

II. — COMUNICAZIONI E RELAZIONI

Ancora a proposito della *Carta della malaria*.

Nota del socio, dott. prof. CARLO MARANELLI.

Il comandante Roncagli ha voluto prendere in esame la relazione intorno al problema della *Carta della malaria*, da me presentata al V Congresso geografico italiano di Napoli, e con l'abilità e cortesia polemica, che nessuno può disconoscergli, ha combattuto la tesi da me sostenuta. Gli sono grato di ciò per parecchie ragioni, ma specialmente perchè mi porge così occasione di chiarire il mio pensiero anche meglio di quel che non potessi nel breve spazio concesso necessariamente negli atti di un Congresso, e soprattutto perchè mi dimostra, che mal non mi apposi, presentando una simile tesi al Congresso, ritenendola degna di un'ampia discussione.

Nel IV Congresso geografico italiano di Milano il colonnello Carlo Porro aveva indicato tale argomento come uno dei problemi insoluti della geografia d'Italia; più tardi, in occasione del ricevimento dell'illustre professor Teobaldo Fischer alla Società Geografica Italiana, l'argomento fu, un po' confusamente e senza approfondirlo, discusso, e fin d'allora vi fu chi sostenne contro il Fischer e il Porro stesso l'impossibilità di costruire una carta geografica della malaria su altre basi di quelle usate dalla Direzione generale della statistica, e, sin d'allora, l'incredulità si fondava sulle imperfette conoscenze circa l'origine della malaria.

Più tardi, avendo ricevuto dal dottor Gustavo Pittaluga la carta della malaria in Ispagna, da lui costruita in base al criterio della morbidità e non della mortalità, feci in modo che, venendo egli a Roma, tenesse una conferenza illustrativa della sua carta alla nostra Società. Tale conferenza suscitò una lunga discussione, nella quale non mancò anche chi tornò a sostenere, « che allo stato presente della scienza,

per quanto riguarda l'origine della infezione malarica dell'uomo » non è possibile costruire una carta geografica della malaria. Sostenitore di questa tesi fu appunto il comandante Roncagli, l'unico che tale pensiero abbia esplicitamente espresso in iscritto, mentre gli altri la loro opinione 'manifestarono sempre soltanto oralmente. Per questa ragione e per la sua qualità di Segretario generale della Società Geografica ho ricordato lui e non altri.

*
**

Ora a me sembrò sempre strano, che un fenomeno come quello della malaria, dopo aver fatto parte per tanti anni del patrimonio della geografia, tanto che ce ne discorrevano tutti i trattati insieme al clima, dovesse d'un tratto esulare dalla nostra disciplina, divenirle estraneo fino al punto, da sembrare contrario ai sani criteri della geografia lo studio corologico del fenomeno malarico, del quale studio la carta non è che l'espressione grafica.

Non mi sembrava impossibile, che i progrediti studi di parassitologia avessero potuto con la nuova teoria degli anofeli rendere vane tutte le spiegazioni della distribuzione del fenomeno malarico, basate su cause geografiche fino allora in voga; ma mi sembrava che fosse necessario riprendere di nuovo in esame il problema, per vedere, se la nuova teoria poteva pretendere di escludere l'influenza dell'ambiente sulla distribuzione del fenomeno.

Tale esame mi proposi ed eseguii mercè la lettura delle principali opere riassuntive mediche sull'argomento e delle voluminose pubblicazioni della benemerita *Società italiana per gli studi sulla malaria*, ricavandone la conclusione, che, qualunque sia stata nei diversi tempi la teoria patologica della malaria, tutti i medici, anche gli odierni, hanno sempre concordemente, per quanto empiricamente, rilevato la permanente concomitanza di alcuni fatti fisici col fenomeno malarico. Questa conclusione ho esplicitamente espresso nella mia relazione, e credo che nessun altro l'avesse mai fatto, e nella relazione stessa l'ho anche illustrata, dichiarando quali siano questi fatti geografici concomitanti della malaria.

Questa conclusione da sola mi pare autorizzi ad una trattazione geografica dell'argomento della distribuzione della malaria — se non ho male compreso e se mi son bene immedesimato quello spirito geografico, che il mio maestro Giuseppe Dalla Vedova ha cercato ispi-

rarmi — e che il comandante Roncagli invoca per sostenere, al contrario, che uno studio corologico della malaria, cioè un vero studio geografico della malaria, nel quale, oltre alla distribuzione del fenomeno, si ricerchino le cause geografiche di tale distribuzione, non è possibile, perchè per tale argomento la geografia può tutto al più prestare il metodo espositivo alle altre scienze che se ne occupano.

Ammesso questo, ho implicitamente dimostrato la possibilità scientifica della costruzione d'una carta veramente geografica della malaria, poichè, quando io so quali sono i fatti fisici che accompagnano quel fenomeno morboso, basta che io possa riavvicinare quelli a questo nella carta d'una regione per aver risolto il problema d'una vera carta geografica della malaria, d'una carta, cioè, che contenga, oltre alla rappresentazione della distribuzione del fenomeno patologico, anche le cause geografiche che tale distribuzione determinano, o per lo meno accompagnano.

Questo solo, credo che sia il concetto che differenzia una carta geografica da un semplice cartogramma statistico, qualunque sia il fatto che si vuol rappresentare. Finchè spalmo varie tinte entro le diverse divisioni amministrative d'uno stato, in relazione con la varia densità della popolazione in quelle province, io non faccio che un semplice cartogramma demografico; ma se incomincio a mettere questa varia densità in relazione con i fatti geografici che la determinano, allora incomincio a fare opera di geografo. Finchè mi limito con determinati simboli a rappresentare la produzione mineraria dei vari paesi, faccio un diagramma economico; ma se a quei simboli do per base una carta che opportunamente indichi le varie formazioni geologiche, che quella distribuzione determinano, allora incomincio a fare opera di geografo.

Così nel caso della malaria, finchè spalmo vari colori nelle diverse circoscrizioni amministrative in relazione alla diversa *mortalità*, o alla diversa *morbilità*, o alla diversa *potenzialità morbigena*, come vuole il comandante Roncagli, si ha sempre un cartogramma statistico; una vera carta geografica si ha solo quando accanto all'uno, o all'altro di quegli elementi si pongono come base i fatti fisici che quella varia distribuzione del fenomeno determinano.

Ora quando io, basandomi sulla unanime asserzione di tutti indistintamente i medici che si sono in ogni tempo occupati della malaria, ho dimostrato che esiste tale concomitanza dei fatti fisici col fenomeno malarico, ho il diritto di ritenere per dimostrato l'errore di

coloro, che sostengono opporsi le condizioni presenti della scienza medica, per quanto riguarda l'origine della infezione malarica nell'uomo, al tentativo di costruire una carta geografica della malaria, e di ritenere al contrario anche per dimostrata la possibilità, dirò così, teorica di tale carta.

Ammesso ciò, non possono rimanere che difficoltà pratiche per la raccolta dei dati e per l'esecuzione della carta, ma non si può più parlare d'impossibilità scientifica. Prima però di andare innanzi, mi corre l'obbligo di rilevare che il comandante Roncagli ha un concetto molto diverso della carta geografica della malaria, poichè per lui potrebbe solo considerarsi come carta geografica della malaria, quella « che a colpo d'occhio permette di osservare e di apprezzare le probabilità di contrarre l'infezione per l'uomo che in quell'ambiente vive ».

Secondo me questo potrà forse essere uno dei requisiti della carta geografica della malaria; ma non può identificarsi con l'essenza geografica della carta stessa, la quale invece consiste, come abbiamo veduto, nel rappresentare la distribuzione del fenomeno patologico (del quale la potenzialità infettiva non è che uno dei lati) e i fatti geografici che quella distribuzione determinano.

Ma il comandante Roncagli, che credo vorrà ritenere esatta questa mia osservazione al suo concetto, soggiungerà: la mia incredulità si basa anche sul fatto che voi non potrete mai darmi una rappresentazione esatta della distribuzione del fenomeno malarico, perchè appunto è solo esatta una rappresentazione che permetta a colpo sicuro d'apprezzare la potenzialità malarica delle varie regioni.

Egli infatti dichiara che la difficoltà scientifica consiste tutta nella scelta dell'unità d'intensità del fenomeno da prescegliersi per la rappresentazione del fenomeno. Lasciando da parte i diversi *tipi di malaria*, che cosa dobbiamo intendere per intensità del fenomeno, egli si domanda? Affermato che a determinarla concorrono i due elementi, frequenza dei casi e gravità, prende in esame la frequenza dei casi per concludere, che non è questo un criterio per quell'apprezzamento della potenzialità malarica delle varie regioni; ed ha ragione, ed io stesso ho dichiarato che tale criterio è insufficiente alla rappresentazione del fenomeno. Ma, dopo questo, avrei atteso che egli prendesse in esame almeno l'altro elemento che, secondo lui, concorre a determinare l'intensità del fenomeno, la gravità; ma egli invece preferisce inoltrarsi dapprima in considerazioni intorno al trascurarsi l'elemento uomo nella malaria, e poi intorno al concetto di geografia, in quanto è scienza

che da alcune scienze assimila elementi e ad altre invece fornisce la trama.

Anch'io nella relazione mi ero posto lo stesso quesito e mi sembra in modo più completo, nella seguente formola:

« Quale espressione quantitativa e qualitativa del fenomeno malarico, fra le varie che può proporgli [al geografo] la statistica deve preferire, come più esatta, più efficace, più opportuna? ».

E a tale quesito avevo risposto il più ampiamente che mi era stato possibile, in modo che avrei trovato più logico che il comandante Roncagli avesse combattuto una per una tali risposte, in quanto le avesse credute erranee.

Il comandante Roncagli dice erroneo il criterio della frequenza dei casi, che per equivoco confonde con la *morbilità*, ed anch'io l'ho dichiarato tale, sia che s'intenda parlare di frequenza di casi di morte (*mortalità*), sia che s'intenda parlare di frequenza di casi di malattia (*gravità*, secondo le carte della Direzione generale di Sanità, e delle Società ferroviarie).

Esclusi questi due criteri, non rimane che quello della *morbilità* (*terzana lieve, estivo-autunnale, quartana*), che io non identifico già, come egli dice, con una qualche altra cosa, chiamata *tipi di malaria* da non so chi, ma propongo invece, per una più facile intelligenza, di chiamare *tipi di malaria* (1).

Ora io ho dichiarato le mie preferenze appunto per questo criterio, sia perchè confortato dal parere pubblicamente espresso da coloro che più di tutti han fatto progredire gli studi sulla malaria, e in mezzo alla malaria vivono da molti anni, sia perchè è quello che del fenomeno malarico dà il concetto più esatto, in quanto la distinzione della malaria in *terzana-lieve, estivo-autunnale e quartana*, è bene individuata da diverse specie di anofeli, che ne formano i veicoli, da un differente decorso della malattia e da differenti periodi epidemici, in modo, insomma, che presenta chiare le diversità qualitative del fenomeno, e implicitamente quelle quantitative, non esclusa la mortalità, non come dati assoluti, ma almeno relativi.

Che se il comandante Roncagli rispondesse che anche questo criterio non gli dà come risultato la percentuale delle probabilità di con-

(1) Confesso che non mi risulta essere adoperata tale frase per indicare altra cosa; ma che, se così fosse, non sosterrrei più la sua opportunità, in luogo della parola *morbilità*.

trarre l'infezione nelle varie zone, e che perciò non è un criterio accettabile, potrei replicare che implicitamente il criterio della morbidità contiene anche questa indicazione.

Con tale criterio noi possiamo rappresentare la distribuzione della malaria, con differenziazioni qualificative e quantitative sufficienti a darci un'idea abbastanza esatta della distribuzione geografica delle varie forme di malaria e delle influenze geografiche che la determinano, se a base della rappresentazione si mettono gli elementi geografici, dei quali parlo nella relazione.

E d'altra parte credo di essere nel giusto, poichè non altrimenti avviene per le rappresentazioni geografiche di molti fatti sociali, a molte delle quali bisognerebbe per sempre rinunciare, se si volesse raggiungere la esatta espressione matematica del fenomeno, sempre variabilissimo.

*
* *

Il comandante Roncagli da ultimo riassume alcune delle conclusioni alle quali sono pervenuto, e le commenta in vario senso.

Le prime tre, che riguardano gli anofeli, per verità sono tutte in tale correlazione da costituire un unico insieme.

La presenza dell'anofele è necessaria, perchè una zona possa essere malarica; ma siccome non tutte le zone con anofeli sono malariche (paludismo e anofelismo senza malaria), così la rappresentazione della distribuzione degli anofeli non costituirebbe una carta della malaria, come volevano alcuni (1), e d'altra parte tale rappresentazione non è necessaria nella carta della malaria, dal momento che la presenza dell'anofele nelle zone malariche è sottintesa.

A tutto questo il comandante Roncagli sottoscrive, con la riserva però, che i medici non hanno dimostrato che soltanto l'anofele è veicolo d'infezione malarica; ed io appunto, perchè nessun medico è stato ancora capace di dimostrare l'esistenza di altro veicolo, fino a che ciò non avvenga, sono costretto a ritenere che la malaria proviene appunto dall'anofele. In ogni modo, come gli anofeli, secondo me, debbono rimanere fuori della rappresentazione cartografica della malaria, così ci rimarrebbero anche questi altri animali-veicoli, senza spostare d'un punto la questione.

(1) Cfr. FISCHER T., *La penisola italiana*, pag. 359.

Riguardo alle osservazioni che il comandante Roncagli fa a proposito delle conclusioni da lui elencate come 4^a e 5^a, non credevo di essermi espresso nella relazione in un modo tanto oscuro, da essere così frainteso.

Nella relazione dicevo:

« Essi [gli elementi meteorologici] sono indubbiamente della massima importanza e la loro rappresentazione sarebbe utilissima, anzi necessaria, per lo studio della distribuzione delle tre forme tipiche di malaria: terzana, quartana, terzana maligna. Però la possibilità e utilità della loro inclusione nella carta della malaria dipendono dal tipo di carta che si vuol costruire.

« Non bisogna dimenticare che tanto i dati meteorologici, quanto quelli epidemiologici sono eminentemente variabili nel tempo e nello spazio e per afferrare le loro mutue relazioni è necessario il minuto, continuo raffronto fra le variazioni degli uni e degli altri. Per cui è proprio questo il caso in cui le grandi cifre globali delle medie non hanno alcun valore, specialmente se non derivano da una serie lunghissima, ininterrotta di osservazioni e per un numero grandissimo di punti di osservazione.

« A noi sembra quindi, che in una carta usuale della malaria, che voglia raccogliere le medie di un determinato numero di anni, e pretenda di avere un valore non troppo transitorio, la sovrapposizione delle medie meteorologiche avrebbe un valore non solo nullo, ma negativo; nello stesso tempo riteniamo che una carta contenente i due ordini di fatti, i meteorici e gli epidemici non possa e non debba costruirsi, se non è stata preceduta da una serie di carte annuali della malaria.

« Tale serie di carte riuscirebbe della massima efficacia e sarebbe opportunissimo introdurre anche la rappresentazione dei fenomeni meteorologici, in modo che le correlazioni fra le variazioni dei due ordini di fatti fossero più facilmente abbracciabili a colpo d'occhio. Nel caso che l'introdurre tali elementi rendesse confusa, poco evidente la carta, si potrebbe ricorrere all'espedito di rappresentare i fatti meteorologici su fogli di carta trasparente, da sovrapporsi esattamente ai fogli fondamentali, come è stato felicemente tentato per altre rappresentazioni ».

Ora il comandante Roncagli esclama: « ecco una prova per la mia incredulità; il dottor Maranelli è caduto in un circolo vizioso; egli, per arrivare alla carta geografica della malaria, confessa, che bisogna aver prima quella carta che qui si discute e, per giunta, tenuta al corrente anno per anno ».

Ma poi gli pare impossibile che io sia caduto in un tale circolo vizioso e soggiunge: a meno che egli non « chiami qui per brevità carta della malaria il cartogramma della mortalità malarica, che propugna poi con la conclusione stessa ».

I periodi sopra citati non possono essere staccati da tutto il resto della relazione, nella quale, dopo aver mostrato l'importanza dei fatti meteorologici della quantità e periodicità delle piogge per la rappresentazione geografica della malaria — cioè un'importanza indiretta, perchè la loro azione si esercita direttamente sugli acquitrini, necessari per il deposito e la germinazione delle uova degli anofeli — ho dimostrato come, non potendosi stabilire un limite ipsometrico della malaria, sia necessario e sufficiente introdurre nella carta la rappresentazione del *limite termico inferiore* della malaria, cioè dell'isoterma media estiva $+ 20^{\circ}$.

Giunto a questo punto mi domandavo: oltre questo elemento meteorologico possono e debbono entrare nella nostra rappresentazione anche gli altri fattori meteorologici?

A tale domanda rispondevo che l'inclusione o la esclusione di questi dati dipende dal tipo di carta che si vuol costruire (s'intende che parlo sempre di carte geografiche), poichè ho già detto prima che mediante una buona rappresentazione degli acquitrini, si può rendere non necessaria la loro inclusione.

Se si tratta di dover costruire una carta d'uso comune, che voglia raccogliere le medie di un determinato numero di anni e pretenda di avere un valore non troppo transitorio, carta per solito costruita a piccola scala, quei dati debbono essere esclusi; se invece si vuole costruire una carta che rappresenti lo stato della malaria nell'anno A, B, C, ecc., allora l'inclusione è utilissima.

Soggiungevo inoltre, che solo mercè una lunga serie di queste carte annuali, si potrà giungere ad una più sintetica che rappresenti le medie dei due ordini di fatti. Tali carte annuali, costituendo quel continuo minuto raffronto fra le variazioni dei fatti meteorologici e quelle dei fatti epidemici, che sembra impossibile al comandante Roncagli, finiscono col mettere in evidenza le mutue relazioni fra i due ordini di fatti.

Ora tutto questo non mi sembra davvero un circolo vizioso, perchè per me sono carte geografiche tanto quelle annuali, quanto quella che potrà essere come una loro sintesi per un lungo periodo d'anni. Comprendo però che per il comandante Roncagli non possa essere così, semplicemente perchè per lui è solo carta geografica quella che gli

dà il criterio per valutare il grado di probabilità di contrarre la malaria, e una carta annuale tale criterio non può darlo che per l'anno rappresentato e non per quelli avvenire.

Ma la malaria è un fatto variabilissimo, ed io credo, che la carta geografica della malaria migliore sia quella che ne coglie la sua distribuzione nei diversi anni, come la carta annuale dei ghiacciai nei mari del Nord del Garde, come le carte meteorologiche che pubblicano vari Stati, ed anche come le *pilot-charts* mensili.

*
* *

Mi sembra di aver così risposto esaurientemente a tutte le osservazioni d'indole scientifica oppostemi dal comandante Roncagli; ma egli termina opponendomi anche che la carta della malaria da me proposta costa troppo, costa tanto che i denari per essa richiesta sarebbe meglio spenderli per bonificare i terreni malarici.

A tale critica non ho altro da opporre, che la massima parte delle spese necessarie per la carta della malaria sono rese necessarie anche da altri scopi e quindi non debbono pesare sul bilancio della carta stessa.

L'impianto di una più ampia rete di stazioni termo-udometriche da me invocata a questo proposito, è oramai reclamata, come ricordo nella relazione, da ogni parte da agronomi e da studiosi per mille studi vitalissimi fra le altre cose per la nostra economia rurale, e la spesa, alla quale per essa si dovrebbe andare incontro, non potrebbe certo pesare sul bilancio di questa *povera* carta della malaria da me patrocinata.

Il rilevamento della malaria, per esprimermi così, funziona già da vari anni per mezzo di tutti gli uffici dipendenti dalla *Direzione generale della sanità*, e il farlo bene, o il farlo male, non importa certo una gran differenza di spesa, la quale, in ogni modo, per il semplice fatto che è già in bilancio indipendentemente dalla mia proposta, non dovrebbe gravare sul bilancio della carta.

Riguardo alla esecuzione materiale della carta, ho già fatto rilevare che si ridurrebbe alla riproduzione di una ventina di fogli della carta corografica al 500,000, con opportune modificazioni ed aggiunte, riproduzione che avrebbe valore per parecchi anni, e alla costru-

zione annuale di altrettanti fogli trasparenti, in due o tre colori al massimo, per la rappresentazione dei fatti meteorici e malarici.

Lasciando da parte ogni altra considerazione, siccome vengo informato che la Direzione generale di Sanità sta per costruire, se non l'ha già fatto in parte, una carta della malaria alla scala, credo, di 1:300,000; io domanderei al comandante Roncagli, se la mia proposta non sarebbe infinitamente più economica e per il minor numero di fogli richiesti, e per il fatto che esiste già tutta la base del lavoro nella nota carta corografica alla scala di 1:500,000?

E qui pongo termine a queste mie repliche alle cortesi osservazioni del comandante Roncagli, riaffermando la mia ferma convinzione di aver dato alla soluzione del problema della carta della malaria l'indirizzo geografico che ancora attendeva, augurandomi che la sua attuazione possa essere presto un fatto compiuto.

*
* *

Non posso però deporre la penna, senza confessare che le osservazioni del comandante Roncagli e l'insistenza con la quale egli domanda che la carta manifesti la percentuale delle probabilità di contrarre la malaria, il che ammetto che sarebbe un ottimo requisito della carta, mi hanno suggerito un metodo di rappresentazione del fenomeno malarico, che, se non mi inganno, soddisferà, nel limite del possibile, il suo desiderio, e che in ogni modo darà alla rappresentazione del fenomeno un'impronta più marcata, più evidente.

Intendo cioè aggiungere al criterio della *morbilità*, o dei *tipi di malaria* anche quelli della *gravità* (numero di casi di malattia per 1000 abitanti) e della *mortalità* (numero dei morti) combinati insieme.

Praticamente il problema cartografico si risolverebbe così:

Stabilita una scala di tre colori, per es., *giallo*, *rosso* e *verde*, per indicare i tre tipi di malaria rispettivamente, *terzana-lieve*, *estivo-autunnale*, *quartana*, si dovrebbero stabilire altre due scale di simboli grafici; una da servire per rappresentare la gravità e l'altra per rappresentare il rapporto fra il numero dei morti e quello dei malati, piuttosto che il solito rapporto fra il numero dei morti e quello degli abitanti.

Sia, per esempio, la seguente scala per la gravità:

 = 1 — 10 malati per ogni 1000 abitanti.

 = 11 — 20 malati » » » »

 = 21 — 50 malati » » » »

E sia, per es., quest'altra scala per la mortalità:

   = 0 morti per ogni 100 malati.

   = 1 — 2 » » » » »

   = 3 — 5 » » » » »

   = + 5 » » » » »

Noi rappresenteremo così nelle singole località il numero dei malati e quello dei morti con un segno solo del colore corrispondente al tipo di malaria predominante.