

---

UFFICIO COORDINAMENTO SERVIZIO DI PIENA

**EVENTO ALLUVIONALE BACINO DEL TORRENTE PARMA**

**21-22 OTTOBRE 2002**

**RELAZIONE DIVULGATIVA**

*Ing. Veronica Galletta*

*Ing. Mirella Vergnani*

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ASPETTI IDROLOGICI.....</b>	<b>3</b>
2.1	Previsioni metereologiche .....	3
2.2	Precipitazioni.....	3
<b>3</b>	<b>ASPETTI IDRAULICI.....</b>	<b>4</b>
3.1	Evoluzione dell'onda di piena .....	4
	<i>Appendice 1 - Tabelle e grafici .....</i>	<i>6</i>
	<i>Appendice 2 Cartina degli strumenti.....</i>	<i>21</i>
	<i>Appendice 3 – Cartina quadro dei dissesti.....</i>	<i>22</i>

## **1 PREMESSA**

Scopo della presente relazione è offrire ai tecnici un quadro generale di fattori e cause all'origine della piena che ha interessato il torrente Parma nella giornata del 22 ottobre 2002. Per fare ciò sono stati effettuati anche dei confronti seppure di massima con gli eventi di piena che hanno interessato il torrente nell'ottobre del 1999 e 2000.

## **2 ASPETTI IDROLOGICI**

### **2.1 Previsioni metereologiche**

L'evento si è rivelato improvviso. Le previsioni metereologiche emanate dal C.M.R. di Linate nella giornata di lunedì 21 ottobre ed aventi validità dalle ore \_\_\_\_ alle ore \_\_\_\_ dichiaravano infatti la presenza di una generica perturbazione su tutto l'arco alpino, mentre niente era stato previsto dal modello LAMBO del Servizio Meteorologico Regionale della Regione Emilia Romagna.

### **2.2 Precipitazioni**

L'evento pluviometrico si è sviluppato fra le ore 16.30 del 21 ottobre e le ore 06.30 del 22, quando nella zona dell'appennino parmense sono stati registrati valori di pioggia ovunque superiori a 100 mm nelle dieci ore, per un'area molto estesa.

Gli strumenti delle stazioni di Marra, Berceto, Bosco di Corniglio, Isola Palanzano, Lago Ballano, Langhirano, Calestano e Lagdei hanno raggiunto valori cumulati pari ad anche 235.5 mm (pluviometro di Lagdei) con punte orarie superiori anche ai 50 mm (Calestano 53 mm e Berceto 56.4 mm alle ore 2.30).

Queste intense precipitazioni hanno provocato un'onda di piena che si è propagata lungo il torrente Parma, raggiungendo valori pari a 3.57 m s.z.i. all'idrometro di Corniglio, pari a 1.52 m s.z.i. all'idrometro di Parma Casse e pari a 2.57 m s.z.i all'idrometro di Parma I..

### **3 ASPETTI IDRAULICI**

#### **3.1 Evoluzione dell'onda di piena**

L'onda di piena formatasi a Corniglio è transitata all'interno del centro abitato di Parma nella mattinata, facendo registrare all'idrometro di Parma I. – ponte Bottego - un primo colmo pari a **2.38 m s.z.i.** alle ore 08.00, ed un secondo colmo ancora più elevato pari a **2.57 m s.z.i.** alle ore 09.30.

Il tempo di transito del colmo di piena dalla stazione di Corniglio alla stazione di Parma I. è stato pari a tre ore; tale risultato è confortato da osservazioni condotte sugli eventi del 1999 e del 2000, durante i quali il tempo di propagazione fu il medesimo.

D'altro canto le quote idrometriche all'interno della città di Parma, dove il torrente Parma ha ricevuto il contributo delle acque del torrente Baganza, possono risentire delle quote di quest'ultimo. In quest'evento il contributo del Baganza è risultato anticipato rispetto a quello proveniente da monte, come evidenzia il grafico dell'idrometro di Parma I.

Riguardo al Baganza, l'Ufficio Servizio Ambiente della Provincia di Parma, competente sull'asta, ha dichiarato che la piena del torrente Baganza è stata per dimensioni la terza – quarta degli ultimi trent'anni.

Osservando i dati che vengono riportati di seguito nelle tabelle bisogna tenere conto che il valore massimo registrato può non coincidere con il valore massimo verificatosi, in quanto la registrazione è effettuata con cadenza semioraria.

Per un confronto certo sui valori di colmo fra i diversi eventi un'indicazione viene fornita dall'idrometro storico a vista posto sulla sponda destra del torrente Parma subito a valle del ponte Verdi, all'interno del centro abitato. La lettura a vista indica che in tale sezione il colmo è transitato alle ore 10.20 della mattinata del 22 ottobre, raggiungendo un valore pari a **4.25 m s.z.i.**, per poi scendere rapidamente (circa 30 cm in mezz'ora).

Durante l'evento del 1999, il più gravoso per il torrente Parma negli ultimi anni, il colmo in tale idrometro aveva segnato una quota di **4.55 m s.z.i.**

Tale differenza deve comunque tenere conto dell'intervento di ricalibratura effettuato dopo il 1999, durante il quale è stato asportato materiale per oltre 50.000 mc. Tale svasso può avere mitigato le altezze attuali altezze verificatisi.

In concomitanza con la piena sul torrente Parma vi è da registrare le precipitazioni hanno interessato inoltre i bacini del fiume Taro e del torrente Enza, ma con livelli idrometrici che pur superando in qualche sezione il livello di guardia si sono mantenuti sempre contenuti.

Procedendo da monte verso valle, dal centro città fino al ponte dell'autostrada A1 la piena ha mantenuto gli stessi livelli della piena del 2000.

In destra idraulica, l'acqua ha sormontato seppur di poco appena a valle del ponte in corrispondenza del cantiere della TAV. Procedendo verso valle, le acque hanno esondato nell'area golenale in corrispondenza dell'abitato di Baganzolino, interessando un nucleo di circa 15 abitazioni; già interessato dalle acque di esondazione durante gli eventi del 23 ottobre 1999 e del 14 ottobre 2000.

Anche nel 1999 aveva sormontato in sponda destra nello stesso punto, anche se leggermente a monte del ponte. Dopo il 1999 la zona era stata sottoposta ad un rialzo teso a ristabilire il franco per circa 4 km dal centro città fino al ponte stesso. Per questo probabilmente l'acqua non ha tracimato a monte ma a valle del ponte.

A valle del ponte la situazione è andata normalizzandosi, e l'onda di piena è defluita con franchi di circa 1.5 m in prossimità dell'abitato di S. Polo del Torrile ed addirittura 2 m nella zona di Colorno.

Per quanto riguarda la sinistra idraulica, il franco si è ridotto praticamente a zero nel tratto immediatamente a monte dell'autostrada; nella zona denominata S. Caterina si sono inoltre verificate diverse filtrazioni nel corpo arginale. Queste filtrazioni, che hanno fra le cause scatenanti certamente il fatto che il piano campagna si trova qualche metro al di sotto del piano golenale, sono state fenomeni puntuali, e fanno pensare quindi alla presenza di percorsi preferenziali.

## **Appendice 1 - Tabelle e grafici**

**IDROMETRO DI CORNIGLIO 542 m s.m.m.**

21/10/02 0.00	0.95	21/10/02 14.00	0.92	22/10/02 4.00	2.5	22/10/02 18.00	2.78
21/10/02 0.30	0.95	21/10/02 14.30	0.9	22/10/02 4.30	2.53	22/10/02 18.30	2.79
21/10/02 1.00	0.95	21/10/02 15.00	0.88	22/10/02 5.00	2.49	22/10/02 19.00	2.77
21/10/02 1.30	0.95	21/10/02 15.30	0.87	22/10/02 5.30	2.51	22/10/02 19.30	2.76
21/10/02 2.00	0.95	21/10/02 16.00	0.85	22/10/02 6.00	2.92	22/10/02 20.00	2.76
21/10/02 2.30	0.95	21/10/02 16.30	0.85	22/10/02 6.30	3.57	22/10/02 20.30	2.78
21/10/02 3.00	0.95	21/10/02 17.00	0.85	22/10/02 7.00	3.23	22/10/02 21.00	2.77
21/10/02 3.30	0.93	21/10/02 17.30	0.85	22/10/02 7.30	3.07	22/10/02 21.30	2.77
21/10/02 4.00	0.94	21/10/02 18.00	0.86	22/10/02 8.00	3.02	22/10/02 22.00	2.78
21/10/02 4.30	0.95	21/10/02 18.30	1.03	22/10/02 8.30	2.98	22/10/02 22.30	2.75
21/10/02 5.00	0.93	21/10/02 19.00	1.06	22/10/02 9.00	2.88	22/10/02 23.00	2.76
21/10/02 5.30	0.94	21/10/02 19.30	1.08	22/10/02 9.30	2.81	22/10/02 23.30	2.75
21/10/02 6.00	0.93	21/10/02 20.00	1.05	22/10/02 10.00	2.82	23/10/02 0.00	2.75
21/10/02 6.30	0.95	21/10/02 20.30	1.05	22/10/02 10.30	2.87	23/10/02 0.30	2.73
21/10/02 7.00	0.95	21/10/02 21.00	1.06	22/10/02 11.00	2.8	23/10/02 1.00	2.73
21/10/02 7.30	0.95	21/10/02 21.30	1.1	22/10/02 11.30	2.78	23/10/02 1.30	2.73
21/10/02 8.00	0.94	21/10/02 22.00	1.15	22/10/02 12.00	2.78	23/10/02 2.00	2.72
21/10/02 8.30	0.92	21/10/02 22.30	1.19	22/10/02 12.30	2.77	23/10/02 2.30	2.71
21/10/02 9.00	0.92	21/10/02 23.00	1.21	22/10/02 13.00	2.77	23/10/02 3.00	2.68
21/10/02 9.30	0.91	21/10/02 23.30	1.36	22/10/02 13.30	2.76	23/10/02 3.30	2.69
21/10/02 10.00	0.92	22/10/02 0.00	1.62	22/10/02 14.00	2.76	23/10/02 4.00	2.71
21/10/02 10.30	0.99	22/10/02 0.30	2	22/10/02 14.30	2.77	23/10/02 4.30	2.65
21/10/02 11.00	0.98	22/10/02 1.00	2.08	22/10/02 15.00	2.78	23/10/02 5.00	2.67
21/10/02 11.30	1.01	22/10/02 1.30	2.24	22/10/02 15.30	2.79	23/10/02 5.30	2.67
21/10/02 12.00	1.01	22/10/02 2.00	2.56	22/10/02 16.00	2.78	23/10/02 6.00	2.67
21/10/02 12.30	0.99	22/10/02 2.30	2.51	22/10/02 16.30	2.78	23/10/02 6.30	2.69
21/10/02 13.00	0.97	22/10/02 3.00	2.5	22/10/02 17.00	2.79	23/10/02 7.00	2.68

Relazione evento sul bacino del torrente Parma 21-22 ottobre 2002

---

21/10/02 13.30	0.99	22/10/02 3.30	2.5	22/10/02 17.30	2.78		
----------------	------	---------------	-----	----------------	------	--	--



**IDROMETRO DI CASSE PARMA90 m s.m.m.**

21/10/02 0.00	0.00	21/10/02 14.00	-0.06	22/10/02 4.00	0.20	22/10/02 18.00	0.25
21/10/02 0.30	0.00	21/10/02 14.30	-0.06	22/10/02 4.30	0.27	22/10/02 18.30	0.23
21/10/02 1.00	0.00	21/10/02 15.00	-0.06	22/10/02 5.00	0.37	22/10/02 19.00	0.23
21/10/02 1.30	0.00	21/10/02 15.30	-0.06	22/10/02 5.30	0.62	22/10/02 19.30	0.21
21/10/02 2.00	0.00	21/10/02 16.00	-0.06	22/10/02 6.00	1.00	22/10/02 20.00	0.20
21/10/02 2.30	0.00	21/10/02 16.30	-0.06	22/10/02 6.30	1.07	22/10/02 20.30	0.22
21/10/02 3.00	0.00	21/10/02 17.00	-0.06	22/10/02 7.00	1.00	22/10/02 21.00	0.22
21/10/02 3.30	0.00	21/10/02 17.30	-0.06	22/10/02 7.30	0.96	22/10/02 21.30	0.22
21/10/02 4.00	0.00	21/10/02 18.00	-0.07	22/10/02 8.00	0.83	22/10/02 22.00	0.22
21/10/02 4.30	0.00	21/10/02 18.30	-0.07	22/10/02 8.30	1.52	22/10/02 22.30	0.21
21/10/02 5.00	0.00	21/10/02 19.00	-0.06	22/10/02 9.00	1.36	22/10/02 23.00	0.22
21/10/02 5.30	0.00	21/10/02 19.30	-0.06	22/10/02 9.30	1.02	22/10/02 23.30	0.22
21/10/02 6.00	0.00	21/10/02 20.00	-0.05	22/10/02 10.00	0.84	23/10/02 0.00	0.23
21/10/02 6.30	0.00	21/10/02 20.30	-0.04	22/10/02 10.30	0.76	23/10/02 0.30	0.21
21/10/02 7.00	0.00	21/10/02 21.00	-0.04	22/10/02 11.00	0.50	23/10/02 1.00	0.22
21/10/02 7.30	0.00	21/10/02 21.30	-0.03	22/10/02 11.30	0.54	23/10/02 1.30	0.22
21/10/02 8.00	0.00	21/10/02 22.00	-0.04	22/10/02 12.00	0.53	23/10/02 2.00	0.21
21/10/02 8.30	0.00	21/10/02 22.30	-0.04	22/10/02 12.30	0.38	23/10/02 2.30	0.21
21/10/02 9.00	0.00	21/10/02 23.00	-0.03	22/10/02 13.00	0.33	23/10/02 3.00	0.24
21/10/02 9.30	0.00	21/10/02 23.30	-0.03	22/10/02 13.30	0.29	23/10/02 3.30	0.25
21/10/02 10.00	-0.05	22/10/02 0.00	-0.03	22/10/02 14.00	0.28	23/10/02 4.00	0.25
21/10/02 10.30	-0.06	22/10/02 0.30	-0.03	22/10/02 14.30	0.26	23/10/02 4.30	0.25
21/10/02 11.00	-0.06	22/10/02 1.00	-0.03	22/10/02 15.00	0.24	23/10/02 5.00	0.25
21/10/02 11.30	-0.06	22/10/02 1.30	-0.02	22/10/02 15.30	0.22	23/10/02 5.30	0.25
21/10/02 12.00	-0.06	22/10/02 2.00	-0.01	22/10/02 16.00	0.27	23/10/02 6.00	0.25
21/10/02 12.30	-0.06	22/10/02 2.30	0.00	22/10/02 16.30	0.25	23/10/02 6.30	0.25
21/10/02 13.00	-0.06	22/10/02 3.00	0.05	22/10/02 17.00	0.27	23/10/02 7.00	0.24

Relazione evento sul bacino del torrente Parma 21-22 ottobre 2002

---

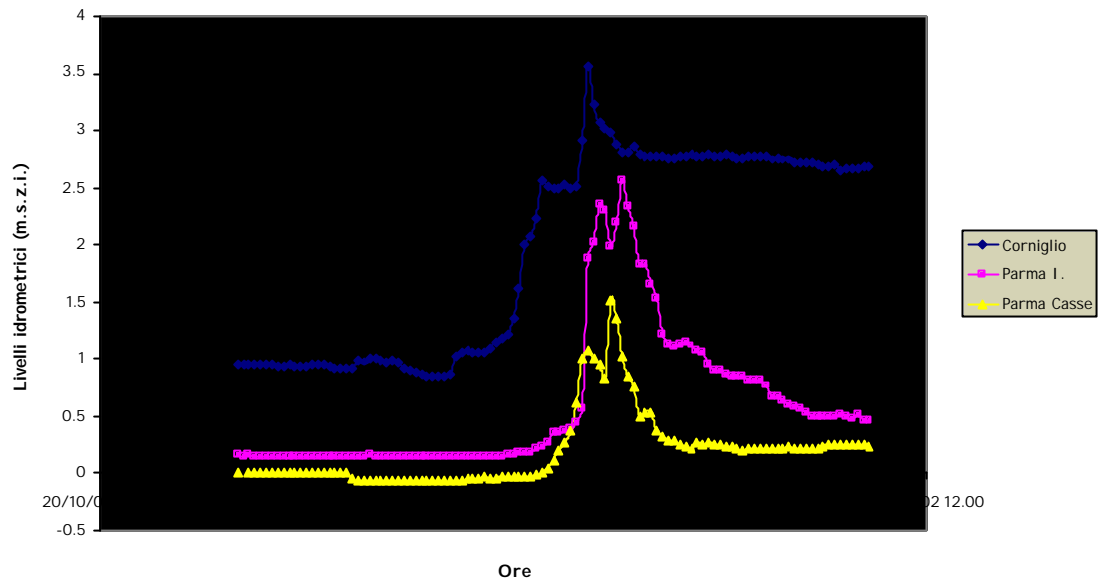
21/10/02 13.30	-0.06	22/10/02 3.30	0.12	22/10/02 17.30	0.26		
----------------	-------	---------------	------	----------------	------	--	--

**IDROMETRO DI PARMA I. 56 m s.m.m.**

21/10/02 0.00	0.16	21/10/02 14.00	0.15	22/10/02 4.00	0.36	22/10/02 18.00	0.9
21/10/02 0.30	0.15	21/10/02 14.30	0.15	22/10/02 4.30	0.37	22/10/02 18.30	0.86
21/10/02 1.00	0.16	21/10/02 15.00	0.15	22/10/02 5.00	0.39	22/10/02 19.00	0.85
21/10/02 1.30	0.15	21/10/02 15.30	0.15	22/10/02 5.30	0.45	22/10/02 19.30	0.85
21/10/02 2.00	0.15	21/10/02 16.00	0.15	22/10/02 6.00	0.56	22/10/02 20.00	0.84
21/10/02 2.30	0.15	21/10/02 16.30	0.15	22/10/02 6.30	1.88	22/10/02 20.30	0.82
21/10/02 3.00	0.15	21/10/02 17.00	0.15	22/10/02 7.00	2.03	22/10/02 21.00	0.81
21/10/02 3.30	0.15	21/10/02 17.30	0.15	22/10/02 7.30	2.35	22/10/02 21.30	0.81
21/10/02 4.00	0.14	21/10/02 18.00	0.15	22/10/02 8.00	2.3	22/10/02 22.00	0.77
21/10/02 4.30	0.14	21/10/02 18.30	0.15	22/10/02 8.30	1.99	22/10/02 22.30	0.68
21/10/02 5.00	0.15	21/10/02 19.00	0.15	22/10/02 9.00	2.19	22/10/02 23.00	0.67
21/10/02 5.30	0.15	21/10/02 19.30	0.15	22/10/02 9.30	2.57	22/10/02 23.30	0.63
21/10/02 6.00	0.15	21/10/02 20.00	0.15	22/10/02 10.00	2.33	23/10/02 0.00	0.61
21/10/02 6.30	0.14	21/10/02 20.30	0.14	22/10/02 10.30	2.16	23/10/02 0.30	0.59
21/10/02 7.00	0.15	21/10/02 21.00	0.15	22/10/02 11.00	1.83	23/10/02 1.00	0.57
21/10/02 7.30	0.15	21/10/02 21.30	0.14	22/10/02 11.30	1.83	23/10/02 1.30	0.54
21/10/02 8.00	0.14	21/10/02 22.00	0.15	22/10/02 12.00	1.66	23/10/02 2.00	0.5
21/10/02 8.30	0.15	21/10/02 22.30	0.14	22/10/02 12.30	1.53	23/10/02 2.30	0.49
21/10/02 9.00	0.14	21/10/02 23.00	0.15	22/10/02 13.00	1.22	23/10/02 3.00	0.49
21/10/02 9.30	0.15	21/10/02 23.30	0.16	22/10/02 13.30	1.13	23/10/02 3.30	0.5
21/10/02 10.00	0.14	22/10/02 0.00	0.17	22/10/02 14.00	1.11	23/10/02 4.00	0.49
21/10/02 10.30	0.15	22/10/02 0.30	0.18	22/10/02 14.30	1.13	23/10/02 4.30	0.52
21/10/02 11.00	0.15	22/10/02 1.00	0.19	22/10/02 15.00	1.14	23/10/02 5.00	0.49
21/10/02 11.30	0.16	22/10/02 1.30	0.19	22/10/02 15.30	1.12	23/10/02 5.30	0.48
21/10/02 12.00	0.15	22/10/02 2.00	0.21	22/10/02 16.00	1.07	23/10/02 6.00	0.51
21/10/02 12.30	0.15	22/10/02 2.30	0.24	22/10/02 16.30	1.05	23/10/02 6.30	0.47
21/10/02 13.00	0.14	22/10/02 3.00	0.27	22/10/02 17.00	0.96	23/10/02 7.00	0.47

21/10/02 13.30	0.15	22/10/02 3.30	0.35	22/10/02 17.30	0.9		
----------------	------	---------------	------	----------------	-----	--	--

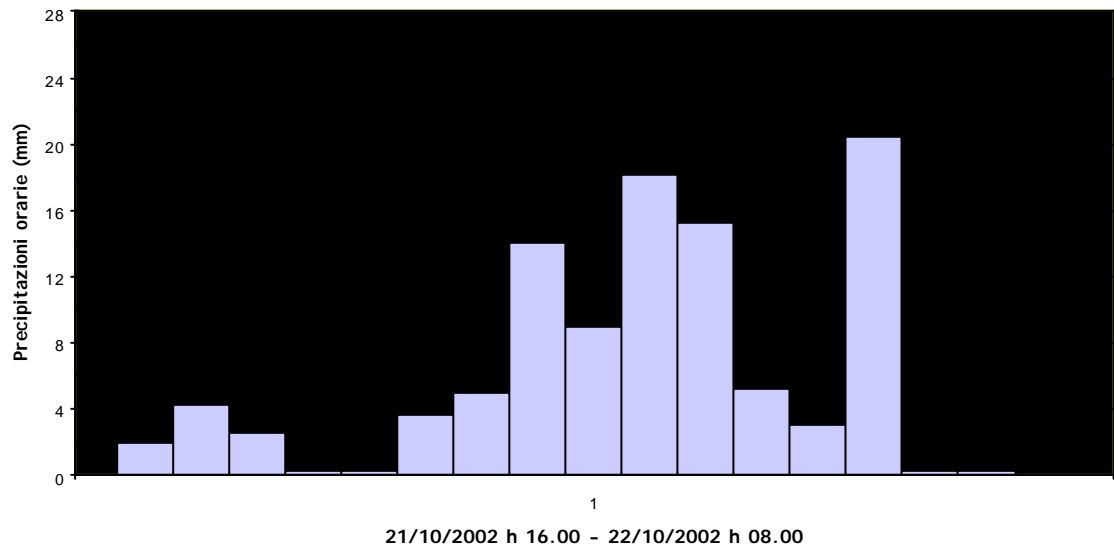
**Piena Torrente Parma  
22 Ottobre 2002**



**STAZIONE DI MARRA 590 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	2	22/10/02 1.00	18.2
21/10/02 17.00	4.2	22/10/02 2.00	15.2
21/10/02 18.00	2.6	22/10/02 3.00	5.2
21/10/02 19.00	0.2	22/10/02 4.00	3
21/10/02 20.00	0.2	22/10/02 5.00	20.4
21/10/02 21.00	3.6	22/10/02 6.00	0.2
21/10/02 22.00	5	22/10/02 7.00	0.2
21/10/02 23.00	14	22/10/02 8.00	0
22/10/02 0.00	9	<b>Val. cumulato</b>	103.2

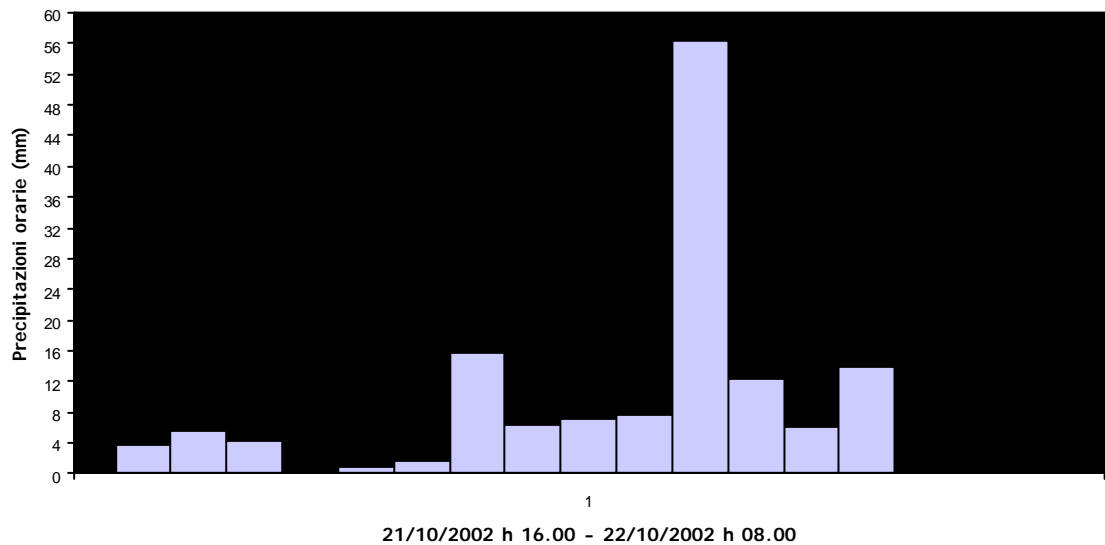
**Pluviometro di Marra**  
**Valore cumulato 103.2 mm**



**STAZIONE DI BERCETO 808 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	3.8	22/10/02 1.00	7.6
21/10/02 17.00	5.6	22/10/02 2.00	56.4
21/10/02 18.00	4.2	22/10/02 3.00	12.2
21/10/02 19.00	0.4	22/10/02 4.00	6.0
21/10/02 20.00	0.8	22/10/02 5.00	14.0
21/10/02 21.00	1.6	22/10/02 6.00	0.2
21/10/02 22.00	15.6	22/10/02 7.00	0.4
21/10/02 23.00	6.4	22/10/02 8.00	0.0
22/10/02 0.00	7.0	<b>Val. cumulo</b>	142.2

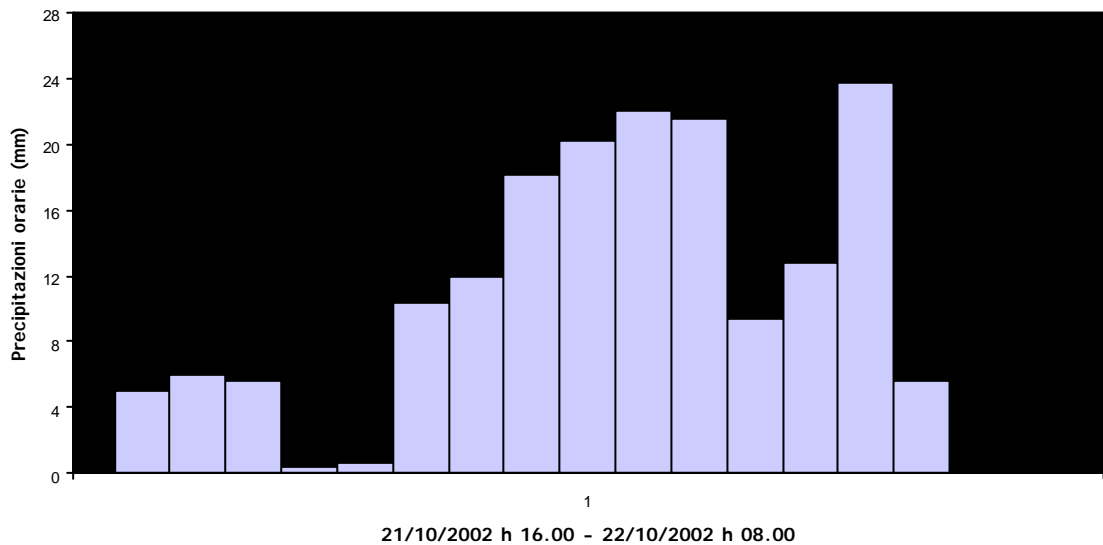
**Pluviometro di Berceto**  
**Valore cumulo 142.2 mm**



**STAZIONE DI BOSCO CORNIGLIO 850 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	5.0	22/10/02 1.00	22.0
21/10/02 17.00	6.0	22/10/02 2.00	21.6
21/10/02 18.00	5.6	22/10/02 3.00	9.4
21/10/02 19.00	0.4	22/10/02 4.00	12.8
21/10/02 20.00	0.6	22/10/02 5.00	23.8
21/10/02 21.00	10.4	22/10/02 6.00	5.6
21/10/02 22.00	12.0	22/10/02 7.00	0.0
21/10/02 23.00	18.2	22/10/02 8.00	0.0
22/10/02 0.00	20.2	<b>Val. cumulato</b>	173.6

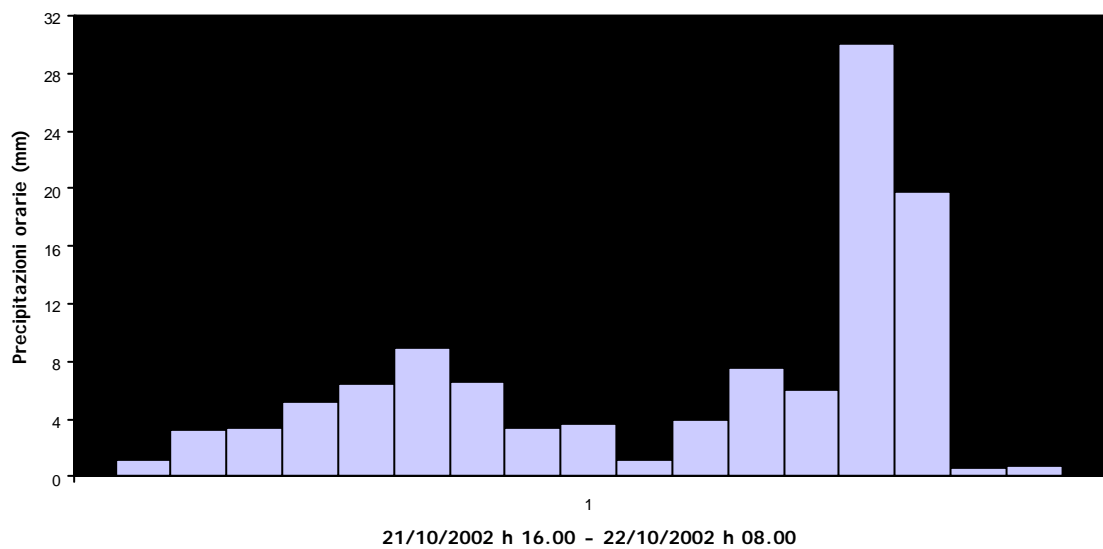
**Pluviometro di Bosco di Corniglio**  
**Valore cumulato 173.6 mm**



**STAZIONE DI ISOLA PALANZANO 575 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	1.2	22/10/02 1.00	1.2
21/10/02 17.00	3.2	22/10/02 2.00	4.0
21/10/02 18.00	3.4	22/10/02 3.00	.6
21/10/02 19.00	5.2	22/10/02 4.00	6.0
21/10/02 20.00	6.4	22/10/02 5.00	30.0
21/10/02 21.00	9.0	22/10/02 6.00	19.8
21/10/02 22.00	6.6	22/10/02 7.00	0.6
21/10/02 23.00	3.4	22/10/02 8.00	0.8
22/10/02 0.00	6.3	<b>Val. cumulo</b>	112.0

Pluviometro di Isola Palanzano  
Valore cumulo 112.0 mm

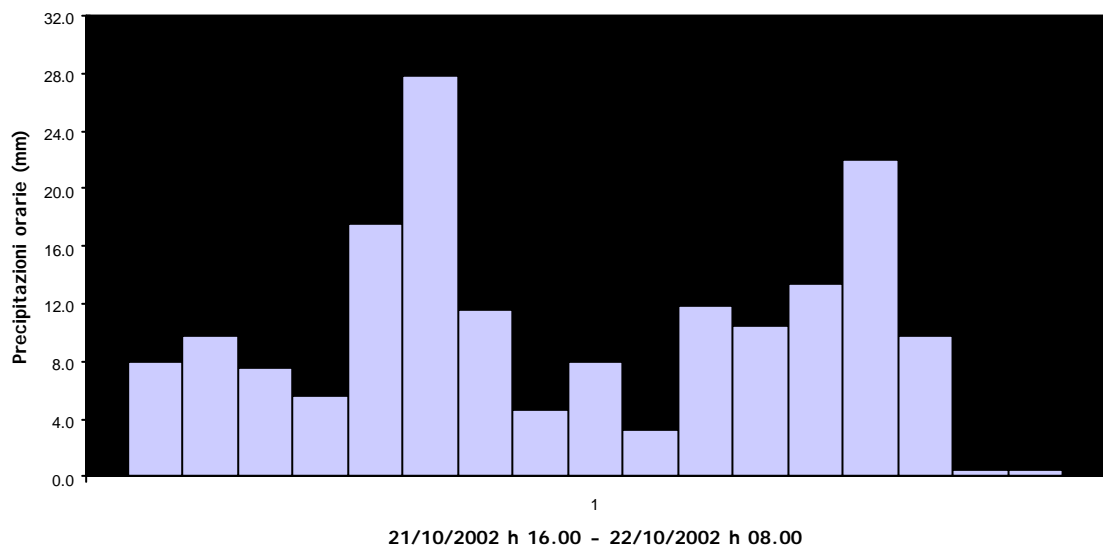




**STAZIONE DI LAGO BALLANO 1347 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	8.0	22/10/02 1.00	3.2
21/10/02 17.00	9.8	22/10/02 2.00	11.8
21/10/02 18.00	7.6	22/10/02 3.00	10.4
21/10/02 19.00	5.6	22/10/02 4.00	13.4
21/10/02 20.00	17.6	22/10/02 5.00	22.0
21/10/02 21.00	27.8	22/10/02 6.00	9.8
21/10/02 22.00	11.6	22/10/02 7.00	0.4
21/10/02 23.00	4.6	22/10/02 8.00	0.4
22/10/02 0.00	8.0	<b>Val. cumulo</b>	172.0

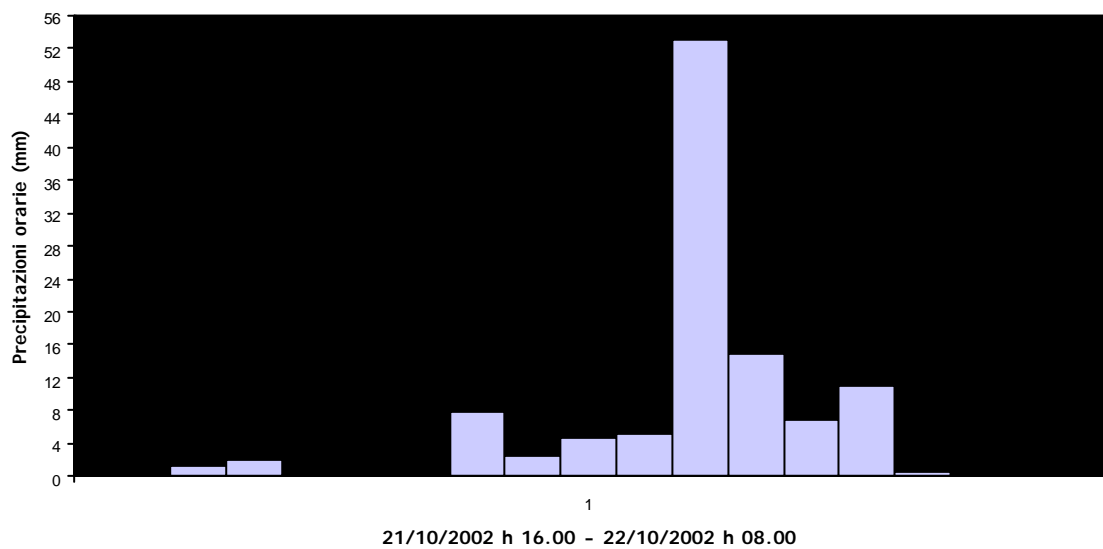
**Pluviometro di Lago Ballano**  
**Valore cumulo 172.0 mm**



**STAZIONE DI CALESTANO 394 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	0.0	22/10/02 1.00	5.2
21/10/02 17.00	1.2	22/10/02 2.00	53.0
21/10/02 18.00	2.0	22/10/02 3.00	14.8
21/10/02 19.00	0.2	22/10/02 4.00	6.8
21/10/02 20.00	0.4	22/10/02 5.00	11.0
21/10/02 21.00	0.2	22/10/02 6.00	0.6
21/10/02 22.00	7.8	22/10/02 7.00	0.0
21/10/02 23.00	2.6	22/10/02 8.00	0.0
22/10/02 0.00	4.8	<b>Val. cumulo</b>	110.6

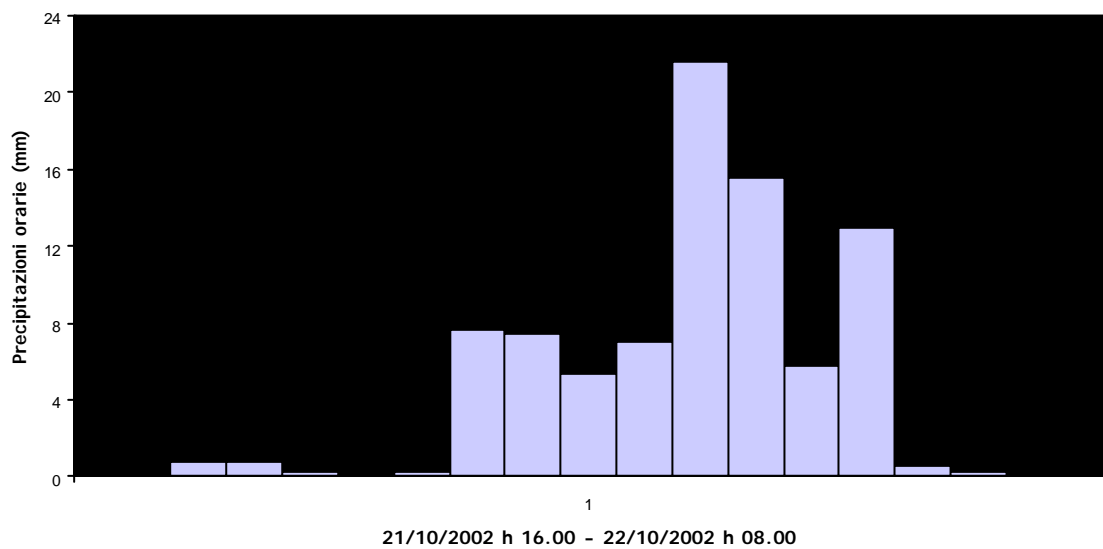
**Pluviometro di Calestano**  
**Valore cumulo 110.6 mm**



**STAZIONE DI LANGHIRANO 265 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	0.0	22/10/02 1.00	7.0
21/10/02 17.00	0.8	22/10/02 2.00	21.6
21/10/02 18.00	0.8	22/10/02 3.00	15.6
21/10/02 19.00	0.2	22/10/02 4.00	5.8
21/10/02 20.00	0.0	22/10/02 5.00	13.0
21/10/02 21.00	0.2	22/10/02 6.00	0.6
21/10/02 22.00	7.6	22/10/02 7.00	0.2
21/10/02 23.00	7.4	22/10/02 8.00	0.0
22/10/02 0.00	5.4	<b>Val. cumulo</b>	<b>86.2</b>

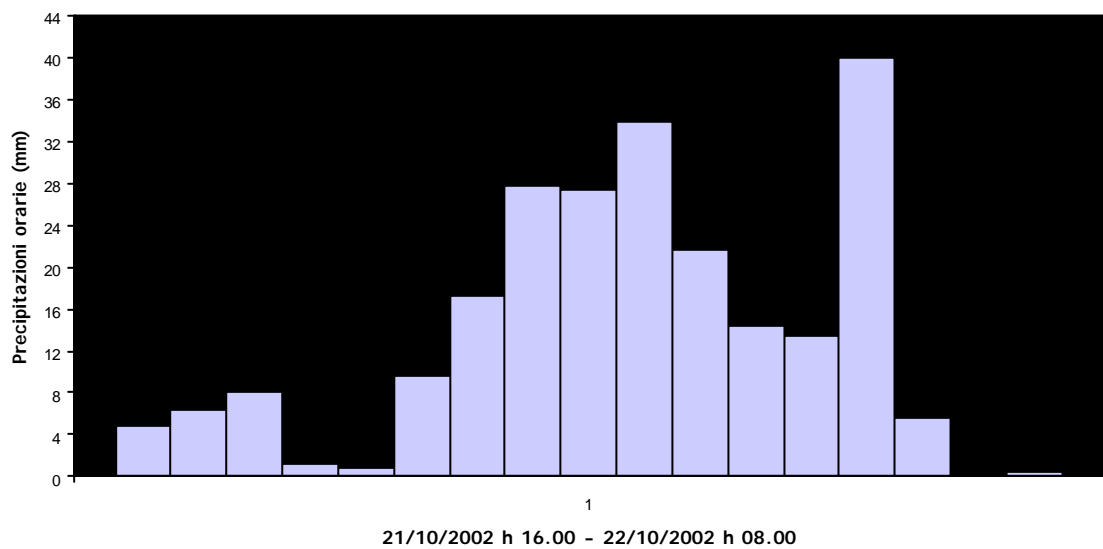
Pluviometro di Langhirano  
Valore cumulo 86.2 mm



**STAZIONE DI LAGDEI 1430 m s.m.m.**

Ora	Precipitazione (mm)	Ora	Precipitazione (mm)
21/10/02 16.00	4.8	22/10/02 1.00	33.8
21/10/02 17.00	6.4	22/10/02 2.00	21.6
21/10/02 18.00	8.0	22/10/02 3.00	14.4
21/10/02 19.00	1.2	22/10/02 4.00	13.4
21/10/02 20.00	0.8	22/10/02 5.00	40.0
21/10/02 21.00	9.6	22/10/02 6.00	5.6
21/10/02 22.00	17.2	22/10/02 7.00	0.0
21/10/02 23.00	27.8	22/10/02 8.00	0.5
22/10/02 0.00	27.4	<b>Val. cumulato</b>	232.5

Pluviometro di Lagdei  
Valore cumulato 232.5 mm



## **Appendice 2 Cartina degli strumenti**

### **Appendice 3 – Cartina quadro dei dissesti**