

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

PIERO LANDINI



I. *Premessa — Considerazioni generali sulla idrologia di tutta l'isola.* — Compito delle presenti pagine è quello di illustrare brevemente le condizioni ambientali irriguo-agrarie del versante tirrenico della Sicilia, che per caratteristiche morfo-geologiche, litologiche, climatiche ed idriche offre abbondante messe di osservazioni.

Ma per bene inquadrare il problema è necessario premettere uno sguardo d'insieme a tutta l'isola.

Se in Italia c'è una terra che abbisogna assolutamente di acqua per irrigare le campagne, rese sitibonde da particolari condizioni litologiche e termiche, questa è la Sicilia: mentre da una parte le possibilità termiche sono cospicue, dall'altra il fattore idrico, nella sua generale povertà, è un impedimento all'estendersi e al moltiplicarsi delle aree irrigue.

Questo fatto importantissimo spiega come queste zone irrigate, quando si prescinda da qualche comprensorio di vistosa apparenza (zona palermitana da Carini a Termini Imerese, costiera messinese dalla piana di Barcellona a quella di Catania, qualche plaga del Catanese, Siracusano e Ragusano) presentino limitatissime dimensioni, che attingono le risorse idriche da singole sorgenti, da falde freatiche e subalvee e in minore misura da corsi d'acqua.

Le condizioni ideali per l'impianto e l'estendersi di un vasto sistema di irrigazioni sono offerte da zone pianeggianti, ricche di acque superficiali perenni o di sorgenti: in Sicilia tali condizioni si verificano in limitata misura.

L'isola è nel suo complesso una regione montana o collinare con limitate pianure, di cui le più vaste sono quelle di Catania (35.000 ettari) e di Gela (12.000 ettari); i $\frac{2}{3}$ della superficie sono al di sopra dei 300 metri sul livello del mare (58,8%). Se consideriamo i tre versanti, in cui l'isola può essere divisa, osserviamo che l'altezza media del versante ionico è di m. 506; quella del versante tirrenico è di m. 475; quella del versante africano è di m. 372. La sezione più accidentata è la orientale, ma non si deve dimenticare che in questo caso i valori altimetrici sono potentemente influenzati dal gigantesco cono dell'Etna, tanto è vero che proprio su questo versante — contrasto davvero significativo — si ha la più ampia pianura di tutta l'isola.

L'ossatura orografica è abbastanza semplice: una catena pressoché continua nella sezione nord-orientale, dallo Stretto di Messina sino al solco dei fiumi Torto-Platani, costituita dai Peloritani, dalle Caronie e dalle Madonie (le rocce cristalline dei Peloritani cedono il posto alle arenarie e alle argille delle Caronie, ai calcari delle Madonie); una zona

ad occidente del Torto-Platani formata da gruppi e da dossi isolati, in genere costituiti da una ossatura calcarea, diversi per orientazione ed aspetto (monti dell'Imerese, del Palermitano e del Trapanese); nell'interno dell'isola si estende l'altipiano zolfifero, forse la regione più ingrata, costituito in basso da argille sabbiose salate e gessose con intercalazioni di scisti bitumiferi e di banchi di arenarie e conglomerati, in alto dalle formazioni gessose-zolfifere. A settentrione e a N. E. si ha tutta una serie di rilievi tabulari, alti fino a 800-900 m., costituiti da banchi di calcare conchigliare (tufo), che ricoprono le formazioni ricordate e che formano i cosiddetti monti Erei. Nella sezione sud-orientale abbiamo i monti Iblei (985), serie di tavolati profondamente incisi a ventaglio dalle acque, formati da espandimenti lavici del Terziario, fiancheggiati da tufi calcarei e più spesso da calcari bianchi o giallastri. Tra la piana di Catania e il bacino dell'Alcantara si eleva l'Etna, che spinge l'orlo del suo cratere alla maggiore altezza di tutta l'Italia peninsulare e insulare (m. 3.247), costituita da rocce laviche basaltiche in prevalenza e formatasi nel Post-pliocene e nel Quaternario. Brevi e poco ampie sono le zone pianeggianti.

Dal punto di vista irrigatorio ha enorme importanza lo studio delle condizioni litologiche del suolo, vale a dire lo studio della maggiore o minore permeabilità delle rocce. A tale riguardo la Sicilia presenta il 56% del territorio costituito da rocce permeabili; il 9% da rocce poco permeabili e il 35% da rocce impermeabili. I versanti presentano condizioni differenti: la maggiore estensione di rocce permeabili è offerta dal versante ionico (67%), seguito da quello africano (54%) e infine da quello tirrenico, dove le rocce permeabili, come estensione, prevalgono di poco su quelle impermeabili (46% e 43% rispettivamente) con largo affioramento di rocce poco permeabili (11%).

La grande estensione dei terreni permeabili è causata dalla presenza di enormi masse di lave fessurate (Etna), di nuclei calcarei, di dolomie, di rocce cristalline, di zone alluvionali quaternarie, mentre invece l'impermeabilità è causata in primo luogo dalla grande estensione delle rocce argillose in tanta parte dell'isola.

Accanto alle condizioni litologiche sono di capitale importanza quelle relative al clima.

Nel suo insieme l'isola gode di un clima subtropicale asciutto, prevalentemente sereno, con piogge invernali, con rarissima caduta di neve, con rugiade piuttosto copiose.

E' principalmente nel campo climatico che imperiosa si fa sentire l'influenza della plastica superficiale della regione nei suoi molteplici aspetti, che mentre la temperatura media annua lungo la zona costiera di tutti i versanti si mantiene sui 17°-18°, a mano a mano che si procede nell'interno, o ci si innalza nelle zone montuose, essa diminuisce, portandosi sui 12°-13° e anche meno: analogo squilibrio è avvertito tra le stazioni marittime e quelle interne e montane per quanto riguarda la temperatura media mensile e stagionale e circa lo scarto tra la temperatura del mese più freddo e quella del mese più caldo che, sui 15° lungo la zona costiera, sale a 18°-20° nella parte interna. Nel comples-

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

so siamo di fronte a inverni mitissimi e ad estati calde, adatte quindi ad una vastissima gamma di prodotti agricoli.

Più sensibile ancora si fa l'influenza orografica nel campo delle precipitazioni: sono infatti le zone montuose quelle che ricevono maggiore quantità di piogge, superandosi i 1000 m. annui in quattro zone distinte, nella fascia più elevata della catena dei Peloritani-Madonie, nel massiccio dell'Etna, nei monti Iblei, nei monti del Palermitano: poco dotate di precipitazioni invece le parti pianeggianti costiere, soprattutto lungo il Mare Africano e le vallate interne dei principali fiumi, che in molte zone ricevono meno di 600 e talvolta anche meno di 500 mm. annui di precipitazioni.

Nel complesso su tutta l'isola cadono in media 767 mm. di pioggia all'anno (versante settentrionale 830 mm.; orientale 800 mm.; meridionale 680 mm.),



Cartina pluviometrica della Sicilia
(Le curve rappresentano le isoiete da 500 a 1300 mm.)

Se la quantità assoluta di pioggia è sufficiente ai bisogni dell'agricoltura, la cosa cambia radicalmente aspetto se si prende in esame la distribuzione pluviometrica stagionale: la stagione più piovosa è l'inverno, durante il quale cade sull'isola tanta pioggia pari al 35-45 % del totale annuo, mentre durante l'estate tale percentuale si riduce al 2-8 %. E se invece della stagione prendiamo in esame il semestre Aprile-Settembre, il più importante nei riguardi dell'agricoltura, si nota che esso raccoglie al massimo meno di $1/4$ del totale annuo.

Tale stato di cose influenza profondamente non solo la portata dei corsi d'acqua ma principalmente il loro regime, perchè tutti i fiumi si-

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

ciliani non sono alimentati che dalle piogge, le quali, messe in rapporto con le condizioni litologiche dei bacini, possono alimentare in maniera più o meno copiosa le sorgenti.

Queste sono in numero di 4089, equamente distribuite su tutti i versanti, con una portata complessiva di 32.894 litri al minuto secondo: quello più ricco è il versante orientale (52,3 % della portata complessiva; 12,43 litri al secondo per sorgente; 2,13 litri al secondo per 100 ettari di superficie) come quello che presenta abbondante piovosità, larga diffusione delle rocce permeabili (lave fessurate, calcari poggianti su masse impermeabili, al contatto delle quali hanno origine cospicue sorgenti o circolano imponenti masse di acque sotterranee); segue il versante settentrionale (24 % della portata totale delle sorgenti; 6,25 litri al secondo per sorgente; 1,19 litri ogni 100 ettari), zona ricca di montagne, di rocce permeabili poggianti su basi impermeabili, ai piedi delle quali si ha la presenza di copiose e importantissime sorgenti (Madonie, monti del Palermitano) e infine si ha il versante meridionale (23,7 % della portata totale; 5,4 litri al secondo per sorgente; 0,72 litri di acqua per 100 ettari di superficie).

Con tutti questi elementi tra loro concomitanti si comprenderà come i fiumi siciliani presentino, innanzi tutto, portate non molto grandi e poi, fattore negativo ancora più grave, come abbiano tutti un regime nettamente torrentizio con magre estive molto prolungate, molto spesso ridotte a zero, veramente esiziali per l'agricoltura delle zone da essi attraversate: nel complesso nessun fiume presenta nel periodo Aprile-Settembre una quantità di acqua che superi il quarto del totale annuo erogato.

Accanto alle acque ricavate dai fiumi e dalle sorgenti stanno, importantissime, quelle sotterranee: il contributo di queste acque è in alcune zone della Sicilia addirittura predominante. Circa la loro ubiquazione naturale si possono dividere in acque subalvee, copiose specialmente nelle fiumare dei Peloritani, scorrenti sotto potenti e larghe coltri alluvionali, acque che vengono captate di norma per mezzo di gallerie filtranti; in acque freatiche in equilibrio idrostatico col mare e in acque freatiche propriamente dette, che si riscontrano copiose soprattutto nelle zone pianeggianti dal Capo Peloro all'Alcantara, nella piana di Catania, intorno alle falde degli Iblei nel versante orientale; nella fascia costiera dal Capo Peloro fino all'Imera Settentrionale; da Termini Imerese a Terrasini con la Conca d'Oro, a nord ovest di Trapani sul versante settentrionale e in quello meridionale tra Marsala e Capo Granitola.

Nel complesso la superficie irrigata per tutta l'isola ammonta a ettari 86.993 (3,6 % della superficie agraria forestale). Uguagliano o superano tale valore medio le provincie dei versanti orientale e settentrionale (in ordine geografico: Palermo con 3,4 %; Messina con 6,4 %; Catania con 6,8 %; Siracusa con 4 %). Tra le provincie dell'altro versante emerge Ragusa (4,5 %).

Circa la utilizzazione delle acque si deve osservare come i fiumi servono ad irrigare il 38,8 % del totale; seguono le acque sotterranee con il 34,8 % e infine le sorgenti con il 26,4 %: nel complesso le acque sotterranee e di sorgente beneficiano il 61,2 % del totale.

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

Ad eccezione di Agrigento, Caltanissetta e Ragusa, tutte le altre provincie vedono oltre la metà della superficie irrigata da acque sotterranee e di sorgente, con i valori più alti di Trapani (75,3 %), Messina (79 %), Palermo (79,5 %).

Tra i corsi d'acqua i principali per superfici irrigate sono il Sime-to (10,8 % di tutta l'area irrigata siciliana), l'Alcantara (2,4 %), il Belice (1,6 %), l'Acate (1,6 %), il Modica-Scicli (0,9 %). Prevalgono, come si vede, in maniera assoluta i fiumi del versante ionico, seguito da quello africano.

II. *Il versante tirrenico: a) le condizioni morfo-geo-litologiche.* — Con i suoi 6.635 kmq. di superficie il versante tirrenico rappresenta il 26,1 % di tutta la Sicilia. E' spazialmente il versante meno esteso, fatto dovuto alla conformazione strutturale delle catene che ne formano l'ossatura principale, catene che, specie nella sezione orientale, corrono a brevissima distanza dal mare, impedendo quindi la genesi di ampi bacini fluviali, ma insieme col versante ionico è la zona del più alto interesse dal punto di vista morfologico, geolitologico, climatico, antropico ed economico.

In base ai criteri geografici di differenziazione si possono distinguere sul versante tirrenico tre grandi regioni naturali e più precisamente la regione dei monti Peloritani, Caronie o Nebrodi, Madonie; la regione dell'Imerese e del Palermitano, la regione del Trapanese, misuranti rispettivamente 3.069, 2.258, 1.308 kmq.

Ma ulteriori differenze di carattere squisitamente geografico portano ad una maggiore suddivisione in zone e sotto-zone come segue:

1 — versante tirrenico dei Peloritani, dallo stretto di Messina al bacino del Mazzarrà incluso, misurante 695 kmq.;

2 — versante tirrenico delle Caronie o Nebrodi, dal bacino del Mazzarrà escluso a quello di Tusa incluso, con una superficie di 1.423 kmq., che particolari condizioni litologiche ed idriche consigliano di dividere in due sotto-zone, una orientale (631 kmq.) ed una occidentale (792 kmq.);

3 — versante tirrenico delle Madonie, dal bacino di Tusa escluso a quello dell'Imera settentrionale incluso, vasto 951 kmq.;

4 — versante tirrenico dell'Imerese, comprendente i bacini dei fiumi Torto e S. Leonardo, con una superficie di 975 kmq.;

5 — versante tirrenico dei monti del Palermitano, dal bacino del Milicia incluso a quello del Freddo o di S. Bartolomeo escluso, con una superficie di 1.283 kmq., suddivisi in due sotto-zone, una orientale (kmq. 436), l'altra occidentale (847 kmq.);

6 — versante tirrenico del Trapanese, che comprende i bacini fluviali dal Freddo al Birgi incluso, vasto 1.308 kmq.

La prima regione geografica è caratterizzata nel suo insieme dall'aspra e tormentata morfologia, dalla cospicua altezza di tutto il sistema, dall'andamento regolare delle catene, disposte nel senso dei paralleli e più precisamente da N. E. a O. S. O.: i Peloritani, sebbene non molto alti (1.200-1.300 m.) per l'asprezza dei loro contorni hanno aspetto

alpestre, solcati dalle caratteristiche fiumare; le Caronie, benchè più alte, si presentano nell'insieme meno aspre mentre nelle Madonie, con cime che toccano i 1.900-2.000 m., riprevale l'aspetto alpestre con grandi franamenti e denudazioni.

Ad occidente di queste il paesaggio cambia radicalmente aspetto: la zona spartiacque perde il carattere di catena continua, alternandosi ripiani, gobbe gibbose, tronchi montani, cima isolate, con differente orientazione e struttura: ampi di solito i bacini fluviali, divisi tra loro e sezionati interiormente da monti e catene, talvolta di notevoli dimensioni.

Al di là del fiume di S. Bartolomeo si estende la zona del Trapanese, che presenta caratteri di montuosità solo in determinate parti (penisola del Capo S. Vito, monti di Calatafini, Montagna Grande di Trapani), ma nell'insieme si tratta di una regione collinare, degradante verso l'orlo pianeggiante marittimo.

Tale orlo si presenta, nel versante, non continuo e di ampiezza molto differente: di dimensioni modeste nella sezione costiera nord-orientale fino allo sbocco della fiumara Noceto; dopo questa si allarga notevolmente nella piana tra Milazzo e Barcellona, ampia più di 4 km. e interessata dalla foce del Mela; prosegue verso ovest scomparendo poco dopo Oliveri, interrotta dalle rupi del promontorio di Tindari. L'orlo marino delle Caronie si presenta molto vario dal punto di vista morfologico. La piana litoranea manca quasi completamente tra Patti e Capo d'Orlando, ma, dopo l'orlo costiero ritorna pianeggiante, acquista più di un km. di larghezza, proseguendo fin oltre Sant'Agata di Militello. Di poi si riduce a piccole oasi, interrotte da ripe scoscese fino ad occidente di Cefalù. Tale carattere, che si riscontra parzialmente procedendo ancora verso ovest, si arresta poco prima di Solunto, che da questo centro fino ai piedi del Monte Gallo, si estende la più vasta pianura del versante tirrenico, quella che nella parte centrale costituisce la celeberrima Conca d'Oro, una delle oasi più irrigate, popolate e coltivate non solo della Sicilia ma del mondo intero, fasciando il perimetro del falcato Golfo di Palermo e guardata dal dirupato Monte Pellegrino.

L'orlo pianeggiante costiero riprende, ad ovest del Capo Gallo, la caratteristica ad oasi (pianure di Carini, Cinisi, ecc.). Dopo il promontorio del Capo S. Vito si apre la pianura costiera di Trapani, che aumenta di ampiezza procedendo verso sud (Marsala), oltrepassando la linea spartiacque ed entrando nel versante meridionale.

Se varia è la plastica dei terreni costituenti il versante tirrenico, non meno profonde sono le differenze che si riscontrano nel campo geologico fra parte e parte.

I Peloritani sono costituiti nella zona orientale da una massa fondamentale di micascisti, gneiss, graniti con qualche sovrapposizione di calcari saccaroidi, cui seguono verso occidente scisti neri lucenti o filadi che si allargano nel bacino del torrente di Rodi e proseguono in quello del Mazzarrà: tale massa è coperta, a tratti, da lembi di rocce terziarie (arenarie, marne, argille).

Le Caronie presentano una costituzione geologica variante profon-

damente da oriente verso occidente: all'estremo est conservano ancora alquanto il carattere dei Peloritani, mentre più ad ovest, tra le fiumare Zappulla e Furiano, si estende una zona assai variata, consistente in numerosi piani del Secondario appoggiati sulle rocce cristalline e nascosti frequentemente dalle rocce terziarie, con la presenza di calcari e dolomie, contornati in alto (valle del Rosmarino) dalle argille scagliose eoceniche, che si estendono su larga zona da Militello al torrente Furiano: a queste argille si sovrappongono arenarie che vanno assumendo grande estensione procedendo verso ovest fino al bacino del Caroni, per poi ridursi a masse isolate tra questo bacino e le Madonie, emergenti da una grande distesa di argille plioceniche che costituiscono il fondo geologico di tutta questa sezione dei Nebrodi.

Le Madonie, invece, consistono in un grande nucleo centrale ed in due laterali (Collesano e Isnello) di calcari secondari, con varî calcari dell'Eocene inferiore, avviluppati in ogni senso dalle argille scagliose, che giungono al bacino dell'Imera Settentrionale.

Oltrepassato questo fiume, si entra nel dominio dei monti dell'Imereze, nei quali i calcari sono assai limitati di estensione, mentre dilagano le argille, struttura geologica che tanta importanza avrà nella distribuzione delle sorgenti, come in seguito osserveremo.

La regione dei Monti Palermitani vede, invece, il predominio dei calcari secondari, fasciati dalle argille scagliose eoceniche o limitati dalle pianure alluvionali e litoranee: essi sono divisi in due sezioni dal fiume Oreto, prevalendo sulla destra i calcari carnici compatti, sulla sinistra le dolomie noriche: separato dalla Conca d'Oro ma unito ai monti predetti per origine e costituzione geologica è il Monte Pellegrino, che domina Palermo e l'omonimo golfo.

La regione del Trapanese è composta da una massa calcarea, che comprende i monti di Castellamare del Golfo, il promontorio di S. Vito, i monti di Calatafimi e la Montagna Grande, con larga diffusione delle argille eoceniche.

Diversa è la natura geologica delle brevi pianure litoranee, composte da alluvioni quaternarie nella sezione orientale, da tufo calcareo conchigliare in quella occidentale, pure di origine quaternaria.

Dopo quanto si è detto si comprenderà come il grado di permeabilità delle rocce vari grandemente tra zona e zona di tutto il versante, che presenta il 46,2 % del terreno costituito da rocce permeabili; l'11,1 % da rocce poco permeabili; il 42,7 % da quelle impermeabili. La zona dei Peloritani per il predominio delle rocce cristalline e la scarsità delle aree argillose presenta ben l'86 % del territorio costituito da rocce permeabili; le contigue Caronie, così varie dal punto di vista geologico, vedono il prevalere delle rocce poco permeabili (45,4 %), seguite da quelle permeabili (35,4 %) e impermeabili (19,2 %), ma differenza notevole è tra le due sottozone, che mentre nella orientale prevalgono nettamente le rocce permeabili (61 %), in quella occidentale, per l'estensione notevole delle argille, si ha la netta preponderanza dei terreni poco permeabili (71,7 %). Nelle Madonie l'impermeabilità (64,5 %) è superiore alla permeabilità (35,1 %), ma tale divario, negativo dal pun-

to di vista idrologico, è neutralizzato dalla reciproca posizione delle diverse rocce permeabili (calcarei) e impermeabili (argille).

Nei bacini del Torto e del S. Leonardo (Imerese) è il nettissimo prevalere delle rocce impermeabili (71,5 ‰), mentre nel Palermitano si impongono le rocce permeabili per la grande diffusione dei calcari e delle dolomie (66,8 ‰), con la preponderanza della sezione occidentale (73,9 ‰) rispetto a quella orientale (53 ‰). Nella regione del Trapanese è la leggera maggioranza delle rocce impermeabili (58,1 ‰).

b) *Le condizioni climatiche e idriche.* — Dal punto di vista climatico si deve osservare come la morfologia del territorio abbia una grande importanza nel modificare le condizioni di temperatura e di piovosità quali latitudine e esposizione sul mare comportano.

Lungo le coste la temperatura media annuale (periodo 1926-1935) si mantiene uniforme, tra i 17° e i 19° (Milazzo 18°6; S. Agata di Militello 17°8; Cefalù 18°8; Palermo 17°9; Trapani 18°2; Marsala 17°4), mentre nell'interno e salendo in altezza tali medie logicamente diminuiscono: così Tindari, a 280 m. s. m., ha 16°1; Ciminna, a 400 m. (valle del S. Leonardo) 15°8; S. Giuseppe Iato, a m. 460 (fiume Iato) 16°8 e più nell'interno, già nel versante meridionale, ma a brevissima distanza dalla linea spartiacque, Lercara Friddi, a m. 658, 14°2; Petralia Sottana, a m. 930, 13°7.

L'inverno dovunque si presenta temperato, mitissimo lungo le coste, logicamente meno nelle zone interne, mentre l'estate è in genere calda (tra 23° e 26°) tanto nelle zone costiere quanto in quelle interne, meno naturalmente per quelle stazioni la cui altezza considerevole ha sensibile influenza sull'andamento termico.

Ne deriva, salvo nelle zone più alte dei sistemi e dei monti, la mancanza quasi assoluta di nevosità, il che accresce il disagio idrico che si manifesta in tanta parte dell'isola ed anche sul versante tirrenico.

La piovosità, considerata per il periodo 1921-1930 per le 81 stazioni funzionanti su tutto il versante, presenta il notevole valore medio annuo di 831 mm. Siamo in presenza di piogge orografiche nel più vero significato della parola, perchè è al fattore morfologico e altimetrico che si deve attribuire l'alta piovosità della sezione nord-orientale. Nella zona dei Peloritani cadono in media all'anno 949 mm. di pioggia, 1023 sulle Caronie, 806 sulle Madonie. Tale valore precipita a 613 nella zona dell'Imerese, caratterizzata da bacini fluviali che si presentano come oasi di scarsa piovosità, mentre questa torna a salire sui monti del Palermitano (880 in media, ma 828 nella sezione orientale, 908 in quella occidentale) per ripiombare a 636 mm. nel Trapanese, ove il fattore morfologico e altimetrico perde di asprezza e di intensità.

L'influenza orografica è ancor meglio messa in evidenza dall'andamento delle isoiete: infatti mentre nella sezione costiera, dallo Stretto di Messina al bacino dell'Imera Settentrionale, la piovosità media annua è quasi sempre inferiore agli 800 mm., lungo le alte pendici si passano quasi dovunque i 1000, superandosi nelle Caronie i 1200-1400 mm.

Più violento ancora è il contrasto tra la piovosità delle zone alte

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

del Palermitano (oltre 1000-1200 mm.) e quella delle zone contermini tanto orientale quanto occidentale, ove non si superano mai gli 800 mm., con vaste plaghe siccitose che hanno anche meno di 500 mm.

Ma nel campo irrigatorio ciò che più conta è l'andamento stagionale della piovosità. Nell'insieme il regime è tipicamente mediterraneo con massimi invernali (43,2 ‰), seguiti dall'autunno (29,8 ‰), dalla primavera (21,2 ‰): estremamente arida è l'estate con una piovosità pari a 5,8 ‰.

Ma a bene osservare il fenomeno nelle varie zone, non sfuggono sfumature significative: il carattere mediterraneo si accentua procedendo verso ovest, nel senso che la partecipazione dell'inverno al totale annuo di pioggia caduta aumenta gradatamente procedendo verso occidente, mentre, al contrario, diminuisce quella dell'estate: si passa infatti dal 9,3 ‰ per la zona delle Caronie al 3,1 ‰ per il Trapanese.

In relazione all'ambiente morfo-geo-litologico e climatico sta la distribuzione delle sorgenti, che tanta importanza hanno per la vita economica della Sicilia. In tutto il versante tirrenico il loro numero totale è di 1262 unità, il che comporta una sorgente per 526 ettari, valore notevolmente inferiore a quello medio della Sicilia (622), con una portata complessiva di 7885 litri al minuto secondo, pari al 24 ‰ del totale insulare: ne deriva una portata media per sorgente di litri 6,25 al secondo, una portata specifica (litri di acqua per 100 ettari di superficie) di 1,19, valori inferiori a quelli medi generali della Sicilia.

Naturalmente le differenze si manifestano profonde se prendiamo in esame le singole zone: così nei riguardi della diffusione spaziale si osserva come le sorgenti sono molto numerose nelle zone ricche di terreni permeabili (Peloritani: una sorgente ogni 305 ettari; Palermitano: una sorgente per 348 ettari), mentre vanno rarefacendosi nei terreni costituiti in prevalenza da rocce poco o nulla permeabili o in quelli dotati di scarse precipitazioni con i valori massimi dell'Imerese (una sorgente ogni 937 ettari: Trapanese col massimo di una sorgente ogni 1615).

Ma nei riguardi della *portata*, ben più importante ai fini antropici ed economici, il rapporto fra zona e zona cambia radicalmente aspetto: nel senso che le portate maggiori si hanno in quelle zone ove masse calcaree più o meno grandi poggiano su terreni parzialmente o totalmente impermeabili, dando origine a sorgenti copiose di grande portata: ed ecco le Madonie con 10,16 litri per sorgente, ecco i monti del Palermitano col valore massimo di 10,53 litri al secondo per sorgente (è in queste due zone che si hanno le sorgenti più importanti come portata, molto spesso superiore ai 200 litri al secondo, prima fra tutte quelle di Scillato, a m. 380, nel comune di Collesano, bacino dell'Imera Settentrionale, Madonie, con una portata di ben 576 litri al secondo). Questo spiega come le maggiori quantità disponibili di acqua di sorgente si abbiano nelle due predette zone, seguite dai Peloritani, dalle Caronie, dall'Imerese e infine dal Trapanese, che è la zona in condizioni più precarie (0,28 litri di acqua ogni 100 ettari).

Circa la qualità delle acque il 9,2 ‰ è dato da acque solfuree, salmastre e termali: la zona delle Caronie e delle Madonie ha il 12,5 ‰.

di acque salmastre dovute in prevalenza alle copiose sorgenti di Cefalù, che sgorgano quasi al livello del mare, tanto che le acque sono leggermente salmastre; in quella dell'Imerese e del Palermitano (2,1 %) si hanno sorgenti termali a Termini Imerese, Trabia, Cefalà Diana. Ma il valore massimo è offerto dal Trapanese con ben il 67 %, dovuto alle abbondantissime sorgenti termali solfuree del comune di Castellammare del Golfo.

Circa la distribuzione altimetrica delle sorgenti si deve osservare che in tutto il versante il 74,3 % dell'acqua erogata proviene da sorgenti situate fra 0 e 500 metri di altitudine, il 22,6 % da quelle fra 501 e 1000 metri e finalmente il 3,1 % da quelle oltre i 1000 metri, valori leggermente diversi da quelli generali della Sicilia. Solo nelle Madonie e nelle Caronie, altimetricamente rudi, l'apporto delle sorgenti molto alte è notevole (10,3 %), ma in generale la maggiore erogazione è offerta, in tutte le zone, dalle sorgenti della prima fascia e tale preminenza si fa quasi totalitaria in tutta la sezione occidentale del versante, attese le condizioni altimetriche meno aspre.

Circa la metà delle acque di sorgente (54,5 %) è utilizzata a scopo irriguo, con i valori massimi dei Peloritani e del Trapanese (circa gli 8/10), mentre si scende al 59,4 % nell'Imerese e nel Palermitano, per ridursi al 31,2 % nelle Caronie e nelle Madonie. Ciò non deve stupire pensando che le maggiori sorgenti di queste ultime zone sono captate per alimentare la città di Palermo e gli altri centri più cospicui e che le copiose sorgenti di Cefalù non vengono utilizzate perchè parzialmente salmastre.

Per quanto riguarda l'idrografia per le speciali condizioni orografiche il versante tirrenico è quello che ha i fiumi meno sviluppati per lunghezza di corso e ampiezza di bacino: il più importante corso d'acqua al riguardo è infatti il S. Leonardo con km. 51,5 di lunghezza e 522 kmq. di bacino, poca cosa se confrontata con i valori dell'Imera Meridionale e del Simeto (quest'ultimo con i suoi vari affluenti scola un bacino di 3378 kmq.).

Ma in seno al versante cospicua è la differenza fra le varie zone nel senso che i corsi d'acqua aumentano di bacino e di lunghezza progressivamente procedendo da est verso ovest. I corsi più brevi e precipiti si hanno sul fianco settentrionale dei Peloritani, le cosiddette *fiumare*, dall'ampio letto vallivo nel corso medio inferiore, colmo di alluvioni ciottolose. Molti di questi corsi di acqua sono alimentati da sorgenti e l'uomo ha soccorso la natura rintracciando e portando all'esterno, a vantaggio dell'agricoltura, acque subalvee che prima scorrevano nascoste e perdute, molto spesso anche nocive, perchè, risorgendo nelle depressioni, erano causa di impantanamenti e ristagni, perniciosi all'igiene pubblica.

I corsi di acqua delle Caronie e delle Madonie si presentano pur essi brevi di corso, scarsi di portata, con forti pendenze, non alimentati gran che dalle sorgenti, specialmente quelli delle Caronie, che hanno poi lo svantaggio di scorrere su terreni prevalentemente poco o nulla permeabili. Data la ricchezza di sorgenti nella zona delle Madonie par-

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

rebbe che i corsi di acqua da queste scendenti al mare fossero ricchi di portate perenni, mentre ciò non avviene nemmeno nei due principali fiumi, il Pollina e l'Imera Settentrionale, perchè nel primo caso le sorgenti non sono cospicue per il fatto che le acque sotterranee della catena in parte vanno a defluire in altri bacini, in parte alimentano le sorgenti di Cefalù, in parte si scaricano invisibilmente nel mare; nel caso dell'Imera settentrionale, poi, pure essendovi nel suo bacino le poderose sorgenti di Scillato, il fiume non ne ricava vantaggio, essendo esse captate per l'acquedotto di Palermo.

Seguono verso ovest i fiumi dell'Imerese, vasti di bacino, lunghi di percorso (Torto e S. Leonardo), ma che hanno lo svantaggio di scorrere su terreni in parte impermeabili, di avere i bacini irrorati da una piovosità generalmente scarsa, di essere alimentati da scarsissime sorgenti (le più importanti sono situate lungo la zona costiera), per cui ne deriva sempre un regime torrentizio accentuato.

I corsi di acqua della zona palermitana assumono ben altra importanza, non perchè siano più lunghi o con maggiori bacini, ma perchè alimentati da cospicue precipitazioni e da una magnifica rete di sorgenti, per cui in molti casi presentano condizioni di gran lunga migliori, specialmente per quanto riguarda l'Eleuterio o Ficarazzi e l'Oreto.

Nella zona trapanese i fiumi non hanno importanza per le portate quando si eccettuino le copiose erogazioni termali, che alimentano il fiume Caldo, affluente di sinistra del Freddo o S. Bartolomeo, sfociante nel Golfo di Castellammare.

Tutti i corsi di acqua del versante hanno dunque carattere tipicamente torrentizio, gonfi di acqua nel periodo invernale, poverissimi durante il periodo estivo quelli alimentati da copiose sorgenti, addirittura asciutti quelli che non sono beneficati da queste erogazioni, per cui l'irrigazione resta menomata, quando non possa ricorrere alla falda freatica, fortunatamente abbondante in molte zone litoranee, specialmente nella Conca d'Oro. A convalidare quanto sopra è detto, basta osservare l'andamento delle portate di due fiumi caratteristici: il S. Leonardo (bacino parzialmente impermeabile, poche piogge, scarse sorgenti) e l'Oreto (bacino permeabile, di gran lunga più piccolo di quello del S. Leonardo; piogge abbondanti; copiose sorgenti). Si noterà che, se la portata del S. Leonardo è in media all'anno più grande di quella dell'Oreto (mc. al secondo 3,85 e 1,46 rispettivamente), il regime di quest'ultimo è meno irregolare del primo, fluitando l'Oreto nel semestre Aprile-Settembre il 15,4 % di tutta l'acqua erogata nell'anno di contro al 6,7 % del S. Leonardo: inoltre, mentre nel bacino di questo fiume si ha in media all'anno una erogazione di 7,4 litri al secondo per 100 ettari, in quello dell'Oreto si sale a 19,2 e nel semestre Aprile-Settembre i valori sono di 1 e 6,1 rispettivamente.

c) *L'irrigazione rispetto all'ambiente naturale, antropico ed economico.* — Nel complesso l'area irrigata del versante tirrenico misura ettari 27.647, pari al 31,7 % di tutta la superficie irrigata della Sicilia, il che comporta un valore percentuale del 4,3 %, leggermente superiore a quello dell'intera isola (3,6 % della superficie agraria-forestale).

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

L'intero versante, che rappresenta $\frac{1}{4}$ della superficie totale dell'isola, contiene circa $\frac{1}{3}$ della superficie irrigata; $\frac{1}{3}$ della superficie a colture legnose specializzate, valore che sale al 36,4 % per gli agrumeti: in esso vivono circa $\frac{1}{3}$ di tutta la popolazione siciliana e oltre i $\frac{4}{10}$ di quella sparsa.

Nei riguardi delle tre provincie interessate, i contrasti sono molto notevoli: il versante tirrenico della provincia di Palermo (62 % di tutta la superficie) concentra la quasi totalità delle aree irrigate, a colture legnose specializzate, ad agrumeti, perchè il restante territorio, che appartiene al versante meridionale, si estende nelle zone interne, ove tali colture hanno limitatissimo sviluppo; vivono poi i $\frac{3}{4}$ della popolazione complessiva e di quella sparsa, preminenza causata dal sorgere sul mare della metropoli. Per le provincie di Messina e Trapani, invece, la supremazia del versante tirrenico non è così assoluta, anzi il più delle volte rappresenta o si avvicina solo alla metà dei valori, perchè buona parte del territorio di queste provincie si estende nelle zone costiere degli altri versanti: è soprattutto lungo la litoranea ionica messinese che si continuano le felici condizioni ambientali economiche ed antropiche, che si sono sviluppate sul versante tirrenico.

Circa l'estensione delle aree irrigate, si notano in seno alle singole zone differenze straordinarie. Ricordando le loro condizioni geo-morfologiche, litologiche, climatiche ed idriche, non stupiremo se i massimi valori sono offerti dal versante dei Peloritani (9,7 %), del Palermitano (8,9 %), seguito da quello delle Caronie (4,7 %); indi in ordine decrescente Madonie (1,3 %), Imerese (1,1 %), Trapanese (0,6 %).

Tale gradazione è perfettamente logica e rispondente alle diverse condizioni ambientali considerate, ad eccezione delle Madonie, per le cause precedentemente accennate.

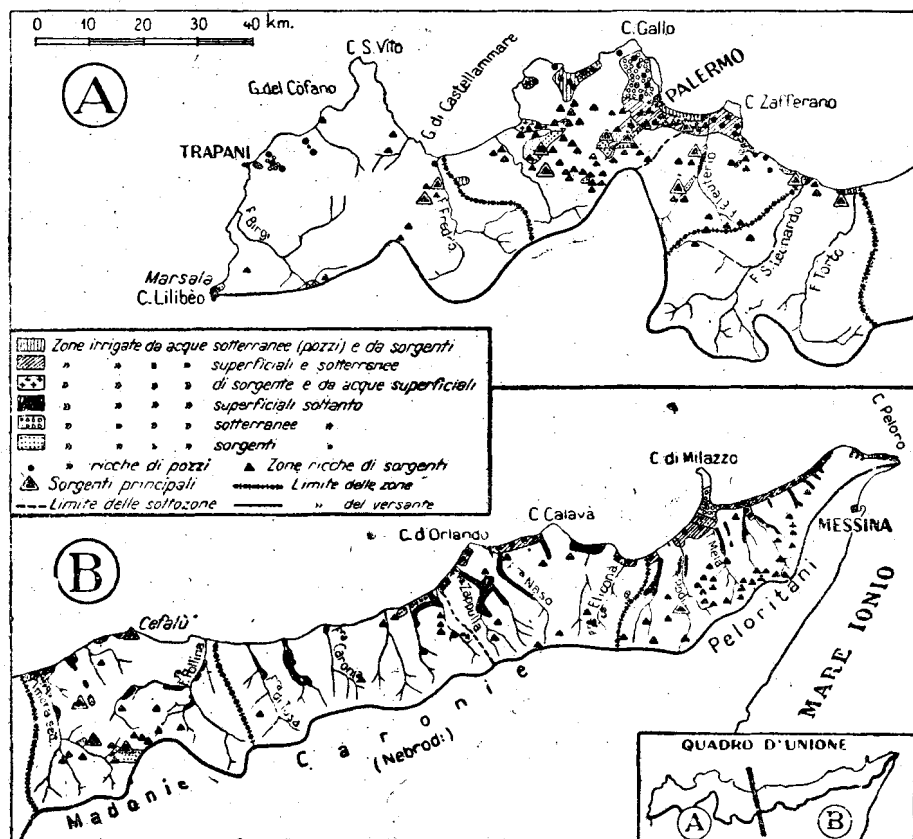
Se distinguiamo le zone costiere da quella interna, vediamo che il prevalere della fascia marittima è davvero straordinario in tutte le zone e sottozone in cui il versante è stato suddiviso, ad eccezione delle Madonie, ove invece si ha un prevalere lievissimo della fascia interna, fatto dovuto alla presenza ed allo sfruttamento di acque di sorgente. Ma anche nella stessa fascia costiera si notano squilibri straordinari, andandosi da 0,6 % per il Trapanese, al 16,2 % per i Peloritani, al 19,9 % per le Caronie orientali, al massimo del 29 % per la zona palermitana occidentale,

La caratteristica distribuzione ad oasi delle zone irrigate, che si manifesta in gran parte della Sicilia, prende invece carattere di continuità nelle due sezioni costiere, una orientale (Peloritani, Caronie orientali), l'altra occidentale (zone orientale e occidentale del Palermitano): da Spadafora a Capo d'Orlando è tutto un susseguirsi di comuni che presentano cospicue percentuali di superfici irrigate, con i valori massimi di Torregrotta (20,1 %); Pace del Mela (20,4 %); Mazzarrà S. Andrea (24,2 %); Merì (39,2 %); Milazzo (55,1 %) nella zona dei Peloritani; di Brolo (20,6 %), Patti (25,8 %), Oliveri (27,5 %), Capo d'Orlando (42,9 %) in quella delle Caronie.

Tale soluzione di continuità si arresta praticamente a S. Agata di

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

Militello (8,4 ‰), per riprendere la caratteristica distribuzione spaziale ad oasi, che si continua lungo tutto il piede costiero delle Caronie occidentali, dell'Imerese, con valori modesti che toccano la cifra più alta in S. Stefano di Camastra (12,3 ‰).



Le aree irrigue della Sicilia settentrionale.

Dopo il S. Leonardo si entra gradatamente nella seconda grande zona irrigata del versante tirrenico, quella palermitana, senza dubbio la più importante: da Altavilla Milicia sino a Partanna Mondello, ai piedi del Monte Gallo, che forma l'ossatura dell'omonimo promontorio, includente la celeberrima Conca d'Oro, è tutto un susseguirsi di zone intensamente irrigate con acque superficiali, di sorgente, con acque freatiche: siamo di fronte a valori straordinari, che ci riportano in qualche caso ad alcune tra le più intensamente irrigate zone lombarde e piemontesi: ed ecco Palermo con il 49,3 ‰ dell'amplissimo comune (14.095 ettari di superficie agraria forestale) beneficiato dalle acque; Villabate con l'83,5 ‰; Ficarazzi con il massimo di 89,8 ‰.

Dopo il Capo Gallo le aree irrigate riprendono la caratteristica di tante oasi separate dai diaframmi collinari e montuosi (Carini 11 ‰; Cinisi 7,5 ‰; Partinico 6,3 ‰; Balestrate 9,9 ‰): le aree irrigate del Trapanese si presentano modestissime per estensione assoluta ma soprattutto relativa.

I comuni interni sono tutti ben lontani dal presentare le cifre offerte da quelli rivieraschi. E' nella zona collinare e montana che si accentua la distribuzione ad oasi, rigorosamente mantenuta dai Peloritani al Trapanese: tutte queste aree si servono delle acque fluviali o di sorgente dei singoli corsi d'acqua secondo la distribuzione spaziale dei versanti, ad eccezione della zona palermitana, che è beneficata in buona parte dalle acque del versante africano e più precisamente da quelle del Belice Destro che, raccolte nell'ampio bacino artificiale della Piana dei Greci (21 milioni di mc.), mediante galleria son portate sul versante tirrenico; alimentano la centrale di Casuzze e poi vengono convogliate mediante due importanti canali nel comprensorio palermitano.

Quanto all'utilizzazione delle acque si può osservare come in tutta la sezione orientale le zone vengano irrigate con acque provenienti in buona parte dalla falda freatica raggiunta da un gran numero di pozzi, con acque subalvee, captate a mezzo di gallerie filtranti nella regione delle fiumare, in piccola parte con acque derivate direttamente dai corsi d'acqua e dalle sorgenti. Nella sezione centrale prevalgono in maniera assoluta le acque superficiali e di sorgente (Madonie, Imerese); nell'agro palermitano, accanto all'ingente apporto della falda freatica, le cui acque unicamente irrigano tutta la plaga tra Palermo e Monte Gallo, vi è quello dei fiumi (Oreto, Eleuterio, ma soprattutto Belice) e infine quello delle sorgenti cospicue. In tutta la sezione occidentale prevalgono in maniera quasi assoluta le acque di sorgente e sotterranee.

Nel complesso quindi l'apporto delle acque dei fiumi non è grande e questo spiega anche perchè i canali derivati dai corsi d'acqua siano nel complesso pochi, in tutto 17 su di un totale, per tutta la Sicilia, di 99. Cinque sono nella zona dei Peloritani, derivati delle fiumare di Saponara, Niceto, Floripotena e Mela con comprensori massimi di 200 ettari di superficie; nella zona delle Caronie e delle Madonie pure 5 canali, di cui 2 dallo Zappulla; 1 dal Rosmarino e 2 dall'Imera Setentrionale; un canale nell'Imerese derivato dal S. Leonardo; infine 6 canali nella zona del Palermitano, di cui 4 provenienti dall'Eleuterio, 2 alimentati dalle acque del Belice (Canale Alto Belice Ovest con 1200 litri al secondo di portata e un comprensorio irriguo di 1800 ettari; Canale Alto Belice Est con 900 litri al secondo di portata e 2.700 ettari irrigati).

Quindici canali (su un totale di 43 per tutta l'isola) sono alimentati dalle acque di sorgente: prevalgono naturalmente le zone ricche di asse calcaree e dolomitiche con sorgenti copiose e più precisamente le Madonie (3 canali irriganti le plaghe dei comuni di Collesano e Polizzi Generosa) e la zona del Palermitano con 12 canali, che beneficiano parzialmente o totalmente le aree irrigate nei comuni di Misilmeri, Palermo, Altofonte, Monreale, Carini, Partinico.

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

Interessante è ora trattare le relazioni fondamentali che intercorrono tra irrigazioni ed ambiente economico ed antropico. Per la deficienza del patrimonio idrico, a differenza soprattutto della pianura padano-veneta, in Sicilia le irrigazioni si sono orientate verso certe determinate colture ad alto reddito, per consumo interno e smercio internazionale: basti pensare che per l'intera isola quasi il 70 % dell'area irrigata è costituita da colture legnose specializzate e orticole e solo il 30 % è dato da colture industriali (specialmente cotone) e altri seminativi irrigui: delle colture legnose solo gli agrumeti si presentano intensamente irrigati; parzialmente i frutteti e i noccioleti.

Il versante tirrenico presenta una maggiore specializzazione, nel senso che la quasi totalità dell'area irrigata è occupata da agrumeti, noccioleti, orti, frutteti: assenti o quasi le colture industriali (irrigata quella del tabacco effettuata generalmente negli orti industriali a Barcellona, Ficarazzi, Villabate, Partinico). Quasi totalmente asciutte le colture foraggere, costituite da prati artificiali di sulla, che fornisce la maggiore quantità di fieno per il bestiame.

Coltura fondamentale del versante sono le essenze arboree specializzate, che coprono l'ingente superficie di 152.615 ettari pari al 24,2 % della superficie agraria forestale (Sicilia 19,9 %). Tutte le zone si presentano dotate di tale attività agricola, con i massimi valori dei Peloritani (35,3 %), Caronie (26,1 %), del Palermitano (29,9 %), del Trapanese (26,8 %); i valori più bassi sono offerti dalle Madonie (13,7 %) e dall'Imerese (10,2 %). La distribuzione spaziale di tali colture è ben messa in evidenza dalla nitida cartina pubblicata dal Riccardi nel suo lavoro relativo alla distribuzione della popolazione sparsa e dei centri abitati in Sicilia, pubblicata nel B. R. S. G. I., 1939, a pagina 827.

Ma naturalmente sarebbe errore non lieve voler attribuire la maggiore o minore diffusione delle colture legnose specializzate solo al fenomeno irrigatorio, perchè sappiamo essere totalmente asciutte o quasi le colture della vite e dell'olivo, che generalmente occupano la maggior parte della superficie.

Solo l'agrumeto presenta caratteristiche irrigue salienti: esso, diffuso in tutta la Sicilia su 39.131 ettari (1,2 % della superficie agraria forestale), ne vede coltivati sul versante tirrenico 14.252, il che rappresenta il 36,4 % di tutti gli agrumeti siciliani e il 2,3 % della superficie agraria del versante. In questo caso veramente le relazioni tra ambiente agrario e ambiente irrigatorio sono chiare e convincenti: i massimi valori sono offerti dai Peloritani (4,9 % della superficie agraria forestale) e dalla zona del Palermitano (5,5 %), seguiti dalle Caronie (2,1 %); indi le Madonie (0,4 %), il Trapanese (0,3 %) e l'Imerese (0,2 %).

Scendendo ad una più minuta analisi, vediamo il prevalere netto della sezione costiera rispetto a quella interna e, come sempre, la zona periferica dei Peloritani, delle Caronie orientali, la zona palermitana orientale e occidentale offrono i più alti valori (7,9 %; 8,8 %; 10,4 %; 16,9 % rispettivamente); le zone intermedie, scarse d'irrigazione, vedono scendere tali valori a 1,6 % nelle Caronie occidentali; a 1,3 % nell'Imerese; a 0,8 % nelle Madonie; a 0,2 % nel Trapanese.

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

L'intensità della coltura agrumaria è messa ancor più in risalto paragonandone la superficie a quella complessiva delle colture legnose specializzate: si ottengono valori veramente significativi e come sempre sono le due zone del Palermitano e dei Peloritani-Caronie orientali quelle che presentano la più alta diffusione agrumaria del versante (1).

Tali cifre stanno a dimostrare l'importanza straordinaria della agrumicoltura (in prevalenza assoluta limoni; aranci, mandarini nella zona palermitana; verdelli nella sezione orientale) su tutto il versante tirrenico. L'attività dei *giardini* è veramente un fattore di prim'ordine per lo sviluppo dell'irrigazione e anche per la bonifica idraulica e delle prime pendici montane nella zona dei Peloritani e delle Caronie, che vedono sviluppate le fiumare sotto molti punti di vista così negative nei riguardi dell'uomo e dell'agricoltura.

Per un'altra coltura specializzata il versante tirrenico ha importanza notevolissima: il nocciolo che, coltivato in tutta la Sicilia su 17.773 ettari, vede oltre i 9/10 di tale superficie concentrati nei comuni del versante settentrionale, principalmente nelle Caronie, ove in molte unità amministrative costituisce il 70-80 % e più dell'area a colture legnose specializzate e nelle Madonie, ove tale attività si riscontra quasi per intero concentrata nel comprensorio irriguo di Polizzi Generosa (51,3 % dell'area specializzata).

Accanto all'agrumicoltura sta, importantissima per superficie coltivata, per quantità e qualità di prodotti, la coltura delle leguminose e degli ortaggi, sia negli orti familiari che in quelli industriali, in pieno campo e consociata ad altre attività agricole, irrigua e asciutta: ma nè la superficie complessiva (63.362 ettari di superficie integrante e ripetuta, pari al 10 % di quella agraria), nè quella relativa alle leguminose e agli ortaggi in particolare sono in grado di porre in luce l'interdipendenza tra estensione orticola e intensità irrigatoria, per il fatto che molti di questi prodotti sono coltivati in pieno campo e totalmente asciutti, primi fra tutti la fava da seme, che copre estesissime superfici proprio nelle zone che sono provviste di minori irrigazioni, seguita dalle carciofaie di molti comuni del bacino del Torto e del S. Leonardo.

Bisogna scendere ad un'analisi più minuta e prendere in considerazione le colture orticole totalmente o parzialmente irrigate negli orti familiari, in quelli stabili e soprattutto industriali. La loro superficie integrante e ripetuta è di ettari 4.053, poco meno di un terzo di quella di tutta la Sicilia (12.230). Avvertiamo in questo caso una netta interdipendenza tra coltura e irrigazione: zona del Palermitano con 1,5 % della superficie agraria-forestale; Peloritani 0,9 %; tutte le altre zone presentano valori molto più bassi, con il minimo di 0,2 % per l'Imerese.

(1) Il valore percentuale medio di tutto il versante è in questo caso di 9,3 % (Sicilia 8,1 %): lo superano 36 dei 122 comuni considerati. Nella zona peloritana su 20 comuni, 13 superano il valore medio con la più alte percentuali di Meri (36,4 %); nelle Caronie 11 su 37 (Oliveri 37,4 %; Capo d'Orlando 52,6 %); nelle Madonie 1 su 14; nell'Imerese nessuno; nella zona palermitana 11 su 30 (Villabate 79,4 %; Ficcarazzi 52,1 %; Palermo che, con i suoi 4.228 ettari, rappresenta da sola il 30 % di tutti gli agrumeti del versante).

LE IRRIGAZIONI SUL VERSANTE TIRRENICO DELLA SICILIA

L'esame spaziale più approfondito fa emergere maggiormente le due zone orticole per eccellenza, quella costiera orientale (2,1 %) e quella occidentale (zona palermitana orientale con 2,7 %; occidentale con il massimo del 4,4 %) con la preminenza dei comuni di Spadafora, Milazzo, Patti, S. Stefano di Camastra, Bagheria, Palermo, Carini, Cinisi, Partinico, Marsala, per citare solo quelli, in cui l'intensità orticola industriale ha preso maggiore sviluppo, con larga produzione di prodotti di notevole esportazione.

Il rapporto tra superficie irrigata ed elemento umano presenta cospicue messe di osservazioni e di deduzioni, principalmente nel suo elemento *densità*.

La densità della popolazione totale presenta cifre veramente notevoli (192 ab. per kmq. per tutto il versante; Palermitano 400; Peloritani 199; Trapanese 181; Caronie 124; Imerese 97; Madonie 68), ma non è a chi sfugga come tali valori non siano da ascriversi totalmente o parzialmente al fenomeno irrigatorio, perchè nella maggior parte dei casi tali cifre sono influenzate dalla presenza di cospicui centri rivieraschi, primo fra tutti Palermo.

Ma l'interdipendenza dei valori diviene plausibile e razionale se prendiamo in esame la densità della popolazione sparsa, che vive cioè negli aggregati elementari e nelle case disseminate per la campagna. Per tante cause di ordine geolitologico, idrico, storico, umano, la massima parte della popolazione in Sicilia vive accentrata, con meno del 10 % di popolazione sparsa, la quale presenta una densità di soli 15,2 ab. per kmq., di fronte ai 153 della popolazione complessiva e ai 137,8 di quella dei centri.

Ma il versante tirrenico accoglie il 43,2 % di tutta la popolazione sparsa della Sicilia (169.079), con una densità di 25,3 ab. per kmq.

Se omettiamo la zona del Trapanese, in tutte le altre c'è una certa relazione tra intensità irrigatoria e di distribuzione di popolazione sparsa, chè i più alti valori sono offerti dalla zona palermitana occidentale (17,2 ab. per kmq.), dai Peloritani (44,4), dalle Caronie orientali (84,3). Più significativa essa si fa ancora se analizziamo la fascia costiera di ogni singola zona.

Il contrasto tra fascia costiera e zone interne, non molto sensibile nei Peloritani e nelle Caronie orientali, si fa violento in tutte le altre (Caronie occidentali: 16,1 e 0,77 rispettivamente; Madonie: 7,8 e 2; zona palermitana orientale: 12,8 e 0,4; zona palermitana occidentale: 54,7 e 3,6); nell'Imerese i valori delle due fasce si presentano estremamente bassi (1,9 e 1,7 rispettivamente).

Emergono anche in questo campo, adunque, quelle zone che abbiamo visto in buone condizioni idriche e irrigatorie.

Tale è il quadro presente delle irrigazioni siciliane in genere, di quelle del versante tirrenico in particolare, condizioni che denotano il secolare sforzo dell'agricoltore isolano, che vedrà le sue fatiche coronate da maggior successo quando il piano della bonifica del latifondo potrà essere avviato a conclusione fattiva.

CENNO BIBLIOGRAFICO

Sono elencate unicamente le pubblicazioni di carattere generale e quelle relative al versante tirrenico.

a) Condizioni fisiche.

- G. ROSTER, *Climatologia dell'Italia nelle sue attinenze con l'igiene e l'agricoltura*, Torino 1909, pp. XXIX-1040.
- F. EREDIA, *La temperatura in Italia*, Roma 1911, pp. VII-239.
- id., *Distribuzione della temperatura dell'aria in Italia nel decennio 1926-1935*, Ministero Lavori Pubblici, Servizio Idrografico, pubb. 21, Roma 1942, pp. 128.
- id., *I venti in Italia*, Roma 1909, pp. VI-150.
- id., *Osservazioni pluviometriche raccolte nel quinquennio 1916-1920*, vol. IV, *Italia peninsulare e isole*, Minist. Lav. Pubb., Servizio Idrografico, pubbl. 1, Roma 1925, pp. VIII-139.
- id., *Le precipitazioni atmosferiche in Italia nel decennio 1921-1930*, Minist. Lav. Pubb., Servizio Idrografico, pubb. 16, Roma 1934, pp. XIV-320.
- N. PIZZOLO, *Saggio statistico sulle precipitazioni atmosferiche in Sicilia*, Palermo 1937, pp. 19.
- L. BALDACCI, *Descrizione geologica dell'isola di Sicilia*, Roma 1886.
- MINISTERO A. I. C., *Carta idrografica d'Italia; Corsi d'acqua della Sicilia*, con Atlante, Roma 1909, pp. XV-389.
- MINISTERO LAVORI PUBBLICI, Servizio Idrografico, *Dati caratteristici dei corsi d'acqua italiani*, pubb. 17, 2. ed., Roma 1939, pp. 435.
- d., *Le sorgenti italiane*, vol. 2, Sicilia, pubb. 14, Roma 1934, pp. 545.
- d., *Le irrigazioni in Italia*, pubb. 8, 2. ed., Roma 1931, pp. 597.
- d., Sezione Autonoma di Palermo, *Carta delle irrigazioni siciliane*, pubb. 19, Roma 1940, pp. 61, con Atlante.
- G. UZIELLI, *L'idraulica e l'incremento idraulico della Sicilia* in «Atti VII Congresso Geografico - Palermo 1910», p. 288-292.
- L. MADDALENA, *Studi geoidrologici sulla Sicilia* in «Rivista Tecnica delle ferrovie italiane» 1919, p. 62-88.
- A. RICCHENA, *L'idrologia della Sicilia*, Catania 1923, pp. 216.
- A. VITALE, *L'economia delle acque in Sicilia*, in «Atti della Società Italiana per il progresso delle Scienze, 12 Riunione - Catania 1923» parte 1, p. 400-430.
- R. FABIANI, G. MANGANO, G. ORCEL, *Prima campagna di esplorazioni geoidrologiche in Sicilia*, Palermo, Istituto V. E. III per il bonificazione della Sicilia, Studi, ecc. n. 1, 1933, pp. 33. — *Seconda campagna di esplorazioni geoidrologiche in Sicilia*, Palermo, id., 1936 pp. 38.
- V. GAETANI MACRI, *L'acqua per l'alimentazione idrica e per l'irrigazione in Sicilia* in «Problemi Mediterranei», 1938, p. 92-100.
- F. CONTESSINI, *Indagine a base statistica sulle piene dei corsi d'acqua della Sicilia* in «L'energia elettrica», 1941, p. 726-736.
- E. RAFFA, *Le sorgenti della Sicilia* in «Atti dell'XI Congresso Geografico Italiano - Napoli 1930», vol. 2, p. 82-89.
- id., *Le sorgenti della Sicilia*, nel volume «Il Servizio idrografico italiano», Roma 1931, p. 283-288.
- E. CARAPEZZA, *Studi sulle condizioni geologiche delle sorgenti di Scillato* in «Atti del Collegio Ingegneri Architetti», Palermo, 1914 pp. 34.
- E. CARAPEZZA, *Le acque potabili di Palermo*, Palermo, 1914, pp. 316.
- id., *Sulla questione dell'acqua potabile per Cefalù*, Palermo, 1911, pp. 18.
- D. BEVACQUA, *Studi sulle sorgenti di Scillato che alimentano la città di Palermo* in «Annali dei Lavori Pubblici», 1924, fascicolo I, pp. 58-69.

b) Condizioni antropiche ed economiche.

- O. MARINELLI, *La distribuzione altimetrica della popolazione in Sicilia* in « Rivista Geografica Italiana », 1894, p. 114-119.
- id., *La distribuzione della popolazione della Sicilia secondo la distanza dal mare* in « Atti 2. Congresso Geografico - Roma 1895 », p. 221-227.
- R. ALMAGIA, *Distribuzione della popolazione in Sicilia secondo la costituzione geologica del suolo* in « Rivista Geografica Italiana », 1907, p. 1-15.
- A. MORI, *La distribuzione della popolazione in Sicilia e le sue variazioni negli ultimi quattro secoli* in « Memorie Geografiche di Giotto Dainelli », n. 36, 1918, p. 127-314.
- H. W. AHLMANN, *Études de géographie humaine sur l'Italie subtropicale* in « Geografiska Annaler », 1925, p. 257-322; 1926, p. 74-124.
- R. RICCARDI, *Nuova carta sulla distribuzione della popolazione sparsa e dei centri in Sicilia* in « Bollettino della Reale Società Geografica Italiana », 1939, p. 815-834.
- U. GIUSTI, *Caratteristiche ambientali italiane agrarie, sociali, demografiche 1815-1942*, Roma, Ist. Naz. Ec. Agr., 1943, pp. 346.
- ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA DEL REGNO D'ITALIA, Catasto agrario 1929, Compartimento della Sicilia, fasc. 85, Messina, Roma 1936, pp. X-100; fasc. 86, Palermo, Roma 1935, pp. XV-114; fasc. 89, Trapani, 1935, pp. IX-32.
- Atti del Congresso per lo studio e l'esame dei problemi agricoli siciliani* (Palermo 1937), Roma 1937, pp. 215.
- L'agrumicoltura*, numero speciale dicembre 1928 della « Italia Agricola », p. 935-1090.
- id., marzo 1933, p. 205-380 (vedi soprattutto A. DRAGO, *Regime delle acque irrigue dell'agrumicoltura siciliana*, 1933, p. 267-280).
- L. ZANOTTI, *Note di agrumicoltura siciliana* in « Citrus », 1933, p. 133-136; 155-161.
- D. CASELLA, *L'agrumicoltura siciliana* in « Annali della Reale Stazione Sperimentale di frutticoltura e di agrumicoltura di Acireale », nuova serie, vol. 2, 1935, pp. 150.
- S. FLORIDIA, *Gli agrumi* (Hesperides) - parte 1, *Storia degli agrumi dal VI sec. av. C. ai giorni nostri* (Italiae historia plantarum, vol. 3), Catania 1936.
- L. FRANCIOSA, *L'olivo nell'economia italiana*, Roma 1940, pp. IV-111.
- F. MORICI, *Problemi olivicoli della provincia di Palermo* in « Bollettino mensile del Banco di Sicilia », 1938, n. 12, p. 10-15.
- L'orticoltura*, numero speciale del giugno 1929 della « Italia Agricola » p. 307-507.
- G. CARFI, *Aspetti tecnico-economici della coltura delle fave in Sicilia* in « Atti II Raduno dei tecnici agricoli del Mezzogiorno - Portici 1933 », p. 303-315.
- A. MUSMARRA, *Contributo alla determinazione dell'equivalente pluviometrico della siccità durante il periodo critico della fava in Sicilia* in « La Meteorologia pratica », 1942, p. 134-139.
- M. TUDISCO, *Colonicoltura in Sicilia* in « Annali di Merceologia siciliana », vol. 2, 1934, p. 5-58.
- P. MAZZARELLA, *La coltivazione del cotone nella provincia di Palermo*, Palermo 1938, pp. 40.
- G. LORENZONI, *Trasformazione e colonizzazione del latifondo siciliano* in « Economia », 1939, vol. XXIV, p. 226-254; 314-334; 386-410.
- Il latifondo siciliano*, Palermo, Ente di Colonizzazione del latifondo siciliano, Palermo 1942, pp. 503.
- R. FABIANI, *Caratteristiche fisiche del tipico latifondo siciliano* in « Atti R. Accademia d'Italia, Rendiconti Classe Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali », Serie VII, Vol. I, 1940, p. 633-641.