

L'ANDAMENTO PLUVIOMETRICO DEI DECENNIO 1941-1950 NEI SUOI RISCONTRI STORICI

È risaputo come tra i vari elementi meteorologici le precipitazioni rappresentino uno dei più importanti ai fini pratici per le molteplici correlazioni e interdipendenze con varie forme dell'attività umana. In passato, era soprattutto l'agricoltura a risentire decisamente dell'andamento delle piogge, mentre negli ultimi decenni la importanza di questo elemento è aumentata enormemente per lo sviluppo sempre maggiore delle industrie idroelettriche, connesse a loro volta con quasi tutta l'attrezzatura e la vita industriale di un paese.

Le colture agrarie instaurate nelle varie regioni non sempre razionalmente e, per lo più, per supino ossequio alle tradizioni locali, o sotto la spinta di circostanze contingenti, sono talvolta le meno indicate rispetto al regime pluviometrico regionale: se di questo si tenesse maggior conto si potrebbero trarre insperate risorse anche da una terra povera.

Gli impianti idroelettrici, generalmente, vengono decisi in base a rilievi sugli andamenti pluviometrici nella zona presa in considerazione e su conoscenze abbastanza attendibili dei regimi idrometrici dei corsi d'acqua di cui si vorrebbe utilizzare l'energia; ma, di solito, non si tien sufficientemente conto degli andamenti pluviometrici più eccezionali verificatisi in passato, ammettendosi, in linea di massima, che quanto è avvenuto in qualche cinquantennio rappresenti tutta la gamma delle possibili variazioni. Così si è inclini a considerare pressoché definitive le medie mensili relative a periodi di tempo di tale ampiezza, mentre esse sono invece del tutto inadeguate ad una conoscenza veramente rigorosa di un regime locale.

È risaputo come in Italia le prime osservazioni e misure della pioggia siano state compiute negli osservatori astronomici; le serie di Padova, Milano, Roma risalgono al Settecento, e quelle di Palermo, Torino, Napoli all'inizio dell'Ottocento. Pochi decenni più tardi ebbero inizio altre serie, ma solo col 1880 si poté avere una vera rete pluviometrica, con stazioni impiantate nelle principali città o località di qualche importanza, mentre è addirittura del 1919 la istituzione del Servizio Idrografico, che fa capo al Ministero dei Lavori Pubblici, e che ha permesso di giungere ad una rete capillare.

Poiché anteriormente al 1880 non si può contare che su poche stazioni, si ritiene nella pratica corrente che quasi nessun valore abbiano i dati relativi al secolo che ha preceduto quell'anno; invece come ho potuto

comprovare con vari lavori sull'argomento (1) le serie di quel secolo non hanno solo un valore retrospettivo, storico, ma costituiscono un prezioso materiale atto a salvaguardare da talune sorprese che possono incidere sensibilmente sulla economia dei nostri tempi. E non è soltanto lo studio dell'andamento secolare delle precipitazioni che ne risulta possibile, ma anche quello dei singoli casi eccezionali che possono verificarsi nel corso di una annata o in determinati periodi di essa; è precisamente in queste circostanze che si verificano inconvenienti più o meno gravi.

Nei lavori già pubblicati (e in altri in corso di stampa) ho dimostrato anzitutto come la distribuzione udometrica per anni civili sia la meno adatta a mettere in rilievo il vero andamento pluviometrico in una data località, specie dell'Italia peninsulare od insulare, notamente a regime *marittimo* od *oceanico*: artificiosamente, col 31 dicembre, si spezza in due parti, che resteranno comprese in annate diverse, un unico periodo piovoso in corso che potrà avere la sua manifestazione più vistosa nell'autunno o nell'inverno. L'inconveniente risulta meno rilevante, ma ugualmente apprezzabile nella Pianura Padana, con regime *sub-litoraneo*, ossia con massimi nella primavera e nell'autunno.

Con una simile distribuzione possono sfuggire del tutto, dal momento che generalmente si prendono in considerazione solo i totali annuali, taluni andamenti fortemente eccezionali e che possono aver arrecato danni notevoli, o per ostinata siccità o per prolungata sovraeccedenza. Basta che una forte carenza si verifichi, in coincidenza col primo massimo e una sovraeccedenza col secondo — o viceversa — perché il totale annuale differisca ben poco dalla propria media pure se, in realtà, siano stati lamentati anche danni eccezionali.

La stessa distribuzione stagionale, così come generalmente viene adottata, non è scevra di anacronismi: basterà osservare a questo riguardo che spesso nella stessa stagione si considerano taluni mesi appartenenti, almeno con elevatissima frequenza, ad uno dei periodi più piovosi dell'anno, ed altri, viceversa, costituenti uno dei minimi annuali. La media di una stagione siffatta non è che una pura espressione numerica, priva di reale significato fisico.

Ho quindi adottato per tutte le serie analizzate la ripartizione uniforme dal settembre all'agosto successivo che, in linea di massima, è quella che meglio tien conto delle diverse manifestazioni udometriche annuali su tutto il territorio della Penisola. Lo studio particolareggiato di ciascuna serie è stato condotto anche con distribuzioni diverse, al fine di

(1) C. MENNELLA, *La previsione delle disponibilità idriche estive nel Napoletano*, in « Rendic. dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli », Vol. XVI, 1949.

Id., *Sulla scelta della distribuzione udometrica annuale per Napoli-Capodimonte*, ibidem, 1950.

Id., *Sulla previsione degli apporti pluviometrici e delle disponibilità idriche per il semestre estivo del 1949 per Roma, Napoli e l'Isola d'Ischia*, in « Atti della XLII Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze », Roma, novembre 1949.

tener conto di situazioni ambientali. Ho ripartita ciascuna annata in due semestri, quello *invernale*, dal settembre al febbraio, e quello *estivo*, dal marzo all'agosto: questa ripartizione, per l'Italia continentale e soprattutto per la Pianura Padana (ove i due semestri si equivalgono) consente una precisa visione di quanto si è verificato nel corso del massimo autunnale (ottobre-novembre) e di quello primaverile (maggio-giugno). Per l'Italia peninsulare ed insulare, ove il semestre invernale rappresenta, procedendo da nord verso sud, dal 55 al 75 per cento del totale annuale, si rende possibile precisare, a fine febbraio, l'entità della scorta accumulata nel semestre e destinata a sopperire alla naturale deficienza del semestre estivo. Tutto ciò permette inoltre di dedurre un criterio pratico di previsione, oltre che degli apporti successivi vincolati da significative correlazioni che ho posto in rilievo, anche delle disponibilità idriche in talune epoche dell'anno, particolarmente nell'estate.

L'inquadramento del decennio 1941-1950, durante il quale si sono lamentati, dal punto di vista pluviometrico, non pochi inconvenienti di carenza (siccità ostinate e prolungate, deficienze idroelettriche con conseguenti limitazioni delle erogazioni, ecc.) verrà compiuto appunto con tale criterio utilizzando la serie di Milano (1764-65 — 1950-51), di Padova (1726-27 — 1950-51), di Roma (1782-83 — 1950-51), di Napoli (1821-22 — 1950-51), di Palermo (1806-07 — 1950-51). Per quest'ultima si è tenuto debitamente conto del fatto che le osservazioni vennero compiute, dal 1805 al 1880 e dal 1942 al 1951 a Palermo Città (Palazzo Reale) e dal 1880 al 1941 a Valverde. Per tanto, poichè per le due località si hanno regimi e medie notevolmente diversi, sono state considerate due serie separate, ma consecutive. Si hanno così due stazioni per l'Italia continentale, due per l'Italia centro-meridionale e una per quella insulare.

Poichè il periodo comune alle cinque stazioni s'inizia col 1821-22, si riportano nel seguente specchietto le medie decennali relative sia ai semestri invernali che a quelli estivi per ciascuna stazione, da tale anno ad oggi. Le medie annuali, omesse per esigenze di spazio, potranno essere calcolate facilmente dal lettore che vi abbia interesse.

	Milano		Padova		Roma		Napoli		Palermo P. R.		Palermo Valverde	
	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.
821-22/30-31	543	438	379	371	583	268	590	235	467	134		
831-32/40-41	517	514	323	454	373	264	504	244	388	223		
841-42/50-51	587	609	475	448	499	257	551	280	449	167		
851-52/60-61	540	495	455	403	550	260	616	282	432	177		
861-62/70-71	467	446	409	411	541	248	594	269	374	145		
871-72/80-81	457	569	411	459	565	298	575	271	477	153		
881-82/90-91	560	516	373	418	587	308	586	276			538	211
891-92/900-01	515	534	345	500	616	299	580	275			575	221
901-02/10-11	508	448	436	431	606	344	641	288			519	192
911-12/20-21	539	512	417	457	577	312	646	280			546	153
921-22/30-31	426	414	347	372	566	244	576	217			612	165
931-32/40-41	518	543	361	406	575	290	628	299			682	228
941-42/50-51	440	448	366	335	437	149	641	187	355	122		
Medie 130 anni	509	498	387	420	544	272	594	262	420	160	579	195

La comparazione delle medie semestrali relative al decennio 1941-42 — 1950-51 con quelle dei decenni precedenti permette di valutare con sicurezza la loro entità. Per Milano, il semestre invernale ha dato 69 mm. meno della media normale, ma è risultato alquanto più elevato del semestre corrispondente del decennio 1921-22 — 1930-31 che pure fu notevole per eccezionale siccità: anzi, quest'ultimo costituisce in effetti il minimo assoluto della serie considerata. Il semestre estivo ha dato 50 mm. in meno della media normale, ed egualmente risulta meno eccezionale del semestre corrispondente del decennio 1921-22 — 1930-31 che pure è il minimo assoluto. Per Padova, il semestre invernale dell'ultimo decennio è meno eccezionale: ben quattro medie dello stesso semestre sono ancora più basse; il semestre estivo, con 85 mm. in meno della media normale, è invece il minimo assoluto della serie. Per Roma, l'eccezionalità risulta molto più rilevante: il semestre invernale, con 93 mm. in meno della media normale, è nettamente il minimo assoluto della serie; il semestre estivo, con ben 123 mm. in meno della media, è altrettanto eccezionale. Per Napoli, si nota una notevole inversione: il semestre invernale risulta superiore alla media normale, ma ciò soprattutto per un valore fortemente elevato, sporadico. Per Palermo, relativamente alle medie della stazione di città (Palazzo Reale), la media del semestre invernale è di 65 mm. meno elevata della media normale, ed è di minimo assoluto per i decenni; il semestre estivo risulta con 38 mm. in meno della media normale, ed è ugualmente di minimo assoluto per il periodo considerato.

Proporzionalmente, dunque, nell'ultimo decennio ha difettato soprattutto il semestre estivo. Va notato però che, mentre per qualche stazione sono stati raggiunti i minimi assoluti, per altre ciò non si è verificato. Per tanto non può affermarsi, in linea generale, che la siccità verificatasi in detto decennio possa considerarsi come la più forte tra quelle possibili nelle nostre regioni, e il rilievo ha una particolare importanza per le industrie idroelettriche, che, per poter contare su un adeguato margine di sicurezza, debbono prevenire per l'avvenire delle siccità per lo meno di uguale ordine di grandezza di quella in esame, e ancora più accentuate per talune regioni.

Onde poter valutare le *punte* toccate nel decennio, riporto per le stesse stazioni i massimi e i minimi assoluti semestrali verificatisi nei 130 anni analizzati.

	Semestre inv.		Semestre est.		Anno	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Milano	1025	131	840	238	1671	584
Padova	711	131	751	171	1362	413
Roma	1020	161	500	60	1392	369
Napoli	922	244	507	77	1242	472
Palermo Palazzo Reale .	598	193	316	38	949	306
Palermo Valverde . . .	959	311	552	55	1275	332

È notevole in questo confronto di valori estremi il fatto che i minimi assoluti del semestre invernale per Palermo sono più elevati dei minimi dello stesso tipo per le stazioni dell'Italia settentrionale. Questa circostanza costituisce per la Sicilia una autentica salvaguardia rispetto a siccità annuali che altrimenti potrebbero risultare disastrose : nel semestre estivo, infatti, non si può contare talvolta che su una cinquantina di millimetri di pioggia.

Ed ecco, nel seguente specchietto, i totali semestrali^o relativi ai singoli anni del decennio 1941-42 — 1950-51 :

	Milano		Padova		Roma		Napoli		Palermo P. R.	
	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.	Inv.	Est.
941-42	349	356	339	186	553	149	755	221	410	124
942-43	368	391	270	202	289	172	445	205	193	189
943-44	323	302	224	290	453	128	605	210	390	126
944-45	443	338	454	171	398	60	922	85	320	43
945-46	468	557	201	422	220	149	443	77	398	108
946-47	330	405	420	476	653	199	560	253	412	38
947-48	635	522	383	381	400	140	758	247	316	173
948-49	314	607	333	309	262	171	491	198	416	180
949-50	537	368	499	337	575	133	623	167	447	163
950-51	635	635	539	587	571	186	812	217	253	131
Media dec.	440	448	366	335	437	149	641	187	355	122
Media 130 anni	509	498	387	420	544	272	594	262	(420	160)

L'ultima media per Palermo (Pal. Reale) è relativa a 70 anni.

Il decennio precedente, 1931-32 — 1940-41, era risultato piuttosto piovoso, specie per l'Italia centro-meridionale per il semestre invernale, e dappertutto per quello estivo. È precisamente con l'anno 1941-42 che s'inizia un andamento generale di carenza, che persiste per l'intero decennio. Infatti, per detto periodo non fa eccezione a tale andamento che il semestre invernale per Napoli, che annovera quattro totali piovosi, di cui due molto accentuati ; viceversa per la stessa stazione non si riscontrano che due totali semestrali lievemente asciutti.

Relativamente al semestre invernale, le stazioni di Milano, Padova, Roma e Palermo concordano nettamente nell'andamento di siccità : per Milano, ben cinque dei dieci semestri risultano asciutti o eccezionalmente asciutti ; per Padova quattro, per Roma cinque e per Palermo sei.

Più uniforme risulta il semestre estivo nel decennio : per Milano si notano sei totali semestrali tra asciutti o lievemente asciutti, per Padova ugualmente sei di questo tipo, per Roma dieci, per Napoli sei, per Palermo quattro.

Complessivamente, e salvo qualche eccezione per Napoli, è la prima metà del decennio (1941-42 — 1945-46) che risulta uniformemente ed eccezionalmente asciutta in tutte le stazioni considerate. Per talune di queste, è stata di minimo assoluto, e ciò soprattutto ad opera di punte bassissime, specie per il semestre estivo. In diversi casi la siccità è risultata più persistente e più accentuata di quella verificatasi nel decennio 1921-22 — 1930-31, che per taluni aspetti era stato ritenuto come il limite minimo degli apporti pluviometrici sui quali si potesse fare sicuro affidamento.

Una sensibile ripresa nell'andamento delle precipitazioni, dopo un così prolungato e accentuato periodo di carenza, non si è riscontrata che nell'ultimo anno del decennio, ossia nel 1950-51. Purtroppo questa ripresa ha assunto, subito dopo, caratteri di estrema violenza. Dapprima le alluvioni nel Beneventano (straripamento del Calore) e poi quelle della Sicilia e Sardegna nell'ottobre 1951 preludevano a quelle ancora più disastrose del novembre 1951 nella Pianura Padana.

SUMMARY. — The turn of rains in the period from 1941 to 1950 was very exceptional from some points of view — the A. says — and caused some considerable difficulties. A frame of five pluviometrical series follows, which are considered Italy's longest one: thence conclusions are derived concerning the utilisation of rains in agriculture and industry.