

STUDI SASSARESI

Sezione III

1977

Volume XXV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - L. IDDA - F. MARRAS
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODRET



ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI

GALLIZZI - SASSARI - 1978

St. Sass. III Agr.

Istituto di Idraulica Agraria dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. Ing. G. TORRE)

**Sulle massime precipitazioni in Sardegna
(con durata 1 ÷ 24 ore consecutive)**

GUGLIELMO TORRE

1) *Premessa*

La conoscenza delle piogge di notevole intensità è indispensabile, tra l'altro, per lo studio ed il dimensionamento delle opere e manufatti pertinenti le bonifiche e le sistemazioni idrauliche.

Spesso, però, i dati pubblicati dal Servizio Idrografico Italiano delle piogge massime con durata da 1 a 5 giorni consecutivi non sono sufficienti in quanto necessitano anche e soprattutto i dati di pioggia inferiori alle 24 ore.

Per quest'ultimi, nella I parte degli Annali Idrologici, il S.I.I. fornisce per l'intervallo 1 ÷ 24 ore soltanto — per ogni singola stazione — le precipitazioni di massima intensità annuale.

Tali dati, se consentono di ricavare la serie dei valori *massimi annuali*, non possono fornire, ovviamente, la serie di *durata parziale* o *delle eccedenze* (note anche come *casi critici*), in quanto necessitano tutte le piogge di notevole intensità che nel periodo di osservazione risultino eguali o superiori ad un valore di base prescelto.

Né d'altra parte l'estrapolazione, a tempi inferiori alle 24 ore, può eseguirsi in quanto condurrebbe alla determinazione di valori inesatti perchè i parametri delle equazioni, come è noto, valgono solamente per tempi di caduta delle piogge compresi negli intervalli d'indagine (1 ÷ 5 giorni).

Pertanto al fine di sopperire a questa carenza di dati, si è ritenuto utile raccogliere e pubblicare* i valori delle altezze di pioggia (per l'intervallo

Indagine eseguita con contributo C.N.R.

* Tabelle fuori testo [13].

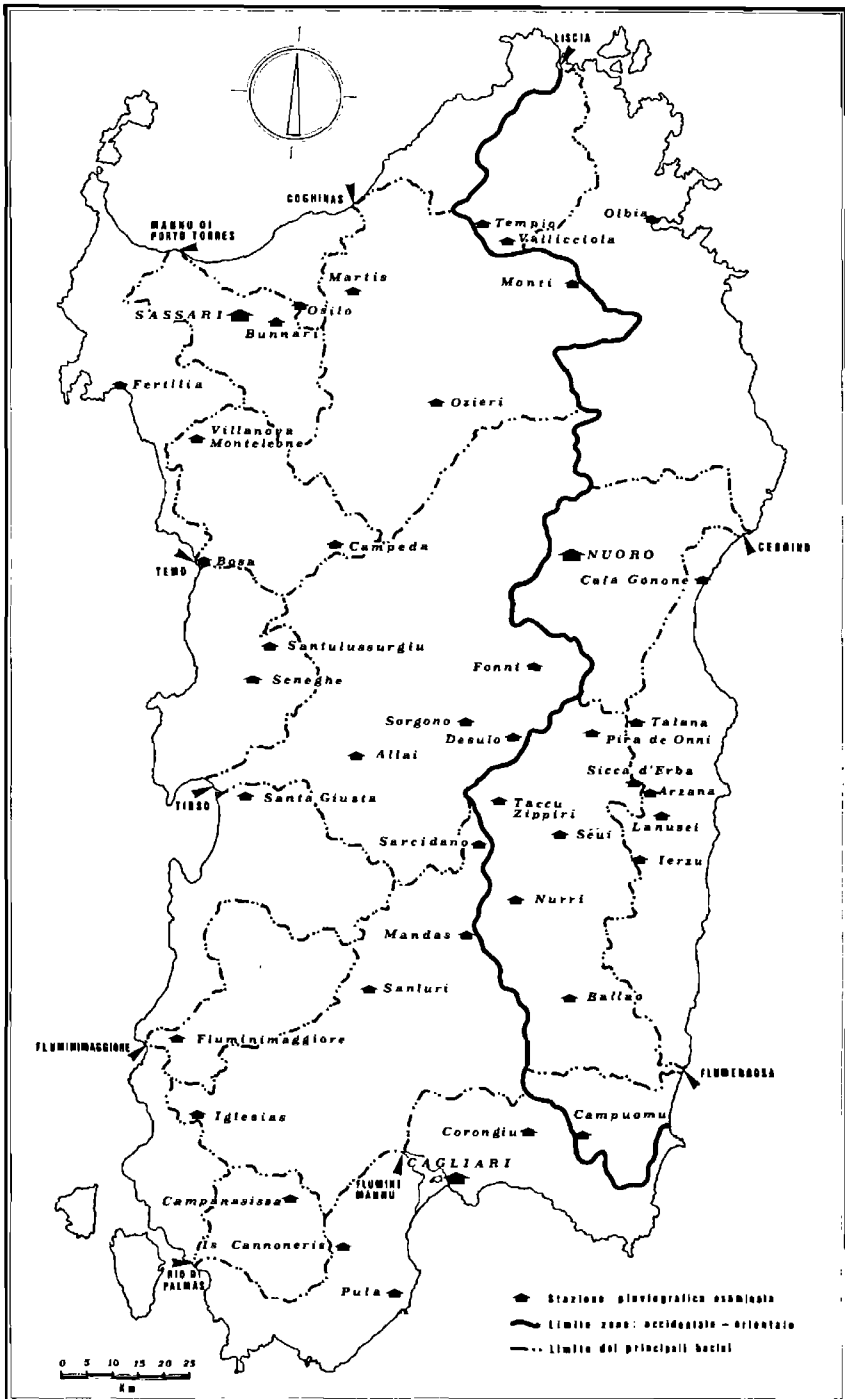


Fig. 1 - Ubicazione stazioni pluviografiche.

1 ÷ 24 ore — inerenti le stazioni pluviografiche della Sardegna, per il periodo 1924 - 1975) ed attraverso elaborazioni trarre alcune considerazioni.

L'indagine è stata eseguita rilevando i dati registrati da 43 stazioni pluviografiche (fig. 1) del Servizio Idrografico di Cagliari per il predetto periodo.

In effetti in tale periodo i pluviografi in esercizio risultano in numero maggiore, ma si è ritenuto opportuno ridurli a quelli con funzionamento regolare, o quasi, di almeno diciassette anni (Vallicciola) al fine di attenuare — nel confronto dei dati — la non omogeneità per epoca e durata derivante dal funzionamento discontinuo delle singole stazioni (tab. 1).

Va però notato, inoltre, che circa il 60 % delle stazioni hanno fornito registrazioni per 25 anni consecutivi e che inoltre le maggiori osservazioni ricadono tra il 1951 ÷ 75 sia perchè in tale periodo è stata potenziata la rete pluviografica e sia perchè a causa degli eventi bellici moltissimi diagrammi sono stati smarriti. Per tali motivi alcune osservazioni sono limitate — per gli anni antecedenti il 1943 — a quelle riportate sugli Annali [6].

L'esame dei diagrammi — lungo e laborioso talvolta per pessime registrazioni o per vetustà specialmente per quelli antecedenti il 1951 — ha indotto a soprassedere all'analisi dei valori delle piogge inferiori all'ora, di indiscussa importante utilità.

Sentiamo il dovere di ringraziare il dott. ing. Francesco Steri, Direttore della Sezione Autonoma del Servizio Idrografico di Cagliari, per la grata, pronta e proficua collaborazione indispensabile per la presente indagine.

2) Curve delle durate parziali

Per ogni singola stazione e per i primi dieci casi critici è stata dedotta la relazione fra la quantità di pioggia (mm) e la durata di essa (ore), cioè la funzione

$$h = f(t)$$

secondo la nota forma esponenziale

$$h = a t^n$$

calcolando i valori di a ed n attraverso il procedimento di calcolo derivante dalla teoria dei minimi quadrati — a mezzo del calcolatore Olivetti P. 601.

Considerando, inoltre, l'utilità delle curve inviluppo per alcune appli-

cazioni, si è ritenuto opportuno determinare i valori di a_{inv} di esse, rimanendo inalterati quelli degli esponenti n .

Pertanto, calcolato il massimo valore del rapporto tra l'altezza osservata h_0 e quella regolarizzata h si ha evidentemente:

$$a_{inv} = a \frac{h_0}{h}$$

Tali valori, unitamente a quelli di a ed n sono riportati nella tab. II.

3) *Distribuzione delle massime precipitazioni.*

Dall'esame di numerosi fattori ed in accordo con quanto già asserito [9] e convalidato [2] [12] appare opportuno considerare l'isola suddivisa in due zone: orientale ed occidentale (fig. 1).

Pertanto — sempre con riferimento alle singole zone — sono stati determinati i parametri delle curve (fig. 2) dei primi dieci casi critici (tab. III) e per una più completa indagine si è ritenuto opportuno analizzare la distribuzione delle piogge calcolandone, per le diverse durate, le frequenze sia mensili e sia stagionali.

Tale indagine è stata condotta, in fase preliminare, su di un minor numero di stazioni che presentavano un periodo quasi continuo e comune (1951 ÷ 75) al fine di operare su valori maggiormente omogenei.

Successivamente è stata estesa ad altre stazioni ed infine a tutte, in quanto i risultati finali non presentavano difformità rilevanti rispetto ai preliminari compensando ampiamente la minore omogeneità con i numerosi (7325) dati a disposizione.

4) *Considerazioni sui risultati.*

Dalle indagini effettuate si osserva che le precipitazioni in Sardegna sono estremamente variabili sia con riferimento ai vari periodi e sia con riferimento all'intensità.

Il volume maggiore è concentrato nel periodo autunnale e così pure le precipitazioni brevi ed intense.

Tuttavia i temporali estivi, specie quelli della seconda metà di agosto, comportano spesso notevoli fenomeni soprattutto per tempi molto brevi [5].

Si può inoltre rilevare dalle tabelle [13] delle singole stazioni che ad anni abbondanti di notevoli precipitazioni — anche in vari periodi del

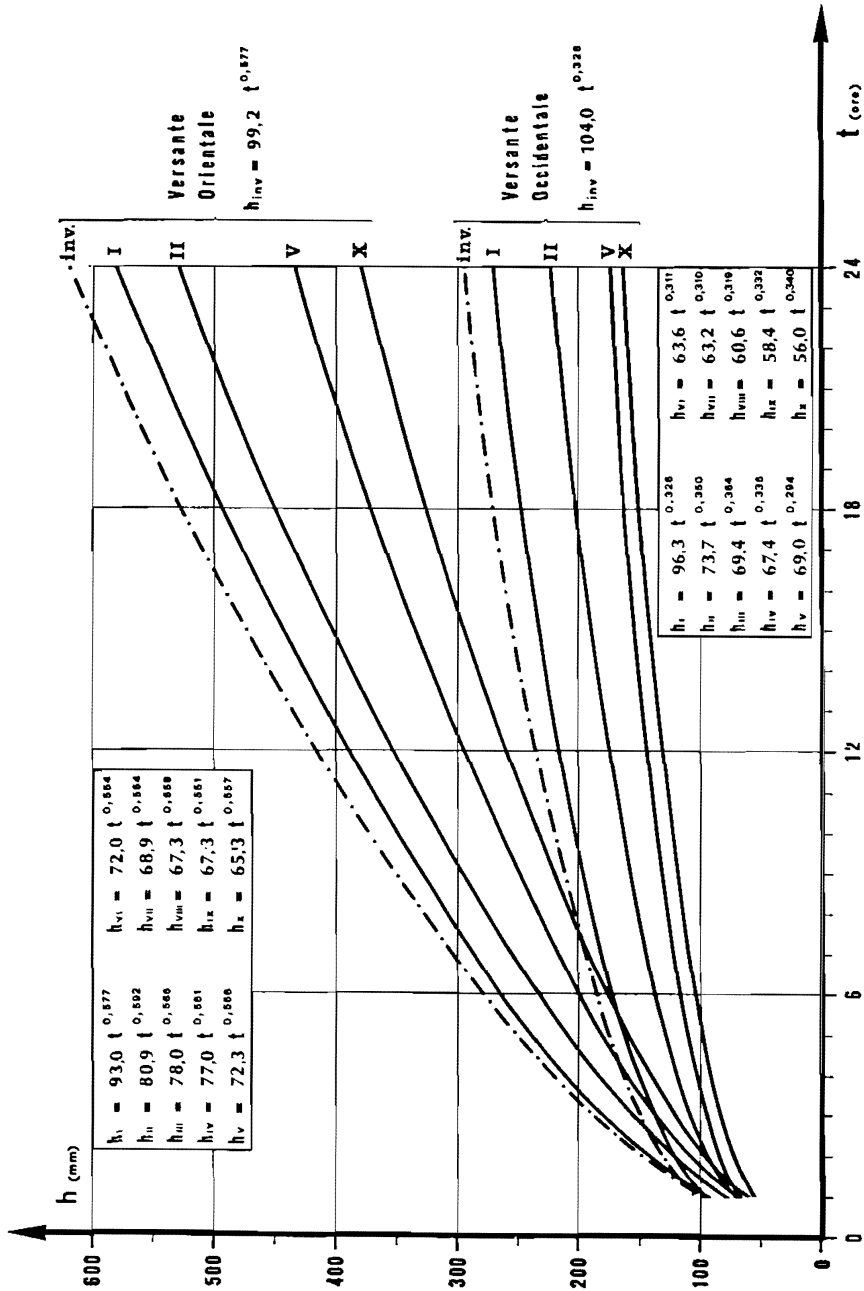


Fig. 2 - Curve dei casi critici ed involucro delle zone occidentale ed orientale.

medesimo anno — seguono annate con piogge limitate e scarsissime, evidenziando la caratteristica di notevoli scarti dalla media sui singoli totali annui in accordo a quanto già osservato [7].

Con riferimento a poche eccezioni e limitatamente a piccole zone si riscontrano — per quanto attiene i dati in studio — difformità di precipitazioni. Infatti l'orografia tormentata e le diverse direzioni dalle quali provengono le correnti umide distribuiscono disordinatamente sull'isola le precipitazioni differenziando notevolmente, per intensità e periodo, i fenomeni da stazione a stazione.

Per questi motivi si è accettata la nota suddivisione dell'isola nelle due citate zone — con caratteristiche generali abbastanza uniformi — che si estendono da nord a sud.

La prima, che comprende i bacini dal Sa Picocca al Liscia, include tutti i bacini occidentali ed il grande bacino settentrionale del Coghinas; la seconda, che inizia col bacino del Liscia, raggruppa i corsi d'acqua orientali.

Caratteristica della prima zona è di avere generalmente precipitazioni notevoli nell'intervallo 1 ÷ 3 ore mentre per le successive ore i valori decrescono notevolmente come infatti indica il parametro n , piuttosto basso, oscillante intorno al valore 0,25 ÷ 0,30 (tab. II).

Fanno eccezione alcune stazioni, quali Is Cannoneris e Santulussurgiu, che per la loro situazione orografica e pluviometrica assomigliano più a quelle dell'altro versante.

Va inoltre sottolineato che le altezze di precipitazione in un'ora raggiungono valori elevati indipendentemente dalle zone, dall'orografia, dalle quote etc. Al contrario per piogge superiori alle tre ore vi è una netta differenza tra le due zone.

Ciò deriva indubbiamente dal fatto che i diversi fattori: temperatura, pressione, vento, etc. [7] [1] influiscono sulle zone in maniera differente talchè le altezze di pioggia del versante occidentale risultano notevolmente difformi fra le stazioni più lontane.

La seconda zona è più uniforme e presenta caratteristiche molto simili per tutte le stazioni in essa ricadenti come del resto dimostra il valore di n mediamente uguale a 0,50.

Le precipitazioni che si verificano sono elevatissime e talvolta eccezionali — anche con riferimento al territorio nazionale [10] — come chiaramente si rileva dai valori del pluviografo di Sicca d'Erba, il 14 ottobre 1951 (48 mm in 1 ora; 107,8 in 3h; 180,4 in 6h; 327,2 in 12h; 585,4 in 24h) ed i successivi giorni per un totale di 1.430 mm in 72 ore pari ad un'intensità oraria di circa 20 mm [3].

Tab. II - Parametri delle curve dei primi dieci casi critici.

Staz. n°	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X	
	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n
1	39,8	33,4	0,436	30,6	0,350	30,6	0,327	30,6	0,308	30,1	0,294	29,2	0,297	29,1	0,287	25,5	0,332	25,5	0,319	
2	67,3	63,1	0,250	42,1	0,306	38,2	0,313	36,9	0,281	37,1	0,251	35,5	0,257	35,6	0,240	33,4	0,239	32,8	0,249	
3	72,3	64,3	0,079	44,7	0,166	33,0	0,251	30,4	0,273	29,6	0,265	28,0	0,272	27,5	0,266	26,4	0,281	24,9	0,278	
4	47,9	39,1	0,279	38,9	0,237	37,1	0,215	33,8	0,236	30,2	0,239	29,7	0,237	27,8	0,257	26,6	0,256	25,9	0,241	
5	78,1	61,9	0,197	43,7	0,264	40,8	0,255	35,9	0,278	34,1	0,260	34,3	0,220	32,7	0,233	32,3	0,228	32,2	0,225	
6	79,7	61,6	0,299	51,5	0,296	44,7	0,296	40,8	0,267	38,6	0,262	37,5	0,261	35,6	0,254	29,1	0,333	27,9	0,336	
7	68,4	62,3	0,459	49,5	0,437	46,0	0,446	44,0	0,424	41,1	0,444	38,9	0,433	33,7	0,476	33,0	0,472	31,0	0,482	
8	55,2	45,4	0,301	42,6	0,245	41,2	0,219	38,7	0,232	37,4	0,203	36,0	0,212	34,6	0,207	28,0	0,270	27,0	0,260	
9	39,6	37,0	0,477	36,0	0,447	32,2	0,456	32,5	0,421	32,2	0,410	29,0	0,435	29,6	0,415	29,0	0,412	28,8	0,411	
10	42,8	40,0	0,319	34,7	0,294	33,4	0,302	32,3	0,301	27,5	0,363	26,7	0,362	26,1	0,355	26,2	0,344	25,5	0,346	
11	49,6	46,2	0,165	40,9	0,199	38,0	0,177	34,3	0,213	34,4	0,197	33,4	0,197	31,3	0,209	29,5	0,208	28,0	0,217	
12	54,7	47,3	0,319	42,8	0,310	40,3	0,294	35,9	0,324	34,3	0,301	34,1	0,281	31,3	0,293	30,7	0,291	29,5	0,296	
13	44,1	39,7	0,396	38,4	0,352	35,5	0,364	33,5	0,366	32,7	0,363	31,9	0,358	30,6	0,363	28,8	0,380	28,4	0,376	
14	38,5	36,5	0,392	33,2	0,383	32,7	0,317	31,4	0,306	30,4	0,288	28,3	0,304	28,0	0,300	27,2	0,306	25,3	0,332	
15	51,0	49,5	0,180	36,5	0,286	33,3	0,282	32,0	0,289	34,0	0,283	29,7	0,255	27,3	0,275	26,4	0,276	25,3	0,276	
16	44,4	41,6	0,531	36,5	0,413	34,3	0,399	30,8	0,428	30,3	0,407	29,5	0,401	27,2	0,412	27,4	0,389	25,6	0,409	
17	76,8	59,5	0,256	45,8	0,299	40,6	0,297	35,7	0,312	34,7	0,311	33,1	0,322	28,7	0,369	27,7	0,380	27,2	0,383	
18	68,3	54,8	0,248	53,0	0,209	48,0	0,225	40,1	0,284	31,8	0,288	37,5	0,284	36,0	0,292	35,5	0,298	34,1	0,307	
19	39,3	36,0	0,338	26,5	0,393	26,0	0,342	25,9	0,306	25,0	0,303	24,5	0,289	24,2	0,287	23,6	0,285	22,2	0,300	
20	94,8	73,5	0,212	35,5	0,264	43,0	0,265	42,8	0,218	32,8	0,238	27,9	0,283	26,3	0,291	24,9	0,297	24,1	0,299	
21	42,8	38,6	0,236	32,7	0,209	27,4	0,261	24,8	0,289	23,6	0,289	22,8	0,296	22,3	0,289	22,2	0,283	21,0	0,282	
22	56,5	49,0	0,246	38,8	0,293	38,0	0,266	37,1	0,265	36,3	0,243	34,6	0,254	33,6	0,256	33,6	0,246	32,2	0,257	

Segue Tab. II

Staz. n°	a _{inv}	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X	
		a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n
23	89,2	76,3	0,203	42,2	0,247	33,9	0,247	30,0	0,278	29,3	0,273	28,5	0,264	28,3	0,244	26,5	0,262	26,3	0,258	24,8	0,279
24	69,8	67,1	0,185	51,7	0,221	43,7	0,254	33,2	0,275	32,3	0,272	32,0	0,272	31,5	0,258	30,7	0,239	30,0	0,228	29,8	0,229
25	123,6	107,9	0,168	70,1	0,157	46,8	0,148	43,7	0,144	43,7	0,127	43,5	0,116	42,8	0,100	39,4	0,124	38,2	0,129	36,4	0,143
26	49,0	46,8	0,425	42,1	0,444	38,6	0,447	39,1	0,421	36,8	0,421	36,0	0,386	35,0	0,395	34,6	0,393	33,5	0,383	31,9	0,392
27	57,4	53,0	0,224	38,8	0,317	27,5	0,420	27,0	0,388	25,7	0,379	22,8	0,403	21,8	0,380	20,8	0,374	20,8	0,356	20,4	0,344
28	60,6	51,2	0,401	31,9	0,475	31,1	0,455	27,7	0,475	26,1	0,477	22,2	0,536	21,9	0,525	21,6	0,521	21,2	0,514	20,3	0,524
29	58,5	49,5	0,322	42,3	0,331	40,3	0,325	38,7	0,316	35,3	0,344	35,1	0,335	32,8	0,342	29,7	0,367	28,8	0,363	27,6	0,375
30	41,6	40,0	0,398	38,9	0,354	37,7	0,334	35,9	0,341	34,9	0,341	34,9	0,298	34,6	0,283	25,8	0,374	25,7	0,362	24,6	0,371
31	62,3	58,8	0,349	45,7	0,360	40,3	0,396	34,8	0,446	32,5	0,462	31,6	0,455	27,6	0,488	26,5	0,485	25,7	0,494	25,3	0,488
32	103,8	80,6	0,385	49,7	0,339	36,8	0,409	35,9	0,406	35,9	0,395	34,6	0,387	33,3	0,382	32,3	0,381	31,6	0,372	30,2	0,381
33	193,3	90,4	0,519	75,4	0,546	57,8	0,592	56,2	0,593	55,9	0,573	45,8	0,620	44,7	0,588	43,0	0,588	41,8	0,583	41,3	0,559
34	76,4	75,3	0,525	61,7	0,570	52,9	0,585	49,5	0,598	43,8	0,613	43,1	0,596	42,4	0,559	41,1	0,546	40,5	0,511	40,0	0,490
35	81,0	69,6	0,556	65,6	0,542	55,9	0,576	56,3	0,536	50,3	0,569	49,2	0,557	47,3	0,551	45,9	0,533	42,4	0,518	40,9	0,515
36	48,5	43,7	0,535	43,0	0,467	39,2	0,472	39,9	0,414	34,2	0,434	33,3	0,414	31,6	0,425	30,9	0,425	30,4	0,425	30,0	0,401
37	97,0	84,3	0,597	66,3	0,651	67,3	0,532	62,5	0,531	53,4	0,575	47,8	0,609	44,8	0,599	43,2	0,592	43,2	0,584	40,7	0,606
38	34,7	32,7	0,371	27,3	0,410	25,3	0,406	24,6	0,365	24,1	0,343	23,9	0,331	23,8	0,322	23,4	0,310	23,1	0,308	22,4	0,314
39	65,8	55,5	0,592	51,7	0,502	41,9	0,513	36,7	0,510	38,1	0,440	33,8	0,477	31,6	0,465	29,9	0,463	28,7	0,462	28,8	0,442
40	76,3	72,0	0,165	48,6	0,232	38,0	0,269	34,5	0,262	29,4	0,266	28,1	0,271	26,7	0,276	26,1	0,263	25,0	0,264	24,6	0,262
41	47,4	36,7	0,584	35,5	0,488	35,3	0,462	35,3	0,414	35,1	0,410	33,2	0,429	30,8	0,438	30,6	0,425	30,6	0,402	29,3	0,403
42	87,9	67,8	0,612	66,5	0,394	64,7	0,327	47,0	0,401	40,2	0,384	39,3	0,382	38,8	0,381	38,9	0,336	33,1	0,387	30,8	0,404
43	62,9	52,6	0,449	41,5	0,448	35,5	0,475	34,3	0,462	34,3	0,460	33,7	0,444	31,1	0,462	30,6	0,459	29,1	0,460	28,6	0,447

Tali fenomeni sono anche ricorrenti come si può constatare esaminando i dati che interessano gli anni 1940 ÷ 1953.

In generale il versante orientale è sottoposto a precipitazioni più intense i cui valori aumentano notevolmente nelle ore successive alla prima.

Anche i rapporti tra le altezze di precipitazione dei primi dieci casi critici e quelle del primo — per ogni singola durata — confermano la suddivisione dei due versanti. Infatti mentre per quello orientale si raggiunge il valore limite del 70% [3] senza notevoli variazioni intermedie, per quelli occidentali i valori estremi sono leggermente inferiori 55 ÷ 60% rilevando altresì, per un'ora, l'eccezionalità del primo caso critico (Ozieri 1932) rispetto al secondo (74%).

Con riferimento alle frequenze mensili e stagionali, nei due versanti, si nota (figg. 3 e 4):

- scarse da gennaio a luglio, per un'ora, con aumenti, da agosto (9,6%) ad ottobre (25%) in entrambi i versanti; in generale si osserva una spiccata analogia nelle variazioni delle frequenze. Pertanto, con riferimento al periodo stagionale, mentre non si hanno differenze notevoli tra i versanti per l'inverno e la primavera — pur ottenendo i massimi valori in autunno (39% e 47%) — si riscontrano, invece, prevalenze in estate nel versante occidentale (35%) ed in autunno (47%) nell'altro.
- limitate, analoghe e poco variabili, per tre ore, (in entrambi i versanti) da gennaio ad agosto; prevalenti nel mese di ottobre, si differenziano nel periodo settembre - dicembre.
Ne consegue notevole analogia per inverno, primavera e prima estate in entrambe le zone, differenziandosi nell'autunno;
- per le sei ore, in linea di massima si riscontrano i fenomeni precedenti non prevalendo però, per la zona orientale il mese di ottobre ed in generale si delinea un aumento delle frequenze nei mesi invernali;
- i periodi di 12 e 24 ore, infine, con lievi differenze si caratterizzano, nei due versanti, per un notevole aumento delle frequenze — rispetto ai precedenti periodi — nei mesi invernali (massimo in febbraio) riducendosi ad esigui valori nei mesi estivi. La distinzione fra le due zone è netta nel periodo autunnale, dove per il versante orientale la tendenza a

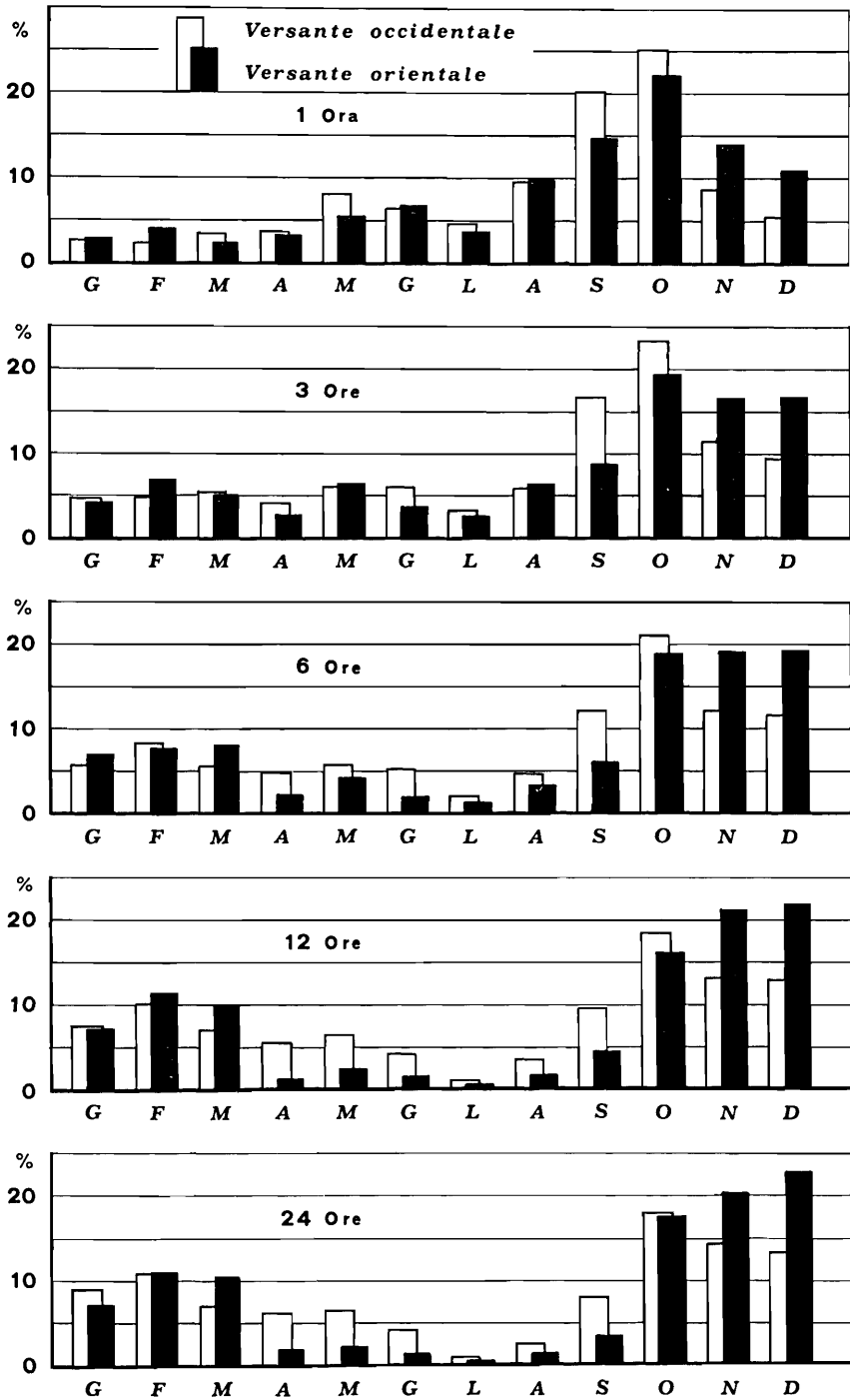


Fig. 3 - Frequenze mensili.

Tab. III - Parametri delle curve dei primi dieci casi critici delle zone occidentale ed orientale.

Caso critico	1 ora		3 ore		6 ore		12 ore		24 ore		a	n		
	mm	data	staz.	mm	data	staz.	mm	data	staz.	mm			data	staz.
I	97,0	17/ 9/32	25	148,8	8/11/64	25	152,8	8/11/65	25	214,0	24/10/65	7	96,3	0,326
II	72,6	15/ 9/63	7	119,6	2/10/57	20	128,4	6/ 6/61	23	162,0	8/ 6/53	16	73,7	0,350
III	69,8	14/ 9/51	24	110,6	30/ 7/63	6	123,2	24/10/65	7	160,0	26/ 2/48	7	69,4	0,364
IV	68,6	2/ 9/33	3	101,8	17/ 8/47	17	119,6	2/10/57	20	133,8	15/ 3/53	7	67,4	0,336
V	68,2	6/ 6/61	23	101,6	6/ 6/61	23	113,4	30/ 7/63	6	133,8	17/10/51	26	69,0	0,294
VI	62,8	21/10/65	18	97,0	29/ 5/34	5	104,6	17/ 8/47	17	129,4	15/10/51	9	63,6	0,311
VII	62,7	8/11/64	25	97,0	17/ 9/32	25	101,4	31/ 8/39	2	128,6	18/10/40	26	63,2	0,310
VIII	62,4	6/10/36	2	87,0	24/10/65	7	101,0	21/ 6/42	6	128,6	5/ 2/67	7	60,6	0,319
IX	60,0	2/10/57	20	84,6	15/ 9/63	7	101,0	19/10/40	26	128,4	14/10/51	7	58,4	0,332
X	57,2	4/10/53	18	81,6	31/ 8/39	2	100,0	9/ 6/53	16	125,6	7/11/64	25	56,0	0,340
Zona Occidentale ($a_{inv} = 104,0$)														
I	90,0	16/10/70	33	187,0	15/12/53	37	263,2	18/10/40	42	375,0	16/10/70	33	93,0	0,577
II	80,0	15/12/53	37	159,0	16/10/70	33	234,3	19/10/40	37	342,8	17/10/40	37	80,9	0,592
III	76,2	18/ 7/63	40	147,0	18/10/40	33	219,0	16/10/70	33	331,0	29/11/68	35	78,5	0,558
IV	75,0	15:12/53	34	146,0	19/10/40	37	210,2	17/10/40	33	327,2	15/10/51	37	78,0	0,546
V	70,0	26/ 9/55	32	136,0	15/12/53	34	207,0	26/ 9/55	32	312,2	18/10/40	42	72,4	0,564
VI	70,0	7/ 1/30	33	135,0	19/10/40	35	203,0	17/10/40	37	309,4	17/10/40	33	72,2	0,561
VII	65,8	3/ 5/49	39	134,6	19/12/30	34	196,0	19/10/40	35	276,4	29/11/68	34	69,3	0,557
VIII	65,0	19/10/40	35	128,0	17/10/40	37	192,4	19/12/30	34	262,0	15/12/53	37	67,5	0,554
IX	65,0	18/10/40	37	127,2	26/12/57	42	191,0	15/12/53	37	254,0	15/ 3/53	37	67,5	0,547
X	62,8	19/12/30	35	126,4	29/ 9/55	32	184,0	29/11/68	35	253,8	13/ 3/65	33	65,6	0,552
Zona Orientale ($a_{inv} = 99,2$)														

spostare il massimo (dicembre) osservato nelle sei ore è decisamente più marcata, mentre per quello occidentale permane sempre in ottobre la massima frequenza.

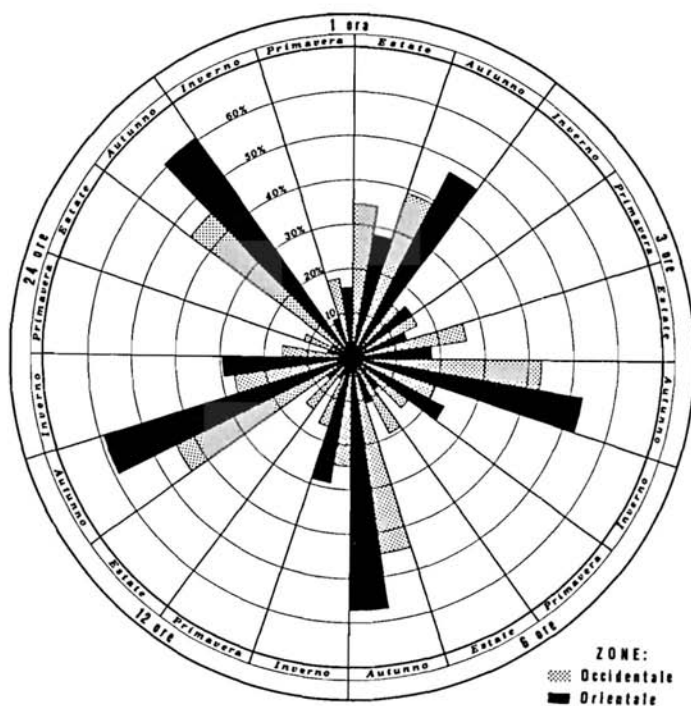


Fig. 4 - Frequenze stagionali.

Concludendo possiamo decisamente affermare — dall'evolversi delle distribuzioni delle precipitazioni da 1 ÷ 24 ore nei predetti versanti — che le piogge in Sardegna sono prevalentemente concentrate in autunno, periodo nel quale sovente si verificano le alluvioni nell'isola [7] [8] [11].

RIASSUNTO

L'A., elaborando le serie pluviometriche per durata 1 ÷ 24 ore, determina i parametri delle curve dei casi critici per le singole stazioni e per le due zone: occidentale ed orientale.

Inoltre, nell'esaminare le frequenze mensili e stagionali, pone in risalto l'evolversi della distribuzione delle precipitazioni in Sardegna.

SUMMARY

The Author, working out the pluviometrical series for 1 to 24 hours, locates the parameters of the curves of annual exceedens series for each station and for the two areas: the western area and the eastern area.

Besides, considering the monthly and seasonal frequencies, he shows up the evolution of the precipitations in Sardinia.

BIBLIOGRAFIA

- [1] F. EREDIA: *La distribuzione della temperatura media dell'aria in Sardegna*. Annuali dei LL.PP. - fasc. 12 - Roma 1932.
- [2] E. LAZZARI: *Studio probabilistico delle piene con particolare riferimento ai corsi d'acqua della Sardegna*. Rivista - l'Energia Elettrica - n. 4 Milano 1967.
- [3] T. GAZZOLO: *Les précipitations et les débits maximums en Sardaigne dans la période de trente ans de 1921 à 1950*. Publications n. 38 de l'Association Internationale d'Hydrologie - Assemblée générale de Rome.
- [4] T. GAZZOLO: *Il nubifragio dei giorni 14-19 ottobre 1951 e le piene eccezionali nei corsi d'acqua della zona centro Sud-Orientale della Sardegna*. Rivista « Giornale del Genio Civile », fasc. 5 - Roma 1952.
- [5] T. GAZZOLO: *Le piene nel mese di giugno 1953 in Sardegna*. Ministero dei LL.PP. - Servizio Idrografico di Cagliari. Annali Idrologici Parte Seconda - Roma 1953.
- [6] Ministero dei LL.PP. Servizio Idrografico di Cagliari Annali Idrologici - Annate varie.
- [7] M. PINNA: *Il clima della Sardegna*. Pisa 1954.
- [8] T. PIROZZI: *Brevi note sulle piene dell'ottobre-novembre 1940 avvenute in Sardegna e nell'Appennino Settentrionale* - Roma 1941.
- [9] R. SIRCHIA: *Piense di alcuni corsi d'acqua della Sardegna* - Il servizio idrografico italiano. Roma 1931.
- [10] D. TONINI: *Elementi di Idrografia ed Idrologia* - Venezia 1959.
- [11] G. TORRE - G. ROSA: *Sul disastro alluvionale nella Sardegna Nord-Orientale (7 - 8 - 9 nov. 1964)* - Annali della Facoltà di Agraria - vol. XII - Sassari 1965.
- [12] G. TORRE: *Regolarizzazione delle piene annuali dei corsi d'acqua della Sardegna* - Annali della Facoltà di Agraria - vol. XVIII - fasc. I - Sassari 1970.
- [13] G. TORRE: *Precipitazioni massime in Sardegna (con durata 1 ÷ 24 ore consecutive)*. Tabelle - Sassari 1977.