

Fondamenti di idrologia

le precipitazioni

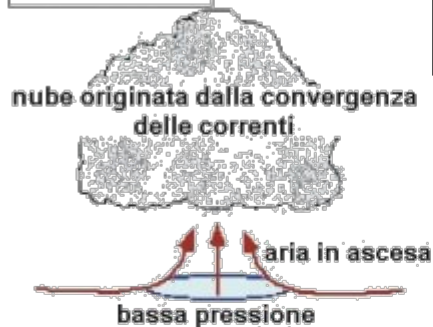
Giancarlo Dalla Fontana
Università di Padova

A.A. 2013/2014

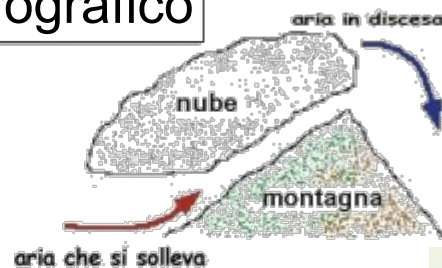
Le precipitazioni

Il meccanismo alla base della formazione delle precipitazioni è il sollevamento di masse d'aria umida, innalzandosi si raffreddano, l'umidità presente condensa attorno a nuclei di condensazione e dà origine alle precipitazioni.

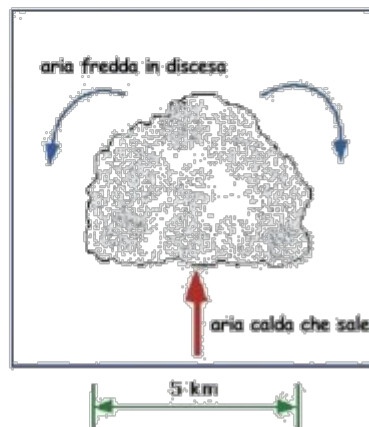
ciclonico



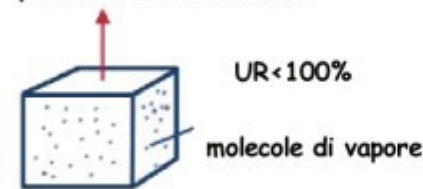
orografico



convettivo



particella d'aria che sale



la particella umida continua a salire



Nelle situazioni di tipo ciclonico prevalgono i moti ascensionali legati allo scontro di masse d'aria di caratteristiche differenti. Precipitazioni estese, lunghe, di moderata intensità.

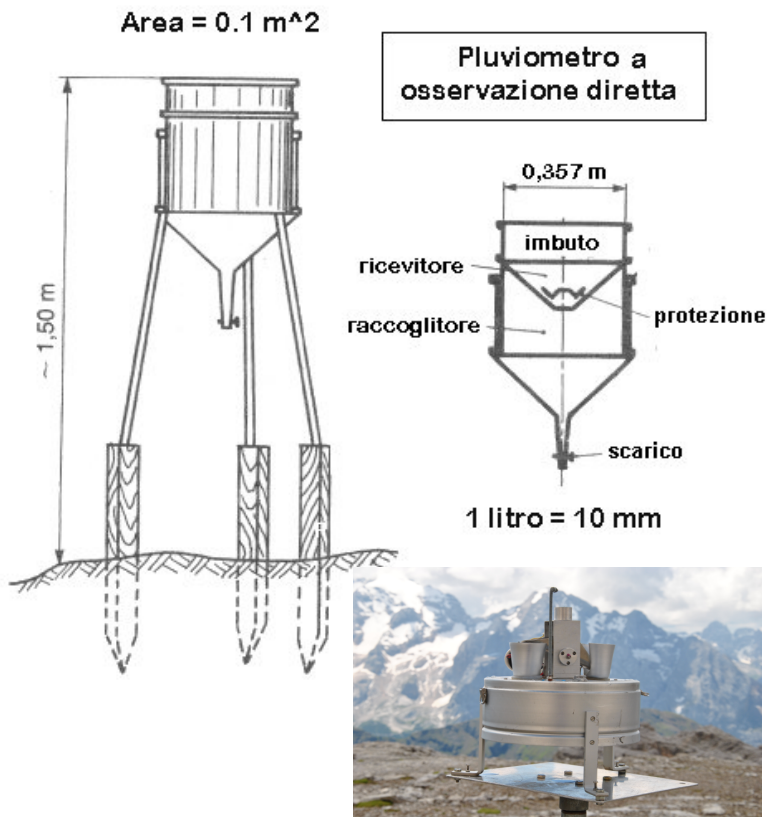
L'effetto orografico è legato alla presenza fisica di una catena montuosa che forza il flusso d'aria umida a salire per superarla.

Nei fenomeni convettivi il sollevamento è dovuto al forte riscaldamento, ne derivano in genere piogge brevi ed intense che interessano aree piuttosto limitate

Molto spesso i tre meccanismi sono combinati l'uno con l'altro.

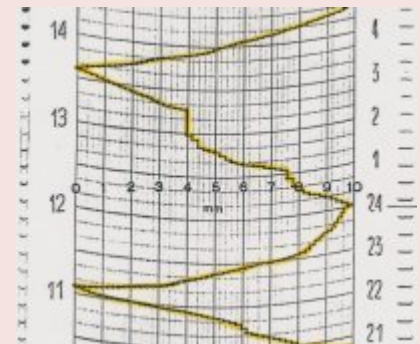
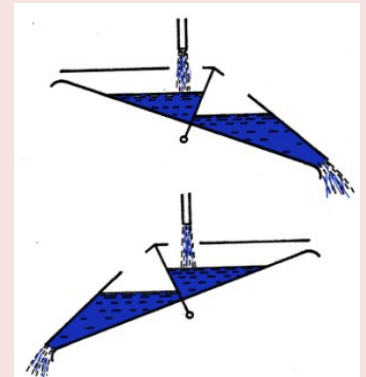
Misura delle precipitazioni

La precipitazione costituisce l'input al ciclo idrologico, la sua conoscenza risulta pertanto in essenziale in numerose elaborazioni idrologiche indirizzate sia alle valutazioni di bilancio sia nello studio dei fenomeni di piena conseguenti agli afflussi meteorici. La misura della precipitazione liquida avviene in stazioni dotate di pluviometro. I dati raccolti alle singole stazioni consentono di determinare l'afflusso meteorico a scala di bacino.

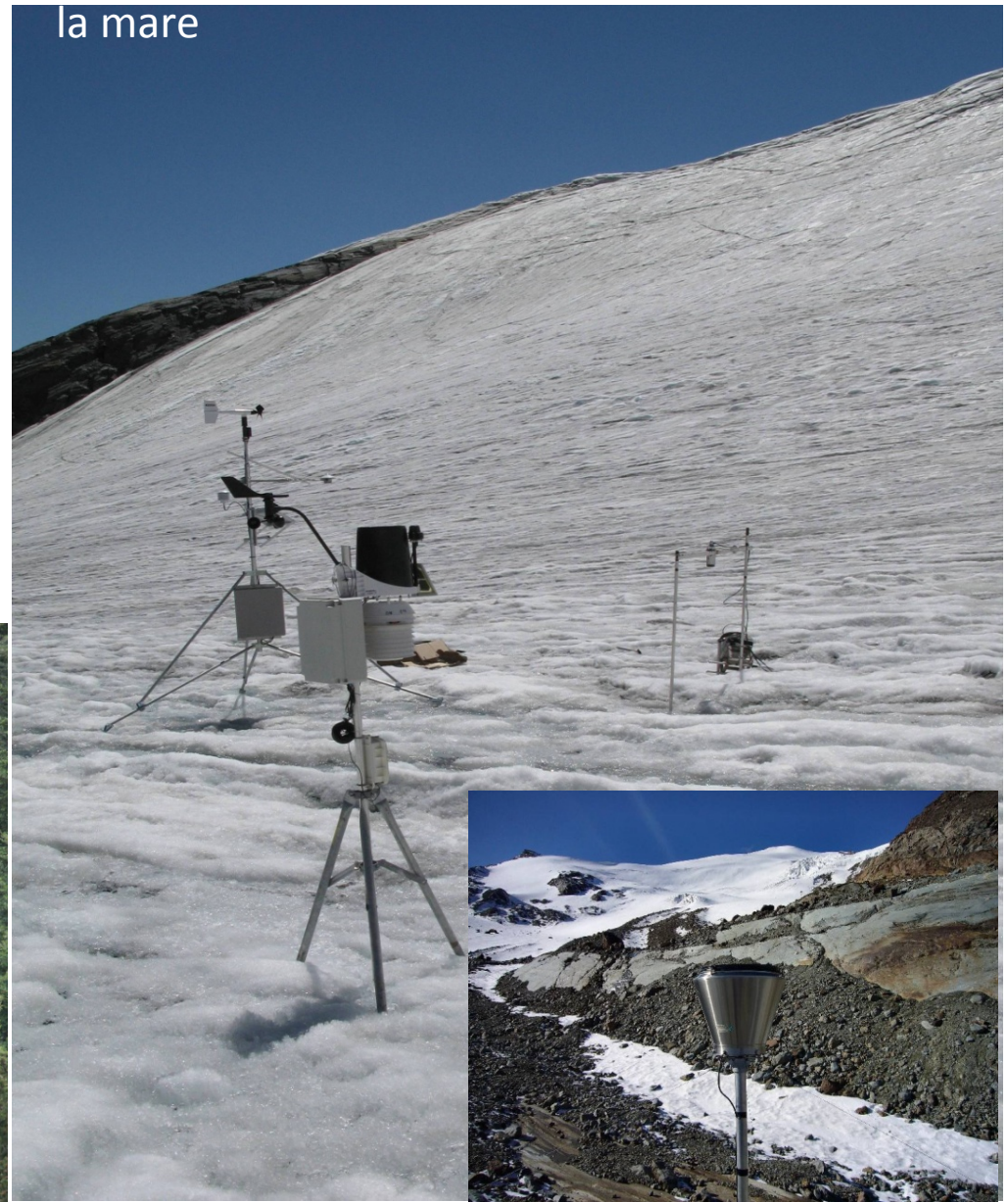


Nel pluviografo l'oscillazione di una bilancia registra ciascun singolo incremento di precipitazione, normalmente pari a 0.2 mm .

La registrazione, un tempo cartacea, oggi avviene mediante dispositivi elettronici.

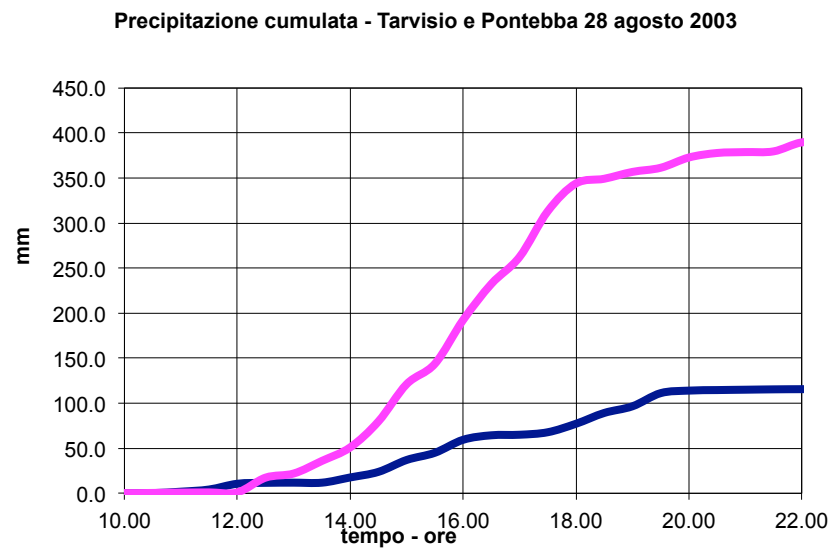
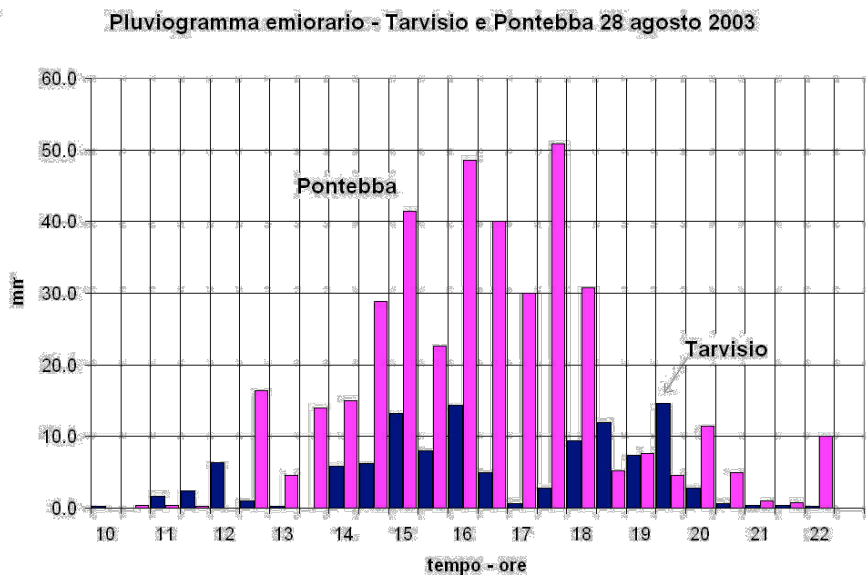


Pluviometri

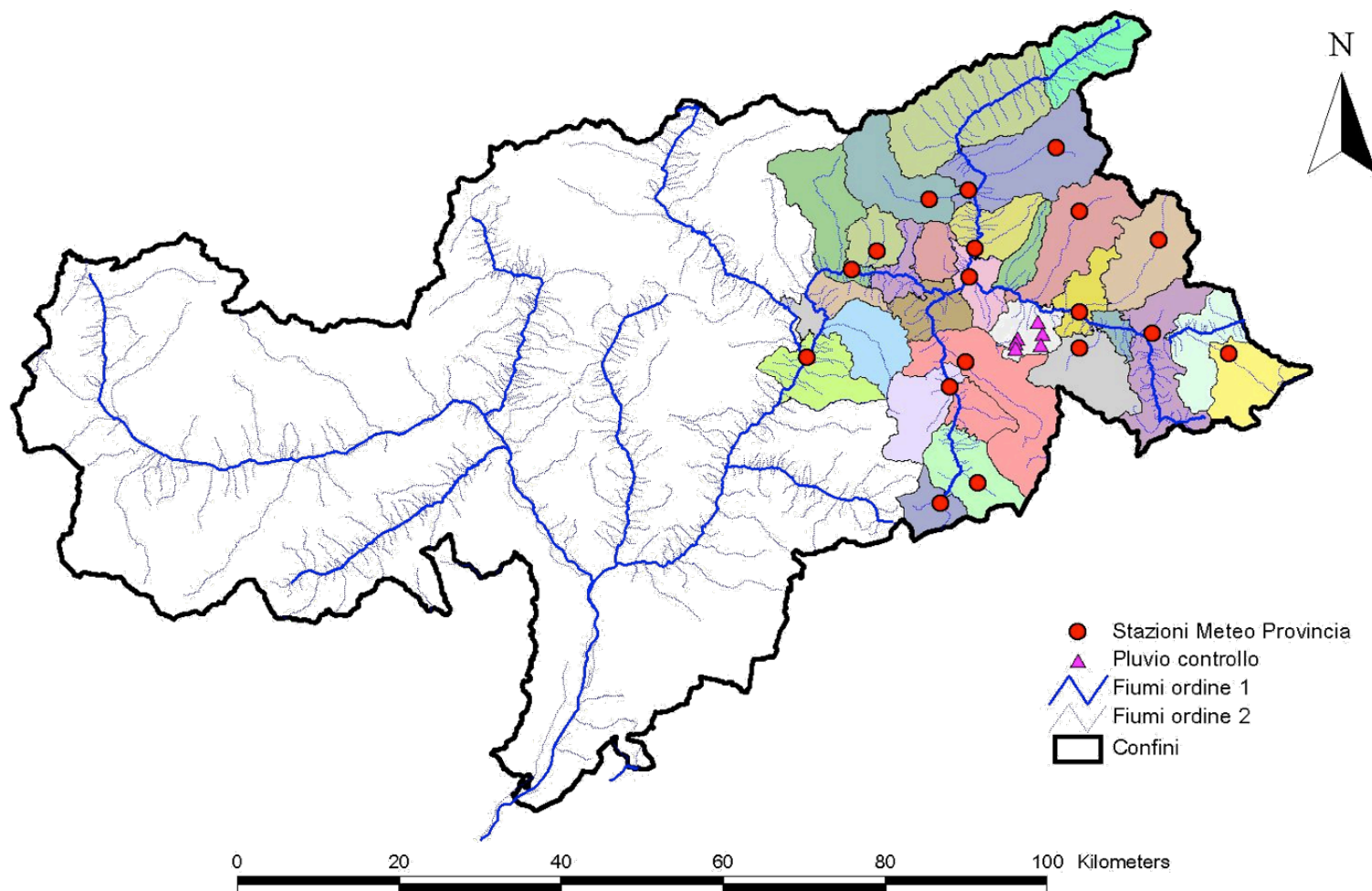


Rappresentazione dei dati di pioggia

Nel realizzare i grafici è opportuno attenersi ad alcune convenzioni consolidate: collocare il tempo in ascissa e la grandezza in ordinata, riportare il titolo del grafico, il nome delle variabili e le unità di misura, evitare decimali inutili. Si riporta di seguito un esempio di un istogramma (*pluviogramma, ietogramma*) e uno di andamento cumulato per l'evento di precipitazione verificatosi in Carnia il 28 agosto del 2003. Le stazioni utilizzate sono quelle di Pontebba e di Tarvisio.



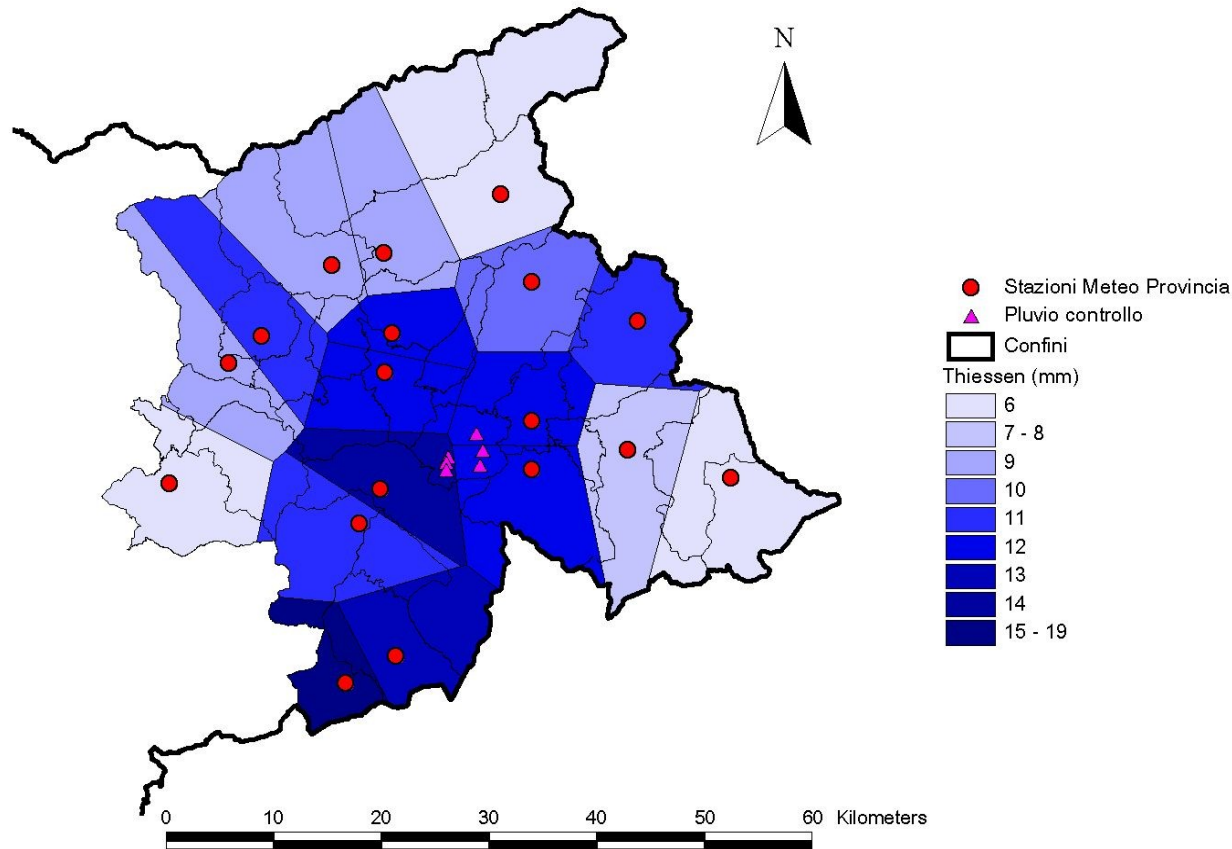
Dalla misura puntuale al Ragguaglio spaziale



Bacino della Rienza - 15 Luglio 2002 h. 18:30 - 22:00

Ragguaglio spaziale – poligoni di Thiessen

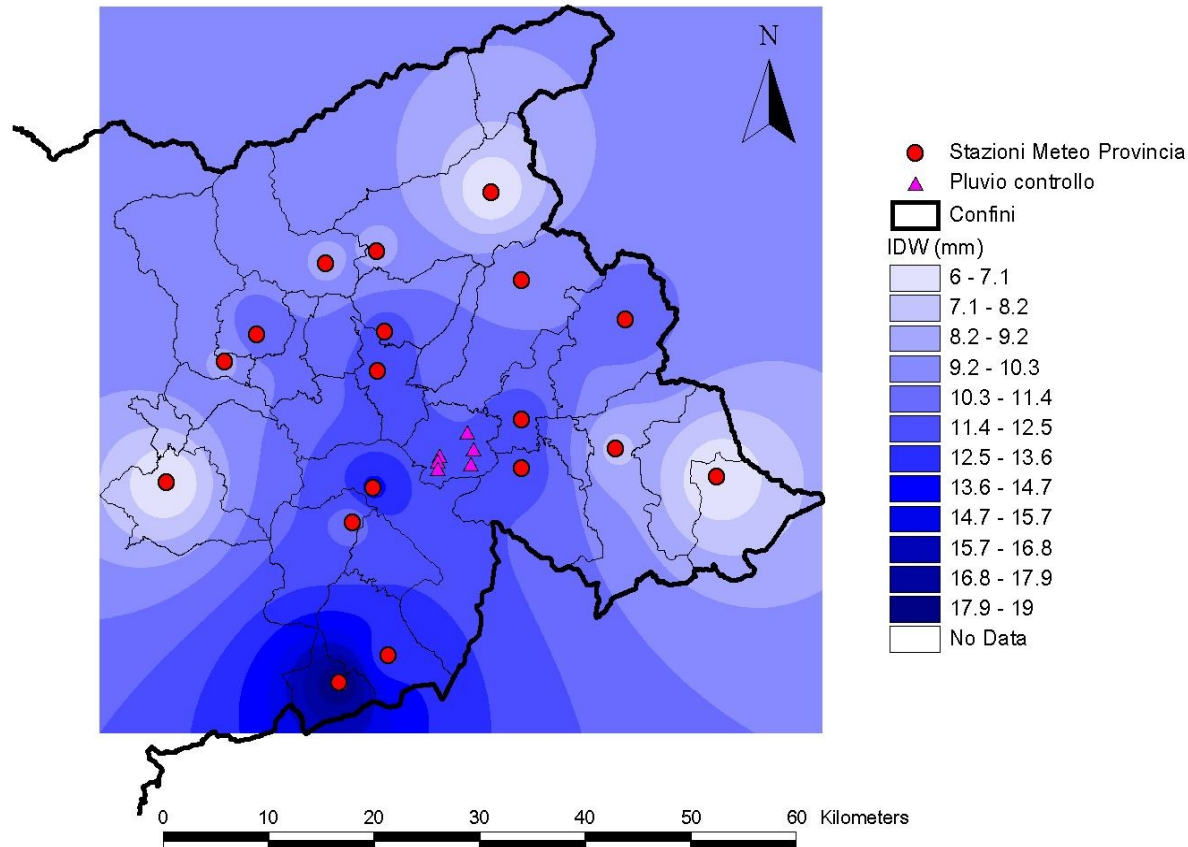
Distribuzione Areale Precipitazioni 15-07-2002 - Thiessen



Il metodo grafico di Thiessen definisce l'area di influenza di una stazione avente un determinato valore, estendendolo a tutta la superficie di tale area; in sostanza assegna un peso al punto in questione.

Ragguaglio spaziale – Inverse Distance Weighting

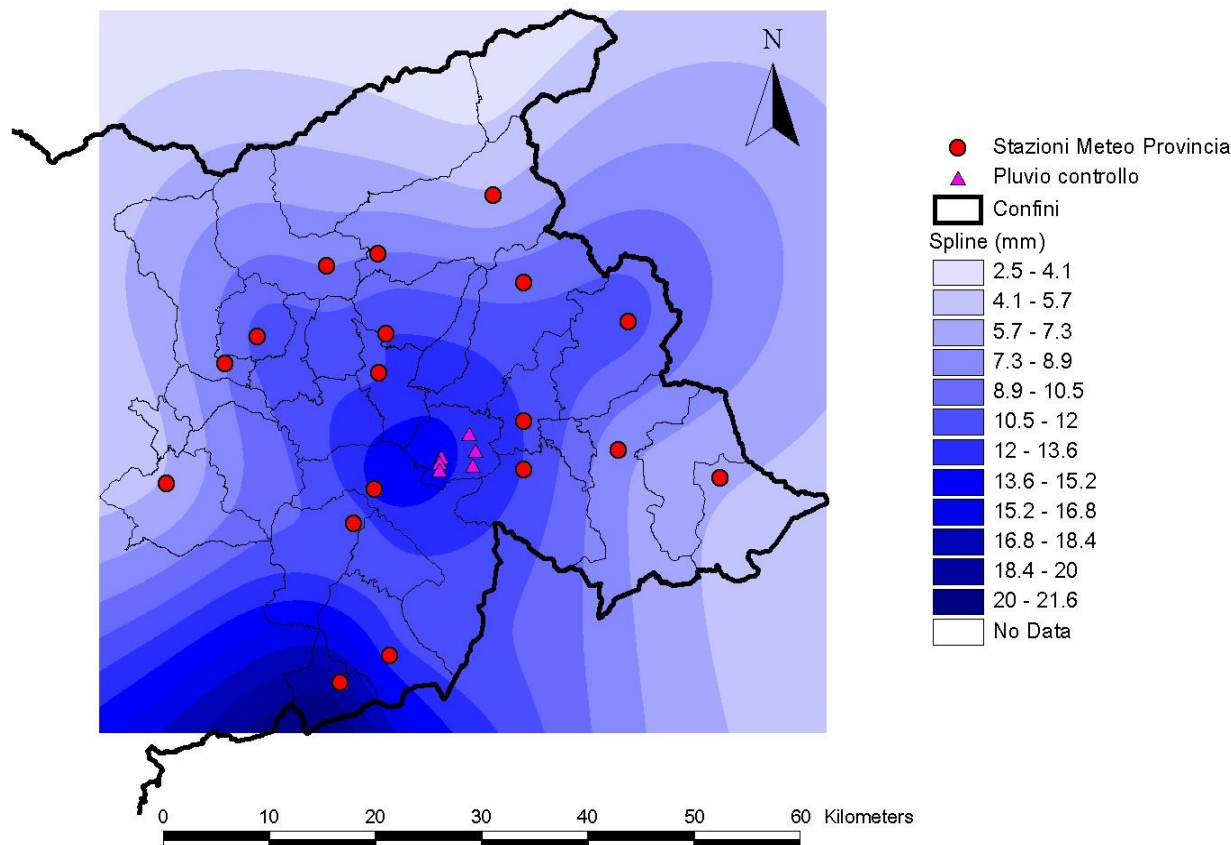
Distribuzione Areale Precipitazioni 15-07-2002 - IDW



Si assume che il valore di un punto oggetto di stima, sia influenzato localmente dalla distanza a cui si trovano i punti di valore noto che concorrono alla sua determinazione: li pesa in maniera inversamente proporzionale considerando quindi più influenti quelli più vicini.

Ragguaglio spaziale – Spline

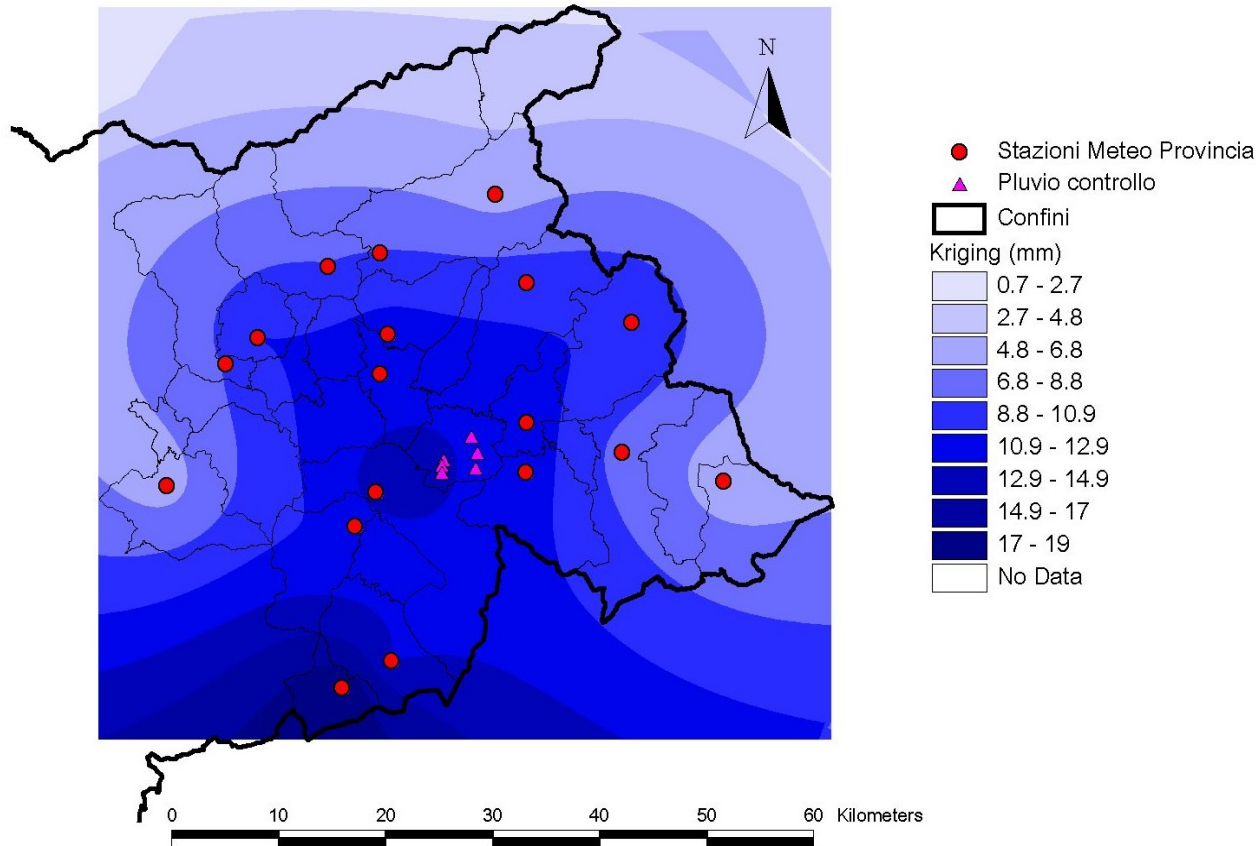
Distribuzione Areale Precipitazioni 15-07-2002 - Spline



Restituisce una superficie a minima curvatura in grado di attraversare tutti i punti di campionamento. Si stabilisce una funzione matematica valida per i punti più vicini ai punti di valore noto, tale che la curva che si genera riesca ad attraversarli con andamento dolce e armonioso

Ragguaglio spaziale – Kriging

Distribuzione Areale Precipitazioni 15-07-2002 - Kriging



Metodo stocastico o geostatistico che utilizza la teoria della probabilità con l'applicazione di un modello statistico partendo dalla covarianza tra i punti, in funzione della distanza tra gli stessi e scegliendo i pesi a partire dal grado di somiglianza tra i diversi valori noti della funzione.

Il Servizio Idrografico e gli Annali Idrologici

Pubblicazioni fondamentali del SIMN sono gli **Annali Idrologici**

Gli annali idrologici raccolgono il più vasto e importante patrimonio di dati idrometrici e meteorologici del paese.

La **parte prima** si riferisce alla termometria, alla pluviometria e alla meteorologia e contiene i seguenti elementi:

Termometria: massime e minime temperature giornaliere; valori medi estremi delle temperature mensili;

Pluviometria: totali giornalieri mensili ed annuali; precipitazioni massime di 1, 3, 6, 12, 24 ore consecutive; massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi; precipitazioni di notevole intensità e breve durata; manto nevoso;

Meteorologia: pressione atmosferica; umidità relativa; nebulosità; vento al suolo;

La **parte seconda** si riferisce ai dati relativi ai corsi d'acqua, e contiene le seguenti tabelle riguardanti:

Afflussi meteorici su alcuni bacini imbriferi;

Osservazioni idrometriche giornaliere;

Portate e bilanci idrologici;

Osservazioni freatimetriche;

Trasporto torbido;

Indagini, studi idrologici, ed eventi di carattere eccezionale (in questo capitolo conclusivo vengono descritti, qualora si verificano, i fenomeni eccezionali, come alluvioni o lunghi periodi di siccità).

La Tabella I riporta, per ogni stazione, l'altezza di pioggia per ogni giorno dell'anno (le osservazioni sono eseguite generalmente alle 9 del mattino ed il risultato è attribuito al giorno stesso di misura), le altezze di pioggia mensili e l'altezza di pioggia annuale, il numero di giorni piovosi (si considera piovoso un giorno con un'altezza di pioggia uguale o superiore ad 1 mm) per ogni mese e per l'intero anno.

Tabella I. — Osservazioni pluviometriche giornaliere.

Anno 197

BASOVIZZA (Pr) dal CONF. DI STATO all'ISONZO (372 m s. m.)													Giorno
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
5.4	9.2								3.2		2.0		1
0.4			1.2	0.2					0.8				2
0.6			15.2	2.0					0.2				3
					8.6		0.2						4
										6.6			5
				0.2	3.0	3.0				24.8			6
					1.4					75.0			7
				0.2	17.0	0.2			0.4				8
						4.0			0.4	5.8			9
3.8			31.6	1.4	0.2	26.8			0.6		0.6		10
5.8			4.2			0.4		0.6	0.2				11
			10.4	6.6					0.2				12
			4.8			3.0			9.0				13
			3.8				2.2		3.2	1.0			14
			0.2			0.2			17.2	0.6			15
7.4									0.4				16
11.6				1.4				0.8	18.2				17
13.6										1.0			18
7.8					1.2			9.2					19
15.2				17.2				0.8					20
					1.8								21
0.8			3.2	2.4	6.4			25.2		23.4			22
0.2					56.0	12.0		2.4		0.2			23
0.8					16.8		11.0	17.2		0.2			24
			2.4		12.6	13.0		60.4		1.4			25
			3.4					18.8		6.2			26
						0.8		8.0		2.8	0.2		27
0.4					3.2			3.4					28
			3.8				0.6			0.2			29
			1.6		3.8		0.2			110.0			30
													31
64.2	66.2		95.2	48.4	120.0	62.4	18.2	146.8	53.2	119.4	43.0	Tot. anni: n. giorni piovosi	65.0
6	5		14	7	10	6	3	8	5	5	6	?	5?
Totale annuo: 837.0 mm												Giorni piovosi 76	
POGGIOREALE DEL CARSO (Pr) dal CONF. DI STATO all'ISONZO (320 m s. m.)													Giorno
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D		
	10.0											3.8	
7.6												1.8	0.2
	15.0												0.2
					16.7		0.2						
						3.8							
						5.4							
							1.8	3.4					
						2.2		0.8					
					6.0		0.8					0.4	
					23.5	27.4						0.4	7.6
					31.5	11.6		5.0					0.2
					6.6	0.2		0.4		1.0	0.2	0.2	
					4.8	10.8							
					15.8			3.8					
					2.8			0.2	7.0				1.2
					43.0		1.2	1.0					2.0
						2.8				0.8	25.2		
										0.4			
										9.8			
						0.2							
						22.0							
								1.4					
						5.0	4.4	0.2					
							97.2	7.4				39.6	24.4
												24.8	
								6.4	3.0			7.8	1.0
						3.4		22.0	10.8			89.0	6.4
						3.6			0.2			29.4	
									0.2			9.6	4.4
									3.0			7.8	0.2
						4.8			0.6				
						2.4		4.8					
									0.4				
										</			

Annali Idrografici: Pluviometria (Totali annui e riassunto)

La Tabella II riporta semplicemente parte dei dati già presentati in Tab. I, mettendo in evidenza il massimo ed il minimo dei totali mensili.

Tabella II. — Totali annui e riassunto dei totali mensili delle quantità di precipitazione. Anno 1973

BACINO	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
STAZIONE	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
BACINI MINORI DAL CONFINO DI STATO ALL'ISONZO													
Basovizza	64.2	66.2	—	95.2	48.4	120.0	62.4	18.2	146.8	53.2	119.4	43.0	837.0
Poggioreale del Carso	165.0	63.0	—	126.9	20.2	156.6	35.4	11.8	219.0	92.2	101.3	45.0	996.4
San Pelagio	83.1	84.1	0.5	130.0	62.5	81.5	52.8	10.3	153.4	71.3	96.4	35.6	861.5
Servola	61.4	57.3	—	86.0	52.6	96.0	38.6	14.6	167.4	38.8	82.8	25.8	721.3
Trieste	66.8	58.5	0.6	96.6	28.8	116.1	50.1	4.6	190.7	47.9	86.5	33.2	780.4
Monfalcone	73.8	80.6	1.6	137.0	25.4	69.0	63.0	10.2	171.2	77.0	74.6	41.4	824.8
Alberoni	66.4	73.4	2.0	118.8	23.0	52.2	90.2	8.0	201.2	100.7	76.0	42.2	854.1
ISONZO													
Uccia	[140.0]	[148.4]	[17.0]	344.4	134.4	379.6	255.0	74.2	367.0	[361.2]	142.3	332.9	2696.4
Gorizia	91.6	120.2	1.2	186.2	24.8	122.2	130.0	16.8	281.6	234.0	88.8	72.8	1370.2
Musi	139.4	141.5	14.2	332.9	103.6	317.4	255.4	68.4	286.2	349.0	87.2	264.7	2359.9
Veduggia	126.3	105.0	15.0	222.4	84.5	302.2	241.0	102.0	276.5	297.8	54.7	174.5	1995.9
Ciseria	101.8	95.8	11.2	214.2	57.8	265.2	253.6	116.4	242.9	262.7	56.2	129.8	1807.6
Monteperta	121.7	144.2	9.5	333.7	88.1	376.3	320.9	116.0	300.0	443.8	74.3	172.7	2501.2
Cergneu Superiore	114.1	131.0	7.2	244.4	66.3	262.6	260.8	176.4	287.4	404.7	63.5	110.7	2109.1
Attimis	93.7	90.0	5.3	179.5	75.9	261.2	165.2	80.9	217.2	260.9	46.7	82.3	1558.8
Zompitta	96.8	99.3	5.5	194.9	57.5	233.9	205.6	63.3	265.0	347.7	47.8	101.7	1719.2
Povoletto	83.1	99.8	3.2	152.4	69.9	225.4	184.2	66.2	244.9	182.0	43.4	92.4	1446.9
Pulfero	79.8	135.6	0.6	219.2	62.5	187.4	229.0	98.8	286.6	236.7	56.3	69.2	1661.7
Drenchia	110.0	141.3	—	253.1	133.5	235.1	199.4	106.5	264.6	256.0	136.0	116.2	1951.7
Ciodici	92.3	142.2	—	232.5	188.4	222.9	206.7	97.7	241.6	240.1	135.9	113.6	1913.9
Montemaggiore	136.3	175.1	—	278.6	102.7	281.8	284.7	87.2	350.7	352.8	143.5	132.3	2325.7
Canalutto	106.8	126.8	0.7	180.5	75.5	227.3	206.7	91.3	266.2	172.3	74.5	74.0	1602.4
Cividale	79.4	103.4	1.2	162.4	61.8	182.4	161.4	43.2	215.0	164.2	72.8	78.4	1325.6
San Volfango	114.3	174.9	—	260.8	134.8	270.1	211.8	108.9	298.7	252.3	159.4	127.8	2113.8
Versa	74.2	91.5	—	180.7	34.2	121.3	68.3	12.6	217.6	212.6	67.3	56.0	1136.3
DRAVA													
Sesto	34.4	6.4	—	76.3	83.7	137.7	71.2	84.6	139.4	75.4	12.6	35.6	757.5
Camporosso in Valcanale	60.8	88.1	13.2	225.0	59.7	175.5	138.1	89.4	268.6	150.0	28.1	96.3	1392.8

Annali Idrografici: Pluviometria (Precipitazioni di massima intensità)

La Tabella III riporta, per le sole stazioni munite di apparecchio registratore, i massimi annuali delle precipitazioni relativi a periodi con inizio in istanti qualsiasi, purché nell'anno a cui la tabella si riferisce, e durata, rispettivamente, pari a 1, 3, 6, 12 e 24 ore.

E' il caso di sottolineare che il massimo di 24 ore, che si riferisce ad un periodo con inizio in un istante qualsiasi, è generalmente diverso dalla massima altezza giornaliera, di cui non può mai essere minore.

I massimi annuali riportati in questa tabella vengono generalmente utilizzati per la costruzione delle Linee Segnalatrici di Probabilità Pluviometrica.

Tabella III. — Precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi.

Anno 1973

BACINO E STAZIONE	INTERVALLO DI ORE														
	1			3			6			12			24		
	INIZIO			INIZIO			INIZIO			INIZIO			INIZIO		
	mm	giorno	ora	mm	giorno	ora	mm	giorno	ora	mm	giorno	ora	mm	giorno	ora
BACINI MINORI DAL CONFINE DI STATO ALL'ISONZO															
Basovizza	23.0	22	giu.	40.6	22	giu.	48.6	22	giu.	67.8	6	nov.	81.2	24	set.
Poggioreale del Carso	32.2	24	set.	41.2	22	giu.	18.6	22	giu.	77.6	22	giu.	103.2	22	giu.
Servola	22.8	24	set.	35.6	22	giu.	42.8	22	giu.	48.6	24	set.	68.2	24	set.
Trieste	28.6	24	set.	43.0	22	giu.	19.7	22	giu.	58.2	24	set.	86.7	24	set.
Alberoni	33.8	1	ott.	47.2	24	set.	51.6	24	set.	52.0	24	set.	76.2	24	set.
ISONZO															
Ucces	32.8	16	lug.	35.6	8	mag.	62.8	9	apr.	110.0	9	apr.	212.4	9	apr.
Gorizia	38.8	23	set.	58.8	1	ott.	96.8	1	ott.	120.4	1	ott.	128.4	1	ott.
Musi	50.2	30	set.	83.2	30	set.	113.0	30	set.	133.0	30	set.	185.2	30	set.
Ciseris	59.2	8	ago.	95.6	30	set.	109.6	30	set.	124.6	30	set.	144.8	30	set.
Cividale	32.8	22	lug.	64.4	22	lug.	69.2	22	lug.	69.8	22	lug.	84.0	22	lug.
DRAVA															
Sotto	22.6	29	giu.	37.6	29	giu.	37.6	29	giu.	39.6	31	ago.	47.0	25	set.
Tarvisio	30.2	12	lug.	30.8	12	lug.	34.6	9	apr.	61.0	9	apr.	98.6	9	apr.
Cave del Predil	30.2	9	apr.	50.0	9	apr.	91.6	9	apr.	153.2	9	apr.	199.8	9	apr.
TAGLIAMENTO															
Forni di Sopra	16.0	8	ago.	22.6	22	giu.	34.4	22	giu.	47.8	22	giu.	88.6	9	apr.
Sauris	21.8	16	set.	27.6	16	set.	40.0	22	giu.	75.2	22	giu.	95.8	22	giu.
La Maina	25.4	24	ago.	29.2	22	ago.	53.2	22	ago.	77.2	22	ago.	120.4	9	apr.
Ampezzo	27.0	25	ago.	31.2	22	giu.	45.2	22	giu.	83.2	22	giu.	115.4	9	apr.
Forni Avoltri	19.0	29	giu.	24.0	9	apr.	37.2	9	apr.	60.0	9	apr.	100.2	9	apr.
Ravascletto	12.2	22	giu.	21.6	22	giu.	39.0	22	giu.	69.2	22	giu.	78.0	22	giu.
Peseris	17.8	31	ago.	23.0	11	ago.	38.8	22	giu.	69.6	22	giu.	86.6	22	giu.
Timau	15.0	25	ago.	41.8	23	mag.	49.4	23	mag.	50.0	23	mag.	97.2	9	apr.
Avosacco	27.0	17	lug.	43.2	17	lug.	65.0	17	mag.	79.6	9	apr.	144.2	9	apr.
Paularo	18.4	17	lug.	28.8	17	lug.	47.6	17	lug.	71.6	9	apr.	123.2	9	apr.
Tolmezzo	28.2	1	ott.	31.2	1	ott.	46.8	9	apr.	79.6	9	apr.	101.6	9	apr.

Annali Idrografici: Pluviometria (Precipitazioni massime di più giorni)

La Tabella IV riporta, per alcune stazioni opportunamente scelte, i massimi valori di precipitazione di 1, 2, 3, 4, 5 giorni consecutivi.

Tabella IV. — Massime precipitazioni dell'anno per periodi di più giorni consecutivi.

Anno 1973

BACINO E STAZIONE	NUMERO DEI GIORNI DEL PERIODO													
	1		2		3			4			5			
	mm	data	mm	dal	al	mm	dal	al	mm	dal	al	mm	dal	al
BACINI MINORI DAL CONFINO DI STATO ALL'ISONZO														
Basovizza	75.0	7 nov.	99.8	6 nov.	7 nov.	106.4	5 nov.	7 nov.	106.4	5 nov.	7 nov.	124.0	22 set.	26 set.
Poggioreale del Carno	97.2	23 giu.	118.4	25 set.	26 set.	128.0	25 set.	27 set.	160.2	22 set.	25 set.	189.6	22 set.	26 set.
San Pelagio	76.8	7 nov.	87.1	6 nov.	7 nov.	90.2	5 nov.	7 nov.	108.4	22 set.	25 set.	130.7	22 set.	26 set.
Servola	65.8	25 set.	80.6	25 set.	26 set.	97.6	23 set.	25 set.	132.8	22 set.	25 set.	147.6	22 set.	26 set.
Trieste	74.1	25 set.	96.3	25 set.	26 set.	106.3	25 set.	27 set.	141.6	22 set.	25 set.	163.8	22 set.	26 set.
Monfalcone	51.2	7 nov.	85.0	22 set.	23 set.	94.4	22 set.	24 set.	127.2	22 set.	25 set.	147.5	22 set.	26 set.
Alberoni	57.0	7 nov.	85.2	22 set.	23 set.	93.8	22 set.	24 set.	143.0	22 set.	25 set.	168.2	22 set.	26 set.
ISONZO														
Uccia	210.8	10 apr.	231.7	24 dic.	25 dic.	276.8	24 dic.	26 dic.	286.1	23 dic.	26 dic.	314.4	22 dic.	26 dic.
Gorizia	98.2	1 ott.	128.4	1 ott.	2 ott.	132.4	23 set.	25 set.	176.0	22 set.	25 set.	214.8	22 set.	26 set.
Musi	178.8	1 ott.	226.8	9 apr.	10 apr.	236.4	9 apr.	11 apr.	241.0	8 apr.	11 apr.	250.0	9 apr.	13 apr.
Vedronza	160.0	1 ott.	175.0	1 ott.	2 ott.	189.0	30 set.	2 ott.	189.0	30 set.	2 ott.	220.7	27 set.	1 ott.
Ciseris	139.5	1 ott.	155.4	9 apr.	10 apr.	162.2	8 apr.	10 apr.	165.8	8 apr.	11 apr.	185.8	27 set.	1 ott.
Monteaperta	256.8	1 ott.	289.2	1 ott.	2 ott.	299.2	30 set.	2 ott.	299.2	30 set.	2 ott.	319.4	27 set.	1 ott.
Cergneu Superiore	215.3	1 ott.	232.9	30 set.	1 ott.	250.2	30 set.	2 ott.	250.2	30 set.	2 ott.	270.7	27 set.	1 ott.
Attimis	150.0	1 ott.	180.0	1 ott.	2 ott.	183.0	30 set.	2 ott.	183.0	30 set.	2 ott.	213.0	27 set.	1 ott.
Zompitta	230.8	1 ott.	245.6	30 set.	1 ott.	260.1	30 set.	2 ott.	260.1	30 set.	2 ott.	286.4	27 set.	1 ott.
Povoletto	93.0	1 ott.	106.4	7 giu.	8 giu.	106.4	7 giu.	8 giu.	110.3	5 giu.	8 giu.	128.7	27 set.	1 ott.
Pulfero	100.8	1 ott.	153.6	9 apr.	10 apr.	158.2	8 apr.	10 apr.	159.8	8 apr.	11 apr.	170.2	9 apr.	13 apr.
Drenchia	91.6	1 ott.	126.5	9 apr.	10 apr.	131.4	9 apr.	11 apr.	136.1	9 apr.	12 apr.	163.5	9 apr.	13 apr.
Clodici	96.3	31 mag.	124.3	6 nov.	7 nov.	133.7	5 nov.	7 nov.	133.7	5 nov.	7 nov.	141.1	23 set.	27 set.
Montermaggiore	158.8	1 ott.	190.0	1 ott.	2 ott.	202.1	30 set.	2 ott.	202.1	30 set.	2 ott.	213.8	28 set.	2 ott.
Canalutto	70.5	1 ott.	95.7	25 set.	26 set.	116.2	25 set.	27 set.	136.5	24 set.	27 set.	156.7	23 set.	27 set.
Cividale	69.2	22 lug.	84.8	22 lug.	23 lug.	98.0	24 set.	26 set.	110.4	24 set.	27 set.	118.8	24 set.	28 set.
San Volfango	113.7	14 feb.	156.0	9 apr.	10 apr.	157.7	9 apr.	11 apr.	158.2	8 apr.	11 apr.	195.5	9 apr.	13 apr.
Versa	132.7	1 ott.	142.7	1 ott.	2 ott.	142.7	1 ott.	2 ott.	142.7	1 ott.	2 ott.	157.7	27 set.	1 ott.
DRAVA														
Sesto	43.0	26 set.	57.6	26 set.	27 set.	67.8	25 set.	27 set.	80.0	23 set.	26 set.	94.6	23 set.	27 set.
Camporosso in Valcanai	89.3	10 apr.	143.1	9 apr.	10 apr.	169.2	9 apr.	11 apr.	176.0	8 apr.	11 apr.	203.1	22 set.	26 set.

Annali Idrografici: Idrometria (Osservazioni idrometriche giornaliere)

La Tabella I riporta, per ogni stazione, le altezze idrometriche meridiane, lette direttamente dall'osservatore oppure rilevate dai diagrammi registrati in corrispondenza del mezzogiorno.

Tabella I - Osservazioni idrometriche giornaliere (cm)

Anno 1973

Bacino: TIMAVO													Bacino: ISONZO												
Stazione: TIMAVO s. S. GIOVANNI DI DUINO (0.00 m s.m.)													Stazione: VIFACCO s. RUBBIA (38.00 m s.m.)												
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
90	110	68	65	75	86	65	»	78	106	86	86	1	-8	10	12	-4	29	-4	12	6	-12	252	-5	-6	
97	110	80	87	75	96	49	»	72	92	75	84	2	-8	5	12	12	27	-6	6	6	-12	183	-5	-6	
102	100	90	15	80	51	50	»	72	85	80	57	3	-10	-6	12	21	27	-6	4	4	-14	46	-4	-6	
110	92	96	78	74	40	49	»	75	86	82	82	4	-10	-6	12	23	21	-6	4	4	-14	32	-4	-6	
96	93	84	42	90	25	47	»	75	85	66	70	5	-22	-8	10	14	16	-6	10	4	-14	32	-4	-6	
84	82	85	62	100	32	45	»	77	89	106	60	6	-22	-6	10	54	16	-10	8	-2	-14	32	16	-6	
65	78	70	42	90	35	50	»	76	106	110	50	7	14	-3	-4	96	14	-10	8	-5	-12	38	360	-4	
53	42	65	63	35	45	52	»	94	89	115	114	8	14	6	-4	113	14	-10	8	-5	-14	60	285	-4	
58	40	50	72	38	65	66	»	96	88	120	128	9	14	12	-6	182	14	-10	8	-5	-12	60	165	-4	
33	45	42	69	40	78	70	»	108	118	125	102	10	16	42	-6	153	12	-8	8	-5	-12	350	80	-4	
22	25	35	67	40	80	80	»	121	132	130	98	11	16	64	-6	121	12	-8	6	-8	-12	105	53	-4	
34	72	48	68	30	85	98	»	123	135	110	100	12	16	60	-6	90	12	-8	6	-8	-12	75	35	-4	
36	80	40	75	70	92	70	»	104	120	115	84	13	16	145	-6	52	8	-4	7	-8	-12	70	24	-8	
50	117	62	78	76	93	92	»	115	142	115	72	14	18	132	-6	41	8	-4	7	-8	-12	44	22	-8	
62	115	48	81	15	70	96	»	85	146	112	70	15	20	74	-6	22	8	-4	4	-8	-12	30	16	-6	
123	142	78	77	15	70	90	»	80	136	78	48	16	42	52	-8	22	10	-4	4	-8	-12	25	16	-6	
104	142	87	50	38	75	88	»	86	130	73	55	17	46	46	-8	18	12	-10	4	-10	-10	15	14	-6	
140	120	95	61	82	50	82	»	83	102	70	60	18	52	40	-6	18	12	-8	6	-10	-10	15	12	-6	
120	88	104	76	85	50	75	»	93	102	65	72	19	66	32	-8	18	12	-10	6	-10	-10	15	12	8	
116	80	80	79	70	24	84	»	96	97	100	98	20	82	32	-8	16	12	-10	6	-10	-10	14	8	12	
118	78	63	102	47	36	65	»	120	96	76	126	21	90	28	-6	14	12	-10	4	-10	-10	14	8	42	
104	71	50	82	80	41	58	»	130	102	130	135	22	78	28	-8	14	10	122	6	-12	4	10	8	123	
70	70	40	83	82	40	65	»	128	106	110	140	23	60	26	-10	14	8	114	6	-12	12	10	4	136	
61	80	36	85	80	57	60	»	127	108	88	155	24	56	20	-10	12	8	88	15	-12	32	10	-2	105	
53	65	40	46	75	75	80	»	130	48	112	138	25	46	16	-10	12	10	82	18	-10	140	6	-2	90	
55	70	40	30	70	70	87	»	123	118	118	140	26	38	16	-8	12	10	64	14	-12	250	6	-4	64	
58	74	40	46	60	60	110	»	126	119	102	109	27	28	16	-6	22	8	48	14	-10	152	6	-4	40	
76	80	36	50	58	90	110	»	140	118	90	80	28	20	16	-10	22	-3	8	12	-8	120	-2	-4	122	
48	40	68	40	94	90	»	»	115	100	108	72	29	16	12	28	-4	18	12	-10	46	-2	-6	14	»	
70	50	82	45	71	87	»	»	120	92	95	57	30	12	4	28	-4	14	8	-12	58	-5	-6	12	»	
102	45	»	»	»	»	»	»	»	88	»	»	31	10	-6	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6	»
78	84	61	66	61	63	73	»	102	106	99	»	Medie	27	32	-2	42	11	14	8	-7	19	51	36	18	
Media annua: »													Media annua: 21												

Bacino: ISONZO													Bacino: ISONZO												
Stazione: ISONZO s. GORIZIA (50.63 m s.m.)													Stazione: ISONZO s. MAINIZZA (33.00 m s.m.)												
G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
38	40	10	54	51	43	46	29	30	250	30	35	1	36	48	12	66	70	56	34	48	-15	355	56	36	
20	32	25	54	57	49	45	58	48	170	42	30	2	36	46	30	40	30	40	32	54	20	190	60	38	
23	35	25	56	57	48	40	55	28	110	40	8	3	50	32	22	74	80	56	30	56	-26	138	52	28	
25	30	25	49	58	41	44	34	25	95	28	26	4	40	32	20	74	70	56	36	56	6	96	64	16	
32	31	35	47	63	50	35	55	29	86	25	31	5	36	42	32	66	76	54	28	20	-8	90	42	26	
32	24	38	43	72	48	42	42	25	73	60	36	6	34	40	34	64	86	56	30	52	-10	92	176	16	
20	35	47	52	67	92	52	43	10	80	315	43	7	40	40	60	68	86	102	28	54	-20	70	320	36	
32	33	39	48	69	150	35	49	24	61	115	22	8	24	36	42	60	89	132	10	42	-40	69	140	20	
0	20	43	70	72	85	28	37	20	60	85	110	9	24	-14	50	136	82	80	36	40	-47	64	110	70	
33	40	30	270	62	60	40	47	20	58	69	58	10	34	20	320	74	64	38	48	-52	62	88	68	»	
40	104	30	86	27	50	18	30	15	58	61	46	11	18	94	20	180	64	58	40	38	-34	56	86	52	
29	39	35	94	55	38	15	30	15	62	49	35	12	54	66	34	112	66	58	48	15	-44	52	66	40	
17	40	25	85	47	15	27	35	13	62	50	34	13	-6	56	24	110	68	30	32	-15	-40	56	68	40	
35	139	25	74	49	46	23	12	10	64	48	25	14	-8	168	26	88	60	54	40	8	-52	70	58	34	
5	76	20	66	38	48	90	9	12	125	46	30	15	4	98	18	78	58	30	90	10	-50	144	58	32	
45	60	36	55	47	45	79	20	27	260	50	42	16	66	76	18	70	58	56	102	8	-48	140	58	40	
36	52	25	56	49	45	58	15	30	198	47	20	17	30	70	10	70	54	38	70	20	-50	274	60	24	
45	30	9	59	62	35	34	24	27	105	43	25	18	60	62	12	68	54	28	56	8	-46	145	50	20	
56	49	38	57	45	12	83	12	26	87	38	20	19	76	54	10	48	30	22	90	10	0	110	56	24	
59	44	30	54	50	40	62	31	39	70	44	29	20	70	48	12	64	64	70	0	18	94	50	26		
54	40	30	53	51	67	50	25	45	61	41	40	21	58	52	42	66	70	40	70	0	56	80	46	50	
55	29	49	50	50	47	50	28	63	60	50	129	22	70	52	26	50	66	76	54	-34	65	76	46	152	
56	35	35	45	45	185	80	29	65	54	30	75	23	70	48	38	52	66	220	94	10	80	68	48	90	
45	45	49	49	43	78	65	27	63	53	24	78	24	30	8	38	48	62	110	110	-37	93	60	40	88	
35	55	47	53	50	69	84	34	230	52	24	83	25	58	60	48	58	58	84	104	-36	238	62	46	90	
24	42	44	55	47	55	65	13	146	53	37	96	26	38	48	60	42	56	70	78	-38	218	64	50	94	
25	29	42	15	49	46	56	24	32	129	50	37	27	76	40	64	52	60	64	88	-34	185	56	26	70	
40	43	44	27	49	45	36	34	110	48	50	60	28	28	44	66	60	50	54	60	0	177	54	26	40	
22	50	31	9	45	57	33	100	50	29	52	29	32	30	30	63	68	54	40	52	0	103	56	24	60	
35	42	60	43	35	38	36	88	35	8	57	30	30	30	30	66	76	58	60	58	4	82	56	20	28	
36	45	47	»	»	»	»	»	»	45	»	»	55	31	38	56	56	56	56	48	10	»	»	»	»	»
34	45	34	62	51	57	50	32	50	87	54	49	Medie	37	52	35	81	66	64	57	13	25	99	70	49	
Media annua: 50													Media annua: 54												

Annali Idrografici: Idrometria (Sezione C)

La Sezione C presenta una tabella per ogni stazione idrometrica. Ogni tabella è composta di più parti. Sono riportate:

- le caratteristiche della stazione e del relativo bacino idrografico (Area bacino, altitudine massima e media, quota zero idrometrico...), insieme con le altezze idrometriche e le portate massime e minime dell'intero periodo di osservazione.
- le portate medie giornaliere (in m^3/s);
- gli elementi caratteristici per l'anno considerato e per i singoli mesi;
- gli elementi caratteristici relativi all'intero periodo di osservazione;
- la curva di durata (compresa fra 10 e 355 giorni);
- la scala delle portate.

1 - STELLA ad ARIIS (M)

Anno 1973

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio: Risorgive; zero idrometrico 7.12 m s.m.; distanza dalla foce km 20 circa; inizio osservazioni marzo 1965; inizio misure marzo 1965. Altezza idrometrica max m 2.03 (4 novembre 1966); minima m 0.40 (13 luglio 1966). Portata max m^3/s ». Minima m^3/s 23.4 (5-6-7 aprile 1973).

PORTATE MEDIE GIORNALIERE IN m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	27.20	27.70	24.90	23.50	25.00	27.10	28.90	27.00	25.70	44.00	30.00	27.30
2	27.50	27.20	24.80	23.50	24.90	26.90	28.70	27.20	25.60	42.30	30.00	26.90
3	27.30	27.00	24.90	23.80	24.90	27.10	28.70	27.50	25.60	33.60	29.80	26.70
4	27.30	26.40	25.00	23.50	24.80	26.60	28.50	27.70	25.30	33.30	30.00	26.90
5	27.20	25.80	25.00	23.40	24.90	26.40	28.40	27.50	25.30	32.10	30.30	27.10
6	26.90	25.50	25.00	23.40	25.00	26.30	28.50	27.20	25.30	32.90	32.90	27.10
7	26.40	26.10	24.90	23.40	25.00	30.40	28.40	27.20	25.10	32.60	35.60	27.30
8	26.70	26.00	24.60	24.00	25.60	30.80	28.20	27.00	25.00	32.20	32.70	27.10
9	26.90	25.80	24.40	35.10	25.70	29.00	28.40	26.80	25.00	32.00	31.70	27.30
10	26.90	26.40	24.40	37.70	25.60	28.10	28.40	26.80	24.60	31.50	30.30	26.60
11	26.70	32.60	24.40	29.30	25.50	27.90	28.00	26.40	24.80	31.50	29.70	26.60
12	26.60	28.00	24.50	25.60	25.60	27.50	28.20	26.60	25.30	31.30	30.50	26.20
13	26.40	27.20	24.30	25.50	25.50	27.10	28.00	26.40	25.70	32.90	29.30	25.70
14	26.40	36.20	24.00	25.00	25.50	27.40	28.20	26.30	25.70	33.10	29.30	25.10
15	26.20	32.30	24.10	24.80	25.60	27.10	28.20	26.10	25.30	38.70	28.90	24.80
16	33.00	30.60	24.00	24.70	25.60	27.10	28.20	26.10	24.50	38.20	28.70	25.60
17	31.40	28.10	24.00	24.50	25.80	26.90	28.00	25.90	25.00	35.60	28.20	25.90
18	29.30	27.50	24.00	24.40	26.00	26.90	27.40	25.70	26.40	34.70	28.20	25.60
19	30.20	27.40	24.00	24.50	27.40	28.60	27.30	25.30	27.20	34.40	28.90	25.30
20	31.60	26.90	24.10	24.50	26.90	27.50	27.40	25.60	26.10	33.30	28.20	25.60
21	30.80	26.60	24.00	25.00	27.20	27.70	27.40	25.70	26.30	33.30	28.40	27.70
22	30.60	26.60	23.90	25.00	27.20	42.00	34.70	25.70	29.20	33.00	28.70	28.40
23	29.30	26.30	23.90	25.00	27.10	41.30	35.90	25.10	29.40	32.10	28.20	26.40
24	28.80	26.30	23.90	24.90	27.10	34.30	33.30	25.70	30.30	31.90	28.00	26.00
25	28.00	26.20	23.80	25.20	27.10	30.00	33.00	25.90	40.90	31.40	27.70	32.20
26	27.50	25.80	23.70	25.00	27.20	29.10	31.70	25.90	42.30	31.40	27.70	33.10
27	27.00	25.50	23.70	24.80	27.20	28.40	30.30	25.70	40.60	31.00	27.50	28.20
28	26.90	25.10	23.70	24.70	27.10	27.60	28.60	25.70	36.10	31.20	27.50	26.70
29	26.90	23.70	25.20	27.30	27.20	27.40	27.70	25.60	31.90	31.20	27.30	26.20
30	26.60	23.60	25.00	26.90	27.50	29.40	27.50	25.70	30.30	30.70	27.10	25.90
31	26.70	23.60	25.00	26.90	27.50	27.20	27.20	25.70	30.70	30.70	27.10	25.70

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 1973													
	ANNUA	Gennaio	Febbr.	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Sett.	Ottobre	Nov.	Dic.
Q max (m ³ /s)	44.00	33.00	36.20	25.00	37.70	27.40	42.00	35.90	27.70	42.30	44.00	35.60	33.10
Q media (m ³ /s)	27.79	27.97	27.47	24.22	25.46	26.10	29.00	29.07	26.28	28.19	33.49	29.35	26.88
Q minima (m ³ /s)	23.40	26.20	25.10	23.60	23.40	24.80	26.30	27.20	25.10	24.50	30.70	27.30	24.80

ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 1966-1972													
Q max (m³/s)	84.90	64.70	54.50	58.50	60.00	56.70	84.90	41.60	60.20	74.50	55.20	79.70	70.50
Q media (m³/s)	33.41	34.90	34.31	33.78	34.14	34.13	34.20	30.81	31.96	32.06	31.35	35.51	33.77
Q minima (m³/s)	26.00	27.20	26.00	28.20	27.40	28.10	28.70	27.10	26.50	26.40	26.20	26.00	27.30

DURATA PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE					
Giorni	1973	1966÷1972	Altezza idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza idrometrica m	Portata m^3/s
	m^3/s	m^3/s						
10	37.70	49.40	0.25	22.4	0.70	27.1	1.20	38.1
30	33.00	41.80	0.30	22.6	0.80	28.9	1.30	40.4
60	30.70	37.10	0.40	23.2	0.90	31.0	1.40	42.8
91	28.70	35.20	0.50	24.2	1.00	33.4	1.50	45.1
135	27.50	33.50	0.60	25.5	1.10	35.7		
182	27.10	32.20						
274	25.60	29.50						
355	23.70	26.70						

