

CONSORZIO MANUTENZIONE  
OPERE DI ARGINATURA  
DEL PIAN SCAIROLO

RAPPORTO SUI DANNI  
CAUSATI DALL'ALLUVIONE  
DEL 13 SETTEMBRE 1995

CONSORZIO MANUTENZIONE OPERE DI ARGINATURA  
DEL PIAN SCAIROLO

RAPPORTO SUI DANNI CAUSATI DALL'ALLUVIONE  
DEL 13 SETTEMBRE 1995

*Pian Scairolo e Basso Ceresio per il Luganese e la regione di Stabio per il Mendrisiotto sono state letteralmente inondate dalle piogge abbondanti che si sono riversate nella notte tra martedì e ieri*



*Frane ed allagamenti soprattutto nel Basso Ceresio e in Campagna Adorna*

# Sottoceneri sott'acqua

*Chiuse per diverse ore la N2 ed alcune strade cantonali*



**E'** sul Pian Scairolo e nel basso Ceresio che il maltempo ha provocato i maggiori danni nel Luganese. Così esordisce la Regione di Giovedì 14 settembre 1995. Da parte nostra, dopo un'analisi dei danni, possiamo osservare ed evidenziare quanto segue:

Le piogge straordinarie di Martedì 12 e Mercoledì 13 settembre 1995, misurate dall'Osservatorio Ticinese di Locarno Monti alla stazione di Lugano, hanno raggiunto valori massimi giornalieri di 163 mm e punte orarie (tra le 22.40 e le 23.40 del 12 settembre 1995) di 35.4 mm ed hanno reso necessario i seguenti interventi:

### INTERVENTI DI SGOMBERO IDRAULICO

Trattasi in particolare di interventi urgenti eseguiti dalla ditta di manutenzione, resisi necessari per ripristinare le condizioni di sicurezza e permettere un deflusso libero da materiale trasportato (legname, ecc.)

E rendono necessari:

### INTERVENTI DI RIPRISTINO ARGINATURE

Trattasi in particolare del ripristino di infrastrutture andate distrutte, o seriamente minacciate, intesi a ridare il precedente grado di sicurezza ai territori adiacenti e a rischio.

Dopo una prima valutazione sommaria degli interventi descritti e a seguito di quanto discusso e concordato nella riunione straordinaria di Martedì 3 ottobre 1995 con la Commissione Tecnica del Consorzio Manutenzione Opere di Arginatura del Pian Scaiolo (Pres. Ing. Conca, Ing. Pelossi, Sig. Ceresa, Ing. Adamini) e i rappresentanti dell'Ufficio Arginature (Ing. Nobile e Sig. Canetti) possiamo riassumervi e precisarvi quanto segue:

## **1. INTERVENTI DI SGOMBERO IDRAULICO**

Gli interventi di sgombero idraulico sono riferiti a oggetti ritirati dal Consorzio e non dimensionati per gli eventi registrati, a oggetti per i quali il Consorzio ha già iniziato una procedura di progettazione o realizzazione e alla roggia Scaiolo.

### **1.1 COSTI DI SGOMBERO IDRAULICO PER INTERVENTI RIFERITI A OGGETTI RITIRATI DAL CONSORZIO**

Camera 45 e 55	Fr.	10'461.55
Val Pinin	Fr.	4'980.65
Lavori non ancora fatturati + arrotondamenti	Fr.	4'557.80
<b>Totale 1.1</b>	<b>Fr.</b>	<b>20'000.00</b>

### **1.2 COSTI DI SGOMBERO IDRAULICO PER INTERVENTI RIFERITI A OGGETTI IN PROGETTAZIONE O ESECUZIONE**

Riale Navino (ripristino argine)	Fr.	5'325.00
Riale Navino (sgombero e sistemazione generale)	Fr.	9'396.85
Riale Masciott	Fr.	17'928.75
Lavori non ancora fatturati + arrotondamenti	Fr.	2'349.40
<b>Totale 1.2</b>	<b>Fr.</b>	<b>35'000.00</b>

### **1.3 COSTI DI SGOMBERO PER MATERIALE DEPOSITATO SUL FONDO ROGGIA**

Valore stimato	Fr.	30'000.00
<b>Totale 1.3</b>	<b>Fr.</b>	<b>30'000.00</b>

## **2. INTERVENTI DI RIPRISTINO ARGINATURE**

### **2.1 ROGGIA SCAIROLO**

Lungo la roggia Scaiolo si sono riscontrate le seguenti problematiche:

- A) idrauliche
- B) strutturali

#### *A) Idrauliche*

La roggia Scaiolo ha tracimato prima del ponte fra i Comuni di Grancia e Barbengo, in località "Al Molino" e prima del ponte di Figino.

La tracimazione si constata sempre più frequentemente e anche con piogge meno importanti di quelle registrate il 13 settembre 1995.

Le cause che hanno concorso e che concorrono a far tracimare la roggia Scaiolo sono dovute ad un'insufficiente ritenzione delle acque meteoriche all'interno dei comprensori edificati ed edificabili (vedi grafico allegato).

La roggia ha inoltre depositato del materiale lungo l'alveo, che deve essere allontanato.

Le problematiche sopra descritte non possono essere risolte senza una valutazione sul tipo e sulle modalità di ritenzione e senza aver prima definito chiaramente dove i depositi sono ricorrenti e dove invece sono solo causa di eventi particolari.

**Il Consorzio ha pertanto deciso di elaborare uno studio idraulico della roggia Scaiolo e dei riali che vi confluiscono.**

Lo studio ha come principale obiettivo l'individuazione e la definizione di quegli elementi necessari per ridurre ed evitare la tracimazione e il frequente e improvviso innalzamento del livello della roggia.

Lo studio proposto getta le basi (basi di progettazione) per un successivo approfondimento del problema della ritenzione e per lo sviluppo della progettazione di interventi atti a ridurre gli inconvenienti citati.

Proposte e interventi dovranno essere poi integrate nei piani generali delle canalizzazioni dei singoli comuni del comprensorio.

L'Ing. Nobile conferma l'opportunità e la necessità di uno studio e suggerisce il coinvolgimento dell'Ufficio Protezione Acque (Ing. Ambrosini).

Lo studio, finalizzato ad un risparmio nelle opere di arginatura e prevenzione, può beneficiare di sussidi cantonali e federali.

Il costo per questa prima fase è stimato in **Fr. 32'000.-**

L'analisi dell'alveo dei riali necessita l'intervento di un geologo, il cui costo è **valutabile in Fr. 15'000.-**

### *B) Strutturali*

La parte terminale della roggia Scairolo, eseguita recentemente secondo il principio dell'ingegneria naturalistica, ha riscontrato i seguenti danni:

- cedimento di un argine per circa 10 ml di lunghezza, dovuto alla caduta di un albero di grosse dimensioni, che ha trascinato con sé l'argine (vedi foto Nr. 3);
- svuotamento delle intelaiature in legno alla foce e lungo la parte terminale, dovuto a forte erosione del fondo e un ancora insufficiente attecchimento della vegetazione.

Gli interventi di ripristino verranno concordati con l'Ufficio Arginature e con l'Ufficio Protezione Natura e sono valutabili in circa **Fr. 30'000.-**

Lungo la tratta Pambio Noranco - Barbengo gli argini della roggia hanno subito importanti erosioni.

**Intervento stimato in Fr. 50'000.-**

## 2.2 RIALI COLLATERALI E CAMERE

### Premessa

Il Consorzio è confrontato con la manutenzione delle opere di arginatura esistenti, costruite da terzi, ancora prima della sua costituzione.

Molte di queste opere non soddisfano le esigenze idrauliche richieste.

Per ragioni economiche-finanziarie il Consorzio è intervenuto in modo radicale su alcune opere o strutture il cui stato di conservazione era pregiudizievole per la sicurezza, mentre si è limitato ad interventi puntuali in zone dove sicurezza ed esigenze tecniche non erano così assillanti.

Diverse opere di sistemazione previste sono inoltre state rinviate in seconda priorità da parte dei comuni chiamati a partecipare al finanziamento.

L'alluvione ha però evidenziato la precarietà di alcune opere, rendendo necessario un cambiamento nelle priorità d'intervento e un'aggiunta di interventi.

E' stata inoltre evidenziata l'incuria dei boschi e quindi la necessità di intervenire non soltanto sull'alveo ma anche lungo l'argine dei riali e delle valli.

### 2.2.1 Riale Navino (vedi foto Nr. 4, 5, 6 e 7), Comune di Barbengo

A monte della strada cantonale abbiamo constatato che dove il riale cambia direzione c'è stato uno sfondamento degli argini creando così un nuovo corso d'acqua sul terreno confinante.

Il terreno il questione è stato completamente invaso dal materiale e dall'acqua, formando delle voragini fino ad un metro di profondità.

Il progetto è all'esame delle autorità federali.

Il progetto aveva già evidenziato in parte le problematiche riscontrate e i rischi di alluvionamento.

L'erosione e i danni creati dall'ultimo alluvione hanno sensibilmente peggiorato la situazione idraulica e di stabilità dei terreni, pregiudicando la sicurezza di privati e della strada cantonale.

Il progetto presentato deve essere integrato con l'eventuale formazione di una camera di trattenuta. Una verifica generale del bacino imbrifero (geologica, idraulica e forestale) è necessaria.

**Intervento stimato in**

**Fr. 150'000.-**

### **2.2.2 Riale Val Pinin**

L'alluvione ha causato in riempimento delle tre camere situate lungo il riale Val Pinin (vedi foto Nr. 14 e 15 camera Nr. 68).

A monte, e più precisamente alla camera Nr. 70, abbiamo constatato che dopo il riempimento della camera il materiale tracimato ha percorso il sentiero distruggendolo e trascinandosi parte del sentiero stesso (pali in legno e muri a secco).

Oltre al sentiero, il materiale ha coinvolto anche il terreno privato situato sopra la zona di svago (vicino alla camera Nr. 68), rovinando le scarpate, per poi depositarsi sul terreno della zona di svago.

Le acque sono tracimate dalla prima camera trascinando materiale e dal tratto di canale esistente tra la proprietà Valli SA e il terreno antistante la posta di Grancia (vedi foto Nr. 16 e 17).

La tracimazione in quel punto è dovuta alla presenza di un incanalamento idraulicamente insufficiente, già fatto rilevare nel progetto di sistemazione del riale Val Nesa, e ad un cambiamento di direzione scorretto del tracciato esistente del riale.

La presenza di enormi quantità di materiale rende necessaria una verifica della stabilità degli argini e del fondo a monte della camera e una riverifica idraulica del tratto incanalato, il rifacimento del sentiero, la sistemazione dell'incanalamento della camera al Parco Giochi e la possibile soppressione della camera presso la proprietà Valli SA.

**Intervento stimato in**

**Fr. 200'000.-**

### **2.2.3 Riale Masciott (vedi foto Nr. 8, 9, 10, 11, 12 e 13), Comune di Barbengo**

Il Consorzio ha recentemente costruito una camera di trattenuta vicino alla proprietà Zanini e una briglia con la funzione di camera lungo il riale Masciott.

La camera di trattenuta vicino alla proprietà Zanini è risultata sufficiente.

Il quantitativo di materiale trasportato non si è rilevato, stranamente, importante.

Sulla briglia, con funzione di camera, recentemente costruita, si sono invece accumulati quantitativi importanti di materiale (spaccato di roccia di varie dimensioni).

La grossa quantità di materiale è un segnale di forte instabilità degli argini e del fondo a monte della camera.

E' necessario un esame dell'intero tracciato a monte a e valle della camera Nr. 85 e un approfondimento della situazione idraulica e geologica a monte della camera Nr. 86.

**Intervento stimato in**

**Fr. 120'000.-**

#### 2.2.4 Sistemazione accesso e camera a Pambio Noranco

L'accesso alla camera deve essere adeguatamente sistemato.

**Intervento stimato in** **Fr. 38'000.-**

#### 2.2.5 Camera Nr. 45 (vedi foto Nr. 23 e 24), Comune di Montagnola

La camera si è riempita di materiale ostruendo così il tubo con il materiale terroso, che raggiunge anche la strada, ostruendola.

A monte della camera, si è riempito di fango tutto il fondo del riale, creando delle fuoriuscite d'acqua, scavando così il terreno circostante.

L'acqua ha scavato pure in corrispondenza della nuova linea sotterranea delle AIL.

La camera presenta evidenti rotture delle sponde.

E' necessario rifare la camera e sistemare parte del riale a monte, portandola a livello della strada.

**Intervento stimato in** **Fr. 55'000.-**

#### 2.2.6 Località Ghiera (vedi foto Nr. 25 e 26)

E' arrivata sulla strada cantonale un'enorme quantità di materiale (vedi foto Nr. 25 e 26) proveniente dal riale a monte della frazione di Ghiera.

E' necessario un esame accurato degli argini del riale a monte della frazione.

Non si esclude la necessità di eseguire alcune briglie.

**Intervento stimato in** **Fr. 45'000.-**

#### 2.2.7 Camera Nr. 82, Comune di Montagnola

Come già segnalato nei precedenti verbali, la camera Nr. 82 si è nuovamente riempita.

La camera si riempie con frequenza di 4-5 volte all'anno.

E' necessario un ampliamento della camera Nr. 82.

**Intervento stimato in** **Fr. 50'000.-**

#### 2.2.8 Camere lungo la cantonale Agnuzzo-Casoro (Nr. 21 e 22)

Alcune camere lungo la cantonale sono risultate volumetricamente e strutturalmente insufficienti.

E' necessario verificare se a monte della camera gli argini del corso d'acqua siano stabili e intervenire con modifiche strutturali alle camere esistenti.

**Intervento stimato in** **Fr. 35'000.-**

#### 2.2.9 Riale Soresello (confine Morcote - Barbengo)

Il riale Soresello ha causato danni prima dell'uscita a lago e il fondo è stato danneggiato.

E' necessario un ripristino del selciato esistente e la sistemazione della foce.

**Intervento stimato in** **Fr. 40'000.-**

#### 2.2.10 Camera posteggio Scaiolo

Le opere provvisorie di prevenzione eseguite nell'agosto 1995 hanno permesso di ovviare a grossi danni.

E' comunque necessaria la costruzione di una camera prima della strada comunale.

**Intervento stimato in** **Fr. 52'000.-**

### 2.2.11 Riale sopra Bariffi & Wullschleger a Noranco

Il riale è fuoriuscito senza creare, per quanto ci risulta, grossi danni.

Anche questo riale dovrebbe far parte di una verifica idraulica generale dei riali che confluiscono sulla roggia.

Sono inoltre necessari interventi di sistemazione definibili dopo la verifica idraulica.

**Intervento stimato in** **Fr. 20'000.-**

### 2.2.12 Diverse camere

*a) Camera Nr. 30 (vedi foto Nr. 18), Comune di Pambio Noranco*

Il progetto è all'esame delle Autorità federali.

Il progetto aveva già evidenziato queste problematiche.

La realizzazione dell'opera permetterà di ridurre sensibilmente i pericoli d'alluvione.

*b) Località Casaccia, Comune di Barbengo*

E' arrivata sulla strada cantonale un'enorme quantità di materiale (vedi foto Nr. 19 e 20) provenienti dal riale a monte della frazione di Casaccia.

E' necessario un esame accurato degli argini del riale a monte della frazione.

*c) Camera Nr. 61, Comune di Grancia*

Al di sopra della camera il riale ha trasportato un'enorme quantità di rami, legni, legni e materiale fangoso dal bosco, riempiendo così una piccola camera e l'alveo del riale.

E' necessaria una completa pulizia prima di individuare quali possano essere le soluzioni per un normale deflusso del riale.

*d) Riale Tassera, Comune di Barbengo*

Non ci sono stati dei grossi danni, ma la grande quantità d'acqua piovuta ha rovinato la scarpata del terreno privato, costruita durante la formazione della strada d'accesso alla camera Nr. 57.

E' necessario il ripristino della scarpata entro breve termine in quanto la stabilità della scarpata è pregiudicata.

*e) Camera Nr. 55, Comune di Barbengo*

Le forti precipitazioni hanno portato una grossa quantità di materiale fino a riempire la vasca più a monte della camera ed ha pure rovinato la strada d'accesso alla camera, spostando la pavimentazione in lastre per tappeti erbosi.

L'intervento è limitato al ripristino dei grigliati ed è già stato ordinato all'impresa Martinetti.

*f) Camera Nr. 73, Comune di Pazzallo*

Abbiamo riscontrato un alveo a monte della camera non sufficientemente adeguato alle necessità del corso d'acqua.

E' necessario procedere ad un esame più approfondito del riale.

**Intervento stimato in**

**Fr. 60'000.-**

### 3. RIEPILOGO COSTI

Le valutazioni dei costi dei diversi interventi di ripristino arginature della roggia e dei riali collaterali sono stati eseguiti sulla base dell'esperienza e di opere similari già realizzate dal Consorzio. La progettazione di massima prima e definitiva poi, permetterà di confermare e/o modificare il costo dei diversi interventi.

INTERVENTI DI SGOMBERO IDRAULICO FR. 85'000.-

#### STUDI

Studio idraulico sulla ritenzione	fr.	32'000.-		
Studio geologico	fr.	15'000.-	Fr.	47'000.-

#### INTERVENTI DI RIPRISTINO ARGINATURE

Roggia Scairolo (parte terminale)	fr.	30'000.-		
Sistemazione argini erosi	fr.	50'000.-	Fr.	80'000.-

#### RIALI COLLATERALI E CAMERE

Riale Navino	fr.	150'000.-		
Riale Val Pinin	fr.	200'000.-		
Riale Masciott	fr.	120'000.-		
Accesso e camera a Pambio Noranco	fr.	38'000.-		
Camera Nr. 45 Montagnola	fr.	55'000.-		
Località Ghiera	fr.	45'000.-		
Camera Nr. 82 Montagnola	fr.	50'000.-		
Camere lungo la cantonale Agnuzzo-Casoro	fr.	35'000.-		
Riale Soresello	fr.	40'000.-		
Camera posteggio Scairolo	fr.	52'000.-		
Riale sopra Bariffi & Wullschleger	fr.	20'000.-		
Diverse camere	fr.	60'000.-	Fr.	865'000.-

TOTALE COSTI FR. 1'077'000.-

#### 4. ITER PROCEDURALI E PRIORITA'

Si procederà dapprima, in collaborazione con l'Ufficio Arginature e il geologo, alla definizione e alla valutazione dei diversi interventi.

Con la Delegazione Consortile verranno definite le priorità e richiesti i necessari crediti supplementari al Consiglio Consortile e agli Enti e Comuni interessati dall'intervento.

Ing. Tiziano Mauri



Allegato: idrogramma stazione di misurazione di Figino  
precipitazioni giornaliere e orarie  
piano degli interventi 1:25000  
rilievo fotografico

Pregassona, ottobre 1995

# IDROGRAMMA

Stazione di misurazione di Figino

Portata  $Q=27,825\text{mc/sec}$

*ore 15-30*

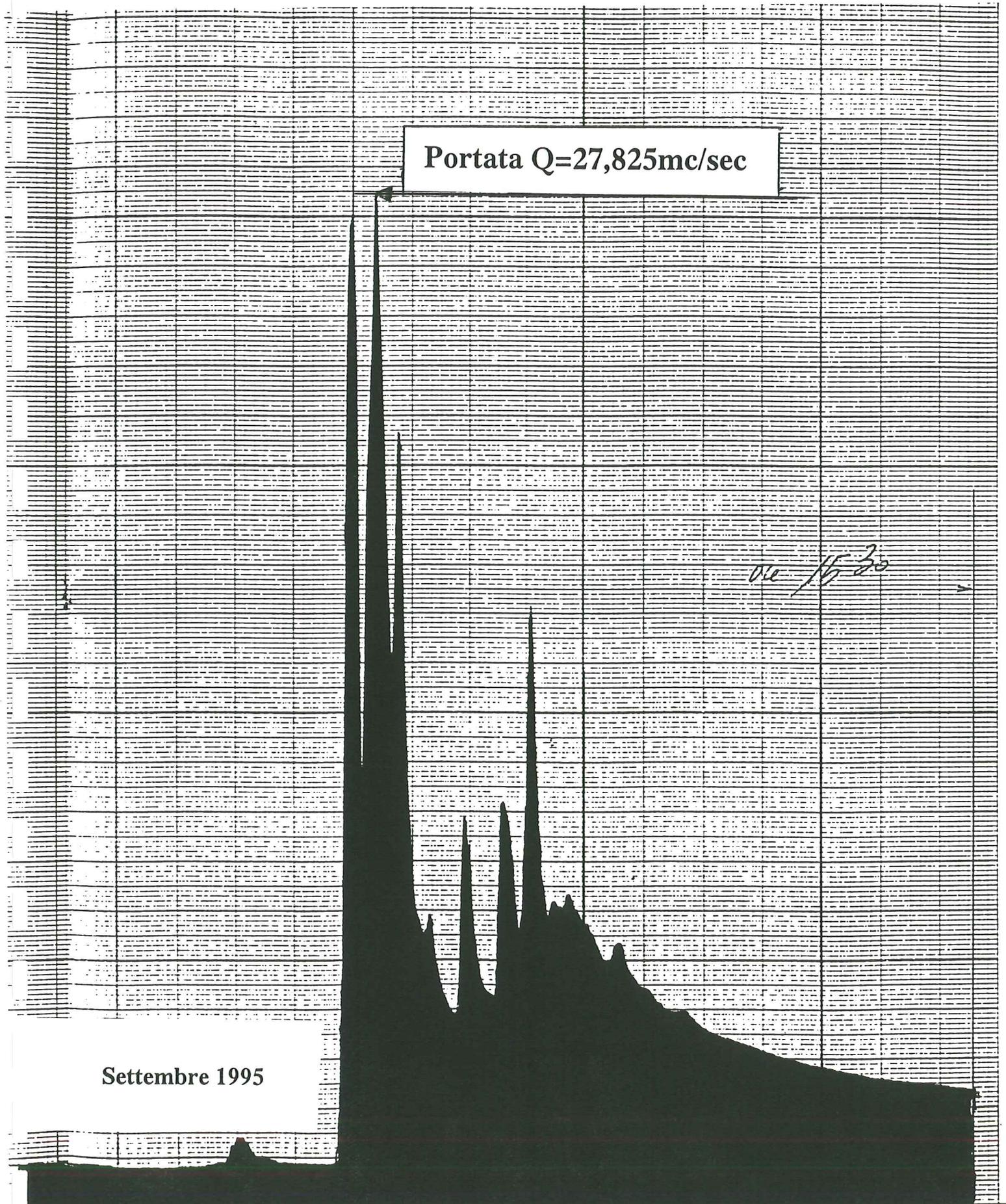
Settembre 1995

12

13

14

15



precipitazioni giornaliere (0.1 mm)

I N F O - S Y S T E M \*\*METEOR\*\*, Mittwoch, den 11. Oktober 1995/0755 UTC

date

LUG 17 LUGANO

30. SEPTEMBER 1995

TAWED

TERMIN | TP050  
JJMMTT | RRSS

19 950930	0
950929	0
950928	0
950927	0
950926	0
950925	50
950924	75
950923	0
950922	0
950921	36
950920	275
950919	603
950918	60
950917	0
950916	110
950915	33
950914	11
950913	922
950912	1638
950911	3
950910	28
950909	0
950908	0
950907	538
950906	9
950905	0
950904	0
950903	77
950902	0
950901	0

Centro meteorologico regionale  
Osservatorio Ticinese  
6605 LOCARNO-MONTI

precipitazioni orarie (0.1 mm)

precipit. massima in 10min (0.1 mm)

I N F O - S Y S T E M \*\*METEOR\*\*, Mittwoch, den 11. Oktober 1995/0759 UTC

LUG 17 LUGANO

13. ~~SEPTEMBER 1995~~ 2340 UTC RESTD

giorno | ora GMT

TERMIN	HP017	HP018
TTTTMMI	RRS	RRX
132340	14	3
132240	7	3
132140	18	12
132040	30	9
131940	81	19
131840	87	20
131740	10	2
131640	97	59
131540	72	28
131440	17	7
131340	139	38
131240	64	45
131140	6	2
131040	5	3
130940	133	45
130840	73	38
130740	3	2
130640	2	1
130540	18	8
130440	22	21
130340	10	5
130240	169	80
130140	152	42
130040	241	57
122340	332	78
122240	147	58
122140	354	123
122040	165	85
121940	0	0
121840	0	0
121740	0	0
121640	0	0
121540	0	0
121440	3	2

esempio  
 tra le 20<sup>40</sup> e le 21<sup>40</sup> GMT (= 22<sup>40</sup> - 23<sup>40</sup> ora estiva) ha  
 piovuto 35.4 mm., dei quali 12.3 in 10 min.

Centro meteorologico regionale  
 Osservatorio Ticinese  
 6505 LOCARNO-MONTI



CONSORZIO MANUTENZIONE  
OPERE DI ARGINATURA  
DEL PIAN SCAIROLO

RILIEVO FOTOGRAFICO

Studio d'ingegneria Mauri T. & Banci F. - Pregassona - settembre 1995



1



2





4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



17





19



20





22



23





25



26