *A. m. sacharovi*, presenti in ambienti di bonifica ancora impregnati di salsedine, in specchi d'acqua e in fossi di valle.

Qui le accurate ricerche hanno portato a un risultato inatteso: la esplorazione continua delle acque dentro la zona DDT, è stata quasi ovunque negativa, tanto che solo cinque focolai larvali sono stati accertati nella ex-zona malarica, e precisamente tre nelle bonifiche di Loreo tra Po grande ed Adige, e due in quelle di Ariano, prossime al Po di Goro. Il rimanente vasto territorio del delta compreso tra l'Adige il Po e il mare, ricco di acque immobili, di risaie, di sacche, di recenti bonifiche a Nord del Po di Maestra e tra questo e il Po della Pila, è tra il ramo della Pila e il Po di Gnocca, incessantemente percorso da giugno a ottobre, è risultato senza larve di anofeline.

All'interno e ai margini della zona DDT e al suo limite, dove un tempo *A. m. sacharovi* era dovunque diffuso, sono risultati invece presenti *A. m. messee* e *A. m. typicus* in focolai a popolazione pura o mista ad Ariano, Corbola, Loreo. L'ordinamento *atroparvus* è risultato presente in tre località (Corbola, Adria ed Ariano) e in popolazione pura.

Fuori zona DDT la ricerca risultò positiva sia per l'ordinamento *atroparvus* sia per il *typicus* e il *messee* sia inoltre per il *sacharovi* che compare in località di Baricetta in comune di Adria, e inoltre in località Ca' Tron in Corbola.

Escluso dal delta dove sono attive le campagne DDT, il *sacharovi* prende dimora in ambienti un tempo risparmiati dalla malaria e nei quali le acque minori della bonifica ricevono quelle salmastre defluenti dai pozzi metaniferi. Tale fenomeno constatato da De Negri nel 1946 in zone limitate, è stato dallo stesso successivamente studiato e confermato in tutte le zone estensionali.

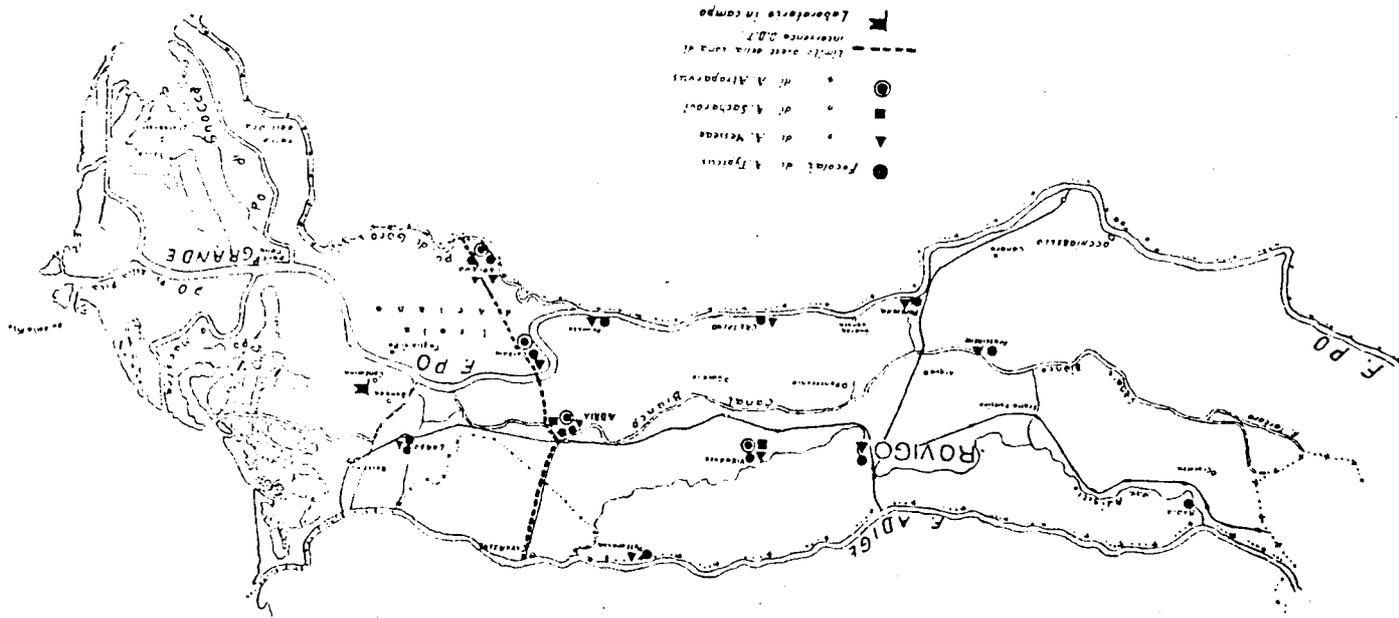
In totale i focolai accertati in provincia di Rovigo furono 26, 5 dei quali in zona DDT. La loro distribuzione nel delta e fuori è documentata dalla carta n. 5.

Riassumendo i dati per le varie provincie possiamo concludere:

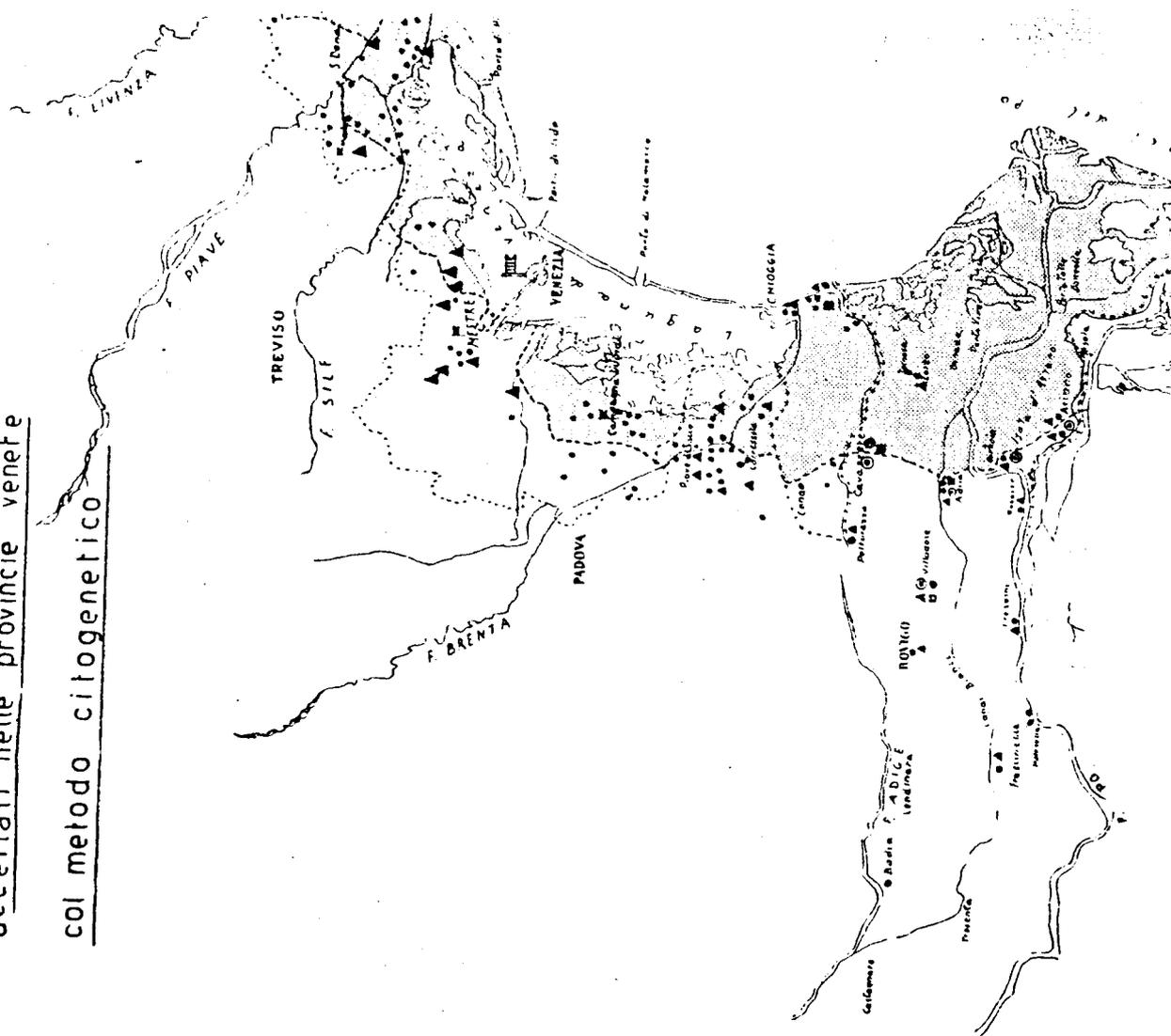
- che un diligente controllo delle acque Venete in zona DDT, porta alla frequente identificazione di focolai di larve di anofele, anche là dove le alate risultano irreperibili o comunque non danno segni manifesti della loro presenza;
- che i focolai di larve più numerosi sono accertabili ai margini della zona DDT e appena all'interno di essa, a conferma che le anofeli presenti fuori zona sono fonte di infestazione per i margini della zona trattata;
- che prevalgono in zona DDT le specie anofeliche inoffensive; è stato però accertato, per quanto di rado, anche l'*A. m. sacharovi* in località prossime ai lidi, alle lagune e ai loro margini;
- che l'*A. m. sacharovi* è oggi reperibile al di fuori dei limiti della zona malarica essendosi venute a creare condizioni ad esso favorevoli per lo scolo di acque salmastre provenienti da pozzi di metano.

Specchio riassuntivo dei focolai con presenza di larve di IV stadio e degli ordinamenti cromosomici di queste accertati nelle provincie venete

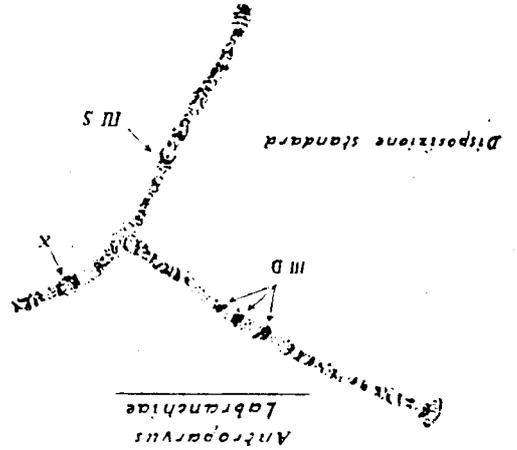
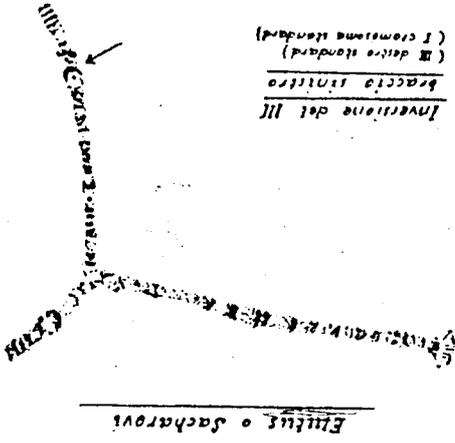
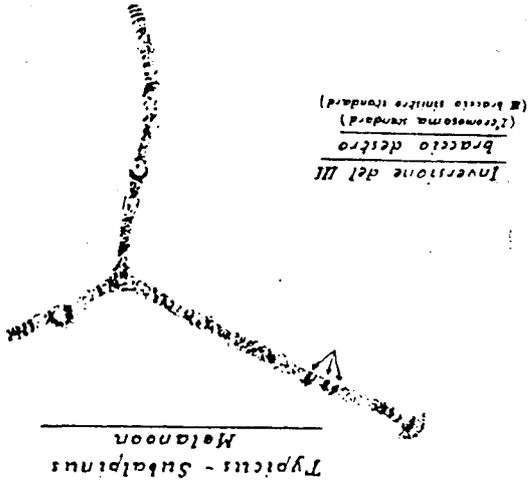
| Provincia | FOCOLAI | | | ORDINAMENTI CROMOSOMICI | | | | Totale |
|---------------------|----------------------------|-------------|------------|-------------------------|---------------|-------------------|------------------|-------------|
| | Al limite e fuori zona DDT | In zona DDT | Totali | <i>typicus</i> | <i>messee</i> | <i>atroparvus</i> | <i>sacharovi</i> | |
| Venezia . . . | 40 | 91 | 131 | 2991 | 902 | 2 | 16 | 3911 |
| Rovigo . . . | 21 | 5 | 26 | 1382 | 261 | 66 | 313 | 2022 |
| Udine . . . | 19 | 71 | 90 | 762 | 20 | 24 | 10 | 816 |
| Padova . . . | 17 | 6 | 23 | 137 | 72 | — | — | 209 |
| Gorizia . . . | 12 | 10 | 22 | 455 | 31 | — | — | 486 |
| Totali . . . | 109 | 183 | 292 | 5727 | 1286 | 92 | 339 | 7444 |



distribuzione dei focolai anofeligeni
accertati nelle provincie venete
col metodo citogenetico



Riproduzione schematica degli ordinamenti standard e di quelli del tipo di inversione nei cromosomi salivari larvali

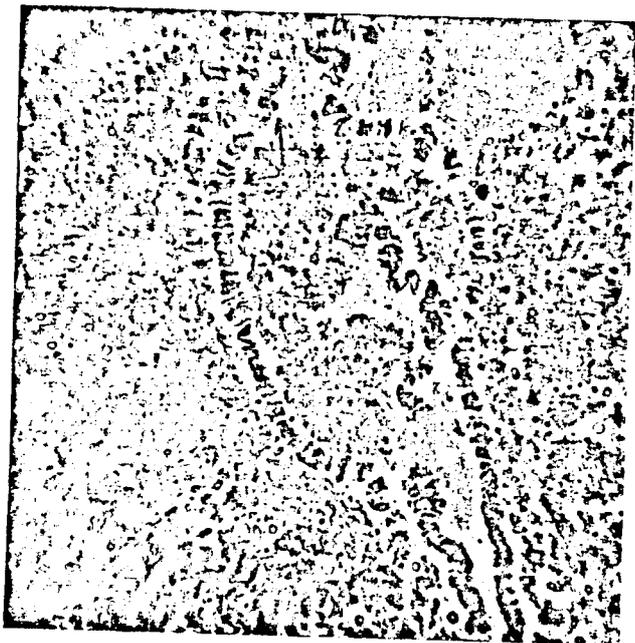




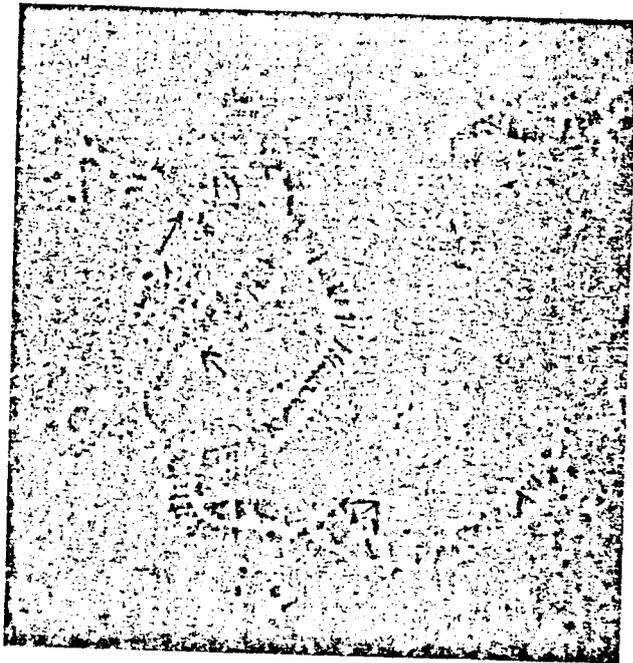
Ordinamento *typicus*:
III^o braccio *destro*, *invertito*.
(I^o cromosoma *standard*. III^o braccio *sinistro standard*).



Ordinamento *sacharovi*:
Inversione III^o braccio *sinistro*.



Ordinamento *atroparvus*:
III^o braccio *destro standard*.
(I^o cromosoma *standard*. III^o braccio *sinistro standard*).



Ordinamento *messeae*:
Inversione I^o cromosoma.
(III^o braccio *sinistro normale*. III^o braccio *sinistro standard*).

RIASSUNTO

Gli A.A. descrivono la situazione e la distribuzione delle specie e razze di anofeline venete nei loro rapporti con i vari stadi della bonifica prima dell'uso di disinfestanti ad azione residua; dimostrano l'importanza delle opere idraulico-agricole quale fattore di riduzione della malaria e di rarefazione del veicolo (*A. m. sacharovii*). Affermano che tale rarefazione è dovuta alla separazione delle acque salse dalle acque dolci e alla dessalazione dei terreni litoranei.

Esaminano quindi la attuale distribuzione delle anofeline dopo dieci anni di lotta con DDT e DDT-diazinone, distribuzione studiata con l'esame dei cromosomi salivari di larve al IV stadio (metodo Frizzi o citogenetico), pescate in focolai ancora presenti in zone DDT o ai margini di esse.

SUMMARY

The authors describe the distribution of anophelines in the Venetian provinces and their relation to the different stages of malaria control: first drainage practices and afterwards spraying of residual insecticides. They show the importance of agricultural irrigation in the reduction and rarefaction of the vector (*A. sacharovii*), and are of the opinion that this rarefaction is due to the separation of salt water from fresh water and to the reduction of the salinity in the coastal area.

They review the present distribution of anophelines after 10 years of mosquito control with DDT and DDT-diazinone. This study was carried out through the Frizzi or cytogenetic method, i.e. the examination of the chromosomes of the salivary glands of IV stage larvae captured in those breeding places still to be found in DDT treated areas or in the bordering localities.

BIBLIOGRAFIA

- (1) CANALIS A. e SEPULCRI P. *Il metodo citogenetico per la identificazione delle specie anofeliche in provincia di Venezia*. « Atti al Congresso Nazionale di Igiene ». Napoli, ottobre 1955.
- (2) CANALIS A., DE NEGRI U., G. FRIZZI e SEPULCRI P. *Le specie del gruppo Maculipennis identificate col metodo citogenetico da focolai larvali in zona trattata con DDT nelle provincie di Rovigo e Venezia*. Venezia, ottobre 1954.
- (3) CORRADETTI A. *Relazione al Comitato Veneto per le ricerche sulla malaria*. « Atti del Magistrato alle Acque ». Venezia, 1937.
- (4) DECIUCI M. *Un trentennio di lotta antimalarica nell'ambito dell'Istituto Antimalarico delle Venezia*. Venezia, ottobre 1954.
- (5) DE NEGRI U. *La malaria nel Delta del Po*. « Rivista di malariologia ». Roma, 1936, n. 4.
- (6) DE NEGRI U. *Espansione delle aree stanziali dell'A. m. elutus in provincia di Rovigo in rapporto con i pozzi metaniferi*. « Giornale di malattie infettive e parassitarie ». Milano, 1953, v. n. 5.
- (7) DE NEGRI U. *Sorgenti metanifere e malaria nel Polesine*. « Rivista di Malariologia ». Roma, 1946.
- (8) FRIZZI G. *Studio citogenetico degli A. maculipennis in Italia*. « O.M.S. ». N. 9, 1953, pag. 335-344.

- (9) GIOVANARDI A. *La malaria nel Veneto e l'attività dell'Istituto Antimalarico Interprovinciale delle Venezia*.
- (10) PATRISSI T. *L'anofelismo in provincia di Rovigo*. « Rivista di parassitologia ». Roma, 1942, n. 6.
- (11) PEGLION V. *L'aspetto agronomico del problema antimalarico*. (*Atti della Commissione per lo studio della malaria nelle Venezia*). « Magistrato alle Acque ». Venezia.
- (12) SEPULCRI P. *La malaria nel Veneto*. Storia. Profilassi. « Ed. Fantoni ». Venezia, 1954.
- (13) SEPULCRI P. *Le condizioni attuali dell'endemia malarica Veneta e l'ambiente*. « Ed. Consulta Agricoltura e Foreste ». 1953.
- (14) SEPULCRI P. - DE NEGRI U. *Osservazioni sull'anofelismo del Delta del Po*. « Rivista di Malariologia ». Roma, 1936, n. 2.