



Le fonti dei dati pluviometrici

Paolo Meneghin, Francesco Rech

Servizio Meteorologico – Teolo (PD)
ARPAV, Dipartimento Regionale Sicurezza del Territorio



Il clima di una regione è definito dalle osservazioni, di lungo periodo, delle principali variabili meteorologiche; per realizzare degli studi climatici è pertanto fondamentale disporre di un'adeguata base di dati in grado di rappresentare il territorio nella sua complessità spaziale e temporale.

Prima di esaminare i risultati del presente lavoro è importante quindi conoscere l'origine e le caratteristiche dei dati utilizzati.

Ci si è avvalsi di 2 distinte serie di dati pluviometrici:

- **la serie pluviometrica del periodo 1950-2009 dell'Ufficio Idrografico;**
 - 100 stazioni pluviometriche sul territorio regionale operative per 48-60 anni;
 - 104 stazioni pluviometriche operative per 10-47 anni;
 - 15 stazioni pluviometriche operative per meno di 10 anni;
 - osservazioni effettuate manualmente 1 volta al giorno alle ore 9 antimeridiane, con rilevazione della precipitazione caduta nelle 24 ore precedenti l'istante di lettura;
 - dati raccolti sugli Annali Idrologici dell'Ufficio Idrografico di Venezia dal 1955 al 1996 e nei Bollettini Mensili dal 1917 al 1954.
- **la serie pluviometrica del periodo 1984-2010 dell'ARPAV;**
 - 174 stazioni pluviometriche sul territorio regionale operative per 7-27 anni
 - 13 stazioni pluviometriche operative per meno di 7 anni;
 - osservazioni effettuate in modo automatico, 288 volte al giorno, con registrazione di un dato di precipitazione ogni 5 minuti;
 - dati informatizzati, archiviati in banca dati dell'ARPAV.

A seguito di un'analisi preliminare dei dati si è deciso di utilizzare congiuntamente le due serie pluviometriche, anche considerando il fatto che gli strumenti di misura utilizzano identiche superfici di captazione, collocate alla medesima altezza dal suolo.

Per ciascun giorno (inteso come le 24 ore precedenti le ore 9 antimeridiane del giorno di rilevazione) del periodo analizzato sono stati presi in considerazione tutti i dati stazionali disponibili, operando la ricostruzione dei dati mancanti mediante spazializzazione con metodo di Kriging ordinario sui residui, utilizzando l'altitudine del terreno come variabile correlata.

In altri termini, per tentare di rappresentare al meglio la variabilità spaziale del fenomeno precipitazione, si è optato per l'approccio di calcolo che consentiva l'utilizzo di tutti i dati puntuali disponibili, anche se in tal modo le differenze nel tempo di consistenza del numero di stazioni pluviometriche e le variazioni di localizzazione dei punti di misura hanno sicuramente esercitato delle influenze sulla distribuzione dei campi di precipitazione sul territorio regionale.

La serie pluviometrica del periodo 1950-2009 dell'Ufficio Idrografico

Con 60 anni di dati è la "vera" serie storica in grado di rappresentare l'evoluzione nel tempo del clima regionale.

Le rilevazioni sono state effettuate a cura dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia poi Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale della Presidenza del Consiglio dei Ministri, le cui funzioni attualmente risultano trasferite all'ARPAV.

La serie nella sua interezza è stata utilizzata per l'analisi dei trend lineari e delle discontinuità, mentre sono stati utilizzati i dati di sintesi, rispettivamente dei periodi:

- 1951-2010 clima dell'ultimo sessantennio;
- 1961-1990 clima del trentennio di riferimento;
- 1981-2010 clima attuale.

Consistenza temporale delle serie

I dati di questa serie storica sono stati acquisiti mediante trasformazione in formato digitale delle precipitazioni giornaliere riportate prima nei Bollettini Mensili e poi negli Annali Idrologici dell'Ufficio Idrografico di Venezia.

I Bollettini Mensili sono stati pubblicati a cadenza mensile dal 1917 al 1954.

Gli Annali Idrologici risultano essere stati regolarmente pubblicati per il periodo 1955-1996.

I dati del periodo 1997-2009 sono stati, invece, forniti dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (poi Servizio Idrografico Regionale di ARPAV) sotto forma di file excel.

Purtroppo all'atto della esecuzione del presente studio non risultavano disponibili i dati dell'anno 2010, peraltro estremamente interessanti in quanto, il 2010, è risultato essere, per diverse aree regionali, l'anno più piovoso dell'intero periodo di analisi.

Tali dati sono stati quindi ricostruiti a partire dalle rilevazioni delle stazioni automatiche di ARPAV, con tutti i conseguenti limiti.

Il grafico (**Fig. 3**) riporta il numero di serie pluviometriche annuali rilevate dalle stazioni dell'Ufficio Idrografico disponibili nel periodo 1950-2010. La linea rossa individua il numero di serie complete o con meno di 10 giorni di dati mancanti nell'anno. La linea blu individua il numero di serie con meno di 60 giorni di dati mancanti nell'anno.

Il numero di stazioni operative per anno, varia tra 191 (anno 1957) e 39 (anno 2009) ed è in media di 140,4.

Si osservi che negli anni '50, a testimonianza dell'importanza attribuita alle osservazioni pluviometriche anche ai fini dello sfruttamento delle risorse idriche per le produzioni idroelettriche, erano operative sul Veneto circa 180 stazioni pluviometriche. A partire dagli anni '60 inizia una progressiva diminuzione del numero di pluviometri operativi, che procede in parallelo allo scadimento dell'Ufficio Idrografico in termini di dotazioni di personale, di strumenti e di risorse economiche. Tale situazione era probabilmente determinata anche dal raggiungimento dei massimi limiti nelle possibilità di sfruttamento delle territorio a scopi idroelettrici.

Dal 2000, con il trasferimento alla Regione dell'Ente, si riscontra una ulteriore decisa contrazione dei punti di misura che si riducono a 40. Ciò per effetto della riorganizzazione delle diverse reti di monitoraggio meteorologico esistenti sul territorio regionale, che vede dare priorità al potenziamento delle stazioni meteorologiche automatiche in grado di trasmettere dati in tempo reale, con conservazione, a fini climatologici, di pochi punti di misura manuale/meccanica.

Valutando in dettaglio la consistenza temporale delle serie, solo 15 stazioni pluviometriche nel periodo 1950-2009 dispongono di una serie completa di dati (60 anni), mentre 87 stazioni dispongono di almeno 50 anni di dati.

Ai fini del presente studio è stato individuato un set di 100 stazioni che dispongono di almeno 48 anni di osservazioni (**Tab. 3.a** e **Tab. 3.b**); questo gruppo di 100 stazioni è stato utilizzato (con i dati mancanti ricostruiti) sia per le analisi di trend e di discontinuità, che per alcune descrizioni territoriali delle precipitazioni annuali e stagionali.

Un ulteriore gruppo di 119 stazioni, che dispongono di meno di 48 anni di osservazioni (**Tab. 4.a** e **Tab. 4.b**) sono state utilizzate (con i dati mancanti ricostruiti) per la redazione delle cartografie. Di tale sottogruppo 47 stazioni dispongono di almeno 30 anni di osservazioni e 104 di almeno 10 anni di osservazioni.

Rappresentatività spaziale delle serie

La localizzazione spaziale delle **100** stazioni pluviometriche è riportata nella carta **A** mentre la carta **A.1** riporta gli anni di funzionamento di queste stazioni.

Ad un'elevata concentrazione di stazioni sulla provincia di Venezia (ed in particolare nel veneziano settentrionale), si contrappone la scarsità di stazioni nell'area del Garda, nella pianura veronese meridionale, nel padovano centro meridionale e sul Polesine meridionale. Molto elementare appare anche la copertura spaziale della montagna Bellunese.

Le carte **B** e **B.1** riportano invece la localizzazione spaziale e gli anni di funzionamento delle **104** stazioni con serie di dati comprese tra 47 e 10 anni. E' evidente che la combinazione dei due gruppi di stazioni garantisce un'ottima copertura spaziale del territorio Veneto, purtroppo la limitata lunghezza delle serie ne impedisce un efficace utilizzo climatologico.

Rappresentatività altitudinale delle serie

La tabella a lato (**Tab.1**) e il grafico in **Fig. 1** analizzano la distribuzione nelle diverse fasce altimetriche delle 100 stazioni pluviometriche con serie temporalmente consistenti.

E' mediamente presente sulla regione una stazione ogni 184 km².

Mentre le quote tra 100 e 1200 m di altitudine risultano abbastanza ben monitorate con una stazione ogni 70-170 km², la rete osservativa diventa carente a quote superiori ai 1200 m con assenza di serie consistenti al di sopra dei 1520 m della stazione di Andraz (BL) nell'alto Cordevole.

Fascia altimetrica m	Superficie		Stazioni pluviometriche	
	Km ²	%	numero	km ² / stazione
0-25	8050	44%	42	192
25-50	1550	8%	6	258
50-100	1298	7%	5	260
100-200	1088	6%	10	109
200-300	582	3%	8	73
300-400	503	3%	5	101
400-500	355	2%	4	89
500-600	333	2%	2	167
600-900	935	5%	10	94
900-1200	1015	6%	6	169
1200-1500	998	5%	1	998
1500-1800	751	4%	1	751
1800-2100	536	3%	0	NO
2100-2400	283	2%	0	NO
2400-3300	122	1%	0	NO
Totale Veneto	18399		100	184

Tab. 1 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche dell'Ufficio Idrografico con serie storica di 48-60 anni in ciascuna fascia

E' importante considerare poi che nelle aree montane, quasi tutte le stazioni risultano essere localizzate nei fondovalle, pertanto restano ignote le dinamiche pluviometriche di versante e sommitali.

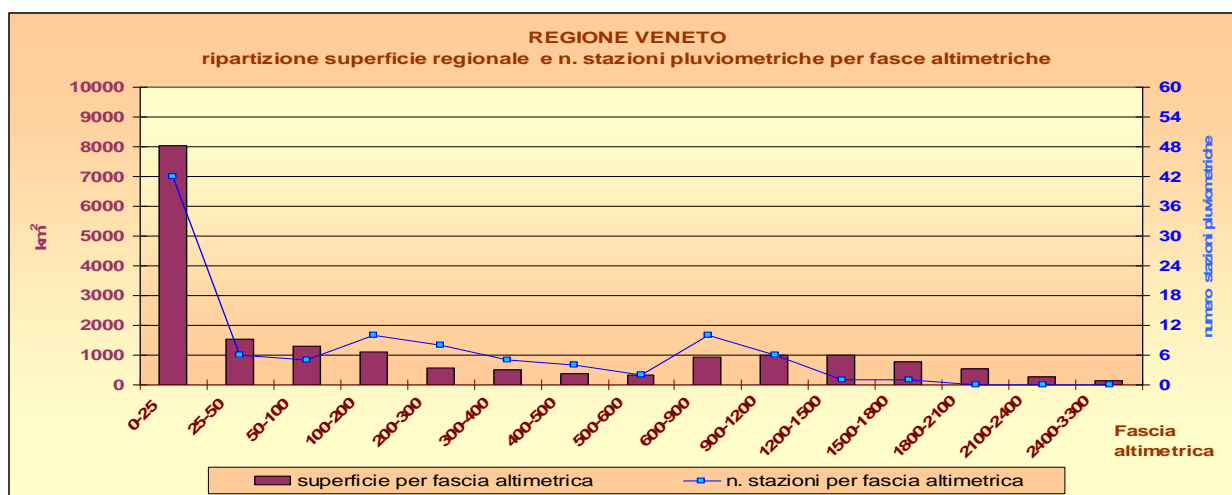


Fig. 1 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche dell'Ufficio Idrografico con serie storica di 48-60 anni in ciascuna fascia.

La tabella a lato (**Tab. 2**) e il grafico in **Fig. 2** analizzano la distribuzione nelle diverse fasce altimetriche delle 104 stazioni pluviometriche con serie di 47-10 anni. Tale gruppo di stazioni garantisce una buona copertura delle aree montane tra le quote di 600 e 1500 m sul livello del mare. La stazione a quota maggiore è quella di Passo Falzarego (BL) a 1985 m.

Tra i 1500 ed i 1800 m abbiamo, inoltre, le stazioni di Misurina (BL) a 1760 m, del Monte Grappa (TV) a 1690 m e di Arabba (BL) a 1612 m.

Fascia altimetrica m	Superficie		Stazioni pluviometriche	
	Km ²	%	numero	km ² / stazione
0-25	8050	44%	41	196
25-50	1550	8%	9	172
50-100	1298	7%	7	185
100-200	1088	6%	4	272
200-300	582	3%	2	291
300-400	503	3%	4	126
400-500	355	2%	4	89
500-600	333	2%	5	67
600-900	935	5%	5	187
900-1200	1015	6%	11	92
1200-1500	998	5%	8	125
1500-1800	751	4%	3	250
1800-2100	536	3%	1	536
2100-2400	283	2%	0	NO
2400-3300	122	1%	0	NO
Totale Veneto	18399		104	177

Tab. 2 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche dell'Ufficio Idrografico con serie storica di 47-10 anni in ciascuna fascia.

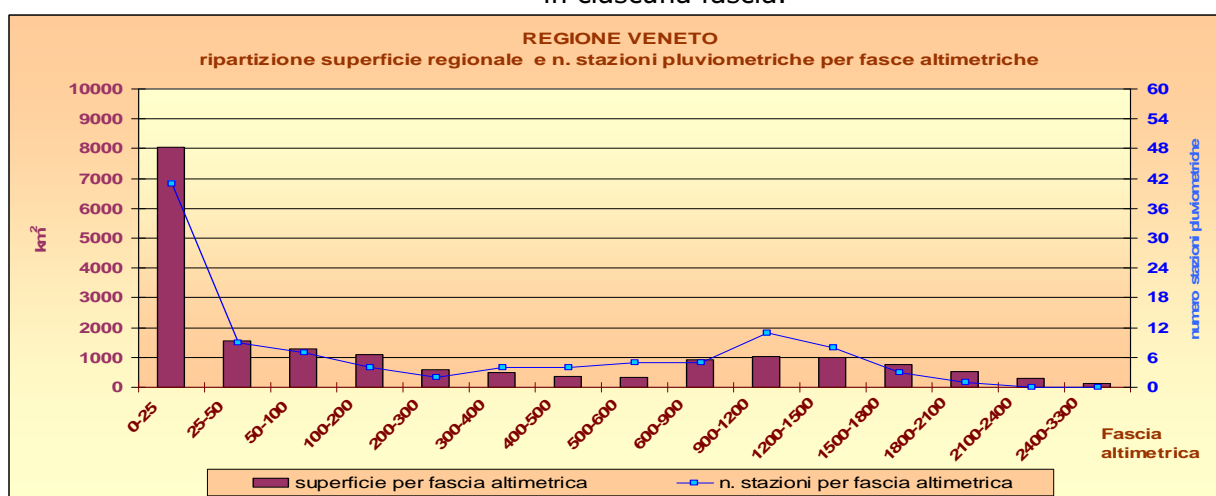


Fig. 2 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche dell'Ufficio Idrografico con serie storica di 47-10 anni in ciascuna fascia.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate			1950-2010			1951-1980			1961-1990			1971-2000			1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	Gauss Z	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti			
1	ANDRAZ	BL	1520	1729372	5152893		60	59	1	30	30	0	30	30	0	30	29	1	28	28	1
2	ARSIE'	BL	315	1713636	5095637		55	49	5	30	30	0	30	30	0	30	30	2	24	19	4
3	AURONZO DI CADORE	BL	864	1765601	5159862		55	54	1	30	30	0	30	30	0	30	30	0	24	23	1
4	BELLUNO	BL	380	1748100	5144910		50	42	6	26	21	3	25	19	4	25	21	3	23	20	3
5	CAPRILE	BL	1023	1729403	5147186		48	43	4	30	30	0	28	26	2	27	22	4	17	12	4
6	CENCENIGHE	BL	773	1728868	5136625		55	50	4	30	30	0	30	27	3	30	26	3	24	21	2
7	CHIES D'ALPAGO	BL	705	1761712	5117938		55	54	1	30	30	0	30	30	0	30	29	1	24	23	1
8	CORTINA D'AMPEZZO	BL	1275	1740468	5158759		58	58	0	30	30	0	30	30	0	30	30	0	27	27	0
9	FENER	BL	1177	1723671	5086862		54	52	3	30	28	2	30	30	0	30	30	0	29	28	1
10	FORNO DI ZOLDO	BL	848	1744926	5137858		54	57	1	30	28	1	30	30	0	30	30	0	23	23	0
11	FORTOGNA	BL	435	1753953	5125402		60	59	1	30	30	0	30	30	0	30	30	0	29	28	1
12	GOSALDO	BL	1141	1727986	5122825		48	41	5	29	25	3	29	27	1	28	25	2	18	15	2
13	LA GUARDA	BL	605	1727570	5112548		54	53	1	26	25	0	30	30	0	30	30	0	29	28	1
14	PEDAVENA	BL	359	1723211	5101804		49	46	2	20	20	0	26	26	0	30	30	0	29	26	2
15	S. ANTONIO DI TORTAL	BL	513	1744787	5103651		55	50	4	30	29	1	30	28	2	30	28	2	24	20	3
16	S. CROCE DEL LAGO	BL	409	1756473	5113827		60	57	2	30	30	0	30	30	0	30	29	1	29	26	2
17	S. STEFANO DI CADORE	BL	908	1776357	5164470		54	46	6	29	27	1	29	28	2	24	20	3	24	18	5
18	SOVERZENE	BL	390	1754875	5122047		54	52	2	29	29	0	29	28	1	30	29	1	24	22	2
19	BATTAGLIA TERME	PD	11	1718254	5018754		49	48	1	30	29	1	30	30	0	28	28	0	18	18	0
20	BOVOLENTA	PD	7	1730074	5017814		60	55	4	30	29	1	30	28	2	28	28	2	29	25	3
21	CITTADELLA	PD	49	1716795	5058473		54	51	1	30	30	0	29	26	1	29	26	1	23	20	1
22	CURTAROLO	PD	19	1721405	5044837		55	43	10	30	28	2	30	25	5	30	20	9	24	14	8
23	MASSANZAGO	PD	22	1734554	5049121		49	49	0	30	30	0	30	29	0	28	28	0	18	18	0
24	PIOMBINO DESE	PD	24	1733671	5054822		52	43	8	30	28	2	28	24	3	28	20	7	21	14	6
25	PIOVE DI SACCO	PD	7	1738381	5020285		53	48	2	30	25	2	30	27	2	30	30	0	22	20	0
26	ROSARA DI CODEVIGO	PD	3	1745407	5021101		55	49	5	30	24	5	30	26	3	30	29	1	24	24	0
27	S. MARGHERITA DI CODEVIGO	PD	4	1744955	5014386		55	52	2	30	29	1	30	30	0	30	28	1	24	22	1
28	STANGHELLA	PD	7	1716800	5001528		48	38	8	30	27	3	28	25	3	27	18	7	17	10	5
29	BADIA POLESINE	RO	11	1697129	4995764		55	51	3	30	30	0	30	29	1	30	28	2	24	20	3
30	CASTELMASSA	RO	12	1682430	4996810		59	48	7	30	26	2	30	25	2	30	22	4	29	22	5
31	ROVIGO	RO	4	1717758	4995166		57	47	8	29	27	2	29	26	4	30	26	4	27	20	5
32	CASTELFRANCO VENETO	TV	44	1728603	5061905		55	46	8	30	27	3	30	28	2	30	26	4	24	18	5
33	CISON DI VALMARINO	TV	261	1743412	5095644		50	46	4	27	26	1	20	19	1	20	18	2	22	19	3
34	CORNUDA	TV	163	1732443	5078717		49	47	2	28	27	1	24	24	0	24	23	1	20	19	1
35	FONATANELLE	TV	19	1767378	5082313		52	47	5	30	29	1	27	23	4	27	23	4	21	17	4
36	FORMENIGA	TV	239	1753128	5092219		55	43	9	30	28	1	30	29	1	30	24	5	24	14	8
37	ISTRANA	TV	40	1741082	5065006		49	47	2	27	26	1	19	18	1	19	18	1	21	20	1
38	MOGLIANO VENETO	TV	8	1752420	5050469		50	49	1	30	30	0	29	29	0	29	28	1	19	18	1
39	MONTIBELLUNA	TV	120	1736467	5073679		57	49	4	27	26	0	27	20	4	27	19	4	29	22	4
40	MOTTA DI LIVENZA	TV	9	1780292	5075313		53	47	5	30	27	3	30	25	5	30	27	3	22	19	2
41	NERVEA DELLA BATTAGLIA	TV	78	1748711	5078643		60	49	8	30	30	0	30	29	1	30	25	3	29	18	8
42	ODERZO	TV	20	1772746	5076424		53	47	5	30	26	3	28	26	2	28	26	2	22	20	2
43	TREVISO	TV	16	1752224	5061776		53	47	4	30	30	0	28	24	3	28	24	3	22	16	4
44	VALDOBBIADENE	TV	280	1732050	5096712		53	51	1	29	28	0	30	30	0	30	28	1	23	22	1
45	VILLORBA	TV	38	1750428	5070752		55	53	2	30	29	1	30	28	2	30	29	1	24	23	1
46	BEVAZZANA	VE	6	1812480	5065087		58	51	6	30	28	2	30	29	1	30	28	2	27	22	4
47	BOCCAFOSSA	VE	2	1791639	5063415		55	52	3	30	29	1	30	30	0	30	29	1	24	22	2
48	BOTTI BARBARIGHE	VE	7	1737849	5000246		59	56	3	29	27	2	30	30	0	30	29	1	29	28	1
49	CA' PORCIA	VE	2	1780822	5045540		50	45	4	30	28	1	30	26	3	29	25	3	19	16	3
50	CAORLE	VE	3	1803020	5057039		51	50	0	30	30	0	30	30	0	30	29	0	20	19	0

Tab 3.a – Elenco delle 100 (1-50) stazioni pluviometriche storiche utilizzate per lo studio climatologica e numero di anni di dati disponibili nei periodi 1950-2010, 1951-1980, 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1950-2010			1961-1980			1971-2000			1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti
51	CAVANELLA MOTTE	VE	1	1754616	5001793	55	52	2	30	29	1	30	30	0	24	22	1
52	CHIOGGIA	VE	2	1757800	5012446	56	51	4	30	30	0	27	27	0	26	20	4
53	CONCORDIA SAGITTARIA	VE	5	1801495	5069239	60	58	2	30	30	0	30	30	0	29	27	2
54	CONCETTA DI CONA	VE	4	1735374	5006799	60	56	3	30	28	1	30	29	1	30	27	2
55	CORTELLAZZO	VE	2	1785737	5048983	60	50	7	30	28	1	30	24	5	29	21	6
56	FUMICINO	VE	4	1785129	5060411	60	58	2	30	29	1	30	29	1	29	28	1
57	FOSSA'	VE	4	1784957	5062320	55	55	0	30	30	0	30	30	0	24	24	0
58	GAMBARARE	VE	3	1746468	5033798	54	48	4	30	30	0	30	30	0	23	18	3
59	LANZONI CAPO SILE	VE	2	1773603	5052343	54	52	2	30	28	2	30	28	2	24	24	0
60	MESTRE	VE	4	1753675	5042888	53	46	5	30	27	3	30	25	4	22	18	2
61	MIRANO	VE	9	1740670	5042348	54	50	2	30	29	0	29	27	1	23	20	2
62	PORTESINE SILE	VE	2	1765460	5050624	55	55	0	30	30	0	30	30	0	30	24	0
63	PORTOGUARO	VE	6	1798169	5077228	60	56	3	30	27	2	30	27	2	29	28	1
64	S. DONA' DI PIAVE	VE	4	1777818	5059011	55	55	0	30	30	0	30	30	0	24	24	0
65	STAFFOLO	VE	2	1786583	5082077	60	57	2	30	30	0	30	28	1	29	26	2
66	STRA'	VE	8	1735439	5032993	59	55	1	30	30	0	30	30	0	28	24	1
67	TERMINE	VE	2	1796902	5056734	54	50	3	30	28	2	30	27	3	23	21	1
68	VILLA BACINO	VE	3	1807473	5066825	54	50	3	30	30	0	30	28	2	23	19	3
69	ZUCCARELLO	VE	2	1763764	5048253	58	54	3	28	26	1	28	25	2	29	27	2
70	ASIAGO	VI	1046	1696146	5082296	54	53	1	29	29	0	30	30	0	24	23	1
71	BASSANO DEL GRAPPA	VI	129	1712028	5071535	54	54	0	30	30	0	29	29	0	23	23	0
72	CALVENE	VI	201	1695320	5071113	53	46	5	29	25	2	30	27	3	24	21	3
73	CASTELVECCHIO	VI	802	1675773	5065722	54	51	2	29	26	2	29	27	2	24	24	0
74	CEOLATI	VI	620	1672197	5069637	53	50	2	29	29	0	29	29	0	23	20	2
75	CHIAMPÒ	VI	180	1677031	5045948	56	46	6	26	27	1	26	22	1	26	18	5
76	CISON DEL GRAPPA	VI	205	1711812	5088542	54	43	10	26	23	3	29	25	3	27	19	7
77	CROSARA	VI	417	1703151	5072276	60	53	6	30	28	2	30	27	2	29	24	4
78	FERRAZZA	VI	361	1672399	5054944	52	43	8	30	29	1	27	26	1	21	13	7
79	ISOLA VICENTINA	VI	80	1690494	5055703	60	44	12	30	25	5	30	23	4	29	18	7
80	LASTEBASSE	VI	610	1676276	5087007	56	50	5	29	28	1	27	25	1	27	22	4
81	OLIERO	VI	155	1707198	5080426	51	46	4	27	26	1	27	27	3	26	21	4
82	POSINA	VI	544	1677676	5074290	55	50	3	25	23	1	26	23	2	29	26	2
83	RECOARO	VI	445	1672791	5063584	58	52	2	28	26	0	30	27	0	29	25	2
84	SANDRIGO	VI	69	1702205	5059533	50	45	4	30	28	1	30	27	2	29	24	4
85	SCHIO	VI	234	1688234	5065210	58	55	3	30	30	0	30	30	0	27	24	3
86	STARO	VI	632	1673524	5066120	57	52	4	28	27	0	28	25	2	28	24	4
87	THIENE	VI	147	1692096	5063506	53	45	6	30	26	3	28	23	4	22	18	3
88	TOINEZZA	VI	935	1681234	5081869	58	57	0	28	27	0	29	28	0	29	29	0
89	VALDAGNO	VI	295	1679088	5056693	49	32	9	30	26	4	25	19	3	18	6	4
90	VICENZA	VI	42	1699866	5044565	55	51	1	30	27	0	30	27	0	24	23	1
91	ZOVENCEDO	VI	280	1695519	5033554	60	55	5	30	29	1	30	30	0	29	25	4
92	AFFI	VR	188	1638816	5045768	48	45	2	30	30	0	30	29	1	17	14	2
93	COLOGNA VENETA	VR	24	1696800	5020142	48	43	3	30	28	2	26	23	1	17	14	1
94	DOLCE'	VR	115	1644736	5051301	52	46	5	27	23	4	27	23	4	21	17	3
95	FOSSE DI S. ANNA	VR	954	1650924	5056406	48	44	2	30	29	1	27	23	2	17	14	1
96	ROVERE' VERONESE	VR	847	1667085	5049995	50	43	4	28	23	3	27	23	2	21	19	1
97	S. PIETRO IN CARIANO	VR	160	1647073	5042237	49	48	1	30	30	0	29	28	1	18	17	1
98	SOAVE	VR	40	1675646	5032171	59	48	8	30	27	3	28	27	4	28	20	5
99	VERONA	VR	60	1656633	5035749	53	48	3	29	29	0	27	27	0	28	27	1
100	VILLAFRANCA VERONESE	VR	54	1644441	5023748	53	46	5	30	29	1	30	27	3	22	16	4

Tab.3.b - Elenco delle 100 (51-100) stazioni pluviometriche storiche utilizzate per lo studio climatologica e numero di anni di dati disponibili nei periodi 1950-2010, 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1950-2010			1961-1980			1971-1990			1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti
101	AGORDO	BL	611	1733706	5129810	47	46	1	30	30	0	30	30	0	16	15	1
102	ALLEGHE	BL	979	1731844	5142867	6	5	0	5	4	0	0	0	0	0	0	0
103	ARABBA	BL	1612	1720956	5163329	45	37	4	28	27	1	26	23	4	16	9	3
104	BOSCO CANSIGLIO	BL	1081	1760089	5108060	40	22	1	23	21	1	13	11	1	0	0	0
105	CESIMAGGIORE	BL	482	1731001	5108127	24	39	0	30	30	0	29	28	0	9	8	0
106	CIMA CANALE	BL	1200	1779131	5167490	3	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
107	COL DI PRA	BL	876	1725441	5131006	22	19	3	21	18	3	11	8	3	0	0	0
108	DOSOLEDO	BL	1337	1766971	5167080	34	29	1	30	26	1	23	18	1	3	2	0
109	FALCADE	BL	1160	1720127	5137517	35	31	3	30	26	3	24	24	0	4	4	0
110	FELTRE	BL	280	1729154	5133378	3	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
111	GARES	BL	1381	1722244	5133378	28	23	5	26	22	4	17	15	2	7	5	2
112	LA SECCA	BL	375	1757011	5113043	4	3	1	0	0	0	0	0	0	4	3	1
113	LAMBRE D'AGNI	BL	846	1669982	5064757	35	35	0	27	27	0	26	25	0	16	16	0
114	LONGARONE	BL	474	1754277	5128968	29	29	0	28	28	0	18	18	0	8	8	0
115	LORENZAGO DI CADORE	BL	880	1765781	5163006	45	42	0	29	28	0	19	18	0	15	13	0
116	MALGA CIAPELA	BL	1428	1729454	5146766	24	24	0	23	23	0	13	13	0	0	0	0
117	MARESON DI ZOLDO	BL	1260	1739208	5142073	36	35	1	30	30	0	26	24	1	15	14	1
118	MISURINA	BL	1760	1748592	5162278	27	25	1	26	24	1	16	15	1	6	5	1
119	PASSO CROCE D'AUNE	BL	1045	1719879	5165120	12	11	4	11	10	1	1	0	1	0	0	0
120	PASSO FALZAREGO	BL	1985	1730914	5165140	27	21	4	26	20	4	16	11	3	6	5	1
121	PASSO MONTE CROCE COMELICO	BL	1400	1762222	5172056	13	13	0	13	13	0	5	5	0	0	0	0
122	PERAROLO DI CADORE	BL	532	1757972	5143511	43	39	3	30	27	3	30	27	3	22	19	2
123	PIEVE DI CADORE	BL	878	1759338	5147519	4	2	1	2	2	0	4	2	1	2	2	0
124	PODESTAGNO	BL	1498	1740899	5176009	17	12	2	16	12	1	6	6	0	0	0	0
125	PONTE NELLE ALPI	BL	404	1754555	5118721	9	9	0	8	8	0	1	1	0	0	0	0
126	RIVALGO	BL	496	1756833	5138898	11	11	0	10	10	0	2	2	0	0	0	0
127	RONCADIN	BL	1253	1762756	5118976	7	7	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0
128	S.VITO DI CADORE	BL	1011	1746700	5148961	30	27	2	28	25	2	18	17	1	8	8	0
129	SAPPADA	BL	1217	1794937	5164101	28	28	0	27	27	0	17	17	0	7	7	0
130	SEREN DEL GRAPPA	BL	387	1720477	5096593	31	28	3	29	26	3	20	18	2	11	9	2
131	SOMPRADE	BL	1010	1756469	5162120	24	23	0	19	19	0	24	23	0	15	14	0
132	SOSPIRALE	BL	464	1737377	5114497	32	31	0	30	30	0	21	20	0	11	10	0
133	SOTTOCASTELLO	BL	707	1760059	5146635	15	15	0	14	14	0	4	4	0	0	0	0
134	TAIRON AGORDINO	BL	628	1731932	5131788	4	4	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
135	ZOPPE DI CADORE	BL	1465	1749491	5141901	32	20	8	20	14	5	0	0	0	19	10	6
136	BAGNOLI DI SOPRA	PD	6	1726384	5007516	44	37	2	27	25	1	26	24	1	22	16	2
137	CA' PASQUALI	PD	2	1722584	5040006	28	24	4	4	4	0	14	13	1	24	21	3
138	CASALSERUGO	PD	8	1728318	5021969	11	10	1	10	9	1	2	2	0	0	0	0
139	COLLE VENDA	PD	580	1709664	5020450	13	13	0	12	12	0	2	2	0	0	0	0
140	ESTE	PD	13	1709608	5011339	46	30	12	30	25	4	28	17	7	25	12	10
141	LEGNARO	PD	10	1731177	5025951	28	28	0	4	4	0	14	14	0	24	24	0
142	LOZZO ATESTINO	PD	19	1708325	5018474	21	19	0	4	4	0	6	6	0	10	8	0
143	MONTAGNANA	PD	14	1693430	5071768	45	42	3	30	29	1	29	26	3	24	21	3
144	PADOVA	PD	12	1723870	5030445	46	40	5	28	28	0	25	20	4	23	18	4
145	VILLA DEL CONTE	PD	28	1723146	5051437	13	12	1	12	11	0	2	2	0	0	0	0
146	ADRIA	RO	1	1739587	4994749	27	26	1	0	0	0	8	8	0	18	18	0
147	BARICETTA	RO	3	1737377	4994749	37	35	1	30	28	1	26	26	0	16	16	0
148	CA' CAPPELLINO	RO	2	1756636	4987847	36	33	3	30	29	1	25	23	2	15	13	2
149	CA' MELLO	RO	1	1761458	4980050	8	8	0	7	7	0	0	0	0	6	6	0
150	FICAROLO	RO	10	1692114	4980897	24	22	0	23	21	0	13	12	0	3	2	0
151	FISSO UMBERTIANO	RO	9	1705239	4981761	32	29	2	30	28	1	21	21	0	11	11	0
152	ISOLA DEL MEZZANO	RO	3	1739301	4984971	31	25	2	30	24	2	20	17	1	10	8	0
153	LENDINARA	RO	9	1704698	4995464	11	11	0	10	10	0	0	0	0	0	0	0
154	MOTTI DI LAMA	RO	3	17293717	4990802	30	22	7	29	21	7	19	14	4	9	6	2
155	PAPOZZE	RO	3	1729236	4995392	6	5	0	4	3	0	6	5	0	2	2	0
156	PIZZON	RO	6	1723745	5007478	13	12	0	13	12	0	2	2	0	6	5	0
157	S. MARTINO DI VENEZZE	RO	6	1725942	4999147	26	24	1	25	23	1	15	13	1	6	4	1
158	SADOCCHA	RO	2	1765993	4993285	14	12	2	1	1	0	8	6	2	13	11	2
159	ASOLO	TV	207	1726405	5076303	28	26	0	27	25	0	18	18	0	8	8	0
160	BIANCADE	TV	10	1763354	5095980	40	37	0	30	30	0	29	26	0	9	6	0

Tab 4.a - Elenco delle ulteriori 119 (101-160) stazioni pluviometriche storiche utilizzate per le elaborazioni cartografiche e numero di anni di dati disponibili nei periodi 1950-2010, 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1950-2010			1961-1980			1971-1990			1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	anni Presenti	anni completi	meno di 30 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 30 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 30 giorni mancanti	anni Presenti	anni completi	meno di 30 giorni mancanti
161	CHIARANO	TV	7	1778461	5070177	14	13	0	13	3	0	0	0	0	0	0	
162	CIMADOLMO	TV	32	1763043	5072782	8	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
163	CONEGLIANO VENETO	TV	86	1759967	5085701	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
164	LORIA	TV	72	1722831	5068138	13	11	2	12	10	2	1	1	0	0	0	
165	MILIES	TV	685	1730079	5092665	9	8	7	8	7	1	0	0	0	0	0	
166	MONTE GRAPPA	TV	1690	1717396	5082474	34	25	5	26	18	5	26	18	2	6	5	
167	PIEVE DI SOLIGO	TV	133	1746113	5087882	37	35	2	30	24	2	26	24	2	16	14	
168	POSSAGNO	TV	329	1723305	5081668	17	12	0	11	11	0	1	0	0	0	0	
169	S. FIOR	TV	80	1759370	5089249	12	13	2	0	0	0	3	3	0	0	0	
170	SALETTINO DI PIAVE	TV	9	1764521	5069591	47	36	7	28	22	5	27	21	5	18	15	
171	BERNIO	VE	2	1751616	5014518	28	26	1	4	3	0	14	12	1	24	23	
172	CAMPOVERALDO (FOSSO)	VE	5	1739727	5031428	11	10	1	10	0	0	0	0	0	0	0	
173	CAVAREZERE	VE	3	1742568	5022803	13	12	1	0	0	0	7	6	1	13	12	
174	FARO ROCCHETTA	VE	1	1767748	5025559	45	31	8	28	24	1	27	17	5	16	6	
175	JESOLO	VE	1	1784159	5049027	13	13	0	12	12	0	2	2	0	0	0	
176	LOVA	VE	3	1745549	5025582	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
177	MALAFESTA	VE	10	1807510	5081918	27	26	1	3	3	0	13	12	1	23	22	
178	S. NICOLA' D'ILIDO	VE	2	1764659	5083504	47	42	4	26	24	2	21	18	3	20	17	
179	TORRE DI FINE	VE	2	1792542	5052706	11	11	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
180	VENEZIA ISTITUTO CAVANIS	VE	20	1760365	5036127	4	4	0	0	0	0	4	4	0	4	4	
181	ALBETTONI	VI	18	1701949	5026927	15	15	0	15	15	0	11	11	0	0	0	
182	CAL DI GUA'	VI	60	1697666	5037250	47	45	2	30	30	0	30	30	0	26	24	
183	CAMISANO VICENTINO	VI	24	1714729	5045822	33	33	0	26	18	4	16	11	2	9	6	
184	CAMPO D'ALBERO	VI	901	1669075	5059066	46	45	1	30	30	0	29	28	1	25	24	
185	CAMPOMEZZAVIA	VI	1022	1699078	5078959	45	39	5	27	25	2	30	27	3	27	13	
186	CARTIGLIANO	VI	88	1709867	5065778	13	13	0	12	12	0	2	2	0	0	0	
187	COGOLLO DEL CENGIO	VI	250	1687960	5073288	12	12	0	11	11	0	2	2	0	0	0	
188	FOZA	VI	1083	1704065	5086006	46	38	6	22	21	1	19	18	1	23	16	
189	LAGO DI FIMON	VI	28	1698550	5038808	13	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
190	LONGARE	VI	29	1703884	5039358	13	13	0	12	12	0	2	2	0	0	0	
191	LONGO	VI	31	1697042	5028633	35	35	0	30	30	0	24	24	0	14	14	
192	MONTECCHIO MAGGIORE	VI	62	1699458	5040527	18	18	0	4	4	0	4	4	0	14	14	
193	MONTÉGALDELLA	VI	23	1708932	5036129	43	38	2	28	25	2	20	17	1	14	14	
194	NOVENTA VICENTINA	VI	16	1699276	5078199	13	13	0	12	12	0	2	2	0	18	14	
195	PIANI DELLE FUGAZZE	VI	1167	1669520	5069379	36	32	1	29	26	1	25	22	0	6	5	
196	QUINTARELLO	VI	32	1704625	5049923	11	10	9	10	9	1	0	0	0	0	0	
197	ROVEGLIANA	VI	596	1675640	5063730	11	11	0	10	10	0	0	0	0	0	0	
198	RUBBIO	VI	1057	1706371	5075728	43	36	4	24	21	2	28	23	3	18	14	
199	TRESCHE' CONCA	VI	1097	1689967	5078821	47	41	4	28	27	1	29	26	3	18	13	
200	VELO D'ASTICO	VI	362	1683721	5073317	44	31	7	28	25	3	27	21	3	24	12	
201	VILLAVERLA	VI	58	1697095	5056680	19	17	1	0	0	0	5	4	0	15	13	
202	ALBAREDO D'ADIGE	VR	24	1679321	5020445	23	21	1	22	20	1	12	10	1	4	4	
203	BELLUNO VERONESE	VR	148	1647420	5098739	24	20	2	23	20	1	13	10	1	3	3	
204	BONAVIGO	VR	19	1679763	5014230	13	11	1	12	10	1	0	0	0	0	0	
205	BOVOLONE	VR	24	1666288	5013633	42	32	5	27	24	2	25	21	2	14	7	
206	CA' DI DAVID	VR	49	1666359	5027132	11	10	1	10	9	1	0	0	0	0	0	
207	CASTELNUOVO VERONESE	VR	130	1638068	5033275	39	38	1	30	30	0	27	26	1	8	7	
208	CAVALO' FUMANE	VR	600	1645999	5048014	20	20	0	0	0	0	1	1	0	20	20	
209	ISOLA DELLA SCALA	VR	29	1657366	5015052	33	27	5	28	24	4	24	20	4	4	2	
210	LEGNANO	VR	16	1681599	5069646	46	40	5	29	25	3	29	25	3	16	13	
211	MALCESINE	VR	135	1640674	5069528	21	20	1	11	11	0	15	15	0	10	9	
212	MARZANA	VR	135	1657776	5040639	8	8	0	7	7	0	2	2	0	0	0	
213	NGAROLE ROCCA	VR	36	1642449	5017198	11	7	3	10	6	3	0	0	0	0	0	
214	PESCHIERA	VR	67	1632734	5033581	47	43	4	30	28	2	30	26	4	17	15	
215	S. ZENO DI MONTAGNA	VR	583	1634729	5054474	16	15	1	15	14	1	15	14	1	5	4	
216	SANGUINETTO	VR	19	1669072	5065255	26	26	0	25	25	0	16	15	0	6	5	
217	TORRETTA VENETA	VR	10	1681312	4998179	36	32	3	30	28	2	26	21	3	15	11	
218	TREGNAGO	VR	371	1666877	5042425	31	29	1	30	28	1	20	18	1	8	7	
219	ZEVIO	VR	31	1667185	5026675	38	34	3	29	26	3	27	25	1	18	17	

Tab 4.b - Elenco delle ulteriori 119 (161-219) stazioni pluviometriche storiche utilizzate per le elaborazioni cartografiche e numero di anni di dati disponibili nei periodi 1950-2010, 1951-1980, 1961-1990, 1971-2000 e 1981-2010.

La serie pluviometrica del periodo 1984-2010 dell'ARPAV

Disponendo di 174 stazioni di monitoraggio (operative per 7-27 anni), collocate in siti conformi alle indicazioni dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale (W.M.O.), con sensoristica periodicamente controllata ed in grado di acquisire dati ad elevata scansione temporale, questa rete meglio si presta a descrivere la complessità dei fenomeni meteorici anche nella loro evoluzione temporale.

I 7-27 anni di misure disponibili sono però insufficienti per effettuare attendibili indagini sui cambiamenti del clima e sui trend, pertanto questi dati sono stati utilizzati per la ricostruzione dei dati mancanti e per migliorare il dettaglio delle rappresentazioni cartografiche dell'ultimo trentennio.

Ulteriori 13 stazioni (per un totale di 187 stazioni) risultano operative per un periodo inferiore ai 7 anni.

Queste rilevazioni meteorologiche sono state eseguite da strutture della Regione Veneto afferenti inizialmente al Dipartimento Regionale per l'Agrometeorologia e trasferite successivamente all'A.R.P.A.V. - Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio.

I dati originariamente riferiti all'orario solare e rilevati ogni 5 minuti, sono stati riaggregati giornalmente con gli stessi criteri utilizzati per le osservazioni nelle stazioni meccanico-manuali dell'Ufficio Idrografico (ovvero il totale giornaliero di precipitazione è riferito alle ore 9 antimeridiane ed è costituito dalla somma della precipitazione caduta nelle 24 ore precedenti detto orario).

I dati di questa serie sono acquisiti giornalmente via radio, sono oggetto di sistematiche procedure di controllo manuali ed automatiche e sono archiviati in una banca dati relazione su piattaforma ORACLE denomina SIRAV (Sistema Informativo Regionale Ambientale del Veneto).

Consistenza temporale della serie

Nel grafico in **Fig. 5** viene riportato il numero di serie pluviometriche annuali rilevate dalle stazioni automatiche di ARPAV nel periodo 1984-2010. La linea rossa individua il numero di serie complete o con meno di 10 giorni di dati mancanti nell'anno. La linea blu individua il numero di serie con meno di 60 giorni di dati mancanti nell'anno.

Il numero di stazioni operative per anno varia tra 8 (anno 1984) e 161 (anno 2008) ed è in media di 116,4.

Tra il 1984 ed il 1991 l'azione di monitoraggio ha riguardato principalmente la montagna veneta con 30-49 stazioni operative. Dal 1992 al 2010 il monitoraggio delle principali variabili meteorologiche è stato esteso all'intero territorio regionale con una presenza media, in tale arco temporale, di 151 stazioni pluviometriche attive sulla regione.

Valutando in dettaglio la consistenza temporale delle serie all'anno 2010 si osserva che 18 stazioni pluviometriche risultano operative per 25-27 anni, 24 stazioni risultano operative per 20-24 anni, 67 stazioni risultano operative per 19 anni e ulteriori 24 stazioni per 15-18 anni (**Tab.6.a** e **Tab. 6.b**)

Rappresentatività spaziale della serie

La localizzazione spaziale delle **174** stazioni pluviometriche operative per 7-27 anni è riportata nella carta **C** mentre la carta **C.1** riporta gli anni di funzionamento di queste stazioni. Si osservi l'assenza di punti di monitoraggio nella peculiare area del Lago di Garda e la disomogenea copertura di aree quali: la costa settentrionale, l'alta montagna veronese e vicentina settentrionale, il centro Cadore ed il basso bellunese (sia Dolomiti meridionali che Prealpi occidentali). Esiste, di contro, un'elevata concentrazione di stazioni pluviometriche nel vicentino nord-occidentale

(valli dell’Astico, Posina, Leogra, Timonchio ed Agno) motivata dagli elevati apporti pluviometrici che si registrano in quest’area.

E’ mediamente presente sulla Regione un pluviometro ogni 106 km².

Considerando il numero degli abitanti della Regione (4.949.000 abitanti) si stima un rapporto medio di 1 stazione pluviometrica automatica ogni 28.440 abitanti.

Rappresentatività altitudinale delle serie

La tabella a lato (**Tab.5**) e il grafico in **Fig. 4** analizzano la distribuzione nelle diverse fasce altimetriche delle 174 stazioni pluviometriche automatiche dell’ARPAV. Alle quote comprese tra 100 e 1500 m sul livello del mare la densità di pluviometri è di 1 ogni 71 km². Tra i 1500 ed i 2100 è di circa 1 pluviometro ogni 180 km². Tra i 2100 ed i 2400 m, nel Bellunese, sono operative le stazioni di Faloria (2240 m) e di Passo Pordoi (2155 m) che garantiscono una copertura di 1 stazione ogni 140 km² mentre, la stazione di Col di Varda (2150 m), ha operato per un limitato numero di anni. Al di sopra dei 2240 m nessuna stazione pluviometrica è attualmente operativa

Fascia altimetrica m	Superficie		Stazioni pluviometriche	
	Km ²	%	numero	km ² / stazione
0-25	8050	44%	58	139
25-50	1550	8%	11	141
50-100	1298	7%	9	144
100-200	1088	6%	16	68
200-300	582	3%	8	73
300-400	503	3%	9	56
400-500	355	2%	3	118
500-600	333	2%	7	48
600-900	935	5%	16	58
900-1200	1015	6%	13	78
1200-1500	998	5%	14	71
1500-1800	751	4%	4	188
1800-2100	536	3%	3	179
2100-2400	283	2%	3	94
2400-3300	122	1%	0	NO
Totale Veneto	18399		174	106

Tab. 5 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche automatiche di ARPAV con serie storica di 7-27 anni in ciascuna fascia.

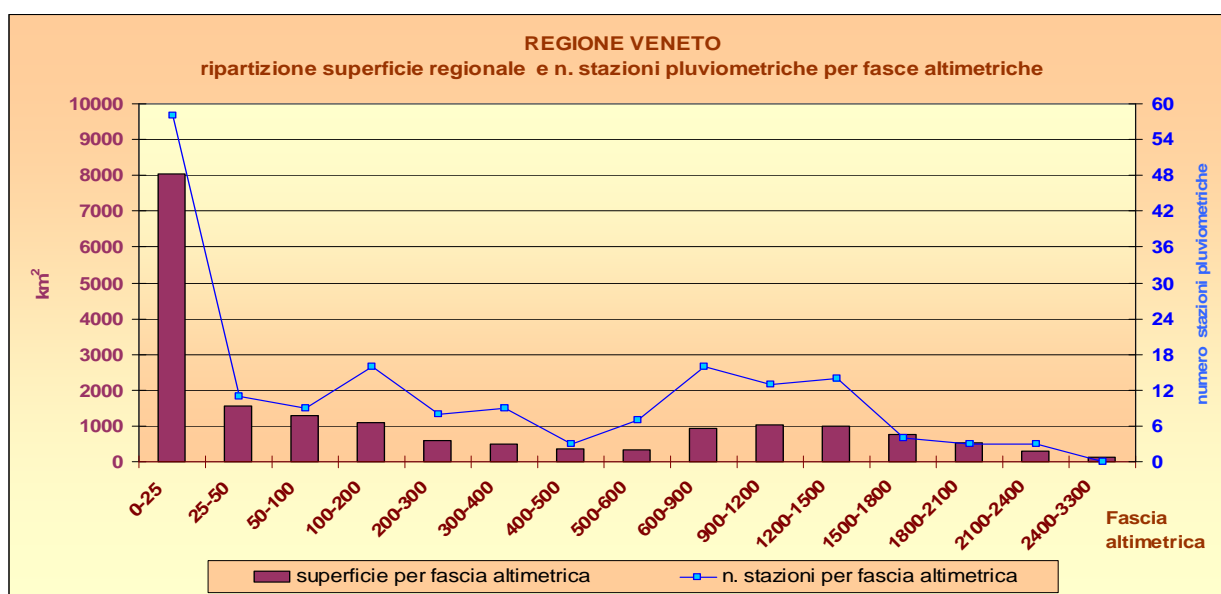


Fig. 4 - Superficie regionale nelle diverse fasce altimetriche e numero di stazioni pluviometriche automatiche di ARPAV con serie storica di 7-27 anni in ciascuna fascia.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	anni presenti	anni completi	meno di 60 giorni mancanti
1	Agordo	BL	585	1733713	5129437	26	19	0
2	Andraz	BL	1425	1729211	5152147	9	2	0
3	Arabba	BL	1645	1720718	5153640	27	21	5
4	Auronzo	BL	849	1762629	5161582	26	19	6
5	Belluno (aeroporto)	BL	376	1750557	5117453	6	6	0
6	Belluno Viale Europa	BL	396	1746856	5113883	15	12	2
7	Biois a Cencenighe	BL	770	1728263	5137495	27	22	2
8	Campo di Zoldo	BL	884	1745042	5137517	26	22	2
9	Cansiglio loc. Tramedere	BL	1028	1764055	5108352	18	18	0
10	Caprile	BL	1008	1729708	5147354	27	21	4
11	Casamazzagno (Comelico Sup.)	BL	1341	1769316	5166067	18	18	0
12	Cimacanalè (Val Visdende)	BL	1240	1778097	5167374	14	13	1
13	Col di Prà (Taibon)	BL	860	1725599	5131136	15	9	2
14	Col di Varda	BL	2150	1750369	5162589	8	2	4
15	Col Indes (Tambre)	BL	1183	1765832	5113056	24	19	4
16	Cortina (Gillardon)	BL	1270	1739833	5158457	19	18	0
17	Costalta	BL	1135	1773984	5164594	18	18	0
18	Crep di Pecoì	BL	1740	1737890	5140871	22	19	2
19	Domègge di Cadore	BL	841	1761893	5150941	22	19	2
20	Falcade	BL	1145	1720787	5137567	13	10	3
21	Faloria	BL	2240	1743531	5157576	26	11	8
22	Feltre	BL	267	1724099	5099045	15	13	1
23	Foèrn Case Rosse	BL	390	1724461	5102900	10	6	4
24	Gares (Canale d'Agordo)	BL	1360	1721980	5132902	27	22	3
25	Goima (Zoldo Alto)	BL	1200	1739093	5136811	7	6	0
26	Lamon	BL	660	1712495	5103277	19	19	0
27	Longarone	BL	440	1754623	5128442	19	18	1
28	Malga Ciapela	BL	1475	1723214	5145786	26	21	4
29	Misurina	BL	1743	1749057	5163251	19	18	0
30	Monte Avena	BL	1412	1718812	5101524	25	16	7
31	Passo Falzarego	BL	2090	1730665	5156102	25	16	6
32	Passo Monte Croce Comelico	BL	1620	1762015	5172231	24	22	1
33	Passo Pordoi	BL	2155	1716666	5151658	26	17	8
34	Passo Valles	BL	2020	1715631	5135568	19	18	1
35	Perarolo	BL	527	1758086	5143344	8	8	0
36	Pescul	BL	1403	1735782	5147232	9	8	1
37	Podestagno	BL	1317	1738428	5164732	26	19	3
38	Quero	BL	249	1727948	5089994	8	7	1
39	S. Andrea (Gosaldo)	BL	1250	1728092	5123837	26	21	4
40	S. Antonio di Tortal	BL	540	1744072	5104281	22	20	1
41	S. Giustina	BL	270	1737599	5107373	6	5	0
42	S. Stefano di Cadore	BL	895	1772376	5162172	25	21	3
43	San Martino d' Alpago	BL	832	1762187	5119735	19	17	1
44	Sappada 2000	BL	2002	1783344	5165609	12	5	5
45	Sappada	BL	1264	1784181	5164160	13	8	5
46	Sappade Falcade	BL	1320	1721636	5139182	16	11	2
47	Sella Ciampigotto	BL	1790	1775145	5154420	5	2	0
48	Selva di Cadore	BL	1475	1733606	5148934	17	14	2
49	Soffranco (ex Rizzapol)	BL	605	1749855	5130088	19	11	0
50	Sospirolo	BL	385	1737877	5114339	27	21	4
51	Tignes	BL	510	1758396	5116435	7	6	1
52	Torch (Pieve d'Alpago)	BL	590	1759720	5116406	24	22	1
53	Valle di Cadore	BL	793	1756116	5145629	14	14	0
54	Valpore (Valle di Seren)	BL	1275	1717709	5086487	5	0	1
55	Villanova (Borca di Cadore)	BL	968	1746303	5148323	26	21	2
56	Agna	PD	2	1732500	5004921	19	14	5
57	Balduina Sant'Urbano	PD	8	1703222	5001188	17	15	1
58	Boccon di Vo'	PD	92	1708330	5021763	7	4	3
59	Ca' di Mezzo (Codevigo)	PD	6	1746929	5012991	15	14	0
60	Ca' Oddo (Monselice)	PD	6	1715662	5008292	15	14	1
61	Campodarsego	PD	15	1727668	5042147	18	15	3
62	Cittadella	PD	56	1717437	5060795	19	10	8
63	Codevigo	PD	0	1743297	5014716	19	17	2
64	Este (loc. Calaoane)	PD	69	1708384	5013285	17	13	4
65	Faedo Cinto Euganeo	PD	247	1711449	5020414	16	11	5
66	Galzignano (Via Ca Demia)	PD	13	1715064	5019974	6	5	1
67	Galzignano Terme	PD	20	1714488	5020149	13	10	2
68	Grantorto	PD	31	1714504	5052654	19	14	5
69	Legnaro	PD	8	1731296	5025799	19	18	1
70	Masi	PD	8	1695166	4999008	17	12	4
71	Montagnana	PD	13	1693723	5012987	20	16	4
72	Orto Botanico di Padova	PD	12	1725465	5031295	11	10	0
73	Orto Botanico Micros	PD	12	1725474	5031372	7	2	2
74	Ponte Zata (Tribano)	PD	4	1723829	5007659	15	13	2
75	Rosa'	PD	85	1716095	5066330	19	19	0
76	San Pietro Viminario	PD	5	1721214	5012297	13	10	3
77	Teolo	PD	158	1709767	5024532	19	17	1
78	Trebaseleghe	PD	23	1736015	5054913	15	12	3
79	Adria Bellombra	RO	1	1737013	4989122	19	17	2
80	Castelnovo Bariano	RO	9	1681389	4989028	19	14	4
81	Concadirame (Rovigo)	RO	6	1714125	4996919	22	19	0
82	Frassinelle Polesine	RO	4	1711195	4985401	19	17	1
83	Lusia	RO	6	1707268	4996612	15	14	1
84	Papozze	RO	2	1739569	4986497	8	6	0
85	Pellizzare Bagnolo di Po	RO	6	1699431	4984911	22	19	2
86	Pradon Porto Tolle	RO	-3	1765952	4979306	21	18	3
87	Rosolina Po di Tramontana	RO	-2	1756791	4996051	19	18	0
88	Rosolina Porto Caleri	RO	1	1761808	4998965	9	4	3
89	San Bellino	RO	6	1703023	4989689	22	16	4
90	Sant' Apollinare (Rovigo)	RO	2	1722631	4990567	13	9	4
91	Trecenta	RO	10	1691214	4988242	18	10	6
92	Villadose	RO	0	1730075	4995054	19	15	3

Tab. 6.a – Elenco delle 187 (1-92) stazioni pluviometriche automatiche utilizzate per le elaborazioni cartografiche e numero di anni di dati disponibili nel trentennio 1981- 2010.

n.	Stazione Pluviometrica	Prov.	Quota m s.l.m.	Coordinate		1981-2010		
				Gauss X	Gauss Y	anni presenti	anni completi	meno di 80 giorni mancanti
93	Breda di Piave	TV	21	1759803	5068127	19	17	2
94	Castelfranco Veneto	TV	50	1729544	5064403	20	18	1
95	Conegliano Veneto	TV	83	1754728	5086125	19	17	2
96	Crespano del Grappa	TV	401	1720610	5080406	8	7	0
97	Farra di Soligo	TV	172	1740846	5087888	19	17	2
98	Follina	TV	286	1741576	5094037	20	9	10
99	Gaiarine	TV	18	1771060	5089027	19	18	1
100	Maser	TV	101	1728768	5073708	19	18	0
101	Mogliano Veneto	TV	5	1758086	5052812	13	13	0
102	Oderzo	TV	8	1774069	5074080	19	18	0
103	Ponte di Piave	TV	6	1774311	5068689	16	12	2
104	Roncade	TV	6	1764703	5059832	19	17	2
105	Treviso città	TV	20	1750868	5063692	9	7	1
106	Valdobbiadene (Bigolino)	TV	222	1733368	5085364	19	16	3
107	Vazzola	TV	40	1759626	5078592	19	15	4
108	Villorba	TV	41	1751649	5071267	19	16	3
109	Vittorio Veneto	TV	122	1756207	5097775	11	10	0
110	Volpago del Montello	TV	125	1742000	5074920	19	17	2
111	Zero Branco	TV	12	1747685	5053500	19	16	3
112	Bibione	VE	1	1817759	5062307	3	2	1
113	Ca' Bianca (Chioggia)	VE	2	1751117	5008917	7	5	2
114	Campagna Lupia	VE	1	1747642	5030045	8	5	2
115	Cavallino (Treponti)	VE	1	1772595	5039845	19	16	2
116	Chioggia loc. Sant'Anna	VE	-1	1757563	5004263	19	17	2
117	Eraclea	VE	-1	1789122	5056679	19	12	6
118	Fossalta di Portogruaro	VE	4	1802760	5076524	19	17	2
119	Gesia (Cavarzere)	VE	1	1742665	5005550	15	13	2
120	Lugugnana di Portogruaro	VE	0	1807248	5068864	19	15	4
121	Mestre Marghera	VE	12	1751491	5037298	2	2	0
122	Mestre palazzo del Gazzettino	VE	30	1754303	5041216	18	11	4
123	Mira	VE	5	1743864	5036132	19	16	3
124	Noventa di Piave	VE	2	1779548	5063479	19	14	5
125	Portogruaro Lison	VE	2	1792604	5072676	19	17	1
126	Valle Averta	VE	0	1746123	5026591	13	8	5
127	Venezia Istituto Cavanis	VE	20	1760365	5036127	11	5	5
128	Asiago (aeroporto)	VI	1010	1694869	5084184	14	9	4
129	Astico a Pedescaia	VI	308	1683840	5079537	25	17	5
130	Barbarano Vicentino	VI	16	1701211	5030367	19	17	2
131	Bassano del Grappa	VI	128	1712258	5073804	11	8	2
132	Breganze	VI	182	1700519	5066236	19	18	1
133	Brendola	VI	147	1693183	5038765	19	17	2
134	Brustole' Velo d'Astico	VI	328	1682121	5074661	19	18	1
135	Buso della Neve	VI	1820	1686800	5088647	6	0	2
136	Castana (Arsiero)	VI	430	1679369	5076164	22	17	4
137	Chiampo	VI	175	1679112	5045126	4	3	1
138	Contra' Doppio Posina	VI	725	1672938	5075022	24	16	6
139	Crespadoro	VI	382	1672246	5054903	23	15	4
140	Lastebasse	VI	1450	1675453	5085536	6	1	2
141	Lonigo	VI	28	1686304	5029116	20	18	2
142	Lusiana	VI	772	1701210	5073345	19	19	0
143	Malga Resteletto	VI	1425	1678038	5083913	6	3	0
144	Malo	VI	99	1692000	5060290	19	17	1
145	Marcesina	VI	1310	1702486	5091759	13	6	6
146	Molini Laghi	VI	597	1675208	5078024	19	19	0
147	Monte Summano	VI	619	1687964	5069297	21	5	13
148	Montecchio Precalcino	VI	74	1698530	5059290	17	15	2
149	Montegaldà	VI	23	1708173	5036371	19	15	4
150	Noventa Vicentina	VI	14	1701379	5015558	19	16	3
151	Passo Santa Caterina Valdagno	VI	772	1676151	5054310	19	17	2
152	Passo Xomo Posina	VI	1056	1674012	5071777	19	13	5
153	Pove del Grappa loc. Pra' Gollin	VI	675	1712940	5076113	23	13	8
154	Quinto Vicentino	VI	33	1705283	5049560	19	16	3
155	Recoaro 1000	VI	1171	1673358	5060979	24	20	3
156	Rifugio la Guardia (Recoaro)	VI	1131	1669793	5065149	19	17	2
157	Sossano	VI	0	1696502	5026124	3	1	0
158	Trissino	VI	265	1683986	5050040	17	13	3
159	Turcati Recoaro	VI	705	1670107	5063499	24	19	4
160	Valdagno	VI	228	1679980	5056700	23	17	5
161	Valli del Pasubio	VI	600	1672265	5069542	19	17	2
162	Vicenza (Città)	VI	45	1697419	5047824	12	11	0
163	Arcole	VR	27	1679799	5027250	19	17	2
164	Bardolino Calmasino	VR	165	1637929	5042074	19	19	0
165	Bernardi a Selva di Progno	VR	570	1666283	5054586	2	0	2
166	Boscochiesanuova	VR	1050	1658971	5053801	11	7	4
167	Buttapietra	VR	39	1657503	5024149	19	17	2
168	Caprino Veronese	VR	320	1635570	5051829	9	7	1
169	Castelnuovo del Garda	VR	120	1638607	5035006	19	17	2
170	Cerea	VR	15	1675501	5008843	10	9	0
171	Colognola ai Colli	VR	90	1673913	5032598	7	6	0
172	Doicè	VR	105	1644210	5051242	19	17	2
173	Grezzana	VR	156	1657307	5041581	19	16	3
174	Illasi	VR	146	1669803	5036390	19	18	1
175	Marano di Valpolicella	VR	296	1650168	5045646	19	18	0
176	Montecchia di Crosara	VR	50	1678503	5037502	19	16	3
177	Ponton S. Ambrogio di Valp.	VR	116	1641284	5041581	10	8	0
178	Roverchiara	VR	20	1676635	5014964	19	17	1
179	S. Giovanni Ilarione	VR	320	1673701	5046287	19	10	7
180	Salizzole	VR	23	1663752	5011695	19	11	7
181	San Bortolo	VR	936	1670129	5052884	24	16	7
182	San Pietro in Carliano	VR	130	1647514	5041286	19	18	1
183	Sorga'	VR	24	1657750	5009143	19	17	1
184	Torricelle Verona Città	VR	325	1656921	5037907	10	4	5
185	Valeggio sul Mincio	VR	115	1635660	5024480	8	5	3
186	Vangadizza	VR	14	1679852	5003017	9	7	2
187	Villafranca Veronese	VR	66	1643529	5025977	20	17	3

Tab. 6.b – Elenco delle 187 (93-187) stazioni pluviometriche automatiche utilizzate per le elaborazioni cartografiche e numero di anni di dati disponibili nel trentennio 1981-2010.

La disponibilità complessiva di dati pluviometrici nel periodo 1950-2010

Nel grafico in **Fig. 6** viene proposto il quadro riepilogativo della disponibilità di serie pluviometriche annuali nel periodo 1950-2010 combinando le osservazioni dell'Ufficio Idrografico con quelle dell'ARPAV. La linea rossa individua il numero di serie complete o con meno di 10 giorni di dati mancanti nell'anno. La linea blu individua il numero di serie con meno di 60 giorni di dati mancanti nell'anno.

Mediamente nel periodo 1950-2010 vi è la disponibilità annuale di 189,7 punti di rilevazione pluviometrica con una densità di 1 stazione ogni 97 km².

La minima disponibilità di punti di rilevazione pluviometrica si verifica nel 1983 con 122 stazioni operative (1 ogni 151 km²).

La massima disponibilità di punti di rilevazione pluviometrica si verifica nel 1996 con 283 stazioni operative (1 ogni 65 km²).

Si può constatare che gli organi regionali hanno avviato un'autonoma azione di monitoraggio a seguito della diminuita efficienza dell'Ufficio Idrografico, che era l'ente istituzionalmente preposto alla rilevazione dei dati meteo-idrologici. Si consideri inoltre che le rilevazioni svolte con modalità meccanico-manuali, su brogliacci spediti periodicamente all'Ufficio Idrografico, risultavano, negli anni '80, del tutto inefficaci ai fini della conoscenza della disponibilità di risorse idriche per scopi operativi, pianificativi e gestionali.

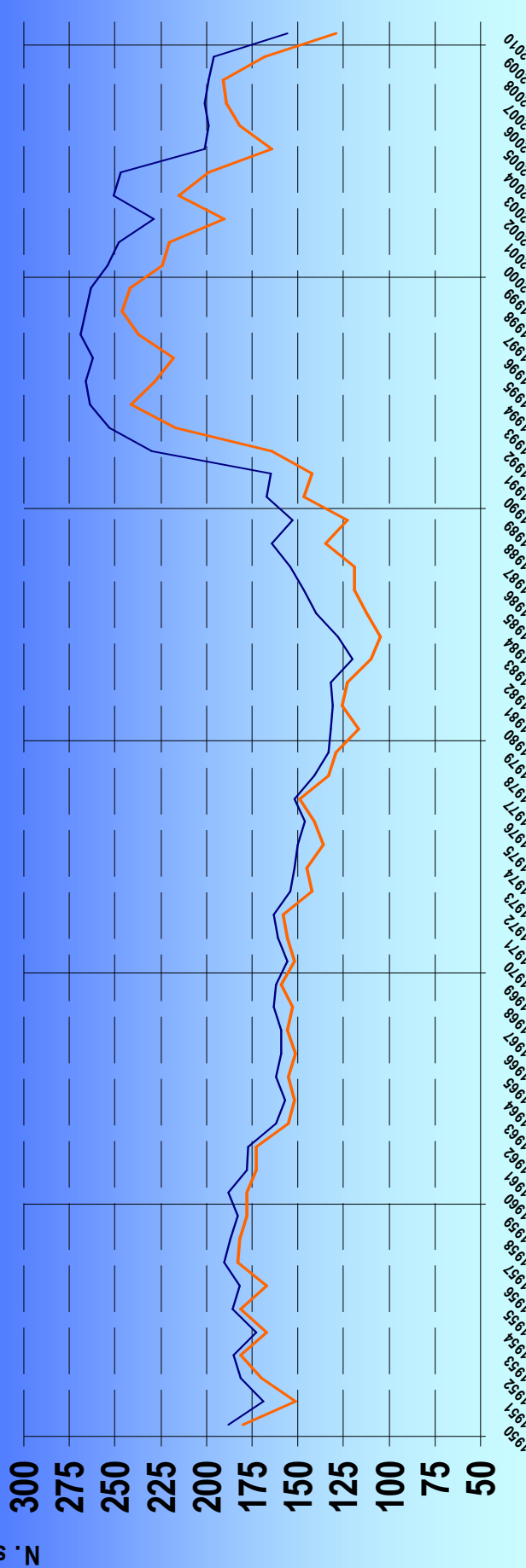
Le reti di rilevazione automatica delle variabili meteo-idrologiche, con trasmissione dei dati in tempo reale, inizialmente si affiancano al pre-esistente sistema di osservatori ma finiscono col soppiantarli in modo pressoché totale.

Peraltro, la scarsità di risorse economiche verificatasi negli ultimissimi anni non ha favorito ulteriori significative espansioni dei sistemi automatici di monitoraggio ambientale, il cui numero di punti di misura tende a rimanere stazionario se non in contrazione.

Questo insieme di fattori ha determinato una limitata e regolare contrazione del numero di punti di rilevazione pluviometrica nel periodo 1960-1983 seguita da una fase di incremento, prima graduale, poi negli anni '90, decisamente consistente del numero di stazioni. Infine dal 2000 si assiste ad una nuova fase di contrazione del numero di stazioni pluviometriche in larga misura determinata dalla dismissione delle stazioni meccanico-manuali.

Disponibilità annuale di serie complete di dati pluviometrici giornalieri

(Stazioni Ufficio Idrografico ed ARPAV periodo 1950-2010)



— Stazioni con meno di 10 giorni di dati annuali mancanti — Stazioni con meno di 60 giorni di dati annuali mancanti

2010	165	133
2009	151	147
2008	147	144
2007	136	146
2006	129	139
2005	146	147
2004	136	144
2003	144	147
2002	136	144
2001	147	144
2000	148	144
1999	108	123
1998	110	123
1997	110	123
1996	110	123
1995	108	110
1994	108	110
1993	108	110
1992	108	110
1991	108	110
1990	108	110
1989	108	110
1988	108	110
1987	108	110
1986	108	110
1985	108	110
1984	108	110
1983	108	110
1982	108	110
1981	108	110
1980	108	110
1979	108	110
1978	108	110
1977	108	110
1976	108	110
1975	108	110
1974	108	110
1973	108	110
1972	108	110
1971	108	110
1970	108	110
1969	108	110
1968	108	110
1967	108	110
1966	108	110
1965	108	110
1964	108	110
1963	108	110
1962	108	110
1961	108	110
1960	108	110
1959	108	110
1958	108	110
1957	108	110
1956	108	110
1955	108	110
1954	108	110
1953	108	110
1952	108	110
1951	108	110
1950	108	110
Anni completi	165	133
meno di 10 giorni mancanti	15	18
tra 11 e 60 giorni mancanti	8	18
tra 61 e 180 giorni mancanti	0	8
Somma	188	177

Fig.6 - Numero complessivo di serie pluviometriche annuali disponibili nel periodo 1950-2010.

