

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXX

1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1923

**Ecologia.** — *Correlazione tra la produzione del frumento e l'andamento annuale delle piogge in Sicilia.* Nota di FILIPPO EREDIA, presentata dal Socio R. PIROTTA <sup>(1)</sup>.

Come è noto il ciclo vegetativo del frumento si svolge attraverso le fasi principali della semina, dell'accettimento, della spigatura e della maturazione.

Il raccolto del frumento è molto influenzato da alcuni elementi meteorologici e diversi studiosi hanno cercato di indicare l'azione di essi; e specialmente nel mezzogiorno e nelle isole, ove il frumento è coltivato estensivamente e quindi soprattutto influenzato dalle vicende delle stagioni.

Nella Sicilia le precipitazioni acquee si iniziano verso la metà di settembre o al più tardi nei primi di ottobre e talvolta con piogge intense che continuano nei mesi successivi toccando il massimo in dicembre o in gennaio. Dopo, gradatamente diminuiscono, presentando una certa irregolarità da marzo a maggio, ma specialmente da aprile a maggio; e in seguito mancano quasi del tutto cosicchè il periodo giugno-agosto può considerarsi asciutto.

Le piogge autunnali e invernali in una data annata, possono giungere in poca quantità o ripartite in pochi giorni, ma è rarissimo il caso che esse manchino del tutto, mentre ciò può benissimo verificarsi in primavera.

Il quantitativo annuale della pioggia varia da località a località, ma per lo più nell'interno dell'isola piove meno della costa, e le grandi regioni piovose si trovano in quelle località orograficamente disposte in modo che i rilievi montuosi siano poco lontani dalle coste.

La temperatura dell'aria presenta un andamento distinto, da un minimo in gennaio e in febbraio e da un massimo in luglio e agosto. Però in primavera, e specialmente verso la fine, sogliono spirare venti caldi e umidi che costituiscono lo scirocco umido. Sono ben rari i casi in cui spirano venti caldi ed asciutti in primavera o nella prima quindicina di giugno, mentre essi preferiscono i mesi di luglio e di agosto.

Il numero dei giorni piovosi è un fattore climatico importante per la vegetazione, poichè esso indica la durata di uno stato igrometrico spesso vicino alla saturazione che sopprime o rallenta la traspirazione delle foglie. L'andamento annuale del numero dei giorni piovosi in Sicilia è pressochè analogo a quello della quantità delle precipitazioni acquee, mentre è inverso

(1) Presentata nella seduta del 4 novembre 1923.

quello del numero delle ore di sole che come è noto si può ottenere, con sufficiente approssimazione, calcolando il complemento della nebulosità espresso in centesimi.

Le precipitazioni atmosferiche, adunque, presentano la maggiore irregolarità sia nella distribuzione annuale che nella quantità; e poichè l'azione di esse su alcuni prodotti agricoli, come pel frumento, contribuisce in misura fondamentale, è utile esaminare la relazione che può risultare da un esame comparativo della quantità di pioggia con la produzione del frumento.

Come base della ricerca abbiamo preso i dati contenuti nelle statistiche compilate con tanta cura e diligenza dall'ing. Giuseppe Zattini e pubblicate dall'Ufficio di statistica agraria; mentre per le piogge abbiamo desunto i valori relativi dalle schede che mandano ogni decade al R. Ufficio centrale di meteorologia e geodinamica, i direttori degli Osservatori meteorologici dei sette capoluoghi di provincia.

Per l'indagine sulla produzione del frumento non possono utilizzarsi i numeri dei quintali ottenuti annualmente, poichè il loro andamento rispecchia più che l'influenza delle vicende meteorologiche, l'effetto della propaganda promossa dalle autorità superiori, o dell'avvicendamento delle varie colture o da altre particolari ragioni, cosicchè è variata annualmente la superficie messa a coltivazione. Invece dette circostanze influiscono in minore misura sulla produzione espressa per Ea.; e alla cui determinazione deve concorrere, in massima parte, la distribuzione e l'entità delle precipitazioni atmosferiche.

Per avere valori ben paragonabili fra di loro, per ciascuna città non si presero i singoli valori annuali, bensì i valori espressi come percentuale della media del quindicennio esaminato che si estende dal 1909 al 1923. Riunendo poi tutte le cifre così ottenute per ciascuno dei sette capoluoghi di provincia, si dedussero le quantità indicate nella tabella I<sup>a</sup> e che esprimono il prodotto per Ea. nell'intera Sicilia. Da tali cifre si detrae che due annate, 1914 e 1920, furono di scarsa resa e due annate, 1911 e 1918, di elevata resa.

Dalle analoghe ricerche condotte in altri paesi è risultato come la massima efficacia delle piogge sulla produzione del frumento si espliciti nel periodo precedente alla spigatura, ciò che secondo alcuni studiosi suole avvenire in Sicilia nella prima decade di aprile. Ma attesa la varietà dei grani che si impiegano sia in collina che in pianura e considerato anche che alla buona produzione non può non influire la distribuzione delle piogge durante l'intero periodo critico a cui non può darsi una brevissima durata dipendente dall'andamento meteorologico dell'annata, si sono considerate le piogge cadute nei mesi di aprile e di maggio.

Trascriviamo nella tabella I<sup>a</sup> la somma della pioggia caduta nei mesi anzidetti per tutta la Sicilia e ottenuta facendo la media delle piogge rilevate nei sette capoluoghi di provincia.

TABELLA I.

	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Produzione media . . . . .	11.6	10.0	13.1	8.4	9.2	7.7	11.0	10.9	10.3	12.4	9.5	6.7	10.4	8.6	10.1
Quantità pioggia Apr. + Magg.	90	64	127	100	71	12	70	78	55	70	69	15	84	39	89
Quantità pioggia Gen. + Febb.	189	196	234	168	197	193	180	131	198	53	175	73	113	165	229
Pioggia dell'anno agricolo . . .	876	632	840	657	746	421	740	669	614	604	768	417	926	546	616

Paragonando le due serie di dati, appare distinta la correlazione tra le annate di scarsa resa, quali furono il 1914 e il 1920, e le minime quantità di pioggia.

Nel periodo anzidetto si verificarono due annate di elevata produzione e precisamente le annate 1911 e 1918; ma mentre nel 1911 si ebbe un massimo di pioggia complessivamente superiore a quella notata corrispondentemente nelle altre annate del periodo esaminato, non può invocarsi la stessa correlazione pel 1918. E difatti la differenza tra la quantità di pioggia di aprile e di maggio 1918, annata di elevata resa, e quella relativa al successivo anno 1919, è quasi trascurabile.

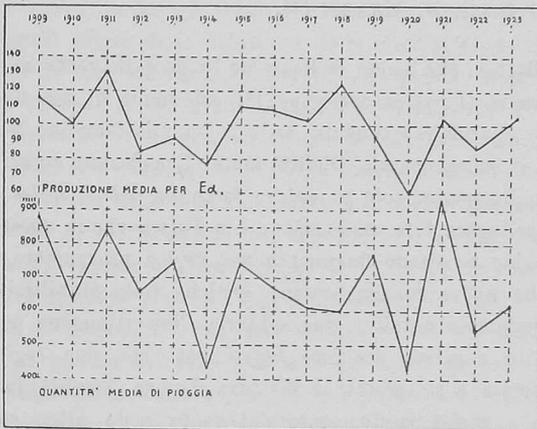
Questa mancata corrispondenza tra elevata quantità di pioggia e produzione per Ea. relativa all'annata 1918, può interpretarsi pensando che allo svolgimento della vita del frumento se vi agisce più direttamente la pioggia caduta nei mesi di aprile e di maggio, non deve trascurarsi la pioggia caduta nella rimanente parte dell'anno agricolo che come è noto in Sicilia si estende dal settembre al maggio dell'anno successivo.

Un altro periodo di piogge irregolari in Sicilia è quello che comprende i mesi di gennaio e di febbraio; ma i numeri relativi calcolati anno per anno e riportati nella tabella precedente, non indicano alcuna correlazione con la produzione per Ea. Ciò prova che la quantità di pioggia caduta in tale bimestre benchè variabile da un anno al successivo, giunse sempre in tale quantità da non influire sullo sviluppo del frumento.

Il confronto tra precipitazioni acquee e resa per Ea. può meglio riuscire considerando la quantità di pioggia caduta nell'intera annata agricola; ma siccome, da quanto sopra abbiamo detto, la pioggia caduta nei mesi di aprile e di maggio esplica una più diretta azione, nel calcolo dell'anzidetta quantità di pioggia facciamo intervenire con peso doppio la quantità di pioggia relativa ai mesi di aprile e maggio.

Detti valori sono descritti nella tabella I<sup>a</sup> e nella fig. 1<sup>a</sup> riproduciamo la variazione nel quindicennio della produzione per Ea. e della quantità di pioggia nell'intero anno agricolo calcolato nel modo sopra indicato. Dalla fig. 1<sup>a</sup> appare più distinta la correlazione tra quantità di pioggia e resa per Ea.; e difatti alle annate di poca quantità di pioggia corrispondono

scarse rese. Ma non può dirsi lo stesso per le annate di elevata pioggia, inquantochè non sempre corrisponde ad un aumento della quantità di pioggia un aumento di produzione. E difatti mentre nel 1911 con mm. 840 si ebbe un'elevata produzione, nel 1909 con quantità superiore di pioggia, e più spiccatamente nel 1921, non corrispose un aumento di produzione. Sembra quindi che vi sia un limite oltre il quale la quantità di acqua caduta riesca dannosa; e dai dati ora esaminati sembra che tale limite debba aggirarsi intorno agli 840 mm.



Dalla figura anzidetta risulta ancora più evidente la mancata corrispondenza tra quantità di pioggia e resa nel 1918; e aggiungiamo che costituisce l'unica eccezione del quindicennio esaminato.

Dalle cifre che esprimono la resa per Ea. nel 1918 per le diverse città, risulta che alla predetta annata va attribuita un'elevata produzione media per la Sicilia, perchè i valori di Catania e di Messina sono eccezionalmente elevati e molto diversi da quelli relativi alle altre località. L'esame delle vicende meteorologiche esclude che ciò possa attribuirsi ad una mancata analogia in tutta la Sicilia nell'andamento dei fenomeni piovosi; e quindi per l'interpretazione del fatto è necessario considerare un altro elemento che in questi ultimi anni ha subito molta oscillazione, e cioè l'intensificazione della superficie coltivata con relativa concimazione. Invero negli anni 1917, 1918 e 1919 la superficie coltivata a frumento fu ovunque molto ridotta, ma nel 1918 tanto a Catania quanto a Messina la detta superficie fu quasi la metà di quella che ordinariamente si utilizza. Può quindi pensarsi che la forte riduzione nella cultura abbia dato una maggiore resa perchè vennero utilizzati piccoli appezzamenti ove con opere particolari poteva regolarsi, più efficacemente, l'azione degli agenti atmosferici; cosicchè l'elevata produzione di detta annata non può attribuirsi ad una conseguenza delle favorevoli vicende climatiche.