Regione Puglia
Servizio Protezione Civile
Centro Funzionale Decentrato Regionale

Monitoraggio meteoidrologico del Centro Funzionale Regionale

SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale) Sezione Puglia

Seminario

"Tecniche e normative per lo smaltimento delle acque"

23 MAGGIO 2013

Ing. Giuseppe Amoruso

Legge 12 luglio 2012, n.100

modifica ed integra la legge istitutiva del Servizio Protezione Civile n.225 del 1992

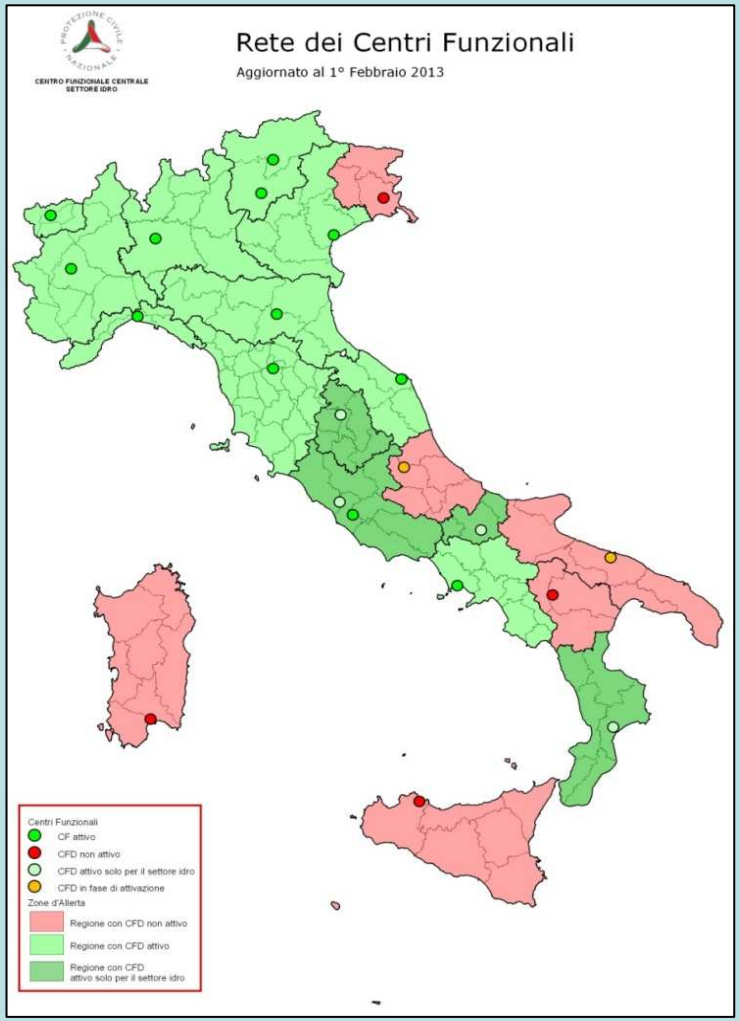
Art. 3-bis

Sistema di allerta nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico

"…il sistema di allerta statale e regionale è costituito dagli strumenti, dai metodi e dalle modalità stabiliti per la conoscenza , le informazioni e le valutazioni, in tempo reale, relative al preannuncio, all'insorgenza e all'evoluzione dei rischi conseguenti agli eventi … al fine di allertare e attivare il Servizio Nazionale della Protezione civile ai diversi livelli territoriali".

" …il governo e la gestione del sistema di allerta nazionale sono assicurati dal Dipartimento della Protezione Civile e dalle regioni, attraverso la **rete dei Centri Funzionali** di cui alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 … dal **Servizio meteorologico nazionale distribuito** … , dalle **reti strumentali di monitoraggio e di sorveglianza** e dai **presidi territoriali** … nonché dai Centri di Competenza…"

Attualmente il Centro Funzionale Regionale della Regione Puglia è in attesa di dichiarazione di stato di operatività da parte del Dipartimento di Protezione Civile (DPC).



11 CFD autonomi meteo+idro

4 CFD autonomi solo idro

2 CFD in fase di attivazione

4 CFD non autonomi

Il Centro Funzionale Decentrato

Il Centro Funzionale Decentrato (CFD) della Regione Puglia è istituito con **D.G.R. n. 2217 del 23/12/2003** quale obiettivo strategico nelle attività di Protezione Civile.

La *DPCM 27/02/2004* definendo gli "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile", ha attribuito ai centri funzionali decentrati le attività di **PREVISIONE, MONITORAGGIO e SORVEGLIANZA** nell'ambito del sistema di allertamento.

Il CFD Puglia svolge l'attività di monitoraggio attraverso la rete idropluviometrica in telemisura, distribuita sul territorio regionale, in collaborazione e condivisione con il Centro Funzionale Centrale e fornisce aggiornamenti alla Sala Operativa Integrata Regionale sugli eventi in corso.

Ai fini delle attività di previsione e prevenzione, la Puglia è suddivisa in 6 zone d'allerta *("ambiti territoriali significativamente omogenei per tipologia e severità degli eventi attesi, meteorologici e idrologici intensi e dei relativi effetti", DPCM 27/02/2004).*

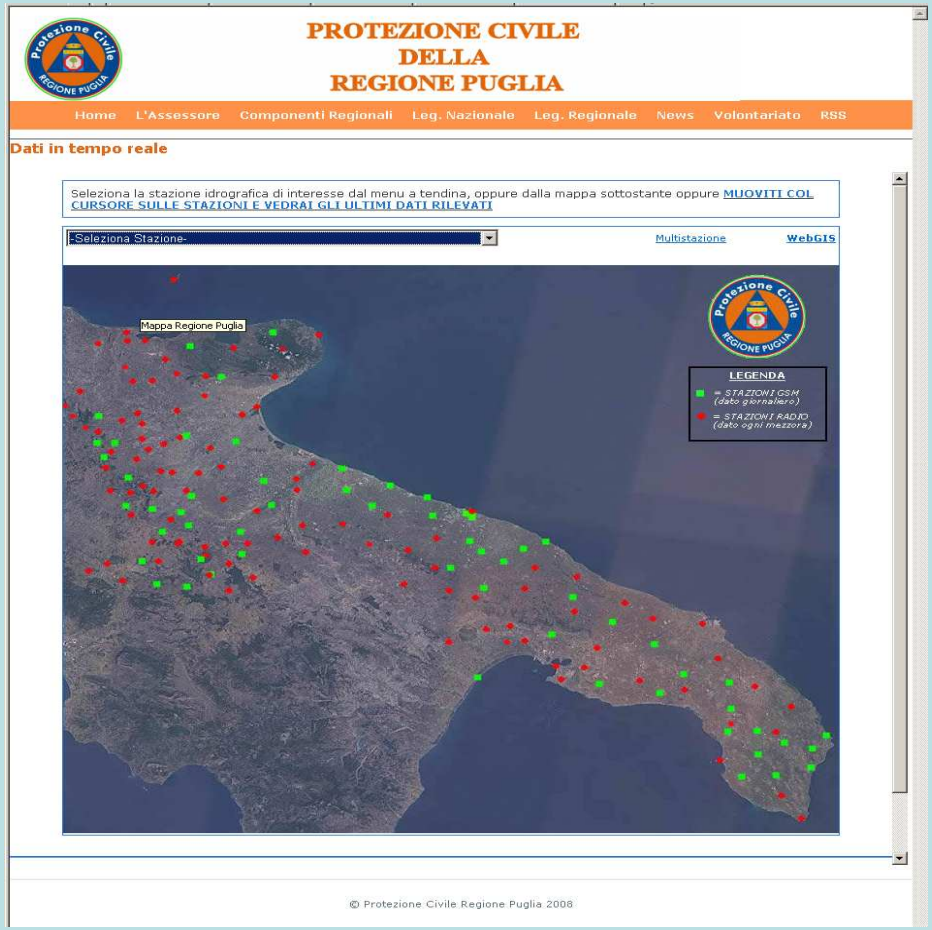
In adempimento a quanto richiesto dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004, la Regione Puglia con deliberazione di giunta n. 800 del 23 Aprile 2012 ha adottato le Procedure di allertamento del sistema regionale di protezione civile per rischio meteorologico, idrogeologico ed idraulico. Con le stessa deliberazione, il Dirigente del Servizio Protezione Civile è delegato quale responsabile della dichiarazione dei livelli di allerta corrispondenti ai diversi livelli di criticità e alla conseguente adozione dei messaggi di allerta.

La Rete di Monitoraggio Regionale

Il Centro Funzionale della Regione Puglia, comprendente anche la Struttura di Monitoraggio Meteoclimatico (già Ufficio Idrografico), attua la fase di monitoraggio e sorveglianza in corso di evento attraverso la Rete di Monitoraggio Regionale in telemisura .

Rete di monitoraggio dopo il potenziamento al 31 Marzo 2013

		Sensori						
Tipologia stazione	N°	Ps	Ts	An	Br	U	I	Rad
Telemisura RADIO	382	149	118	34	1	49	27	4
Meccaniche	18				1		17	
Totale	431	149	149	34	2	49	44	4



I dati in tempo reale sono visibili e scaricabili dal sito web istituzionale http://www.protezionecivile.puglia.it

Ufficio Idrografico e Mareografico

La Struttura di Monitoraggio Meteoclimatico (già *Ufficio Idrografico e Mareografico*) svolge le attività “storiche” di rilevamento, validazione, archiviazione e pubblicazione delle grandezze climatiche, idrologiche ed idrografiche interessanti il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo tra il bacino del torrente Candelaro e quello del fiume Lato compreso il bacino interregionale del fiume Ofanto.

Tali attività sono fonte di dati indispensabili per la conoscenza dei fenomeni naturali di carattere meteo-climatico ed idrologico che sono supporto imprescindibile per la progettazione delle opere idrauliche di utilizzazione delle risorse idriche e di difesa dai rischi indotti dagli eventi estremi.

L’Ufficio istituito sin dal 1917 come Sezione autonoma del Genio Civile, è stato trasferito alla Regione Puglia a seguito del D.P.C.M. 24.07.2002 ed è incorporato nel Settore Protezione Civile con le competenze di cui all’art. 22 e 23 del DPR 24.01.1991, n. 85.

Attività dell'Ufficio Idrografico e Mareografico

Le attività condotte dall'Ufficio Idrografico e Mareografico, si possono sintetizzare nello studio, rilevamento e analisi dei fenomeni fisici e nella conservazione, pubblicazione e divulgazione dei dati e delle informazioni di carattere meteo-climatico, idrologico e idraulico. Sin dalla sua istituzione, l'Ufficio ha provveduto a dare massima diffusione ai dati rilevati nelle stazioni di osservazione, affinchè questi potessero essere utilizzati dai ricercatori, dagli studiosi, dai progettisti, dagli enti pubblici e dai privati.

Pubblicazioni fondamentali dell'Ufficio Idrografico sono gli ANNALI IDROLOGICI la cui serie completa pubblicata dall'Ufficio di Bari, dal 1921 al 1996, per il territorio di propria competenza, è consultabile presso la sede dell'Ufficio, insieme alle principali pubblicazioni edite nel corso della sua storia istituzionale.

Gli annali

La struttura degli Annali, modificata nel corso degli anni, si presenta articolata su due fascicoli (parte prima e parte seconda).

Nella parte prima sono trattate la termometria, la pluviometria e la meteorologia e sono contenuti i seguenti elementi:

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

-pluviometria: totali giornalieri, mensili e annuali; precipitazioni massime di 1, 3, 6, 12 e 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, vento al suolo;

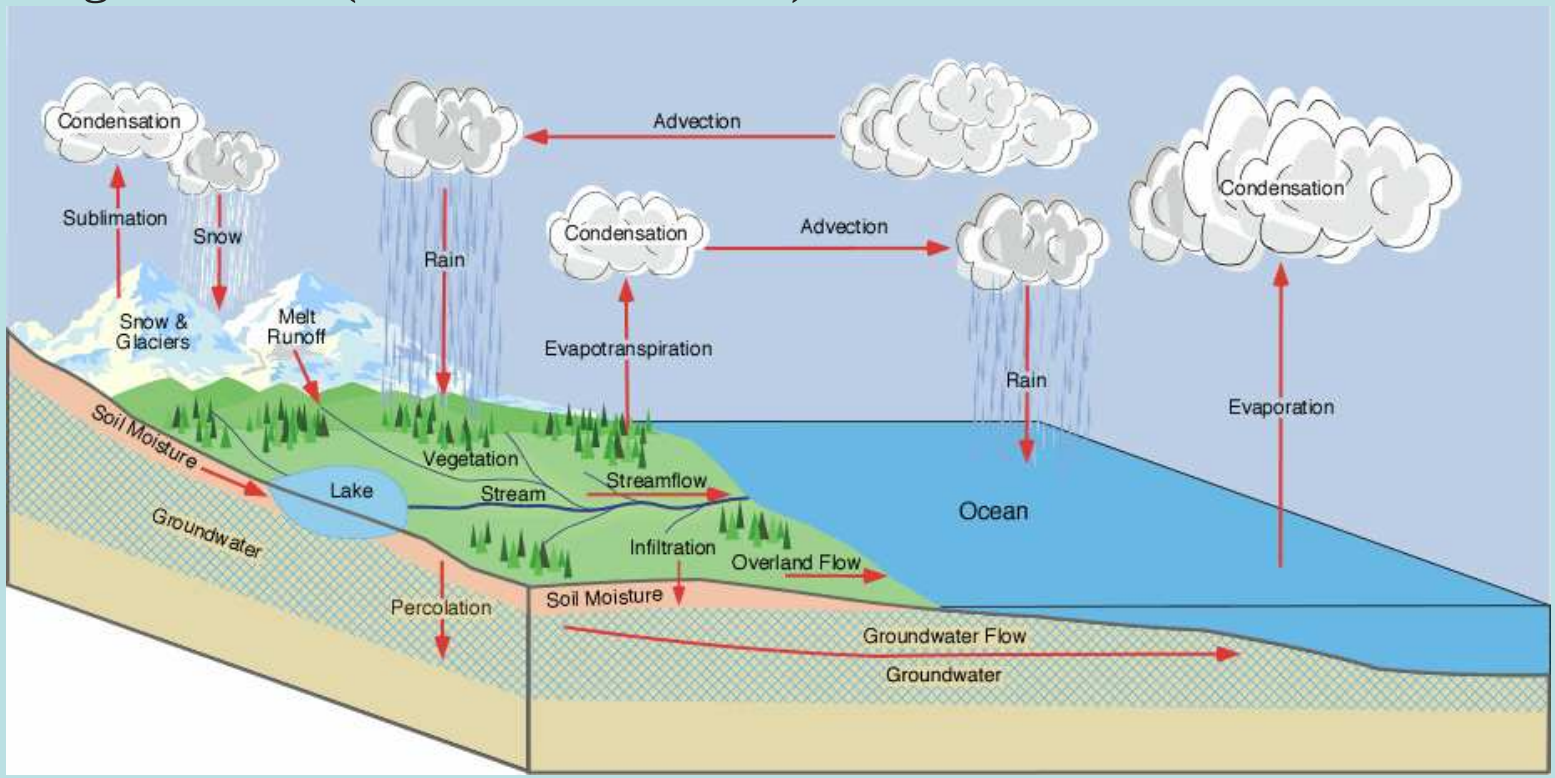
Gli annali

Nella seconda parte, sono trattati i corsi d'acqua ed ai relativi bacini, e sono contenuti i seguenti dati e tabelle:

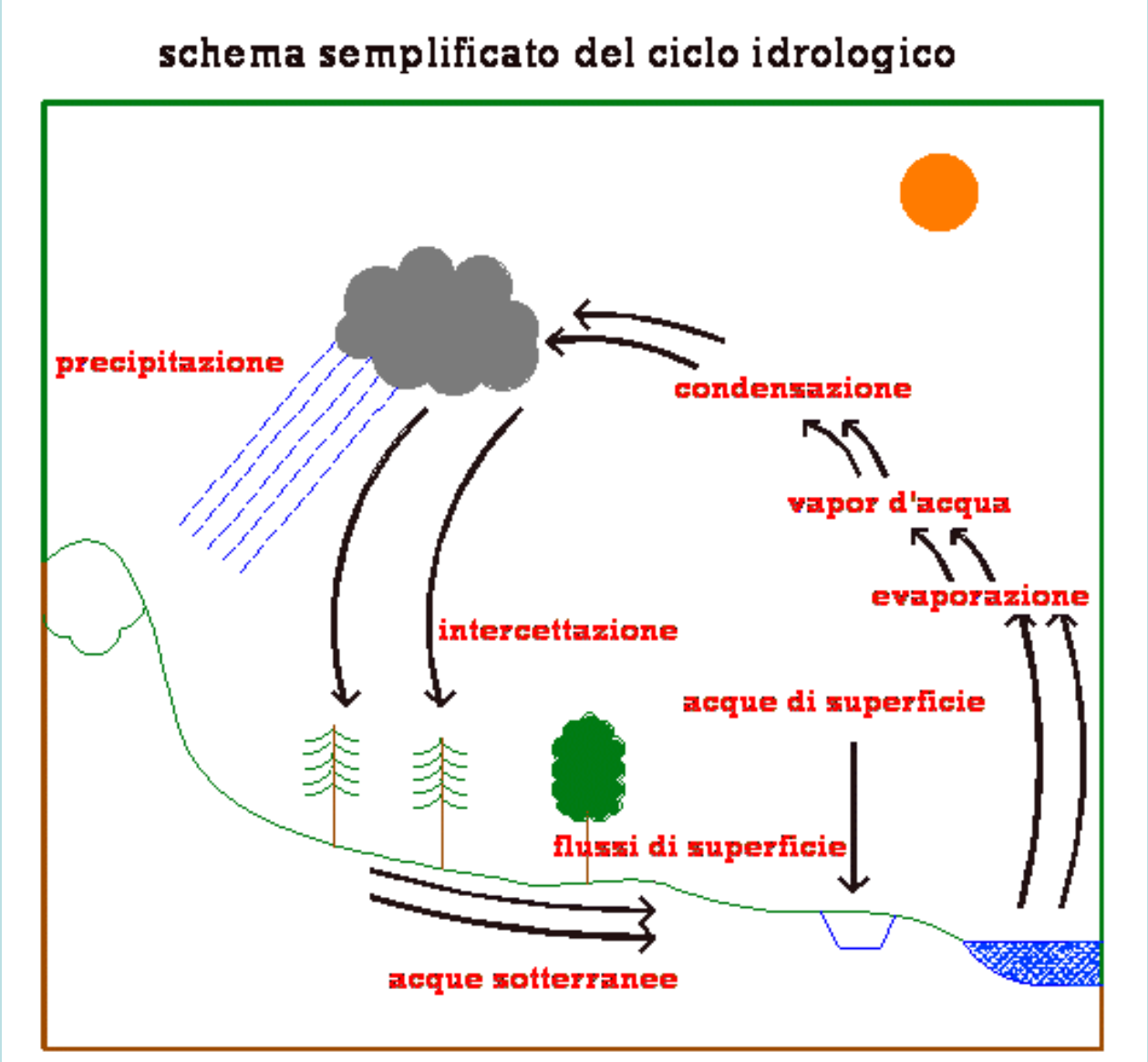
- afflussi meteorici su alcuni bacini;
- altezze idrometriche giornaliere;
- portate e bilanci idrologici;
- osservazioni freatimetriche;
- trasporto torbido;
- indagini, studi idrologici, ed eventi di carattere eccezionale (in questo capitolo conclusivo vengono descritti, qualora si verifichino, i fenomeni eccezionali come alluvioni o lunghi periodi di siccità).

IL CICLO IDROLOGICO

L'acqua sulla terra fluisce dall'atmosfera al suolo e quindi nei fiumi verso il mare e ancora verso l'atmosfera. L'idrologia è la scienza che studia questi flussi che costituiscono il cosi detto ***ciclo idrologico;*** i flussi dall'atmosfera alla superficie terrestre si chiamano ***precipitazioni,*** poi avviene ***l'infiltrazione*** nei suoli e la ripartizione fra ***ruscellamento superficiale*** e ***deflussi sotterranei*** (detti anche deflussi laterali) e tra questi l'**evaporazione** dai suoli, dalle superfici idriche e la **traspirazione** delle piante e degli animali (detti flussi verticali).



IL CICLO IDROLOGICO



BACINO IDROGRAFICO

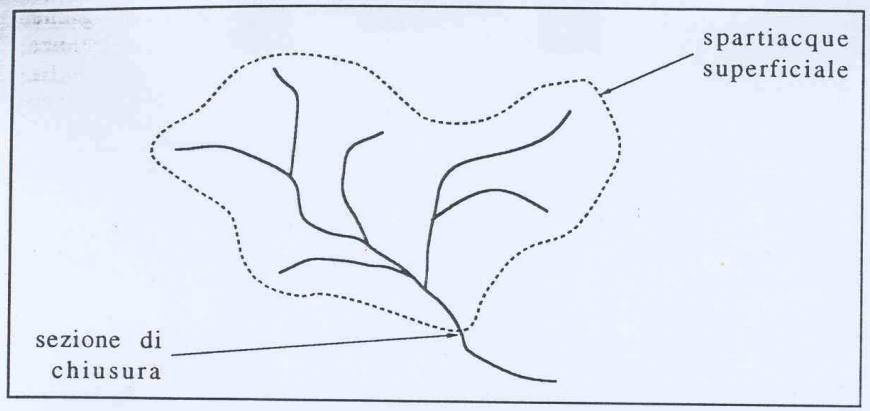
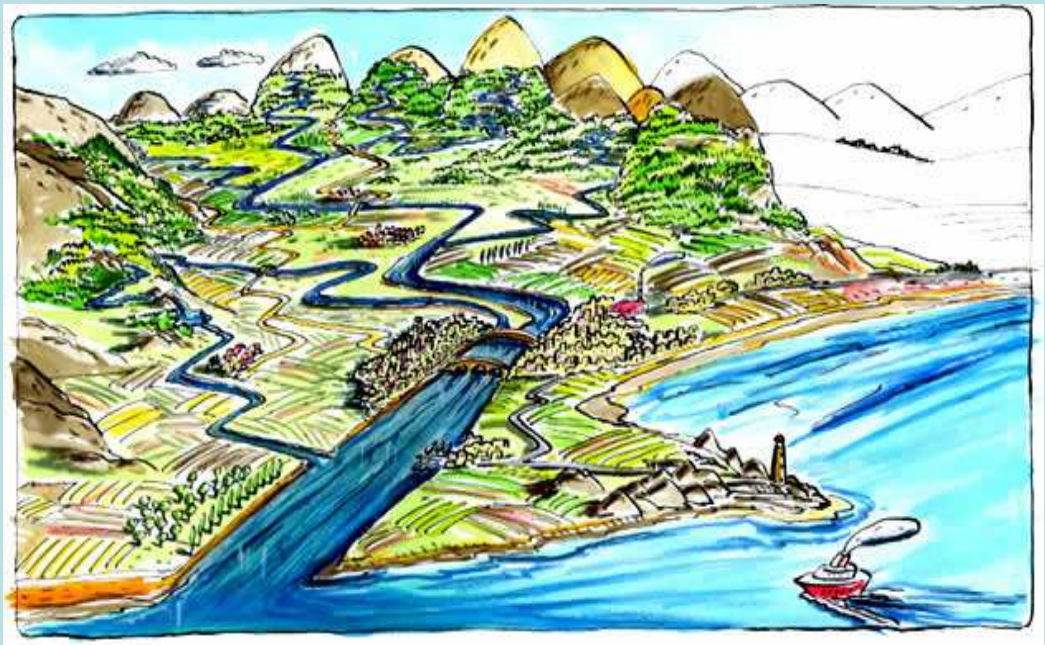


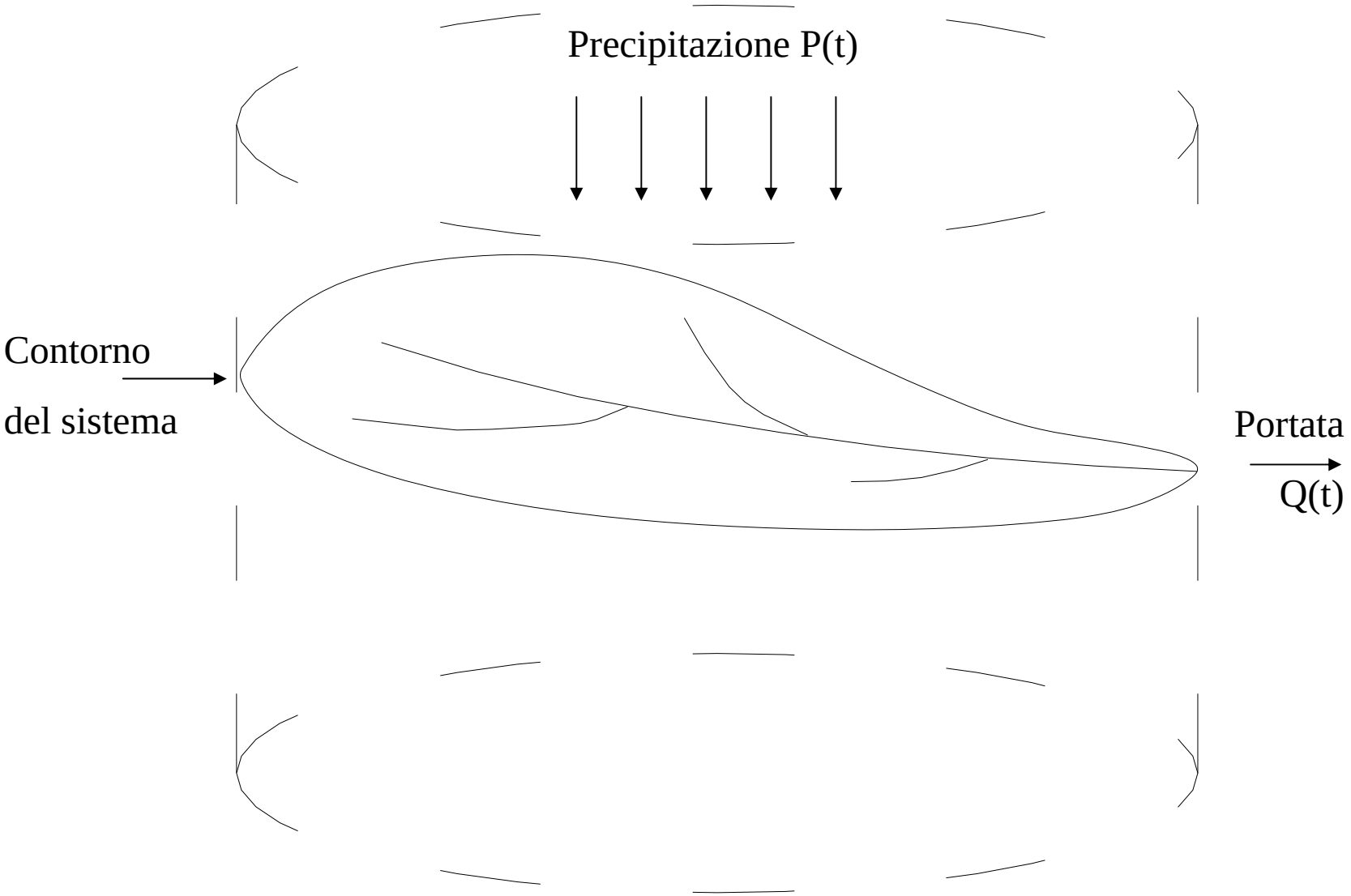
Fig. 3.1 Esempio di bacino idrografico superficiale



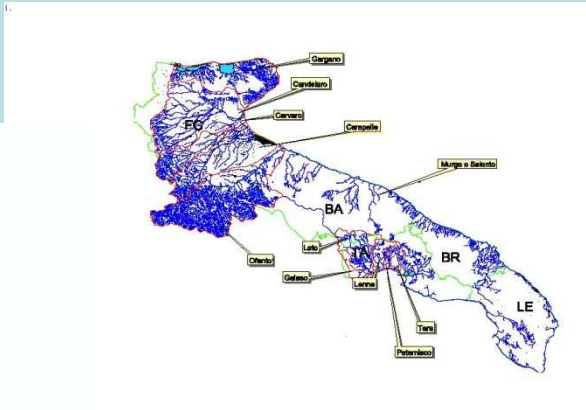
Il **BACINO IDROGRAFICO** è la porzione di superficie terrestre tributaria di un corso d'acqua delimitato da una linea spartiacque o di displuvio superficiale che lo distingue dai bacinii adiacenti, ed è chiusa nel suo punto piu' basso da una sezione trasversale del corso d'acqua considerato, detta sezione di chiusura, attraverso cui passano tutte le acque che ruscellano o che vi emergono per manifestazioni sorgentizie.

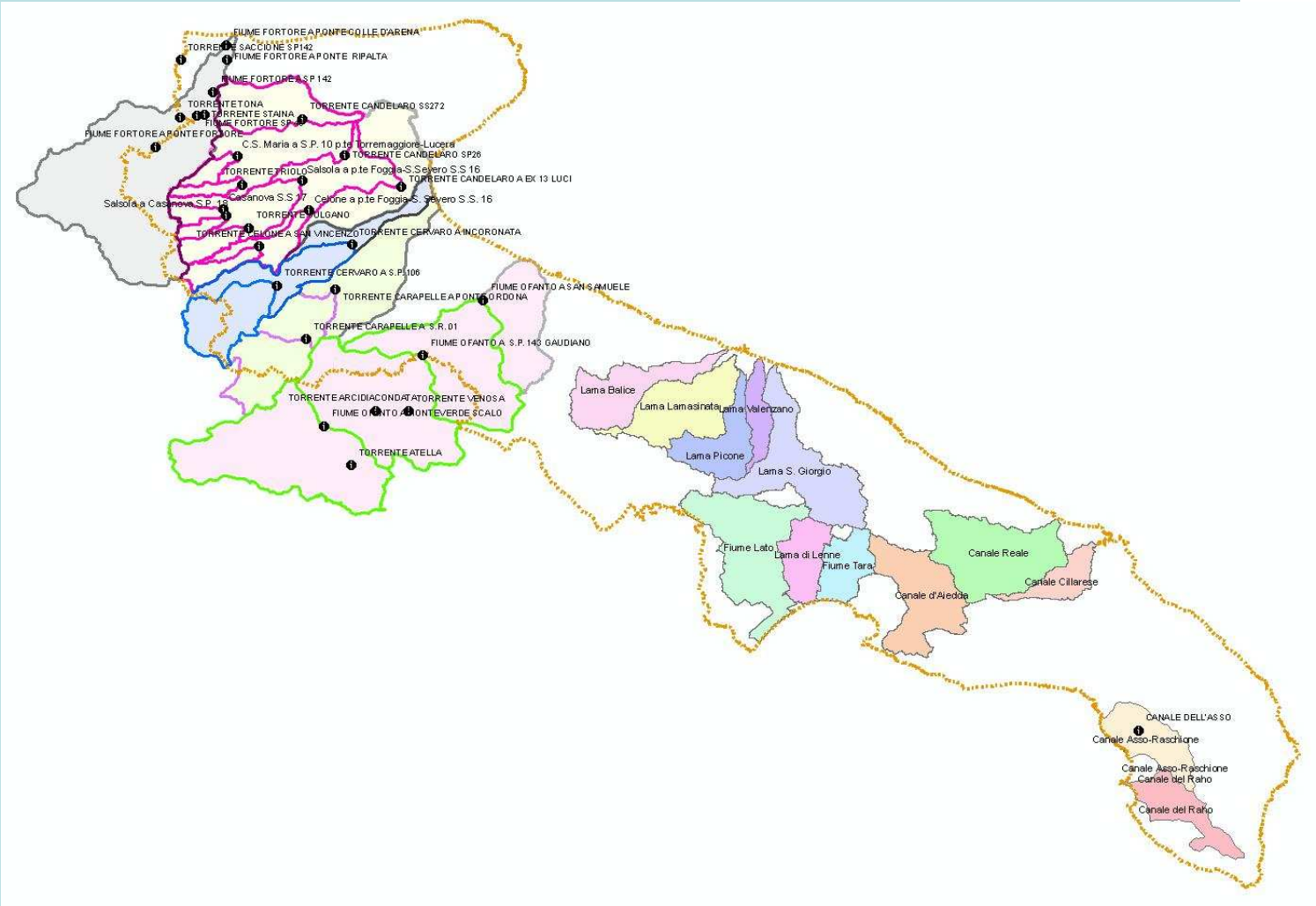
L'acqua che precipita all'interno del bacino idrografico può non essere tutta restituita attraverso la sezione drenante di chiusura, ma quella parte d'acqua che si infiltra e non ruscella, può alimentare una falda che recapita (con manifestazioni sorgentizie in alveo o no) nel corso d'acqua prima della sezione di chiusura, oppure emergere in un altro bacino idrografico, a causa della presenza di passaggi d'acqua sotterranei non influenzati dallo spartiacque superficiale, ma da spartiacque sotterranei; si parla in questo caso di bacino idrogeologico, che però può anche coincidere con quello idrografico (bacino imbrifero).

BACINO IDROGRAFICO



Bacini Idrografici della Puglia





Rete di monitoraggio in telemisura

www.protezionecivile.puglia.it

STAZIONI PLUVIOMETRICHE

STAZIONI TERMOMETRICHE

STAZIONI IDROMETRICHE

Sezione A - TERMOMETRIA

Tabella I:

Osservazioni termometriche giornaliere

La tabella I riporta per ogni stazione:

-La temperatura min e max rilevati giornalmente;

- le medie dei valori max e min mensili;

- la temperatura media mensile;

- la temperatura media mensile del periodo;

Tabella I - Osservazioni termometriche giornaliere — *Anno 2000*

Giorno	G		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
LESINA																								
(Tr)			Bacino: LAGO DI LESINA																			(5 m s.m.)		
1	8,9	3,9	15,2	8,3	16,5	7,7	20,9	9,3	20,9	12,3	25,6	17,8	32,6	21,1	27,9	20,8	28,1	21,8	**30,4**	21,5	22,8	14,9	18,1	9,0
2	10,1	5,5	16,1	5,0	14,1	8,2	19,7	7,8	21,5	*12,1*	25,1	17,5	32,7	23,9	31,2	*18,5*	31,5	21,3	24,4	17,8	21,9	12,9	15,6	7,5
3	11,3	5,7	12,2	9,3	14,7	7,8	17,5	13,4	22,2	13,8	26,9	16,5	40,7	23,3	34,5	21,6	28,8	22,6	23,1	14,3	22,2	15,6	15,4	7,4
4	12,1	2,9	12,5	5,8	17,9	8,7	21,1	12,6	25,3	13,5	29,1	17,2	**40,9**	27,7	32,6	23,3	27,7	18,7	22,1	17,7	21,3	12,5	13,9	11,4
5	13,4	3,9	12,8	3,9	12,7	9,1	22,6	11,6	23,4	15,1	30,4	19,9	33,7	25,1	29,1	22,5	23,2	16,8	20,4	17,1	20,9	11,6	16,1	9,9
6	13,2	6,1	13,6	4,7	12,6	2,8	19,1	11,1	24,7	14,9	29,5	19,0	32,6	22,9	27,6	20,9	23,8	16,9	23,1	16,7	20,2	10,8	17,0	9,5
7	12,9	6,5	13,4	4,2	15,6	*2,7*	13,6	8,9	25,7	15,2	29,4	20,4	39,1	24,0	27,2	20,4	25,7	15,4	22,9	16,2	21,3	15,3	17,2	8,5
8	13,5	6,4	16,2	6,4	16,5	6,4	15,6	7,6	23,9	17,6	27,7	21,4	39,6	26,2	27,6	19,4	24,3	16,8	19,0	15,4	21,5	15,4	15,7	11,4
9	11,6	4,3	11,1	7,8	21,5	6,8	16,1	*5,3*	23,8	15,3	28,2	19,3	28,1	19,8	29,2	20,0	25,4	20,7	19,7	15,4	22,4	14,0	20,8	10,7
10	10,4	7,0	12,6	7,8	18,2	10,4	13,6	11,4	24,5	18,3	29,0	19,1	33,5	17,9	28,3	22,0	24,6	18,9	25,3	14,1	20,0	11,0	19,8	10,5
11	8,9	7,5	12,5	5,5	21,6	6,5	20,8	9,6	25,1	17,5	**35,2**	20,9	35,0	22,4	29,4	20,4	25,2	19,3	26,4	17,5	18,2	9,6	18,3	7,5
12	8,2	5,5	12,7	6,4	14,7	10,5	24,3	11,4	27,6	17,7	34,0	21,4	27,8	16,8	31,9	21,2	26,1	18,3	29,9	18,6	18,8	8,5	13,2	6,8
13	9,3	6,9	12,0	6,4	16,5	9,5	23,3	13,1	26,1	17,8	29,2	21,8	24,7	*16,2*	31,9	22,6	30,7	17,3	28,7	18,6	22,2	12,8	18,6	7,9
14	9,9	7,6	13,6	5,0	17,0	7,0	22,8	13,2	23,9	18,1	28,6	22,1	30,1	17,7	28,9	21,6	28,7	19,4	26,3	20,0	21,5	18,3	18,4	8,9
15	9,0	6,1	16,5	3,9	21,5	9,6	26,6	14,8	22,3	17,1	29,3	21,3	25,8	18,6	29,4	22,6	27,9	19,1	25,2	18,6	**23,1**	17,2	**20,9**	13,1
16	9,8	4,1	**18,6**	6,5	13,3	7,0	23,4	13,7	24,7	14,9	28,3	20,0	23,8	17,1	30,3	22,9	29,7	19,7	25,1	17,0	22,2	15,7	15,4	6,4
17	8,0	4,9	13,5	4,2	16,0	7,8	25,8	12,2	27,8	13,2	25,8	21,8	25,9	16,5	33,3	21,7	32,6	21,9	23,5	16,1	**23,1**	14,4	14,9	5,8
18	18,4	2,8	10,4	3,2	12,7	5,7	15,8	12,9	29,7	17,3	23,5	16,3	26,8	18,7	34,0	23,2	32,9	22,3	21,1	15,7	20,8	13,2	15,0	6,5
19	10,9	8,0	17,8	3,0	13,0	7,1	19,0	11,8	**29,9**	17,5	26,8	*15,6*	25,9	19,0	32,7	23,5	32,3	22,2	21,8	14,3	18,0	11,8	14,7	6,5
20	10,3	4,3	12,2	7,8	10,8	3,2	20,4	14,3	26,7	16,8	29,4	16,8	27,6	18,2	33,5	23,8	**38,5**	23,3	21,5	14,4	20,8	9,7	11,8	3,9
21	17,2	3,5	11,1	7,5	11,5	3,0	22,1	16,0	25,0	16,1	31,3	19,3	25,8	20,0	36,2	23,1	30,0	21,9	21,5	14,9	20,4	11,8	10,5	7,7
22	13,2	4,9	8,8	6,8	15,6	5,3	24,7	14,7	28,9	17,1	31,4	22,8	27,7	19,8	**37,4**	25,9	23,3	17,2	20,9	14,4	17,2	11,5	10,0	7,8
23	11,1	5,9	9,1	5,2	18,4	4,5	**28,0**	12,3	25,8	18,1	31,3	22,6	34,7	19,2	33,4	25,1	23,4	18,5	20,0	13,2	20,1	10,5	10,7	3,7
24	7,0	2,7	11,4	6,7	19,2	8,3	23,6	12,9	24,9	16,5	30,4	24,0	38,7	23,5	32,0	25,7	23,4	17,9	20,6	11,8	20,5	11,9	11,8	*1,2*
25	4,5	*0,3*	15,4	3,3	17,7	8,6	21,3	11,5	25,7	15,4	28,7	22,8	34,4	25,7	31,9	23,4	23,8	17,0	21,5	*10,5*	16,1	12,0	19,1	11,5
26	5,7	1,0	15,3	5,4	21,0	12,0	23,8	11,5	28,0	16,5	25,6	19,7	38,0	24,7	32,1	22,9	23,3	17,2	21,5	12,1	16,5	9,5	19,0	12,3
27	10,5	1,5	13,8	4,9	19,4	11,4	23,8	12,9	29,2	17,3	27,5	18,4	30,9	21,9	32,8	22,4	24,6	15,4	23,3	13,1	14,7	9,2	17,0	14,6
28	14,1	1,8	15,1	5,5	22,9	11,1	26,8	14,0	27,3	19,3	32,6	19,0	31,5	21,5	29,1	24,2	24,3	*15,2*	20,4	14,1	14,9	9,6	17,7	10,7
29	16,1	2,1	16,3	*2,8*	**23,6**	12,4	23,4	14,3	27,2	19,0	27,2	20,1	27,6	23,4	28,2	21,8	27,4	16,7	20,5	11,7	16,8	8,6	13,5	8,8
30	18,0	8,2			20,9	8,2	19,5	12,9	28,5	19,7	28,3	18,8	27,7	20,7	29,1	20,9	27,7	20,7	26,0	15,4	15,0	*7,1*	15,5	7,5
31	**21,5**	7,1			18,0	7,5			29,2	17,9			26,8	21,6	35,9	22,1			25,6	16,4			12,9	9,2
Medie	11,6	4,8	13,5	5,6	17,0	7,6	21,3	12,0	25,8	16,4	28,8	19,8	31,3	21,1	31,2	22,3	27,3	19,0	23,3	15,6	19,8	12,2	15,8	8,5
Med.mens.	8,2		9,6		12,3		16,6		21,1		24,3		26,2		26,8		23,2		19,5		16,0		12,1	
Med.norm.	7,8		8,4		10,5		13,8		17,8		22,0		24,7		24,8		21,8		17,0		12,7		9,4	
SANNICANDRO GARGANICO																								
(Tr)			Bacino: LAGO DI LESINA																			(224 m s.m.)		
1	7,8	1,8	13,9	7,2	13,8	8,2	18,5	10,0	20,0	11,6	24,9	17,1	33,0	21,7	27,3	20,2	27,0	20,9	**29,9**	21,0	21,2	15,0	16,0	7,7
2	7,2	2,6	15,1	6,5	13,2	7,2	18,7	8,0	19,8	*11,3*	24,9	15,8	35,8	24,5	32,5	19,8	31,0	21,0	24,7	17,1	22,1	13,5	15,0	7,3
3	9,0	4,5	10,5	7,8	14,0	6,2	16,7	11,8	21,2	12,9	29,0	14,9	40,5	25,4	35,2	21,6	28,2	20,9	21,3	14,8	21,0	16,2	14,2	9,0
4	12,2	4,0	10,8	5,0	15,0	9,0	23,8	12,2	25,8	14,0	31,7	18,3	40,0	30,2	35,1	23,8	27,2	17,8	22,3	16,8	21,0	13,1	12,7	9,5
5	12,2	4,7	10,9	2,8	11,7	5,8	20,6	9,8	23,2	15,5	33,2	20,4	34,9	24,0	31,0	21,4	21,7	15,8	19,2	16,3	19,0	11,5	14,9	9,0
6	11,9	6,1	13,3	4,9	10,2	3,8	18,4	10,9	25,5	14,8	32,8	20,8	33,2	21,8	27,7	19,8	22,2	15,2	21,8	15,2	19,3	11,8	16,2	8,7
7	10,2	7,8	12,2	6,7	14,8	4,0	11,8	8,2	26,5	16,2	29,0	19,9	**42,1**	23,6	26,1	19,0	24,2	15,8	23,2	15,0	20,0	14,3	16,3	8,9
8	11,2	5,8	14,8	6,5	15,9	6,8	13,7	*6,1*	25,2	16,6	27,6	20,7	38,3	24,8	27,0	18,8	23,3	16,0	16,0	15,1	19,7	14,0	15,1	11,8
9	10,3	5,7	12,0	5,5	19,9	8,0	15,1	6,2	24,8	15,9	28,0	18,7	26,2	17,0	28,7	*18,4*	23,2	17,2	16,2	14,1	18,7	15,0	**21,8**	10,5
10	8,9	6,8	11,2	5,1	19,0	9,1	12,2	10,7	26,0	17,8	30,3	19,9	31,3	18,1	29,0	20,0	23,0	17,8	23,1	12,6	19,0	10,8	18,5	10,0
11	7,1	5,4	10,0	4,2	21,3	9,1	19,8	9,0	26,3	17,5	**34,1**	21,2	33,3	22,1	29,9	18,9	24,0	17,8	24,1	18,3	17,0	9,0	17,2	9,0
12	6,5	5,2	11,0	5,4	14,2	9,4	21,3	13,4	29,0	19,0	33,0	22,5	27,5	16,1	32,7	20,8	25,0	17,0	28,4	19,3	17,7	8,2	16,0	8,7
13	7,4	5,2	9,8	5,0	16,2	7,3	22,2	12,8	26,1	17,8	31,9	20,9	23,2	*14,7*	34,6	22,5	29,8	16,1	28,2	18,9	22,9	15,0	17,3	8,0
14	9,0	5,9	13,0	4,8	18,1	7,6	22,2	14,6	23,8	16,9	28,6	21,5	28,4	16,5	32,5	22,1	29,2	18,9	27,0	18,0	22,3	20,3	19,0	8,9
15	7,4	6,0	15,1	5,2	19,0	6,4	24,3	18,2	20,1	15,0	29,7	19,7	23,8	16,3	30,2	22,0	28,2	18,8	25,0	18,0	22,8	18,8	19,1	14,0
16	7,8	4,8	16,2	8,2	10,6	5,0	24,4	13,8	25,1	14,2	27,3	18,8	22,6	16,0	30,0	21,7	29,2	19,0	24,7	17,9	**24,0**	20,4	14,1	6,8
17	6,5	4,0	12,2	3,1	15,8	6,4	26,2	12,1	27,8	14,8	25,0	20,0	26,0	15,3	33,8	20,8	32,3	22,0	23,8	14,9	22,2	15,0	13,2	7,3
18	16,7	2,9	9,2	3,2	10,6	5,8	15,0	12,0	29,0	17,8	22,9	15,8	28,4	18,8	34,3	22,9	31,9	22,3	19,1	15,5	19,2	12,2	13,3	5,8
19	8,9	5,0	**17,3**	5,2	11,7	3,9	18,1	11,6	27,9	18,8	26,9	*14,7*	25,1	17,7	36,2	25,3	30,0	21,7	21,2	13,3	16,2	11,4	13,2	6,2
20	8,1	2,9	10,7	6,0	9,1	2,6	20,2	12,9	26,9	16,8	30,8	17,0	26,8	16,3	36,8	25,0	**38,0**	25,0	20,0	13,8	19,0	11,3	11,2	6,0
21	13,9	5,0	9,1	4,0	10,2	*2,5*	23,4	12,6	26,0	14,8	32,7	19,8	25,0	18,2	39,9	25,8	29,0	20,0	19,2	13,7	19,6	12,8	9,9	6,2
22	12,0	5,0	6,8	3,6	13,6	5,0	26,0	14,3	28,0	17,1	33,7	22,2	26,3	18,0	**41,2**	29,0	22,0	17,0	19,8	12,2	15,7	11,0	8,2	4,8
23	9,8	3,9	7,4	2,9	18,7	5,4	**28,9**	15,8	24,9	16,9	34,0	22,8	35,1	18,3	35,7	29,0	22,1	15,1	19,2	11,0	19,8	10,0	9,3	2,0
24	4,9	0,7	10,0	4,0	18,3	9,0	21,5	11,7	23,7	14,0	31,0	24,0	37,2	25,1	33,9	24,6	22,2	15,0	19,9	10,5	19,7	13,2	12,4	*1,0*
25	2,7	*0,1*	13,5	*2,5*	17,2	8,8	19,9	9,3	26,8	13,8	28,1	21,8	38,2	27,6	33,8	22,8	21,7	14,4	20,3	*10,3*	16,4	12,0	18,0	12,0
26	3,9	*0,1*	13,2	4,8	18,9	11,1	22,4	11,5	28,6	15,2	24,3	18,9	38,8	24,3	33,8	22,1	22,6	15,0	20,0	11,6	15,2	8,9	18,0	13,1
27	9,3	1,4	11,7	6,0	16,8	11,7	24,6	13,6	**30,0**	16,2	27,1	17,2	31,7	22,3	34,3	22,7	23,9	14,2	22,0	13,3	13,2	9,3	16,2	13,7
28	13,8	2,6	12,9	4,0	20,0	12,0	27,4	15,0	28,4	17,8	33,6	19,0	34,2	22,7	28,8	22,8	24,9	*12,8*	20,1	12,3	13,3	8,3	15,2	11,2
29	14,4	4,0	14,8	3,2	**21,5**	10,2	23,3	13,8	27,2	19,0	26,2	20,1	27,2	22,0	27,2	19,8	26,5	15,9	21,4	11,7	15,1	8,0	13,2	9,6
30	17,2	8,9			17,7	8,8	17,4	12,3	28,5	19,0	28,3	18,4	27,8	18,9	30,3	18,8	26,0	19,2	24,8	16,2	14,8	*7,3*	14,0	7,5
31	**21,2**	9,2			18,3	7,2			28,0	18,0			26,5	21,0	34,4	21,7			23,8	17,2			11,8	9,0
Medie	10,0	4,5	12,0	4,9	15,7	7,2	20,6	11,8	25,8	16,0	29,4	19,4	31,2	20,6	32,4	22,1	26,3	17,9	22,2	15,0	18,9	12,6	14,9	8,5
Med.mens.	7,2		8,5		11,4		16,2		20,9		24,4		25,9		27,2		22,1		18,6		15,7		11,7	
Med.norm.	8,4		8,3		10,8		13,4		17,9		22,1		24,6		24,5		21,5		16,9		12,0		9,3	

Sezione A - TERMOMETRIA

Tabella II:

Valori medi ed estremi delle temperature

La tabella II riporta per ogni stazione:

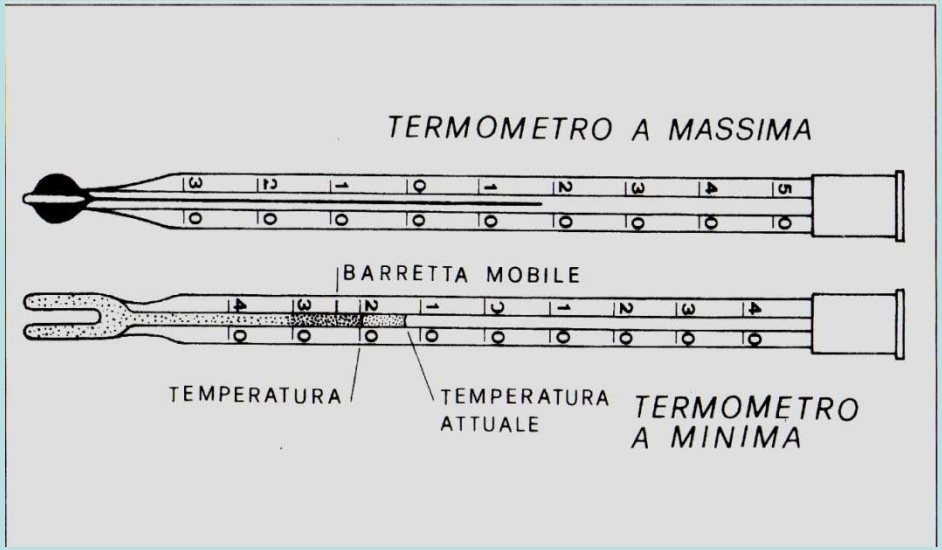
- **le medie mensili ed annue delle massime e delle minime temperature;**
- **le medie mensili ed annue delle temperature diurne;**
- **le temperature estreme (massima e minima) osservate in ogni mese e nell'anno, ed il giorno nel quale sono state osservate;**

Tabella II - Valori medi ed estremi delle temperature — *Anno 2000*

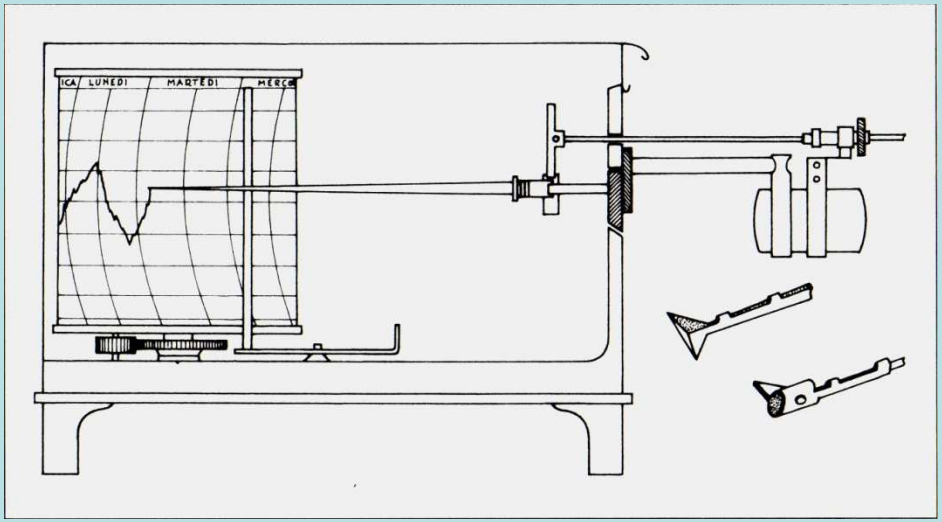
Mese	MEDIA delle temperature			TEMPERATURE ESTREME				MEDIA delle temperature			TEMPERATURE ESTREME				MEDIA delle temperature			TEMPERATURE ESTREME			
	max	min	diur.	max	giorno	min	giorno	max	min	diur.	max	giorno	min	giorno	max	min	diur.	max	giorno	min	giorno
	LESINA							**SANNICANDRO GARGANICO**							**CAGNANO VARANO**						
	(Tr)					(5 m s.m.)		(Tr)					(224 m s.m.)		(Tr)					(150 m s.m.)	
G	11,6	4,8	8,2	21,5	31	*0,3*	25	10,0	4,5	7,2	21,2	31	*0,1*	25-26	9,3	3,4	6,4	19,8	31	*-1,8*	25
F	13,5	5,6	9,6	18,6	16	2,8	29	12,0	4,9	8,5	17,3	19	2,5	25	11,7	4,3	8,0	16,4	19	1,1	25
M	17,0	7,6	12,3	23,6	29	2,7	7	15,7	7,2	11,4	21,5	29	2,5	21	14,8	6,1	10,5	21,7	29	0,8	6
A	21,3	12,0	16,6	28,0	23	5,3	9	20,6	11,8	16,2	28,9	23	6,1	8	20,3	11,0	15,6	28,3	23	4,8	9
M	25,8	16,4	21,1	29,9	19	12,1	2	25,8	16,0	20,9	30,0	27	11,3	2	25,6	15,6	20,6	31,1	27	10,7	2
G	28,8	19,8	24,3	35,2	11	15,6	19	29,4	19,4	24,4	34,1	11	14,7	19	29,2	19,3	24,2	34,3	23	13,9	3
L	31,3	21,1	26,2	**40,9**	4	16,2	13	31,2	20,6	25,9	**42,1**	7	14,7	13	31,7	20,6	26,2	**42,0**	4	14,7	13
A	31,2	22,3	26,8	37,4	22	18,5	2	32,4	22,1	27,2	41,2	22	18,4	9	32,4	22,1	27,3	41,0	22	18,8	2
S	27,3	19,0	23,2	38,5	20	15,2	28	26,3	17,9	22,1	38,0	20	12,8	28	26,4	17,7	22,1	38,0	20	11,8	28
O	23,3	15,6	19,5	30,4	1	10,5	25	22,2	15,0	18,6	29,9	1	10,3	25	22,4	14,5	18,5	30,0	1	9,5	25
N	19,8	12,2	16,0	23,1	15-17	7,1	30	18,9	12,6	15,7	24,0	16	7,3	30	18,6	11,8	15,2	23,5	15	6,8	12
D	15,8	8,5	12,1	20,9	15	1,2	24	14,9	8,5	11,7	21,8	9	1,0	24	14,4	8,1	11,2	19,1	15	0,8	24
Anno	22,2	13,7	18,0	40,9	4-VII	0,3	25-I	21,6	13,4	17,5	42,1	7-VII	0,1	25-26 I	21,4	12,9	17,2	42,0	4-VII	-1,8	25-I
	VIESTE							**BOSCO UMBRA**							**SAN SEVERO**						
	(Tr)					(25 m s.m.)		(Tr)					(750 m s.m.)		(Tr)					(87 m s.m.)	
G	11,3	6,6	9,0	16,0	30	*2,0*	25	5,8	0,9	3,3	18,2	31	*-5,4*	25	10,2	3,4	6,8	19,7	31	*-1,6*	25
F	13,0	7,7	10,4	17,9	16	4,8	25	7,5	1,2	4,4	14,5	7	-3,1	23	11,9	4,4	8,1	16,0	8	2,1	19
M	15,1	9,1	12,1	19,7	15	4,6	7	9,8	2,2	6,0	15,2	29	-3,0	19	15,5	6,0	10,8	20,6	9	0,6	7
A	19,4	13,4	16,4	26,9	22	7,7	9	15,2	7,4	11,3	22,6	23	0,3	8	19,4	10,5	14,9	28,4	23	2,7	9
M	24,7	18,4	21,5	29,0	19	14,2	2	21,1	12,2	16,7	24,1	22	8,0	1	26,1	15,3	20,7	30,3	28	10,8	2
G	27,2	21,6	24,4	31,1	24	19,3	3	25,4	15,3	20,4	29,3	21	9,7	18	29,5	18,7	24,1	34,8	23	14,4	19
L	28,9	22,1	25,5	**40,4**	8	15,9	13	26,6	15,8	21,2	37,0	4	10,2	13	31,1	19,9	25,5	40,4	3	15,2	14
A	30,0	24,1	27,1	34,0	24	21,5	7	29,0	17,8	27,4	**38,4**	22	14,4	9	32,6	21,3	27,0	**43,2**	22	18,0	8
S	25,9	19,8	22,8	30,7	21	16,0	28	21,2	13,4	17,3	32,2	20	9,2	28	26,9	17,7	22,3	37,5	20	13,6	28
O	22,1	16,8	19,4	27,2	12	12,9	25	16,9	10,4	13,7	23,2	14	6,1	24	22,7	14,3	18,5	29,8	1	9,4	25
N	19,3	13,7	16,5	24,9	15	10,0	26	13,0	7,3	10,2	18,2	15	4,1	12	18,4	11,1	14,7	22,0	1	6,2	30
D	15,7	10,5	13,1	19,8	15	4,9	24	9,9	4,6	7,2	18,2	9	-2,2	23	14,7	7,7	11,2	20,1	15	-0,2	24
Anno	21,1	15,3	18,2	40,4	8-VII	2,0	25-I	16,8	9,0	13,3	38,4	22-VIII	-5,4	25-I	21,6	12,5	17,1	43,2	22-VIII	-1,6	25-I
	PIETRAMONTECORVINO							**LUCERA**							**BICCARI**						
	(Tr)					(456 m s.m.)		(Tr)					(251 m s.m.)		(Tr)					(449 m s.m.)	
G	7,4	2,2	4,8	15,7	31	*-4,2*	24	10,2	4,7	7,4	19,9	31	*-2,3*	25	6,9	1,5	4,2	16,8	31,0	*-5,0*	25,0
F	9,3	3,1	6,2	14,5	19	-0,8	18	12,7	6,0	9,3	17,0	19	2,3	17	9,1	2,4	5,7	13,8	6	-1,8	18
M	12,5	5,0	8,7	17,7	10	-0,3	20	16,4	7,9	12,2	22,5	29	2,6	20	12,5	4,4	8,4	18,0	29	-0,9	20
A	17,1	9,7	13,4	26,0	23	3,2	8	20,8	12,5	16,7	30,2	23	6,2	8	16,9	9,1	13,0	25,6	23	3,1	8
M	23,0	14,8	18,9	28,0	27	10,0	1	27,5	17,4	22,5	31,3	27	13,0	2	22,9	13,6	18,2	27,5	28	9,0	2
G	26,6	17,6	22,1	31,4	5	13,0	18	30,9	20,2	25,6	35,8	22	14,3	18	27,1	16,6	21,9	31,3	5	11,5	18
L	27,6	18,6	23,1	36,1	7	12,0	13	31,8	21,2	26,5	42,2	7	14,5	12	28,7	18,7	23,7	36,3	7	11,6	17
A	30,7	21,7	26,2	**40,0**	22	15,5	7	33,4	22,7	28,1	**43,0**	22	18,0	7	31,4	20,6	26,0	**40,0**	22	15,0	7
S	23,6	16,2	19,9	33,1	20	13,0	6	26,9	18,0	22,5	37,0	20	14,4	6	24,0	15,6	19,8	33,9	20	12,3	27
O	19,8	12,9	16,4	25,0	1-13	9,8	24	22,3	14,7	18,5	28,7	1	11,3	24	19,3	11,5	15,4	25,8	12	6,9	24
N	16,2	10,6	13,4	20,4	17	6,8	27	17,7	11,7	14,7	22,0	14	7,1	28	14,6	8,8	11,7	20,3	14	5,0	27
D	13,0	7,7	10,4	20,2	12	0,0	24	14,1	8,4	11,3	21,2	9	0,9	24	11,1	5,4	8,2	19,0	12	-1,9	24
Anno	18,9	11,7	15,3	40,0	22-VIII	-4,2	24-I	22,1	13,8	17,9	43,0	22-VIII	-2,3	25-I	18,7	10,7	14,7	40,0	22-VIII	-5,0	25-I

Misura delle temperature

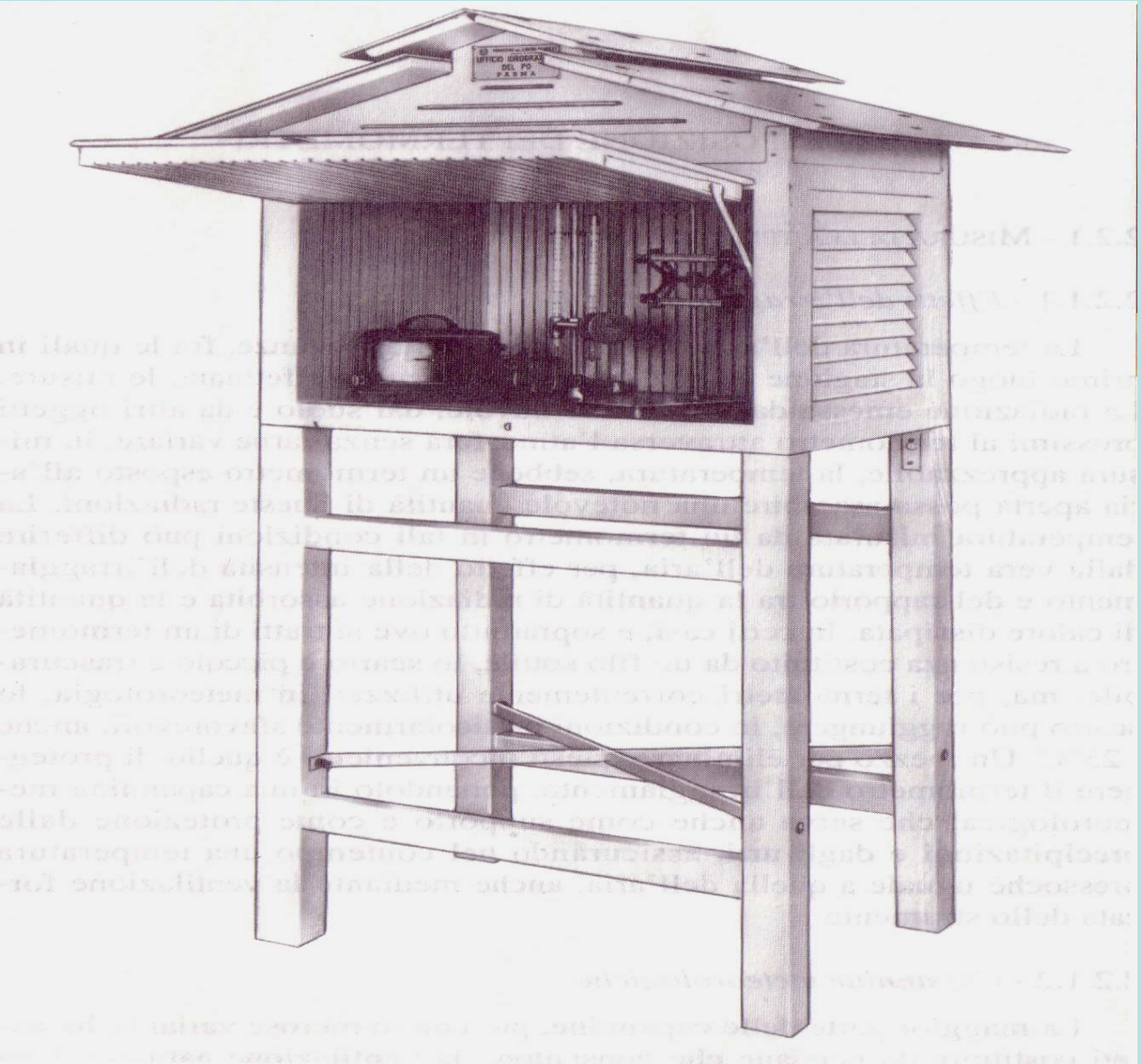
Termometri



Termografo



CAPANNINA TERMOMETRICA



Misura delle precipitazioni

Le precipitazioni sono, per definizione, i prodotti, solidi o liquidi, che derivano dalla condensazione del vapor d'acqua e che cadono dalle nubi o passano direttamente dall'aria al suolo, sul quale si depositano. Esse comprendono la pioggia (in forma liquida), la neve e la grandine (in forma solida), nonché la rugiada, la brina, la galaverna e la bruma (definite precipitazioni occulte, poiché non danno luogo alla cadute di gocce o cristalli di ghiaccio). La quantità totale di precipitazione che perviene al suolo è rappresentata dallo spessore che avrebbe se coprisse, sotto forma liquida,la proiezione orizzontale dello stesso terreno su cui si è depositata. La neve viene anche rappresentata dallo spessore di neve fresca che copre una superficie orizzontale.

Se misuriamo la pioggia caduta nell'unità di misura di superficie (m^2) troviamo che il volume d'acqua raccolta per un millimetro (1 mm) di pioggia, corrisponde a:

$$m^2\ 1{,}00 \times 1\ mm = mm^2\ 1.000.000 \times 1\ mm = mm^3\ 1.000.000 = 1\ dm^3 = 1\ litro$$

Equivalente in acqua del manto nevoso: si intende lo spessore dello strato d'acqua che deriverebbe dalla sua fusione. Esso varia per ogni regione climatica. Vale una relazione approssimata, secondo la quale:

1 cm di neve fresca = ad 1 mm d'acqua

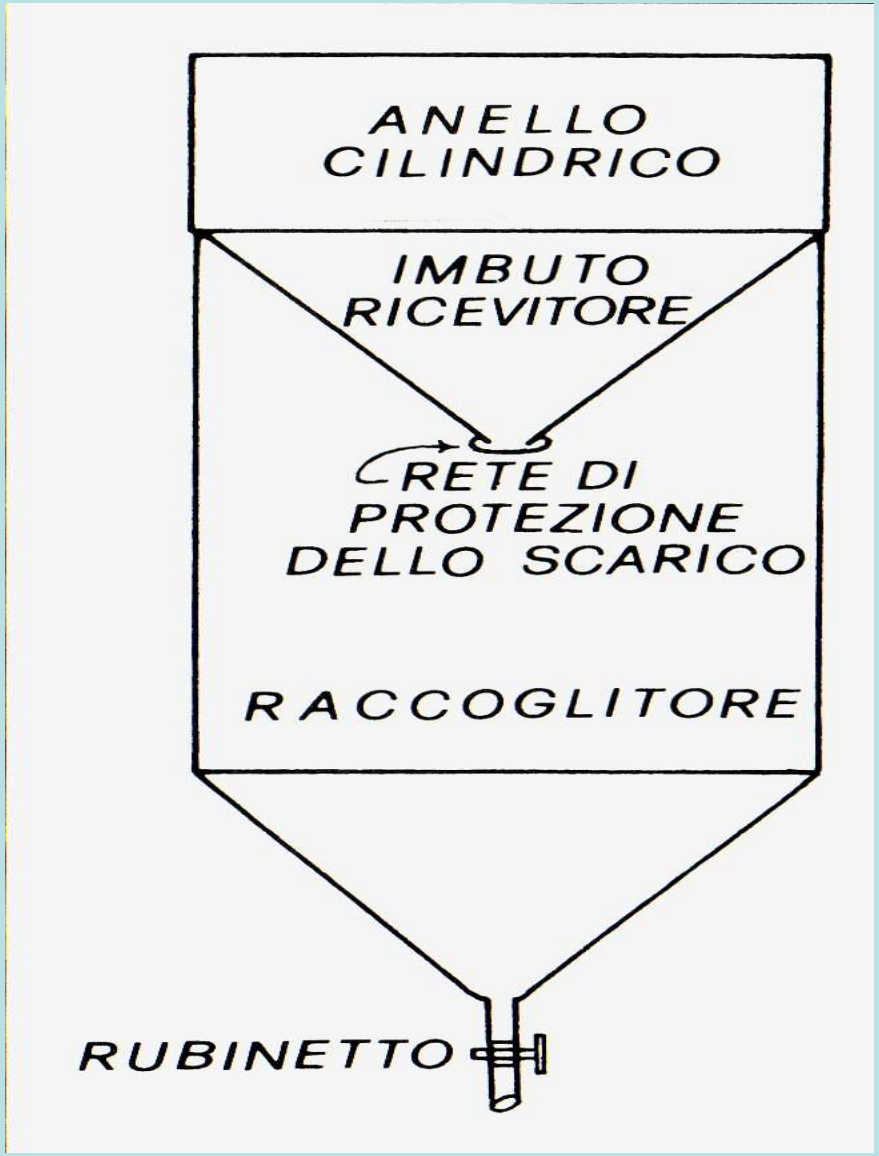
L'equivalente in acqua si ottiene quindi dividendo per 10 lo spessore della neve fresca caduta.

Schema del pluviometro

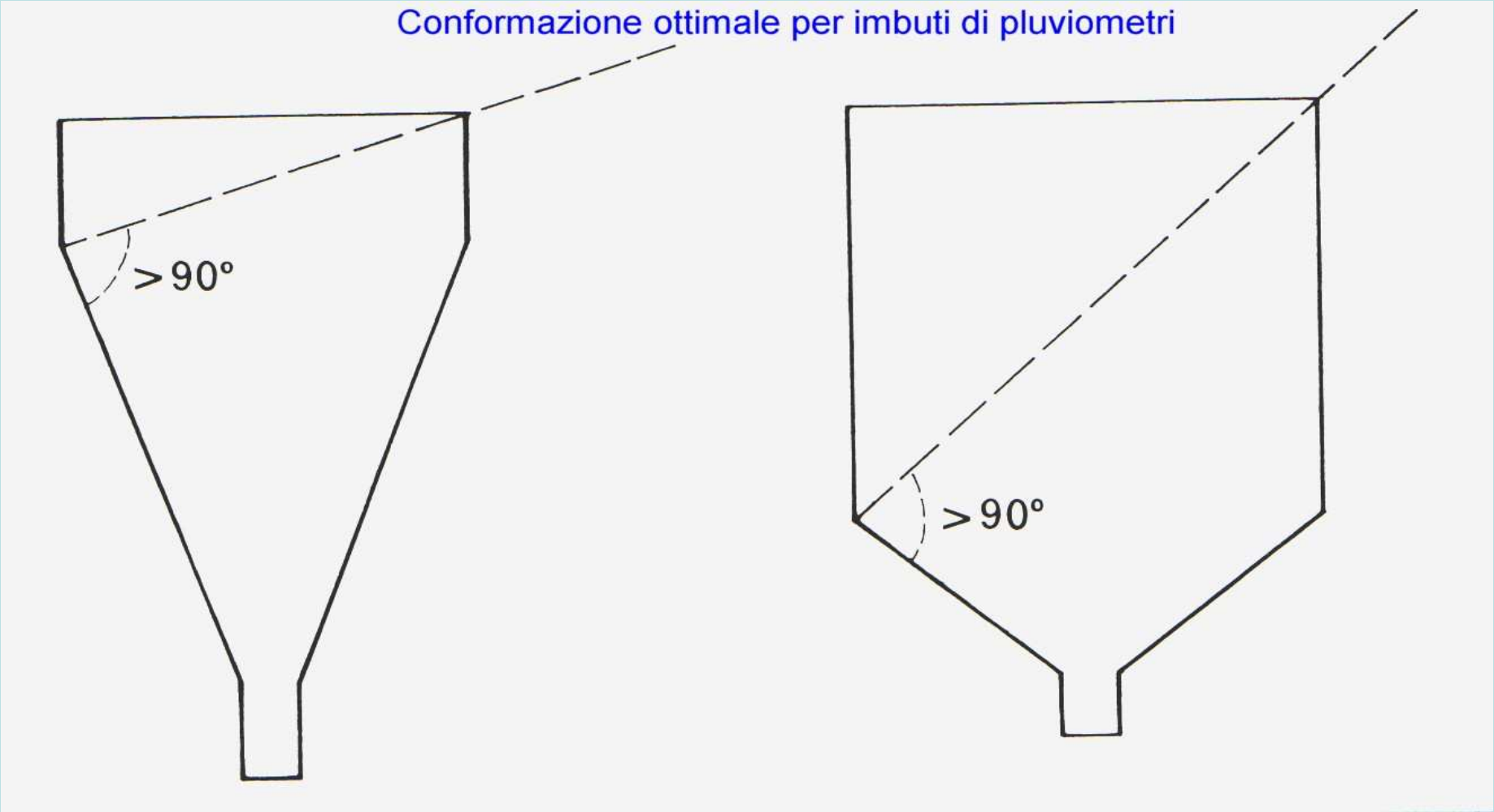
Il pluviometro è costituito da due parti distinte:

1.Un imbuto costruito in lamiera di ferro zincato, chiamato ricevitore, con bocca di cm 35,7 di diametro e quindi con una superficie di cm^2 1000 pari ad un decimo di metro quadrato; la bocca dell'imbuto è costituito da un cerchio di ottone ben tornito ed a labbro tagliente per meglio delimitare la superficie esposta alla pioggia; sopra il foro inferiore dell'imbuto è presente una cuffia (rete) di filo di ferro zincato o di ottone destinata ad impedire l'ostruzione del foro di scarico da corpi estranei (foglie ed altro)

2.Un recipiente raccoglitore di lamiera zincata, di forma cilindrico-conica, provvisto di un rubinetto al vertice del cono, per raccogliere l'acqua piovana. L'acqua viene con delle misure di 1 litro, 1 decilitro e un'asticina graduata.



Conformazione ottimale per imbuti di pluviometri



Misura delle precipitazioni

Pluviometro

- Si colloca in un ambiente riparato dalla turbolenza
- La bocca è disposta orizzontalmente (se il suo diametro diminuisce le perdite aumentano)
- Si pone ad un'altezza tale da non avere perdite
- L'imbuto serve per evitare l'evaporazione
- Si pone uno schermo a forma di tronco di cono rovesciato per attenuare l'effetto del vento che però provoca l'accumulo della neve
- Per evitare l'influenza degli ostacoli si pone ad una distanza pari al doppio della loro altezza
- Le perdite aumentano con la quota di istallazione.

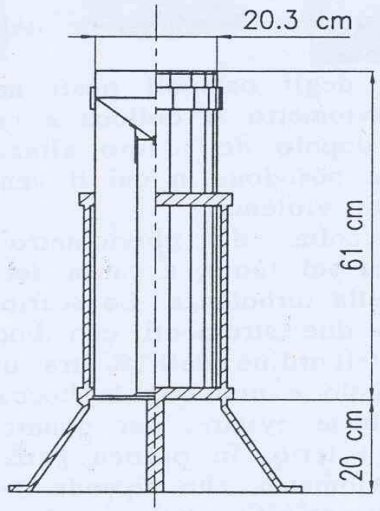


Fig. 2.1 Pluviometro dello U.S. Weather Bureau (Réméniéras, 1965)

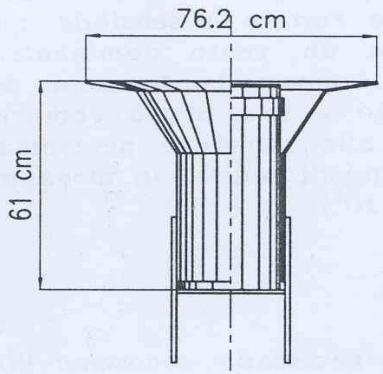


Fig. 2.2 Schermo montato su un pluviometro dello U.S. Weather Bureau (Réméniéras, 1965)

Pluviografo a bascula

L'acqua proveniente dall'imbuto finisce ora nell'uno ora nell'altro di una coppia di piccoli recipienti solidali a una base basculante intorno ad un perno.

•Ad ogni oscillazione d'acqua corrisponde la trasmissione di un impulso ad un meccanismo che muove la punta scrivente.

•Quando la punta ha raggiunto il margine superiore del foglio,la direzione in cui i singoli impulsi muovono la punta si inverte.

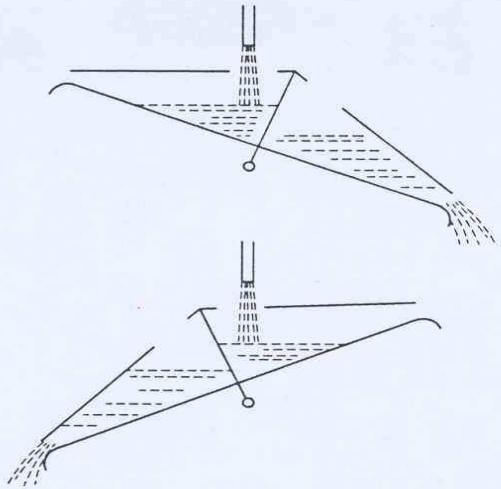


Fig. 2.7 Pluviografo a bascula (Réméniéras, 1965)

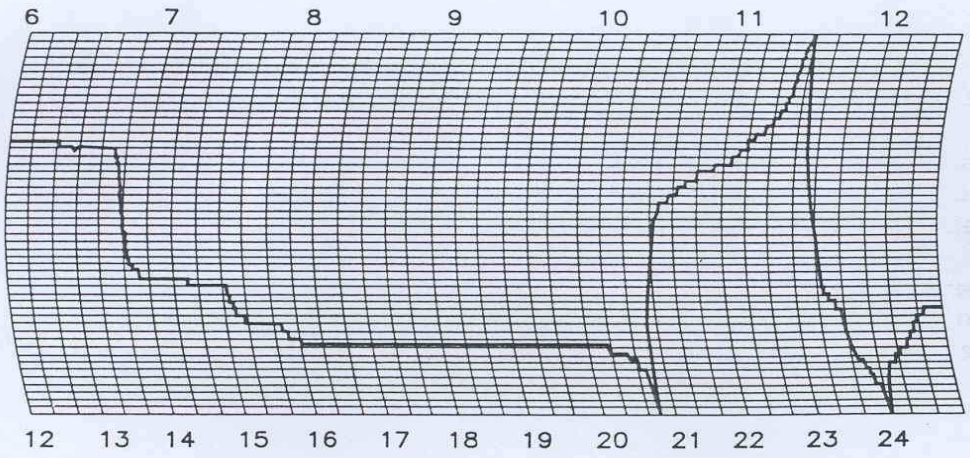


Fig. 2.8 Pluviogramma di pluviografo a bascula

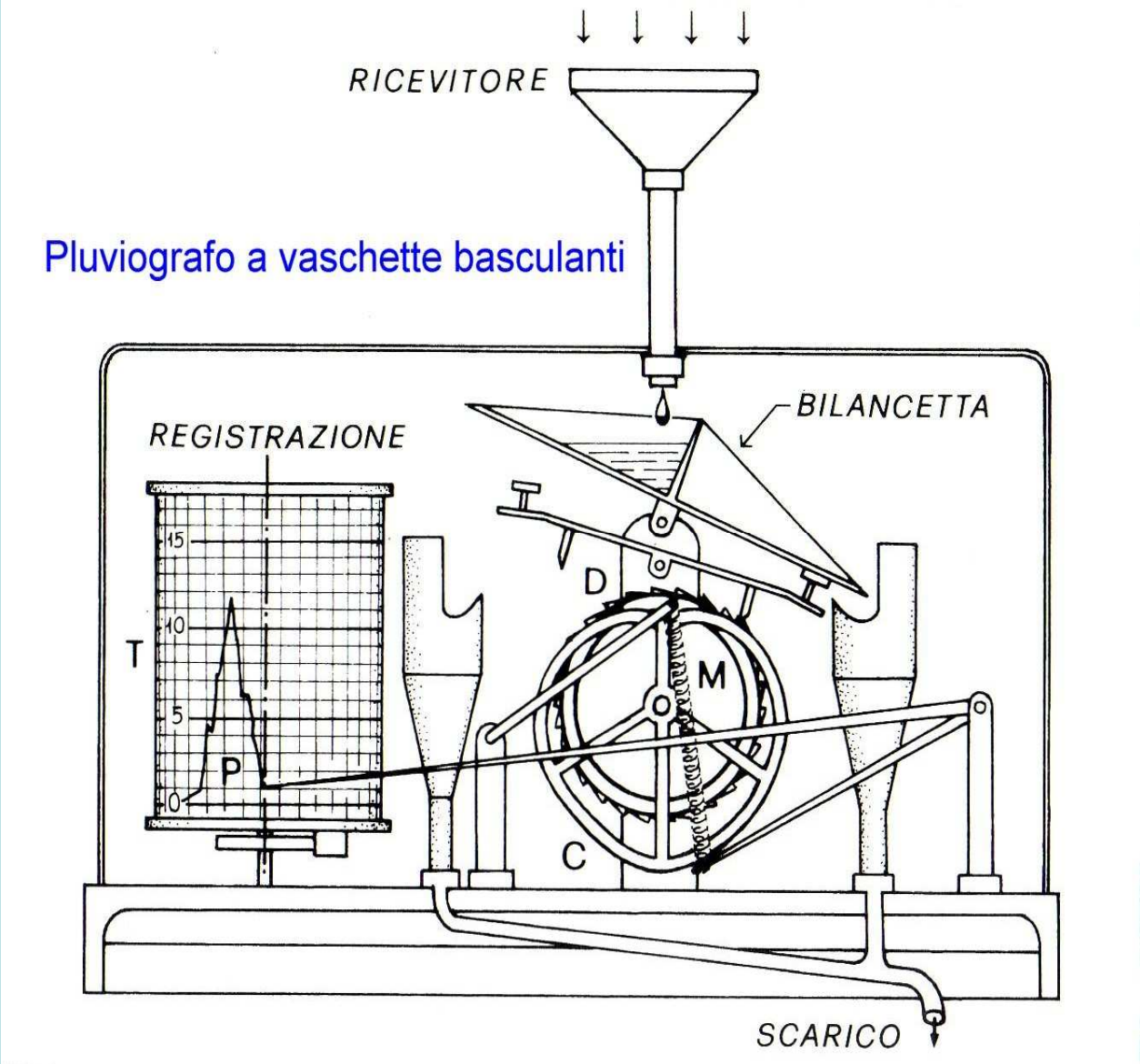
Misura delle precipitazioni

Pluviografo a bascula

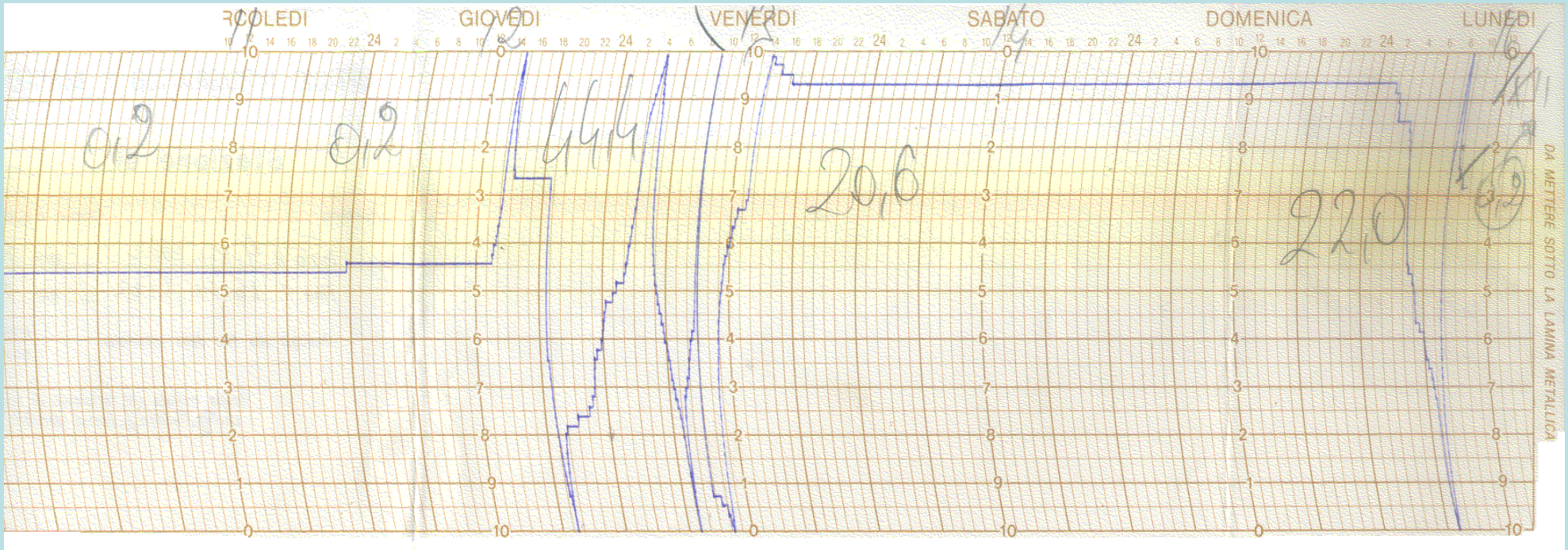
L'acqua proveniente dall'imbuto finisce ora nell'uno ora nell'altro di una coppia di piccoli recipienti solidali a una base basculante intorno ad un perno.

•Ad ogni oscillazione d'acqua corrisponde la trasmissione di un impulso ad un meccanismo che muove la punta scrivente.

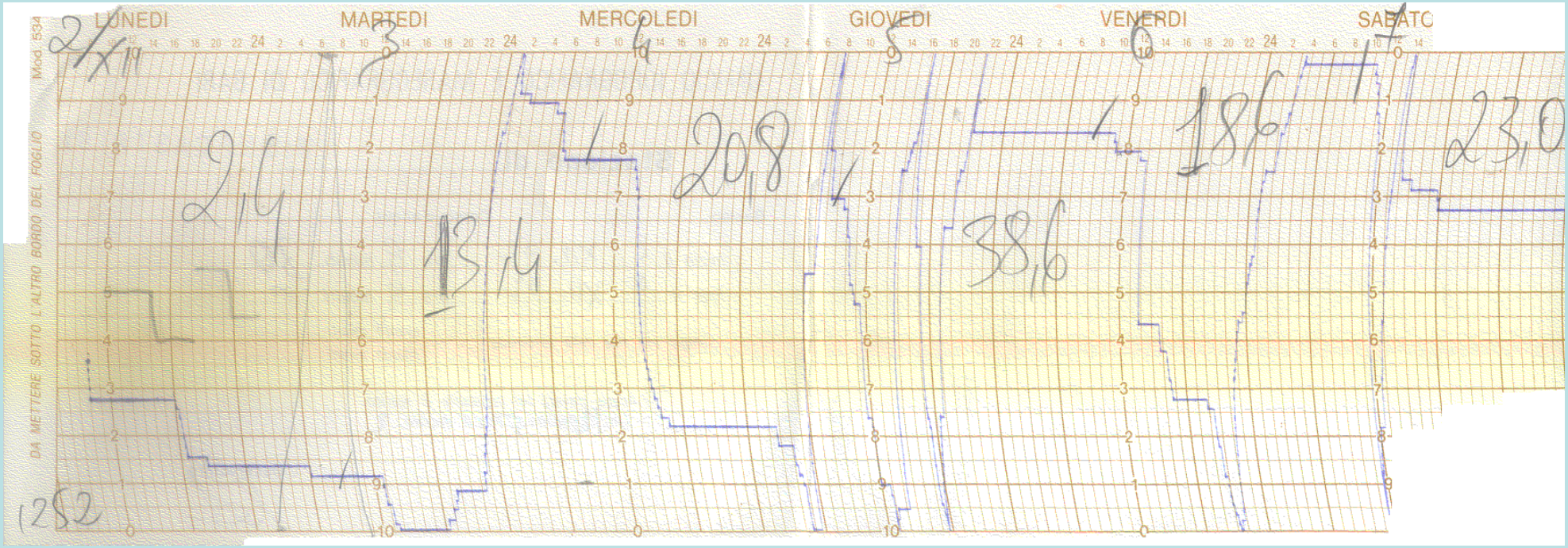
•Quando la punta ha raggiunto il margine superiore del foglio,la direzione in cui i singoli impulsi muovono la punta si inverte.



Esempio zona pluviografica (1)



Esempio zona pluviografica (2)



Sezione B - PLUVIOMETRIA

Tabella I:

Osservazioni pluviometriche giornaliere

La tabella I riporta per ogni stazione:

- **l'altezza di pioggia giornaliera per ogni giorno dell'anno;**
- **le altezze di pioggia mensili;**
- **l'altezza di pioggia annuale;**
- **il numero di giorni piovosi per ogni mese;**
- **il numero di giorni piovosi per l'intero anno.**

GRUMO APPULA

MURGE

(Pr) (180 m s.m.)

Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1	1,2	--	--	0,2	--	--	--	--	--	--	--	0,2
2	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	**48,6**	1,0	0,2
3	--	--	10,0	--	--	--	--	--	--	26,0	0,2	0,2
4	0,2	11,2	--	0,8	--	--	--	--	--	3,4	--	2,8
5	--	--	--	2,8	--	--	--	--	--	6,6	2,2	--
6	--	--	4,0	--	--	--	--	--	--	1,6	--	0,2
7	--	--	--	7,4	--	--	--	--	--	7,8	--	--
8	--	--	--	--	--	**2,2**	--	--	1,0	2,6	0,4	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	**5,0**	9,4	--	--
10	--	**38,0**	--	**16,6**	--	--	--	--	2,0	0,6	--	--
11	--	8,6	--	--	0,2	--	--	--	0,4	--	--	0,6
12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	7,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	**8,0**	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	**22,6**	--	--	--	**0,6**	--	--	--	--	1,6
17	--	1,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	0,2	4,6	--	--	--	--	--	--	--	--	14,2	--
19	**2,0**	1,0	--	--	--	--	--	--	--	--	20,6	--
20	0,6	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	9,6	--	--	--	--	--	--	--	10,6	--	--
22	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	0,2	--	--
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2	**6,0**
24	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2
26	0,2	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	**21,6**	--
27	--	--	1,6	--	--	--	--	--	--	--	6,0	--
28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1,2	3,6
29	--	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	6,4	--	0,6	--	--	--	--	--	0,2
31	--		--		--		--	--		--		1,2
Tot mens.	5,6	83,6	39,2	34,2	8,2	2,8	0,6	0,0	8,4	117,4	67,6	17,0
n°giorni piovosi	2	8	4	4	1	1	0	0	3	9	7	5

Totale annuo: 384,6 mm Giorni piovosi: 44

BARI (Ufficio Idrografico)

MURGE

(Pr) (12 m s.m.)

Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1	0,6	--	--	5,6	**4,4**	--	--	--	--	--	--	--
2	**2,4**	--	--	--	1,4	--	--	--	--	**40,6**	1,2	--
3	--	--	4,0	--	--	--	--	--	--	28,8	--	--
4	--	2,6	--	0,2	--	--	--	--	--	0,8	--	--
5	--	--	--	2,4	--	--	--	--	2,0	8,8	2,0	--
6	--	--	1,0	--	--	--	--	--	4,6	0,4	--	--
7	--	--	--	1,2	--	--	--	--	--	0,2	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	**7,8**	1,4	1,0	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2	4,4	--	--
10	--	**29,4**	--	--	--	--	--	--	--	1,8	--	--
11	--	9,6	--	**16,2**	--	--	--	--	0,6	--	--	0,2
12	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	4,6	**7,6**	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	3,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	2,0	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	--	--	--	--	**6,4**	--	--	--	--	1,6
17	--	3,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	--	6,4	--	--	--	--	--	--	--	--	2,2	--
19	--	2,6	--	--	--	--	--	--	--	1,2	**30,0**	--
20	--	0,2	0,2	--	--	--	--	--	--	--	0,2	0,2
21	--	6,4	0,2	--	--	--	--	--	--	14,2	--	--
22	--	1,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**6,4**
24	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	0,8	--	0,2	--	--	2,4	--	--	0,8	--	22,6	--
27	--	--	1,4	--	--	2,8	--	--	--	--	4,6	0,2
28	--	0,2	1,0	--	--	--	--	--	--	--	1,0	2,2
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	0,6	--	**3,4**	--	--	--	--	--	0,8
31	--		--		--		--	--		--		3,0
Tot mens.	5,6	67,2	19,0	26,8	7,8	8,6	6,4	0,0	16,0	102,6	64,8	14,8
n°giorni piovosi	2	9	6	4	3	3	1	0	3	8	8	4

Totale annuo: 339,6 mm Giorni piovosi: 51

BARI (Osservatorio)

MURGE

(Pr) (12 m s.m.)

Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1	0,6	--	--	5,6	**11,2**	--	--	--	--	--	--	--
2	**2,0**	--	--	--	1,6	--	--	--	--	**49,8**	1,2	--
3	--	0,2	4,0	--	--	--	--	--	--	21,2	--	--
4	--	3,4	--	0,4	--	--	--	--	--	0,6	--	0,2
5	--	--	--	2,8	--	--	--	--	3,0	11,6	2,6	--
6	--	--	1,6	0,2	--	--	--	--	4,8	--	--	--
7	--	--	--	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	**7,8**	3,4	1,2	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2	4,4	--	--
10	--	**37,2**	--	0,2	--	--	--	--	--	0,8	--	--
11	--	8,8	--	**17,0**	--	--	--	--	0,8	--	--	0,2
12	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	5,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	2,0	--	--	--	--	--	--	--
16	0,2	--	**10,6**	--	0,2	--	**5,0**	--	--	--	--	2,0
17	--	3,4	3,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
18	--	7,4	--	--	--	--	--	--	--	--	1,2	--
19	--	2,8	--	--	--	--	--	--	--	1,0	**33,2**	--
20	--	0,2	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2
21	--	8,2	0,2	--	--	--	--	--	--	9,8	--	--
22	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**11,6**
24	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	0,4	--	0,2	--	--	5,2	--	--	--	--	23,6	--
27	--	--	1,6	--	--	2,2	--	--	--	--	5,4	0,2
28	--	1,0	1,0	--	--	--	--	--	--	--	1,0	2,6
29	--	--	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	0,4	--	**10,0**	--	--	--	--	--	1,0
31	--		--		--		--	--		--		2,6
Tot mens.	4,6	78,6	23,2	28,2	15,0	17,4	5,0	0,0	16,6	102,6	69,4	20,8
n°giorni piovosi	2	9	6	4	3	3	1	0	3	7	8	5

Totale annuo: 381,4 mm Giorni piovosi: 51

BARI (Facoltà di Ingegneria)

MURGE

(Pr) (12 m s.m.)

Giorno	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1	0,6	--	--	1,2	**5,4**	--	--	--	--	--	--	--
2	**2,4**	--	--	--	0,8	--	--	--	--	**52,0**	1,6	--
3	--	0,2	4,2	--	--	--	--	--	--	24,8	--	--
4	--	3,0	--	0,4	--	--	--	--	--	0,8	0,4	0,2
5	--	--	--	2,6	--	--	--	--	6,2	13,2	1,2	--
6	--	--	1,6	--	--	--	--	--	2,0	--	--	--
7	--	--	--	1,6	--	--	--	--	--	0,2	--	--
8	--	--	--	--	--	--	--	--	**7,2**	0,2	0,2	--
9	--	--	--	--	--	--	--	--	0,2	2,8	--	--
10	--	**36,6**	--	--	--	--	--	--	--	4,0	--	--
11	--	11,8	--	**18,0**	--	--	--	--	1,0	--	--	0,2
12	--	0,2	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--
13	--	5,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
14	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
15	--	--	--	--	2,0	--	--	--	--	--	--	--
16	--	--	**11,4**	--	0,2	--	**4,0**	--	--	--	--	1,8
17	--	3,8	3,6	--	--	0,2	--	--	--	--	--	--
18	--	7,2	--	--	--	--	--	--	--	--	2,2	--
19	0,2	3,2	--	--	--	--	--	--	--	1,2	**30,0**	--
20	--	0,4	0,8	--	--	--	--	--	--	--	--	--
21	--	7,4	--	--	--	--	--	--	--	15,0	--	0,2
22	--	1,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,4
23	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**10,4**
24	0,2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26	--	--	--	--	--	4,2	--	--	--	--	23,4	--
27	--	--	1,6	--	--	--	--	--	--	--	5,8	--
28	--	0,6	0,8	--	--	--	--	--	--	--	1,4	2,4
29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
30	--		--	0,6	--	**15,8**	--	--	--	--	--	0,8
31	--		--		--		--	--		--		2,2
Tot mens.	4,8	81,0	24,0	24,8	8,4	20,2	4,0	0,0	16,6	114,2	66,2	18,6
n°giorni piovosi	2	9	5	4	2	2	1	0	4	7	7	4

Totale annuo: 382,8 mm Giorni piovosi: 47

Sezione B - PLUVIOMETRIA

Tabella II:

Totali annui e totali mensili delle quantità di precipitazione.

La tabella II riporta parte dei dati già presentati nella tabella I mettendo in evidenza il **massimo** ed il **minimo** dei **totali mensili**.

BACINO E STAZIONE	G mm	F mm	M mm	A mm	M mm	G mm	L mm	A mm	S mm	O mm	N mm	D mm	Anno mm
LAGO DI LESINA													
Lesina	17,0	72,4	16,4	92,2	8,0	16,0	19,0	*0,0*	44,0	**99,2**	54,0	29,4	467,6
Sannicandro Garganico	33,8	87,2	29,8	116,2	9,6	13,6	30,0	*0,0*	57,4	**132,8**	62,4	30,6	603,4
LAGO DI VARANO													
Cagnano Varano	24,4	86,0	37,0	78,4	10,6	22,8	42,0	*0,0*	75,6	**165,0**	125,6	51,0	718,4
BACINI VARI													
Vico Garganico	16,2	103,0	48,0	63,4	13,8	8,6	24,0	*0,8*	80,4	**236,4**	96,8	54,6	746,0
Vieste	9,8	30,6	24,4	32,8	22,4	1,6	15,0	*0,0*	**100,0**	51,2	35,4	26,6	349,8
Bosco Umbra	26,0	121,8	56,0	106,8	13,6	7,2	50,6	*0,0*	**122,0**	118,2	109,2	64,2	795,6
Monte Sant' Angelo	7,8	23,0	18,8	54,4	61,4	7,2	5,4	*0,2*	90,0	57,8	**108,8**	49,4	484,2
CANDELARO													
Torremaggiore	20,2	43,8	25,2	**108,2**	9,4	37,2	21,8	*2,0*	14,0	37,0	45,4	17,6	381,8
San Severo	24,2	40,6	44,6	**70,2**	9,4	15,0	16,4	*2,0*	23,6	51,4	60,0	25,2	382,6
San Marco in Lamis	29,8	130,6	35,2	95,8	37,0	68,6	17,2	*2,6*	52,2	**144,0**	117,4	64,4	794,8
Pietramontecorvino	29,0	**78,2**	65,8	64,8	*9,2*	13,2	29,8	15,6	21,6	56,4	67,2	38,4	489,2
Pietramontecorvino (AQP)	9,2	34,8	42,2	64,8	10,4	23,0	26,4	*5,8*	12,2	43,8	**66,2**	24,4	363,2
Volturino	25,4	67,4	59,4	65,6	*9,0*	14,4	17,2	30,0	13,8	81,2	**79,0**	39,0	501,4
Alberona	27,6	75,6	59,4	62,8	13,0	35,4	*10,6*	18,2	12,2	58,6	**80,8**	40,6	494,8
Tertiveri	23,0	46,2	34,6	65,0	12,0	12,8	11,2	17,4	*6,4*	**78,0**	(73,2)	35,4	(415,2)
Orto di Zolfo	39,6	77,6	65,6	75,4	36,0	58,8	11,4	*6,6*	12,0	79,8	**95,6**	76,6	635,0
Lucera	16,0	26,6	36,0	**67,4**	25,6	9,0	15,4	*2,4*	11,6	15,4	55,6	18,8	299,8
Biccari	24,2	46,6	52,4	70,2	25,6	31,8	14,4	*6,4*	6,6	64,8	**78,0**	56,0	477,0
Faeto	23,6	79,8	59,8	62,6	34,6	45,4	2,6	*1,8*	12,4	51,0	**98,6**	70,6	542,8
Troia	11,4	35,8	42,6	59,0	58,2	26,4	8,8	4,6	*4,4*	**61,8**	61,6	31,8	406,4
Foggia (Osservatorio)	13,2	34,0	28,4	**59,0**	30,4	2,8	6,4	*1,0*	1,6	9,2	36,4	18,4	240,8
Foggia (Ist. Sper.le Culture Foragg.)	15,4	28,4	29,2	**52,8**	46,8	2,2	5,0	*1,8*	*1,8*	14,6	33,4	15,0	246,4
Masseria Posta delle Capre	5,2	20,6	20,2	44,6	23,4	28,2	9,0	*4,2*	**57,0**	28,0	55,6	27,2	323,2
LAGO SALSO - LAGO SALPI - PALUDI DI CELENTANO													
San Giovanni Rotondo	18,0	**114,8**	36,8	86,6	35,8	3,6	13,8	*0,0*	41,0	76,6	91,6	59,2	577,8
Manfredonia (B.S.)	2,6	38,8	12,8	**50,2**	12,8	9,0	4,0	*0,2*	47,8	26,8	**50,2**	19,8	275,0
Fonte Rosa	10,2	34,0	25,4	**52,2**	7,2	8,4	4,8	*2,6*	3,2	25,6	41,4	17,8	232,8
Cerignola	3,6	51,2	40,4	**98,2**	21,8	27,6	13,0	*1,8*	4,2	41,4	40,6	18,4	362,2
Masseria Santa Chiara	*1,6*	45,6	20,6	**68,4**	13,2	3,0	4,0	3,6	26,4	54,0	40,0	15,8	296,2

Sezione B - PLUVIOMETRIA

Tabella III:

Precipitazioni di massima intensità registrate ai pluviografi.

La tabella III riporta per le sole stazioni munite di pluviografo i **dati relativi ai valori più elevati delle precipitazioni registrate nell'anno, per 1, 3, 6, 12 e 24 ore consecutive appartenenti o no allo stesso giorno.**

N.B: Il caso di 24 ore è generalmente diverso dalla massima altezza giornaliera, di cui non può mai esser minore.

BACINO E STAZIONE	INTERVALLO DI ORE														
	1			3			6			12			24		
	mm	INIZIO		mm	INIZIO		mm	INIZIO		mm	INIZIO		mm	INIZIO	
		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese
LAGO DI LESINA															
Lesina	28,6	9	ott.	31,8	9	ott.	34,4	7	apr.	42,0	4	apr.	56,0	9	ott.
Sannicandro Garganico	17,0	8	ott.	36,4	8	ott.	48,0	8	ott.	69,6	8	ott.	89,0	8	ott.
LAGO DI VARANO															
Cagnano Varano	46,8	25	nov.	74,4	25	nov.	75,8	25	nov.	75,8	25	nov.	82,4	9	ott.
BACINI VARI															
Vico Garganico	23,0	8	ott.	50,4	8	ott.	74,8	8	ott.	117,4	8	ott.	141,8	8	ott.
Vieste	31,4	4	set.	34,4	4	set.	35,8	4	set.	50,6	4	set.	55,2	4	set.
Bosco Umbra	28,0	4	set.	35,0	4	set.	43,6	7	set.	57,0	9	feb.	67,6	4	set.
Monte Sant' Angelo	49,4	8	set.	69,8	8	set.	73,8	8	set.	74,4	7	set.	74,4	7	set.
CANDELARO															
Torremaggiore	26,6	9	giu.	26,6	9	giu.	28,2	4	apr.	36,6	4	apr.	36,6	4	apr.
San Severo	23,0	15	mar.	27,4	15	mar.	28,8	15	mar.	33,2	4	apr.	33,2	4	apr.
San Marco in Lamis	35,2	15	giu.	59,4	15	giu.	59,4	15	giu.	59,4	15	giu.	59,4	15	giu.
Pietramontecorvino	20,8	16	lug.	28,2	4	ott.	29,0	4	ott.	40,2	4	apr.	50,2	3	ott.
Pietramontecorvino (AQP)	22,0	3	ott.	25,8	3	ott.	26,2	3	ott.	38,8	4	apr.	39,2	4	apr.
Volturino	28,4	4	ott.	37,8	4	ott.	38,2	4	ott.	38,4	4	apr.	65,8	3	ott.
Alberona	15,8	7	ago.	19,8	29	giu.	32,0	4	apr.	43,0	4	apr.	43,0	4	apr.
Orto di Zolfo	27,8	29	giu.	35,4	29	giu.	35,8	29	giu.	46,0	4	apr.	47,2	26	nov.
Lucera	8,8	28	mag.	15,2	4	apr.	25,4	4	apr.	38,2	4	apr.	40,2	4	apr.
Biccari	14,6	4	ott.	19,8	4	apr.	31,6	4	apr.	45,4	4	apr.	45,4	4	apr.
Faeto	18,2	29	giu.	22,0	7	nov.	25,2	7	nov.	35,4	27	dic.	46,0	27	dic.
Troia	19,8	13	mag.	21,8	3	ott.	30,8	3	ott.	39,4	4	apr.	48,6	3	ott.
Foggia (Osservatorio)	9,6	4	apr.	16,6	4	apr.	27,0	4	apr.	42,4	4	apr.	42,8	4	apr.
Foggia (Ist.Sper.Colt.Forag.)	16,2	28	mag.	18,6	28	mag.	24,6	4	apr.	36,0	4	apr.	36,4	4	apr.
Masseria Posta delle Capre	22,6	8	set.	47,2	8	set.	55,6	8	set.	55,6	8	set.	55,8	7	set.
LAGO SALSO - LAGO SALPI - PALUDI DI CELENTANO															
San Giovanni Rotondo	17,8	9	ott.	23,6	8	set.	36,6	20	feb.	42,6	9	feb.	44,8	9	feb.
Manfredonia (B.S.)	26,4	8	set.	38,0	8	set.	41,0	8	set.	41,0	8	set.	41,2	8	set.
Fonte Rosa	12,6	5	ott.	15,4	5	ott.	24,6	4	apr.	36,0	4	apr.	38,8	4	apr.
Cerignola	23,4	16	giu.	32,8	4	apr.	38,0	4	apr.	48,2	4	apr.	48,6	4	apr.
Masseria Santa Chiara	19,2	4	set.	19,2	4	set.	24,2	4	apr.	37,2	4	apr.	41,8	4	apr.

Sezione B - PLUVIOMETRIA

Tabella IV:

Massime precipitazioni dell'anno per i periodi di più giorni consecutivi.

La tabella IV riporta per ogni stazione i **massimi valori delle precipitazioni di 1, 2, 3, 4, e 5 giorni consecutivi appartenenti o no allo stesso mese.**

BACINO E STAZIONE	NUMERO GIORNI DEL PERIODO													
	1		2			3			4			5		
	mm	data	mm	dal	al	mm	dal	al	mm	dal	al	mm	dal	al
LAGO DI LESINA														
Lesina	42,0	5-apr	64,8	9-ott	10-ott	76,4	5-apr	7-apr	77,8	4-apr	7-apr	78,4	4-apr	8-apr
Sannicandro Garganico	79,2	9-ott	110,8	9-ott	10-ott	120,6	8-ott	10-ott	120,6	8-ott		121,8	6-ott	10-ott
LAGO DI VARANO														
Cagnano Varano	75,8	26-nov	94,2	8-ott	9-ott	124,8	8-ott	10-ott	134,4	7-ott	10-ott	146,0	6-ott	10-ott
BACINI VARI														
Vico Garganico	99,0	9-ott	167,2	8-ott	9-ott	190,4	7-ott	9-ott	206,6	7-ott	10-ott	209,0	6-ott	10-ott
Vieste	55,2	5-set	55,4	5-set	6-set	55,4	5-set		86,8	5-set	8-set	86,8	5-set	
Bosco Umbra	70,8	5-set	72,8	5-set	6-set	77,2	5-apr	7-apr	115,6	5-set	8-set	115,6	5-set	
Monte Sant'Angelo	74,4	8-set	74,4	8-set		74,8	6-set	8-set	88,4	5-set	8-set	88,4	5-set	
CANDELARO														
Torremaggiore	36,6	5-apr	37,6	4-apr	5-apr	37,6	4-apr		54,4	4-apr	7-apr	54,4	4-apr	
San Severo	33,2	5-apr	34,0	4-apr	5-apr	50,6	5-apr	7-apr	51,4	4-apr	7-apr	51,6	4-apr	8-apr
San Marco im Lamis	59,4	16-giu	77,8	9-ott	10-ott	94,6	8-ott	10-ott	94,8	7-ott	10-ott	94,8	7-ott	
Pietramontecorvino	40,8	5-apr	51,0	4-ott	5-ott	52,6	3-ott	5-ott	52,6	3-ott		55,6	1-ott	5-ott
Pietramontecorvino (AQP)	39,2	5-apr	40,8	4-apr	5-apr	48,4	5-apr	7-apr	50,0	4-apr	7-apr	50,4	3-apr	7-apr
Volturino	48,2	5-apr	70,2	4-ott	5-ott	75,2	3-ott	5-ott	79,2	3-ott	6-ott	79,4	3-ott	7-ott
Alberona	43,0	5-apr	45,4	5-apr	6-apr	47,4	4-apr	6-apr	51,4	3-ott	6-ott	52,0	3-ott	7-ott
Tertiveri	45,4	5-apr	60,2	4-ott	5-ott	61,2	4-ott	6-ott	73,8	4-ott	7-ott	74,6	3-ott	7-ott
Orto di Zolfo	46,0	5-apr	52,2	5-apr	6-apr	56,2	4-ott	6-ott	69,2	3-ott	6-ott	69,8	3-ott	7-ott
Lucera	40,2	5-apr	41,4	4-apr	5-apr	46,4	5-apr	7-apr	47,6	4-apr	7-apr	47,6	4-apr	
Biccari	45,4	5-apr	49,6	5-apr	6-apr	51,8	3-apr	5-apr	54,4	3-ott	6-ott	59,4	3-ott	7-ott
Faeto	33,8	5-apr	47,4	27-dic	28-dic	51,2	27-dic	29-dic	56,8	27-dic	30-dic	61,6	27-dic	31-dic
Troia	39,0	5-apr	50,2	4-ott	5-ott	56,2	4-ott	6-ott	56,8	3-ott	6-ott	56,8	3-ott	
Foggia (Osservatorio)	42,8	5-apr	45,2	4-apr	5-apr	46,0	5-apr	7-apr	48,4	4-apr	7-apr	49,0	4-apr	8-apr
Foggia (Istit. Sper. Colt. Forag	36,4	5-apr	38,2	4-apr	5-apr	41,6	5-apr	7-apr	43,4	4-apr	7-apr	43,6	4-apr	8-apr
Masseria Posta delle Capre	55,8	8-set	55,8	8-set		57,0	6-set	8-set	57,0	6-set		57,0	6-set	
LAGO SALSO - LAGO SALPI - PALUDI DI CELENTANO														
San Giovanni Rotondo	44,8	10-feb	44,8	10-feb		49,4	5-apr	7-apr	52,2	4-apr	7-apr	56,2	17-feb	21-feb
Manfredonia (B. S.)	41,2	8-set	42,4	4-apr	5-apr	44,0	6-set	8-set	47,8	5-set	8-set	47,8	5-set	
Fonte Rosa	38,8	5-apr	45,2	4-apr	5-apr	45,2	4-apr		45,2	4-apr		46,4	4-apr	8-apr
Cerignola	48,6	5-apr	63,0	4-apr	5-apr	63,0	4-apr		63,2	4-apr	7-apr	66,0	4-apr	8-apr
Masseria Santa Chiara	41,8	5-apr	51,8	4-apr	5-apr	51,8	4-apr		51,8	4-apr		53,2	1-apr	5-apr
CERVARO E CARAPELLE														
Savignano Irpino	38,6	5-apr	45,8	5-apr	6-apr	51,4	4-apr	6-apr	51,8	3-apr	6-apr	51,8	3-apr	
Monteleone di Puglia	55,2	5-apr	61,2	4-apr	5-apr	67,0	3-apr	5-apr	72,6	3-apr	6-apr	74,2	3-apr	7-apr
Orsara di Puglia	67,8	16-lug	71,6	16-lug	17-lug	72,2	15-lug	17-lug	72,2	15-lug		72,2	15-lug	
Bovino	56,2	5-apr	59,6	4-apr	5-apr	60,8	4-apr	6-apr	61,6	4-apr	7-apr	61,6	4-apr	
Castelluccio dei Sauri	60,0	5-apr	62,8	4-apr	5-apr	63,0	3-apr	5-apr	63,0	3-apr		63,6	4-apr	8-apr
Bisaccia	62,8	5-apr	70,0	4-apr	5-apr	75,6	4-apr	6-apr	77,6	4-apr	7-apr	77,6	4-apr	
Sant' Agata di Puglia	134,8	17-giu	134,8	17-giu		134,8	17-giu		134,8	17-giu		134,8	17-giu	
Rocchetta Sant' Antonio	52,4	5-apr	52,8	4-apr	6-apr	66,4	4-ott	6-ott	66,6	3-ott	6-ott	72,0	2-ott	6-ott
Ascoli Satriano	51,2	5-apr	58,6	4-apr	5-apr	58,6	4-apr		59,2	4-apr	7-apr	60,8	4-apr	8-apr
Ortanova	42,8	5-apr	42,8	5-apr		47,8	3-apr	5-apr	47,8	3-apr		49,6	3-apr	7-apr

Sezione B - PLUVIOMETRIA

Tabella V:

Precipitazioni di notevole intensità e breve durata registrate ai pluviografi.

La tabella V riporta **il valore, la durata e la data delle precipitazioni di maggiore intensità e breve durata registrate ai pluviografi.**

BACINO E STAZIONE	INTERVALLO DI MINUTI								
	5 minuti			15 minuti			30 minuti		
	mm	INIZIO		mm	INIZIO		mm	INIZIO	
		giorno	mese		giorno	mese		giorno	mese
LAGO DI LESINA									
Lesina	7,4	9	ott.	16,0	9	ott.	23,2	9	ott.
Sannicandro Garganico	8,4	30	apr.	14,2	30	apr.	15,8	30	apr.
LAGO DI VARANO									
Cagnano Varano	8,2	25	nov.	20,8	25	nov.	30,8	25	nov.
BACINI VARI									
Vico Garganico	11,6	4	set.	14,0	4	set.	18,0	6	ott.
Vieste	16,6	4	set.	28,4	4	set.	31,2	4	set.
Bosco Umbra	18,8	4	set.	23,0	4	set.	23,0	4	set.
Monte Sant' Angelo	11,6	8	set.	27,0	8	set.	36,8	8	set.
CANDELARO									
Torremaggiore	11,2	9	giu.	24,4	9	giu.	26,6	9	giu.
San Severo	6,2	15	mar.	12,2	15	mar.	19,0	15	mar.
Pietramontecorvino	6,0	4	nov.	10,4	4	nov.	13,8	4	ott.
Pietramontecorvino (AQP)	8,2	3	ott.	11,6	3	ott.	15,2	3	ott.
Volturino	15,0	4	ott.	19,6	4	ott.	23,0	4	ott.
Alberona	6,8	7	ago.	10,4	7	ago.	12,8	7	ago.
Orto di Zolfo	9,0	29	giu.	20,0	29	giu.	25,4	29	giu.
Lucera	4,2	4	nov.	6,4	28	mag.	8,8	28	mag.
Biccari	10,8	4	ott.	13,0	4	ott.	13,8	4	ott.
Faeto	8,2	9	giu.	13,4	29	giu.	15,2	29	giu.
Troia	9,6	4	ott.	12,8	4	ott.	18,4	13	mag.
Foggia (Osservatorio)	3,8	4	apr.	6,0	3	mag.	7,6	4	apr.
Foggia (Ist.Sp.Colt.Forag.)	5,6	28	mag.	11,6	28	mag.	16,4	28	mag.
Masseria Posta delle Capre	6,4	16	giu.	12,8	16	giu.	15,8	16	giu.
LAGO SALSO - LAGO SALPI - PALUDI DI CELENTANO									
San Giovanni Rotondo	9,4	1	apr.	10,4	9	ott.	14,4	9	ott.
Manfredonia (B.S.)	7,8	8	set.	11,4	8	set.	17,8	8	set.
Fonte Rosa	5,6	5	ott.	9,2	5	ott.	10,2	5	ott.
Cerignola	9,0	16	giu.	19,8	16	giu.	23,0	16	giu.
Masseria Santa Chiara	6,4	1	ott.	16,4	1	ott.	18,8	4	set.

Sezione - PLUVIOMETRIA

Tabella VI:

Manto nevoso.

La tabella VI riporta per alcune stazioni e per i mesi da gennaio a maggio e da ottobre a dicembre:

-l'altezza, in centimetri, dello strato di neve presente sul suolo alla fine del mese;

-la quantità di neve caduta nel mese (in cm)

-il numero dei giorni di precipitazioni nevose;

-il numero complessivo dei giorni di permanenza della neve sul suolo.

BACINO E STAZIONE	Quota sul mare	GENNAIO				FEBBRAIO				MARZO				APRILE				MAGGIO				OTTOBRE				NOVEMBRE				DICEMBRE			
		Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo	Altezza dello strato al suolo a fine mese	Quantità di neve caduta nel mese	di precipitazione nevosa	Numero dei giorni di permanenza della neve al suolo
LAGO DI LESINA																																	
Lesina	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sannicandro Garganico	224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAGO DI VARANO																																	
Cagnano Varano	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BACINI VARI																																	
Vico Garganico	450	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vieste	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bosco Umbra	750	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monte Sant'Angelo	843	-	10	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANDELARO																																	
Torremaggiore	169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Severo	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Marco in Lamis	560	-	6	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pietramontecorvino	456	-	12	2	2	-	12	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pietramontecorvino (AQP)	225	-	2	2	-	-	12	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Volturino	735	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alberona	700	-	10	2	2	-	35	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tertiveri	352	-	3	2	1	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orto di Zolfo	910	-	5	2	1	-	20	2	2	-	8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1
Lucera	251	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biccari	449	-	8	2	2	-	4	1	-	-	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1
Faeto	905	-	9	4	4	-	6	3	2	-	7	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1

Curva di possibilità climatica

Partendo dai dati pluviometrici forniti da una stazione di misura, è possibile eseguire le elaborazioni necessarie per ottenere le curve che descrivono l'altezza delle precipitazioni (h) in funzione della loro durata (t).

L'equazione che collega queste due variabili ha la seguente forma:

$$h = a\, t^{n}$$

dove h è in mm e t in ore

a ed n sono delle costanti funzioni del tempo di ritorno Tr;

e prende il nome di *curva segnalatrice di possibilità climatica* o *pluviometrica*.

Tale equazione permette, per esempio, di calcolare l'altezza meteorica (h) relativa ad una precipitazione di 30 minuti, con un tempo di ritorno di 10 anni.

I dati pluviometrici necessari al calcolo sono reperibili sugli ANNALI IDROLOGICI - Parte prima (tab. III e V)

Concetto di Tempo di Ritorno

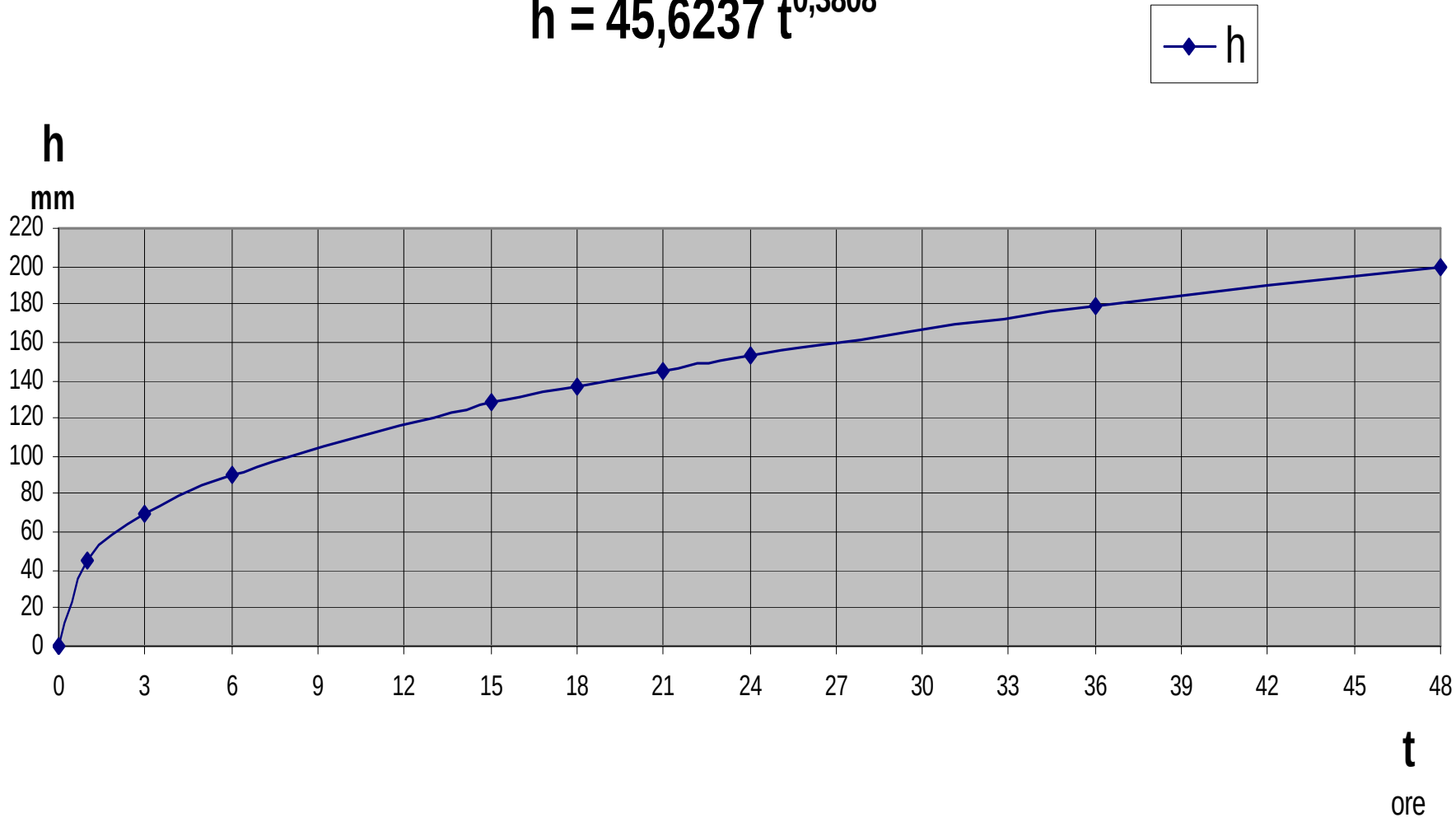
Il tempo di ritorno (**Tr**) di un evento (espresso in anni) è una grandezza statistico-probabilistica, indica cioè la probabilità che ha un certo evento di essere superato una volta in quell'intervallo temporale. In relazione alle massime precipitazioni, il tempo di ritorno indicherà quindi la probabilità che tale precipitazione possa essere eguagliata o superata, almeno una volta in una data finestra temporale.

E' opportuno precisare che una precipitazione avente **Tr** di **x** anni non è quella che si manifesta i ogni **x** anni, ma bensì quella che, per più serie di osservazioni di **x** anni, si presenta mediamente, una sola volta per serie. Ciò significa, anche, che è possibile che essa si presenti per 2 anni consecutivi in una prima serie di **x** anni e mai nella successiva serie.

Quindi una precipitazione decennale, vale a dire con un tempo di ritorno Tr pari a10 anni è quella che può aspettarsi in media ogni 10 anni, non ad intervalli regolari, ma ad esempio, 10 volte in un secolo e così via.

Curva Pluviometrica Tr = 20

$$h = 45{,}6237\ t^{0{,}3808}$$



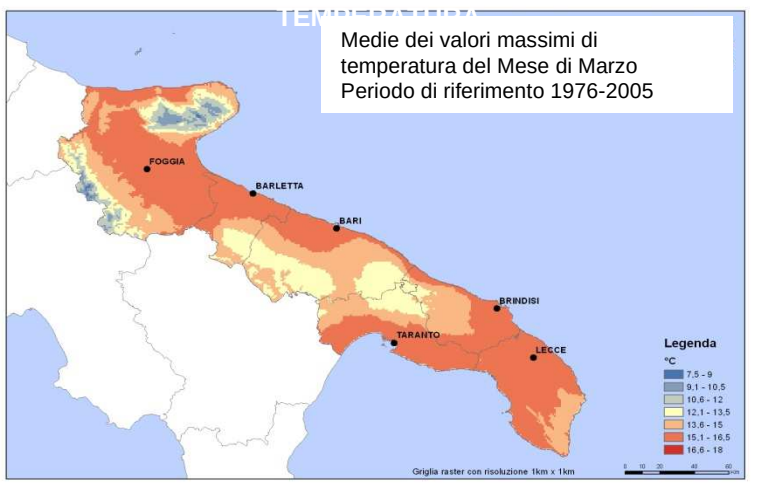
Stazione teletermopluviomerica di Bovino

Stazione termopluviomerica di S.Giovanni Rotondo

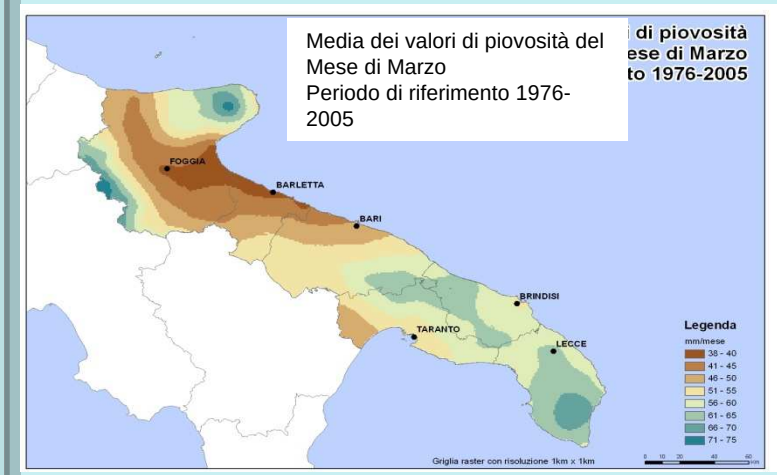
Progetto Mappe Climatiche

Il Progetto Mappe Climatiche è stato realizzato dal Centro Funzionale Regionale in collaborazione con l'Ufficio Statistico Regionale e l'IRSA (CNR)

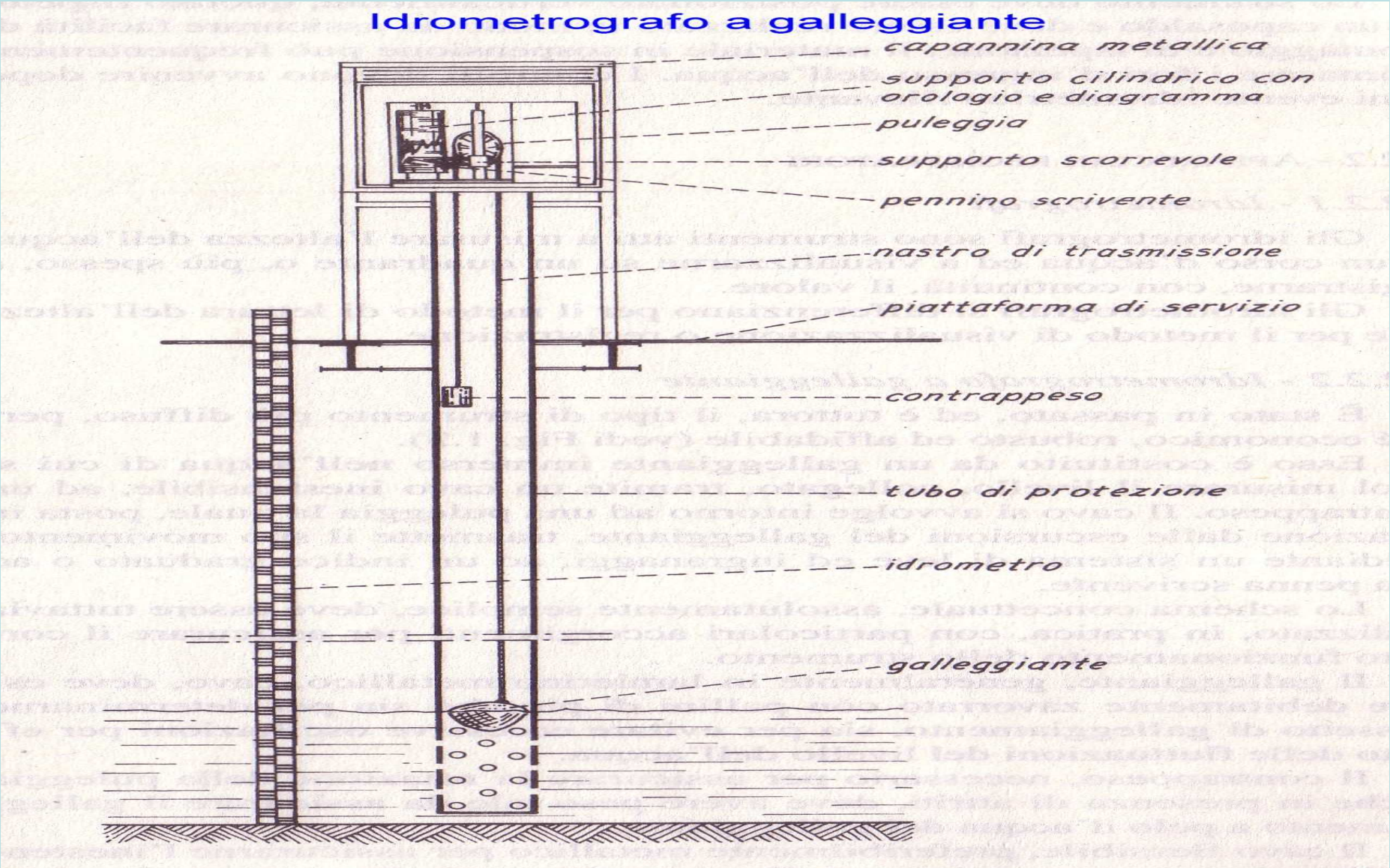
MAPPE DI TEMPERATURA



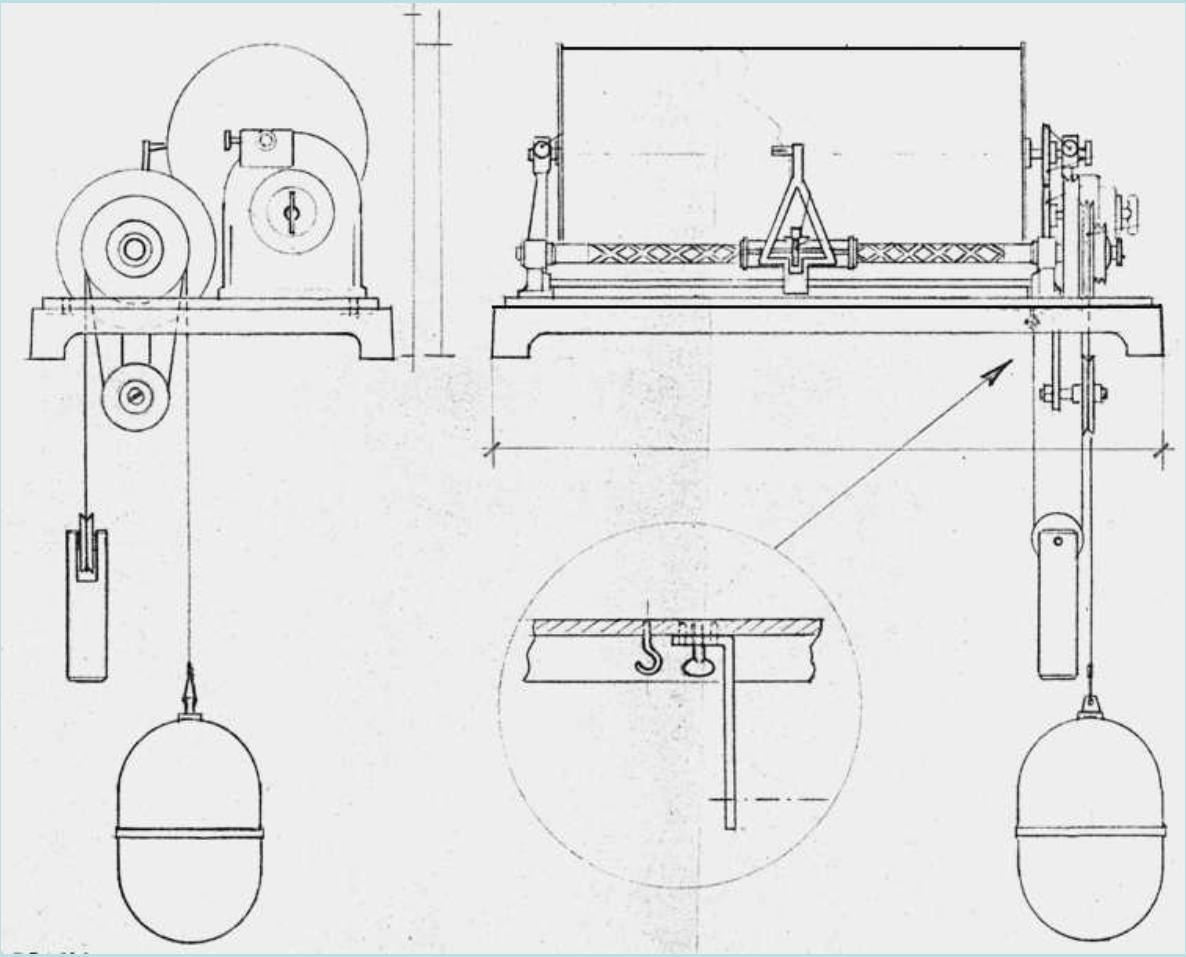
MAPPA DI PIOVOSITA'



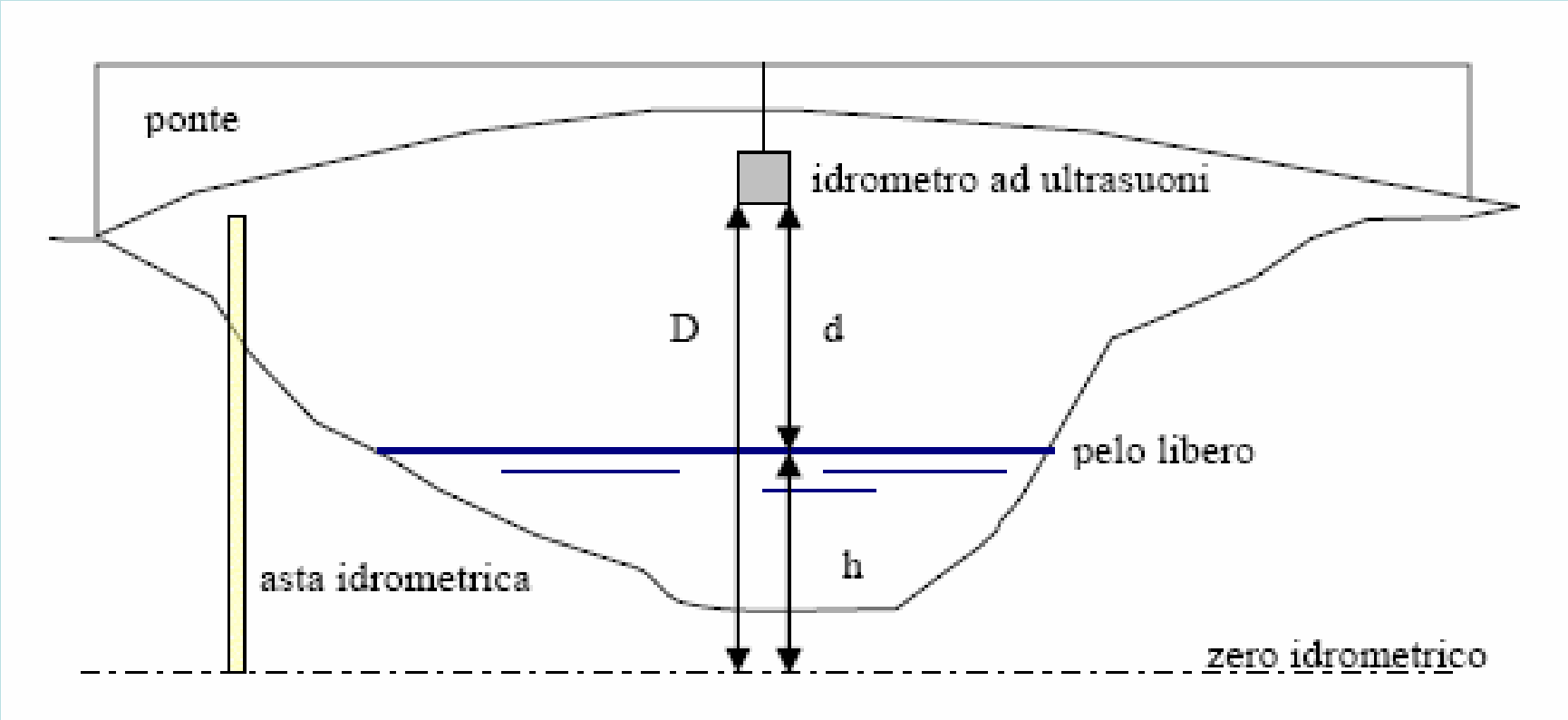
IDROMETRIA


Idrometrografo a galleggiante
capannina metallica
supporto cilindrico con orologio e diagramma
puleggia
supporto scorrevole
pennino scrivente
nastro di trasmissione
piattaforma di servizio
contrappeso
tubo di protezione
idrometro
galleggiante

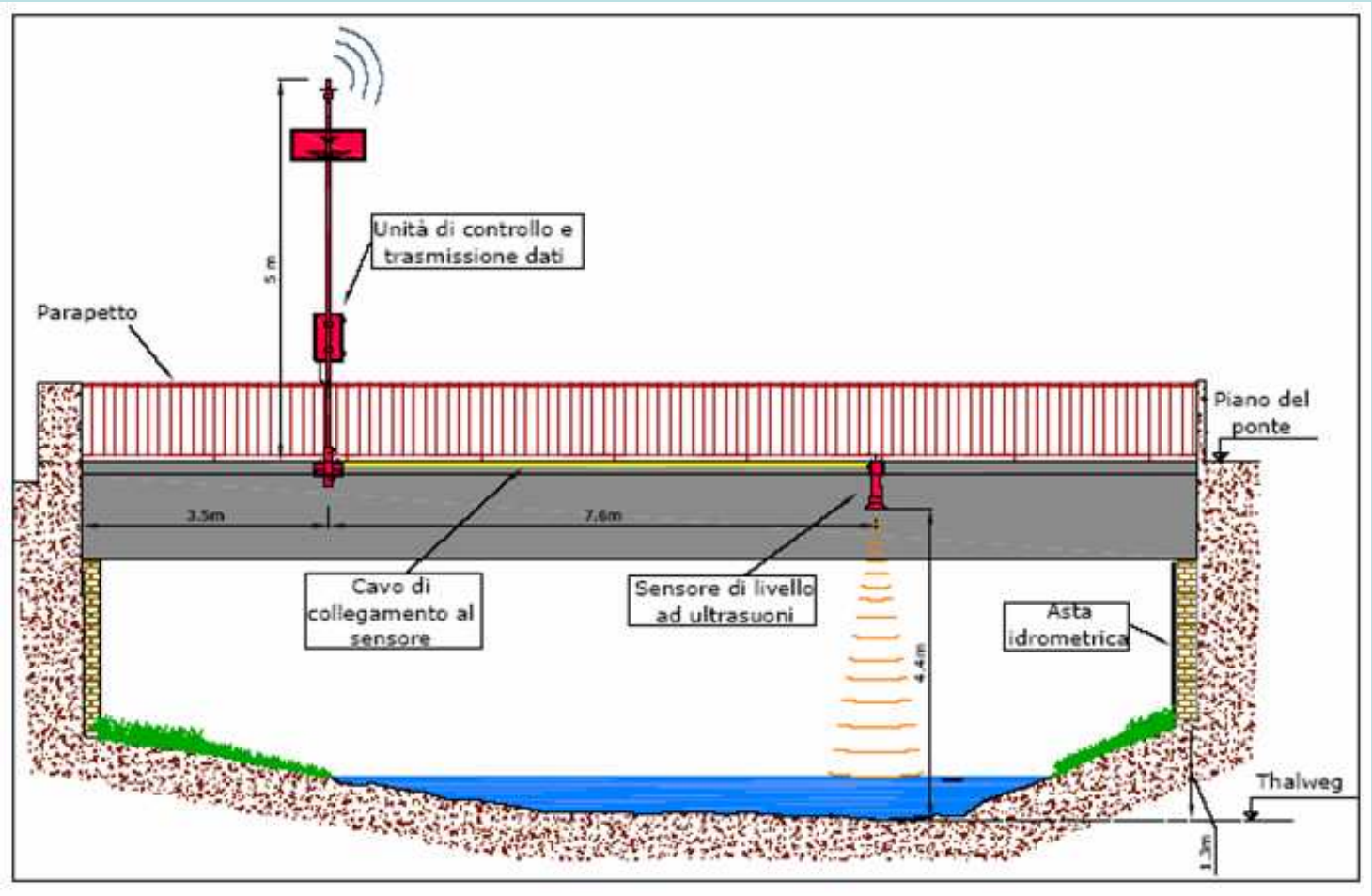
IDROMETRIA- idrometrografo



IDROMETRIA- idrometro ad ultrasuoni



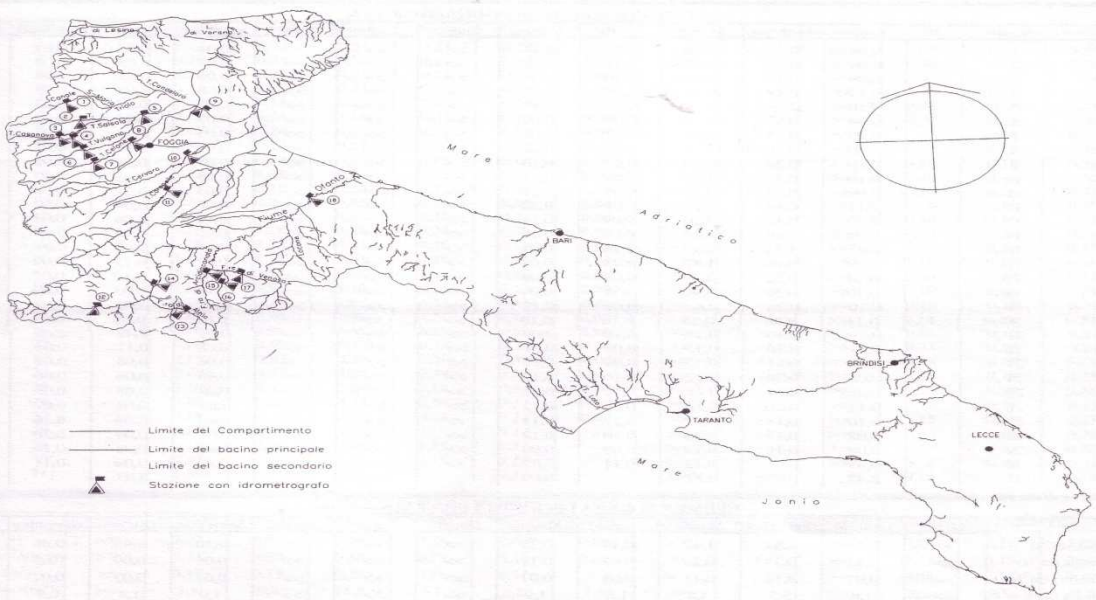
IDROMETRIA- idrometro ad ultrasuoni



SCHEMA STAZIONE IDROMETROGRAFICA CON CENTRALINA ELETTRONICA E SENSORE DI LIVELLO AD ULTRASUONI

ANNALI IDROLOGICI – PARTE SECONDA

CARTA DELLE STAZIONI DI MISURA



ELENCO DELLE STAZIONI

1. - S.MARIA a Ponte Lucera - Torremaggiore
2. - TRIOLO a Ponte Lucera - Torremaggiore
3. - CASANOVA a Ponte Lucera - Motta
4. - SALSOLA a Casanova
5. - SALSOLA a Ponte Foggia - S.Severo
6. - VULGANO a Ponte Troia - Lucera
7. - CELONE a S.Vincenzo
8. - CELONE a Ponte Foggia - S.Severo
9. - CANDELARO a Ponte 13 Luci
10. - CERVARO ad Incoronata
11. - CARAPELLE a Ponte Vecchio Ordona - Castelluccio dei Sauri
12. - OFANTO a Cairano (Scalo)
13. - ATELLA a Ponte sotto Atella
14. - OFANTO a Monteverde (scalo)
15. - ARCIDIACONATA a Ponte Rapolla - Lavello
16. - LAPILLOSO a Ponte S.S. 168
17. - VENOSA a Ponte Ferroviario km 30+283
18. - OFANTO a San Samuele di Cafiero

ANNALI IDROLOGICI – PARTE SECONDA

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: a) Bacino di dominio 1028 Km^2 (parte permeabile 6%); altitudine max 1493 m s.m.; media 657 m s.m.; zero idrometrico270.080 m s.m.; distanza dalla foce 114 Km circa; inizio osservazioni I e Ir ed inizio misure: Marzo 1955 - b) Altezza idrometrica max 3.94 m (13 febbraio 1960); minima -0.59 m (3-5 novembre 1991); portata max 846 m^3/s (13 febbraio 1960); minima 0.00 m^3/s (vari: 1970, 1988, 1991).

I valori dei coefficienti di deflusso calcolati risentono dell'influenza dei serbatoi artificiali esistenti nel bacino a monte della sezione di misura.

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m^3/s

Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	18,80	11,32	9,45	13,00	**6,74**	1,69	2,26	2,08	1,48	1,69	1,27	58,20
2	9,10	9,10	9,10	12,60	4,92	2,44	2,08	1,90	1,48	1,15	1,27	**66,00**
3	10,50	11,3	8,75	16,70	4,04	2,71	2,08	2,35	2,17	*1,04*	1,27	37,50
4	9,10	9,80	8,04	11,70	4,22	2,71	1,90	**2,94**	**2,53**	1,48	1,27	24,70
5	7,70	7,70	7,70	15,00	4,40	2,35	1,90	2,71	2,33	7,35	1,27	21,10
6	6,74	7,70	7,70	10,50	4,40	2,26	2,26	2,62	1,34	3,22	1,20	13,40
7	6,22	8,40	7,70	8,40	3,68	2,26	2,08	2,53	1,62	2,08	1,20	11,30
8	5,96	9,45	*7,35*	7,00	3,08	2,26	2,44	2,53	1,62	3,22	1,15	10,50
9	5,44	9,10	*7,35*	5,70	2,80	2,08	2,26	2,26	1,55	9,80	1,15	11,70
10	4,92	*7,35*	7,70	4,92	2,80	2,08	*1,76*	2,08	1,55	**15,90**	1,15	18,40
11	4,40	8,05	9,80	*4,66*	3,08	1,99	1,83	2,08	1,48	5,70	1,15	10,50
12	4,40	9,10	21,00	8,05	6,48	1,55	2,26	2,35	1,34	3,50	1,09	6,74
13	4,40	10,20	**27,60**	6,74	4,04	*1,48*	2,80	2,62	1,20	3,22	1,09	*5,70*
14	4,40	14,60	21,00	6,74	4,04	2,35	**3,36**	2,35	0,93	2,71	*1,04*	7,35
15	4,40	22,00	21,50	**21,00**	3,50	1,83	2,80	2,35	0,87	2,44	*1,04*	65,40
16	4,40	23,80	27,10	17,10	3,08	1,76	2,62	2,26	0,93	2,44	*1,04*	30,20
17	4,40	18,80	20,10	14,60	2,71	1,76	2,62	2,35	1,34	2,44	*1,04*	21,50
18	4,22	22,40	17,50	13,40	2,53	1,76	2,08	2,35	1,34	2,94	1,15	18,00
19	4,22	27,10	15,90	12,60	2,62	2,44	2,08	2,26	1,34	2,94	1,76	17,10
20	4,04	26,20	15,40	12,10	2,62	2,17	2,08	2,26	1,48	3,22	3,68	16,30
21	3,68	**42,10**	14,60	11,70	2,26	1,99	2,08	2,08	1,15	4,04	13,80	17,50
22	3,68	27,60	13,80	11,30	2,35	1,76	2,08	1,76	0,87	3,08	5,70	15,90
23	*2,94*	25,70	13,40	11,30	2,35	1,76	1,90	1,90	*0,82*	2,26	18,80	15,40
24	*2,94*	22,90	12,60	10,10	*2,17*	1,76	1,90	1,90	*0,82*	1,99	10,90	15,00
25	*2,94*	19,70	12,10	9,80	2,26	1,76	1,99	1,83	1,04	1,83	6,22	20,20
26	*2,94*	15,90	12,10	9,45	2,26	1,76	1,99	1,76	1,76	1,69	**22,00**	22,00
27	*2,94*	14,60	11,70	9,45	2,35	2,17	1,99	1,76	2,17	1,62	16,70	24,30
28	*2,94*	11,70	25,20	9,45	2,71	2,62	1,99	1,69	2,17	1,55	10,20	16,70
29	*2,94*	10,50	17,50	9,45	3,08	2,44	1,90	1,62	1,83	1,41	14,60	15,00
30	5,96		15,40	8,75	3,22	**2,71**	1,99	1,62	1,69	1,27	16,30	26,20
31	**22,40**		13,80		2,71		2,08	*1,55*		1,27		32,80

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 1996

	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m^3/s)	66,00	22,40	42,10	27,60	21,00	6,74	2,71	3,36	2,94	2,53	15,90	22,00	66,00
Q media (m^3/s)	7,41	5,94	16,01	14,19	10,78	3,34	2,09	2,18	2,15	1,47	3,24	5,38	22,34
Q minima (m^3/s)	0,82	2,94	7,35	7,35	4,66	2,17	1,48	1,76	1,55	0,82	1,04	1,04	5,70
Q media (l/s Km^2)	7,2	5,8	15,6	13,8	10,5	3,2	2,0	2,1	2,1	1,4	3,2	5,2	21,7
Deflusso (mm)	227,8	15,5	39,0	37,0	27,2	8,7	5,3	5,7	5,6	3,7	8,4	13,6	58,2
Affl. Meteor. (mm)	1034,2	98,3	114,2	88,4	63,4	60,4	22,7	14,1	22,1	99,8	156,6	116,2	178,0
Coeff. Deflusso	0,22	0,16	0,34	0,42	0,43	0,14	0,23	0,40	0,25	0,04	0,05	0,12	0,33

ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO: 1956-78; 1980-89; 1992-95

Q max (m^3/s)	463,00	219,00	339,00	225,00	168,00	133,00	50,20	23,60	55,12	33,70	166,00	463,00	360,00
Q media (m^3/s)	7,94	16,65	18,75	15,39	9,49	4,41	1,77	1,20	1,04	1,17	2,43	8,37	15,26
Q minima (m^3/s)	-	0,57	0,60	0,82	0,40	0,20	-	-	0,04	-	0,05	-	0,30
Q media (l/s Km^2)	7,7	16,2	18,2	15,0	9,2	4,3	1,7	1,2	1,0	1,1	2,4	8,1	14,8
Deflusso (mm)	243,9	43,4	44,5	40,1	23,9	11,5	4,5	3,1	2,7	2,9	6,3	21,1	39,8
Affl. Meteor. (mm)	864,3	85,1	81,4	79,1	74,2	54,8	48,5	36,8	37,5	61,3	90,2	105,0	110,4
Coeff. Deflusso	0,28	0,51	0,55	0,51	0,32	0,21	0,09	0,08	0,07	0,05	0,07	0,20	0,36

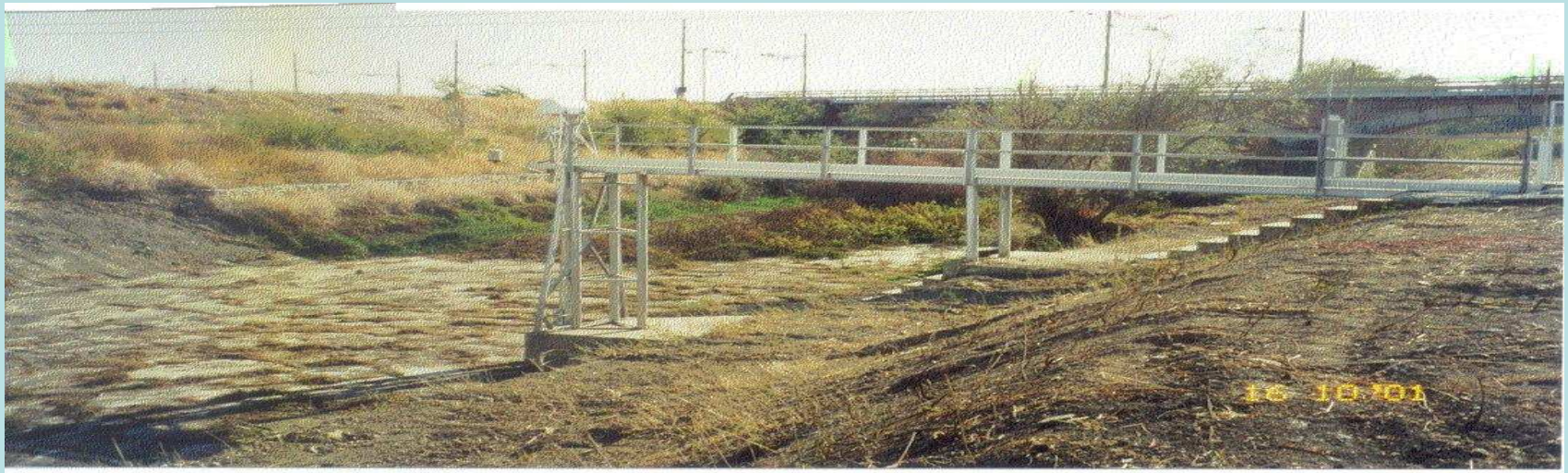
DURATA PORTATE

Giorni	1996	Periodo precedente
	m^3/s	m^3/s
10	27,10	47,90
30	21,00	22,50
60	14,60	12,40
91	10,50	7,35
135	6,74	3,71
182	3,08	2,24
274	1,99	0,95
355	1,04	0,20

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE

Altezza Idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza Idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza Idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza Idrometrica m	Portata m^3/s	Altezza Idrometrica m	Portata m^3/s
-0,60	-	0,10	7,00	0,80	38,50	1,50	80,30	2,80	382,00
-0,50	0,22	0,20	10,50	0,90	43,70	1,60	89,20	3,00	443,00
-0,40	0,65	0,30	14,60	1,00	49,10	1,80	109,00	3,50	623,00
-0,30	1,20	0,40	18,80	1,10	54,70	2,00	148,00	4,00	878,00
-0,20	1,90	0,50	23,30	1,20	60,50	2,20	227,00		
-0,10	2,80	0,60	28,10	1,30	66,60	2,40	275,00		
0,00	4,40	0,70	33,30	1,40	72,80	2,60	327,00		

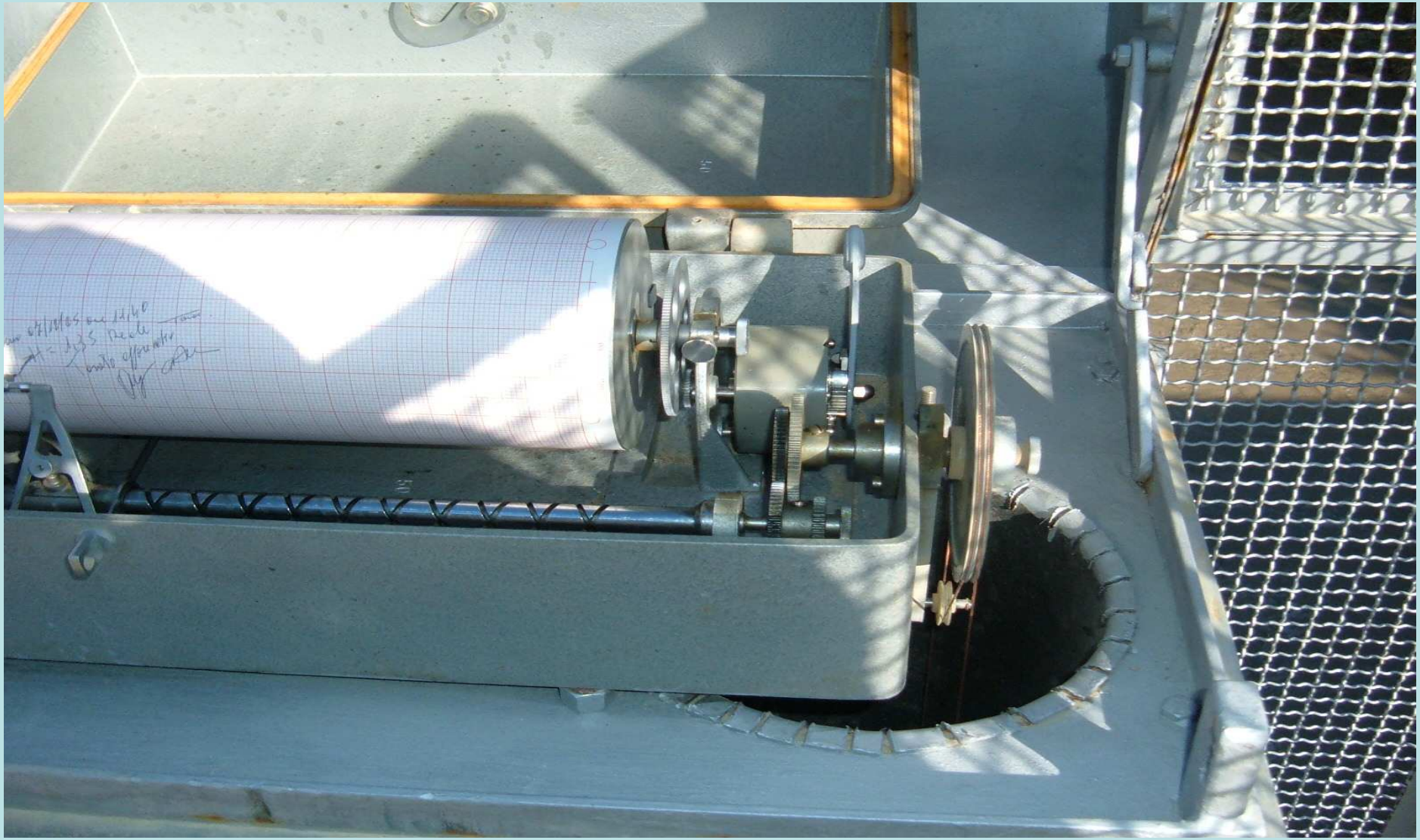
IMPIANTO IDROMETROGRAFICO SUL t.Cervaro



IMPIANTO IDROMETROGRAFICO SUL t.Carapelle (1)

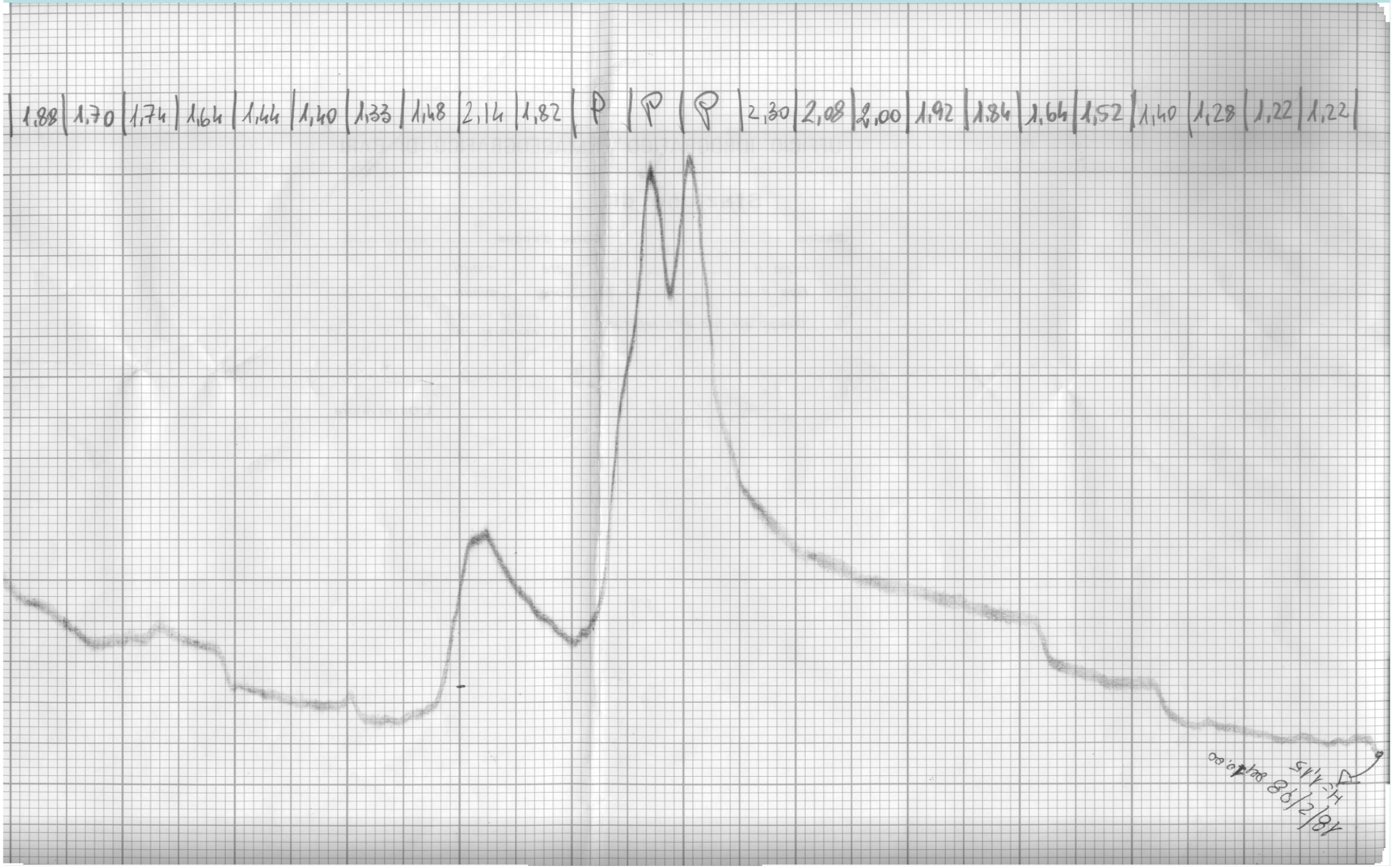
IMPIANTO IDROMETROGRAFICO SUL t.Carapelle (2)

IMPIANTO IDROMETROGRAFICO SUL t.Carapelle (3)

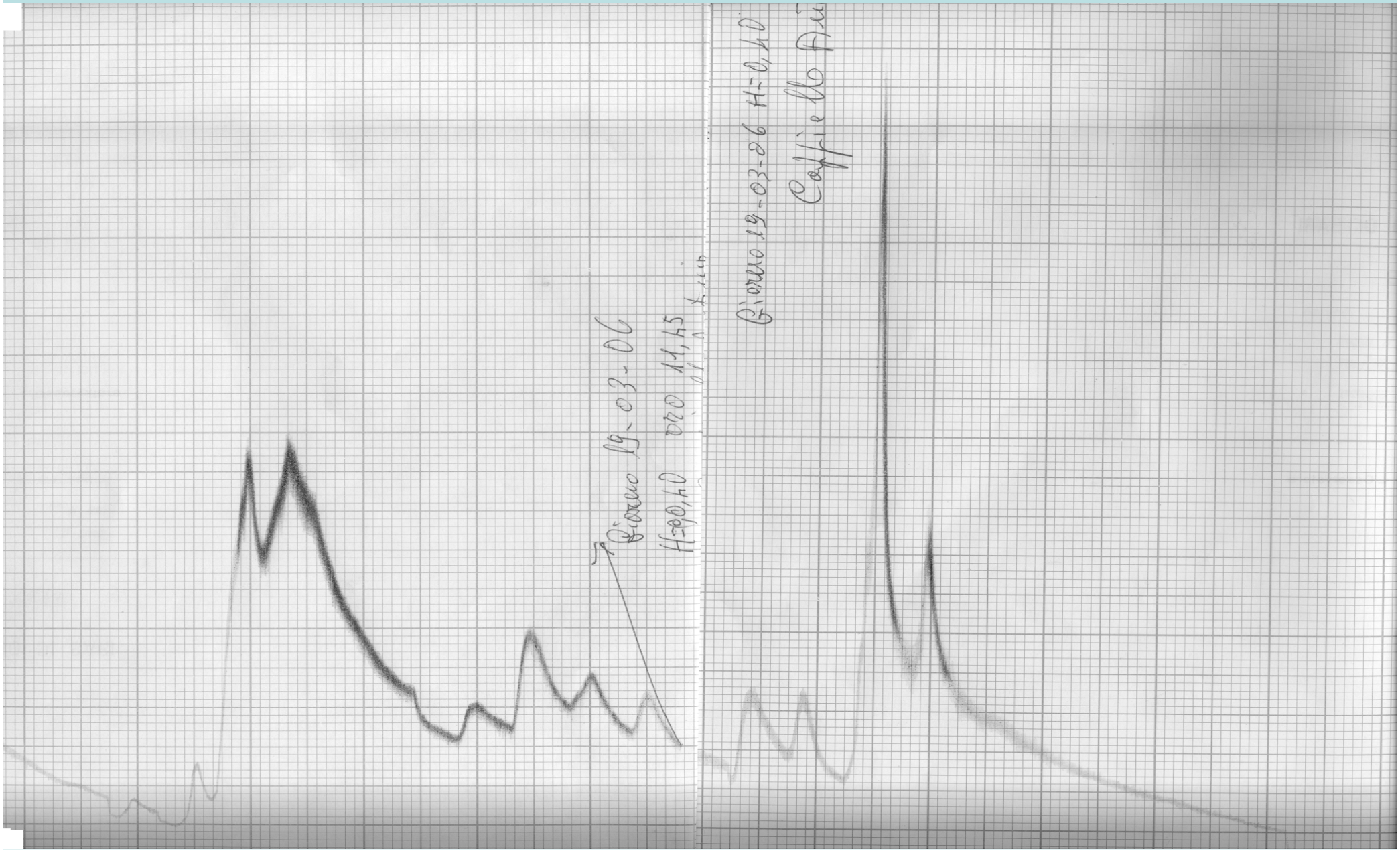


IMPIANTO di teleferica SUL t.Carapelle (4)

Esempio zona idrometrografica (t. Cervaro a Incoronata)



Esempio zona idrometrografica (f. Ofanto S.S. di Cafiero)



MISURA DI PORTATA IN ALVEO

La **portata** (m^3/sec) in una sezione di reticolo idrografico è il volume di acqua che scorre nell'unità di tempo che include ogni sostanza disciolta o sospesa nell'acqua.
La portata in un canale è solitamente calcolata indirettamente tramite misure di velocità e livello idrico e si calcola come prodotto della velocità media (m/sec) in una sezione per l'area (m^2) della sezione stessa.

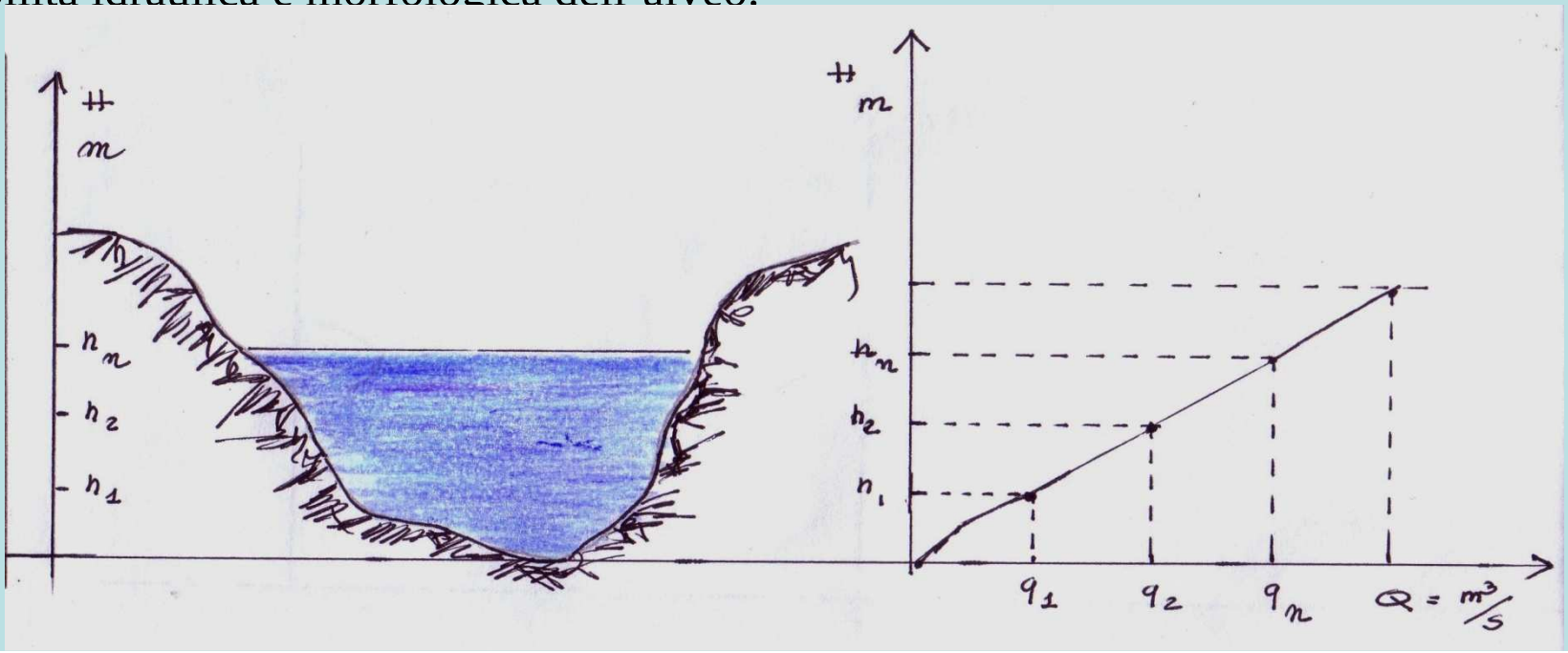
$$Q = V*A$$

La portata in alveo si può anche misurare tramite manufatti appositamente costruiti in sezioni idonee (gradino di fondo o stramazzo a larga soglia).

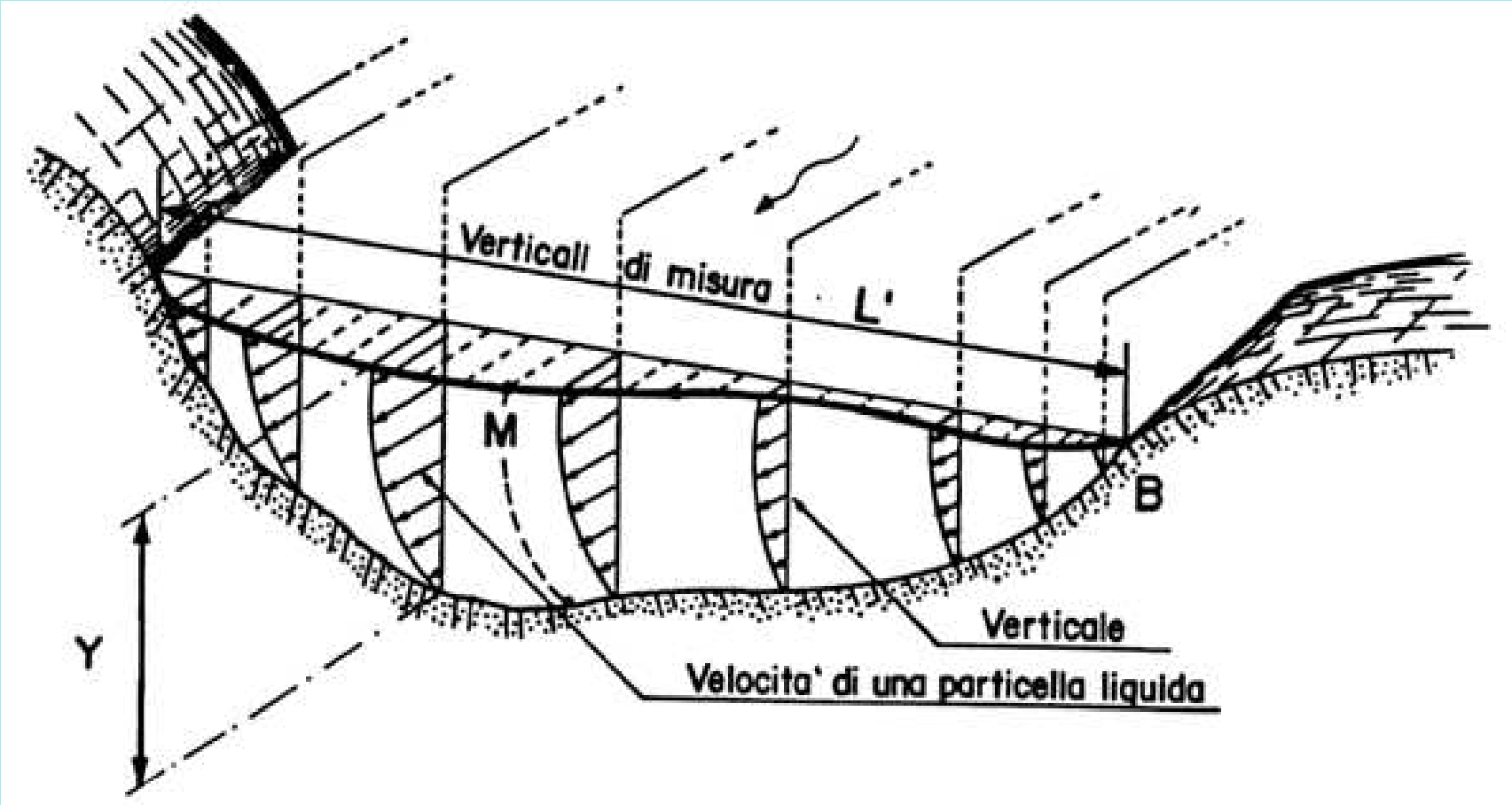
Per monitorare gli eventi idrologici, occorre avere a disposizione serie di portate relativamente ad eventi di piena; non essendo possibile registrare in maniera continua le portate, si registrano i livelli idrici nel tempo dai quali si ricava la portata tramite apposite scale di deflusso che legano il tirante idrico alla portata. Per avere a disposizione tali scale di deflusso occorre effettuare frequenti misure di portata (una al mese).

Scala di deflusso

La scala di deflusso è determinata in corrispondenza di una sezione, il più possibile costante, dell'alveo del corso d'acqua di cui sono conosciute le caratteristiche geometriche. E' necessario che nella sezione sia installata una stazione idrometrica opportunamente attrezzata anche per la misura continua del livello. In tale sezione del corso d'acqua vengono eseguite periodicamente misure di portata (Q = m^3/sec) per diverse altezze (H = m) del livello idrico. Le misure di portata sono effettuate con l'ausilio di molinelli idrometrici opportunamente tarati. La scala di rappresentazione grafica (H, Q) può essere lineare, semilogaritmica o bilogaritmica, ed i loro diverso impiego è legato principalmente all'estensione del campo delle misure. Il numero di misure necessarie al corretto tracciamento di una scala di deflusso varia a seconda della variabilità idraulica e morfologica dell'alveo.

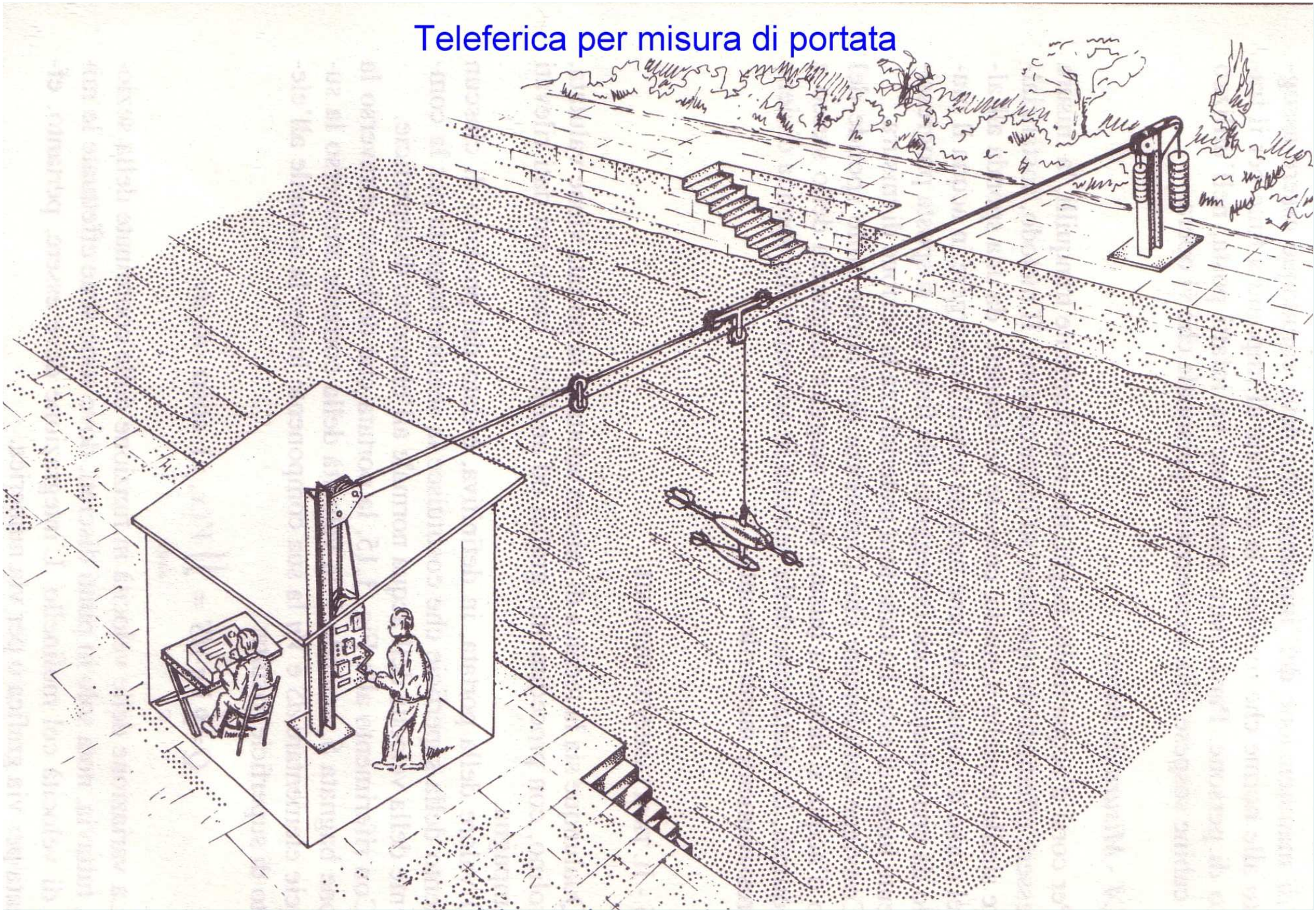


Scala di deflusso- misura di portata



Misura di portata a guado (con canna e stivali)

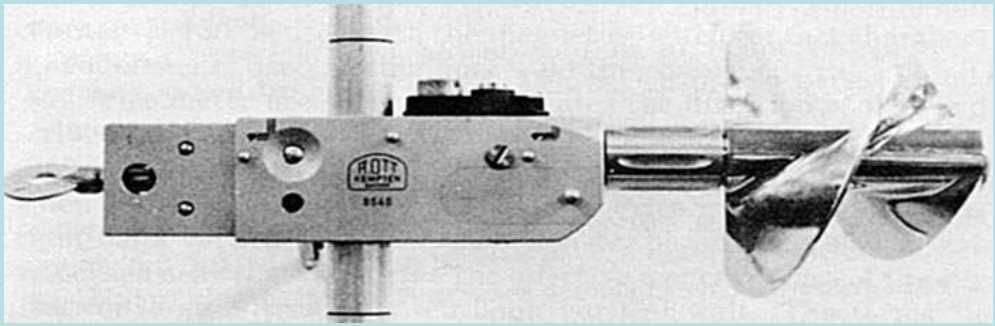
Teleferica per misura di portata

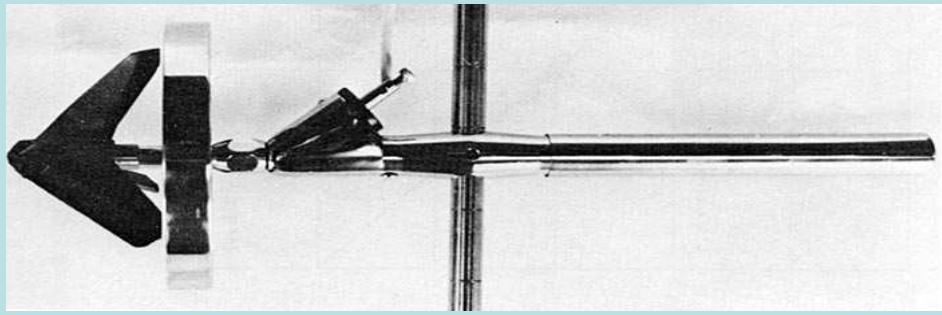


MULINELLO AD ASSE ORIZZONTALE

E’ costituito da un elica il cui asse si dispone nella direzione della corrente. La rotazione dell’asse produce la chiusura periodica del contatto elettrico all’interno dello strumento; ad ogni chiusura corrisponde un segnale luminoso o acustico; emesso da un dispositivo tenuto dall’osservatore e collegato al mulinello.

La velocità angolare dell’elica w = Dn/Dt; il tempo è misurato da un cronometro.





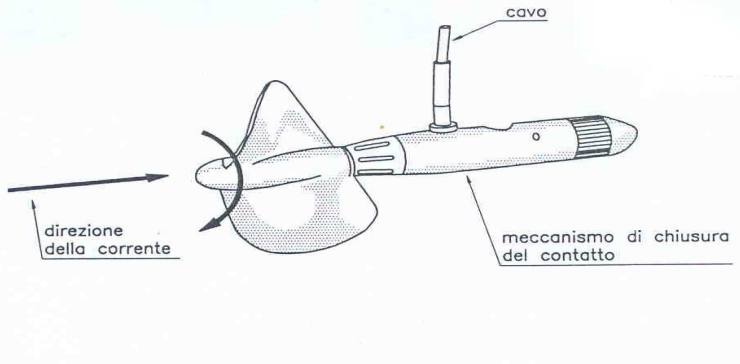
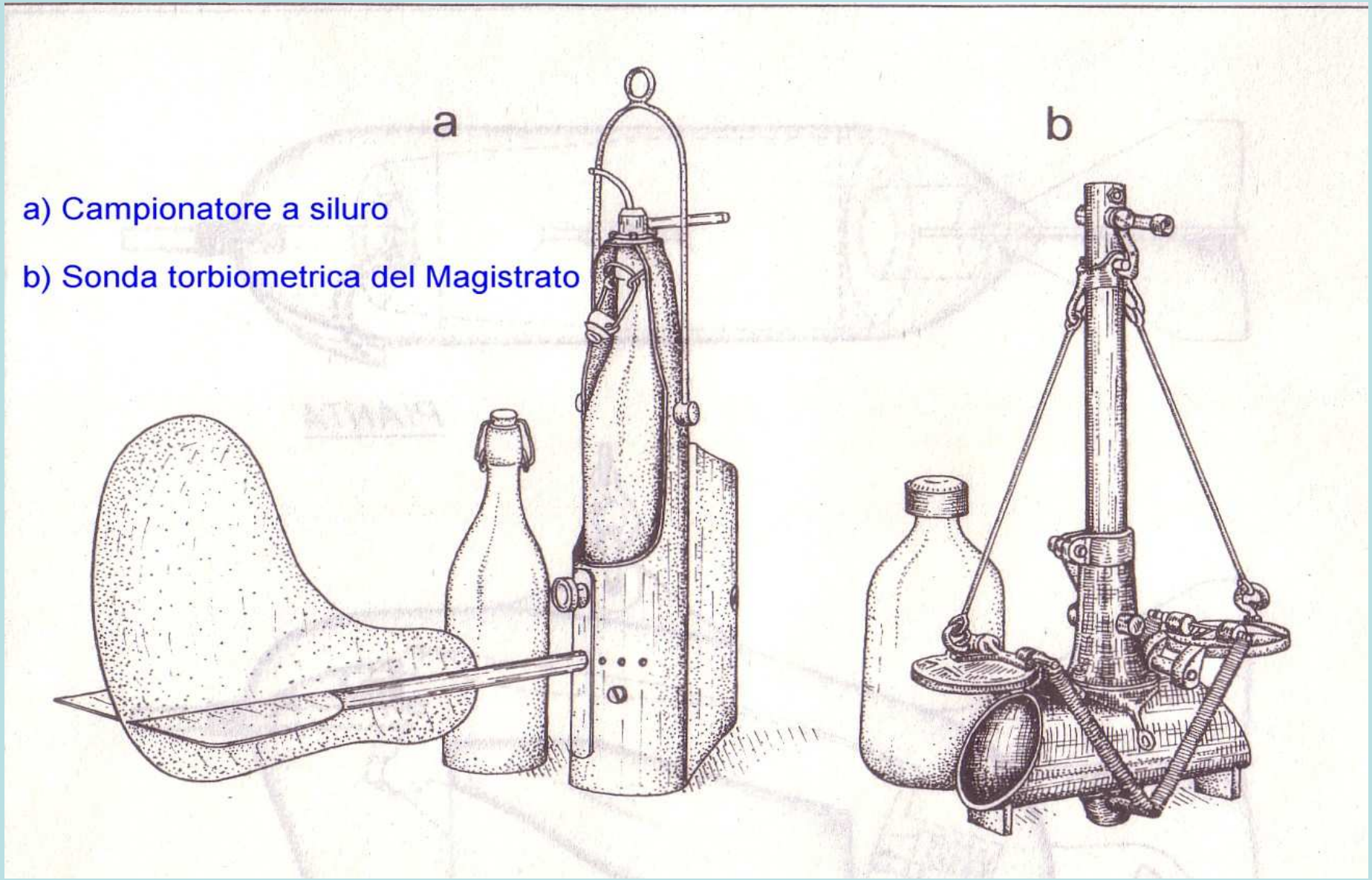


Fig. 5.5 Mulinello ad asse orizzontale

sonde torbiometriche



a) Campionatore a siluro

b) Sonda torbiometrica del Magistrato

Mesagne (BR)
Alluvione 7 Novembre 2005

Alluvione Ottobre 2005 nella Provincia Bari
Ferrovia Bari-Taranto tra Sannicandro e Acquaviva

Alluvione Ottobre 2005 nella Provincia di Bari
Rilevato SP 184 Cassano Murge

LECCE

Bisceglie

BISCEGLIE A sinistra, fa capolino dal lago formatosi nel sottovia, il tettuccio rosso dell'auto di due anziani, salvati dai volontari

Diga di Occhito sul Fiume Fortore 2005

Fiume Fortore 2005

Fiume Fortore 2005

Otranto

Faeto

S.Marco in Lamis

S.Agata delle Noci