



Il Comune di Noceto ospita
il Seminario formativo

ACQUE REFLUE E BIANCHE: LEGAMI E PROBLEMATICHE TECNICHE E NORMATIVE

Giovedì 12 Marzo 2015 dalle ore 9.00 alle ore 13.30
presso Teatro Moruzzi via Boni e Gavazzi, Noceto (PR)

**IMPORTANZA DELLE CASSE DI ESPANSIONE
NEGLI EVENTI ALLUVIONALI E METEOROLOGICI**



Stefano Castagnetti

Esempio di intervento edilizio (scala locale)

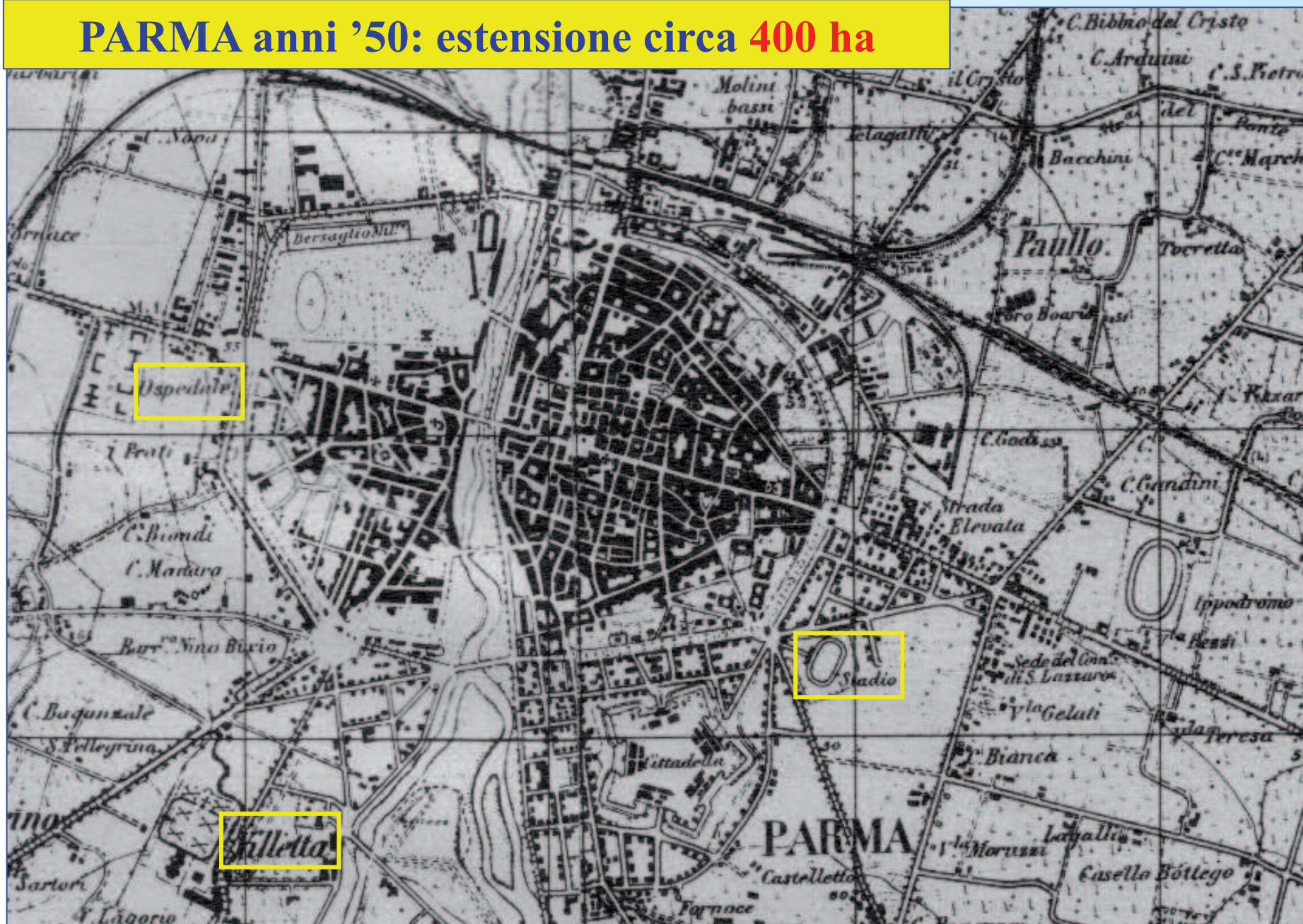


Esempio di intervento edilizio (scala di bacino)





PARMA anni '50: estensione circa 400 ha





PARMA fine anni '90: estensione circa **3.500 ha**





La periferia sud di Parma a fine anni '30



La periferia sud di Parma oggi

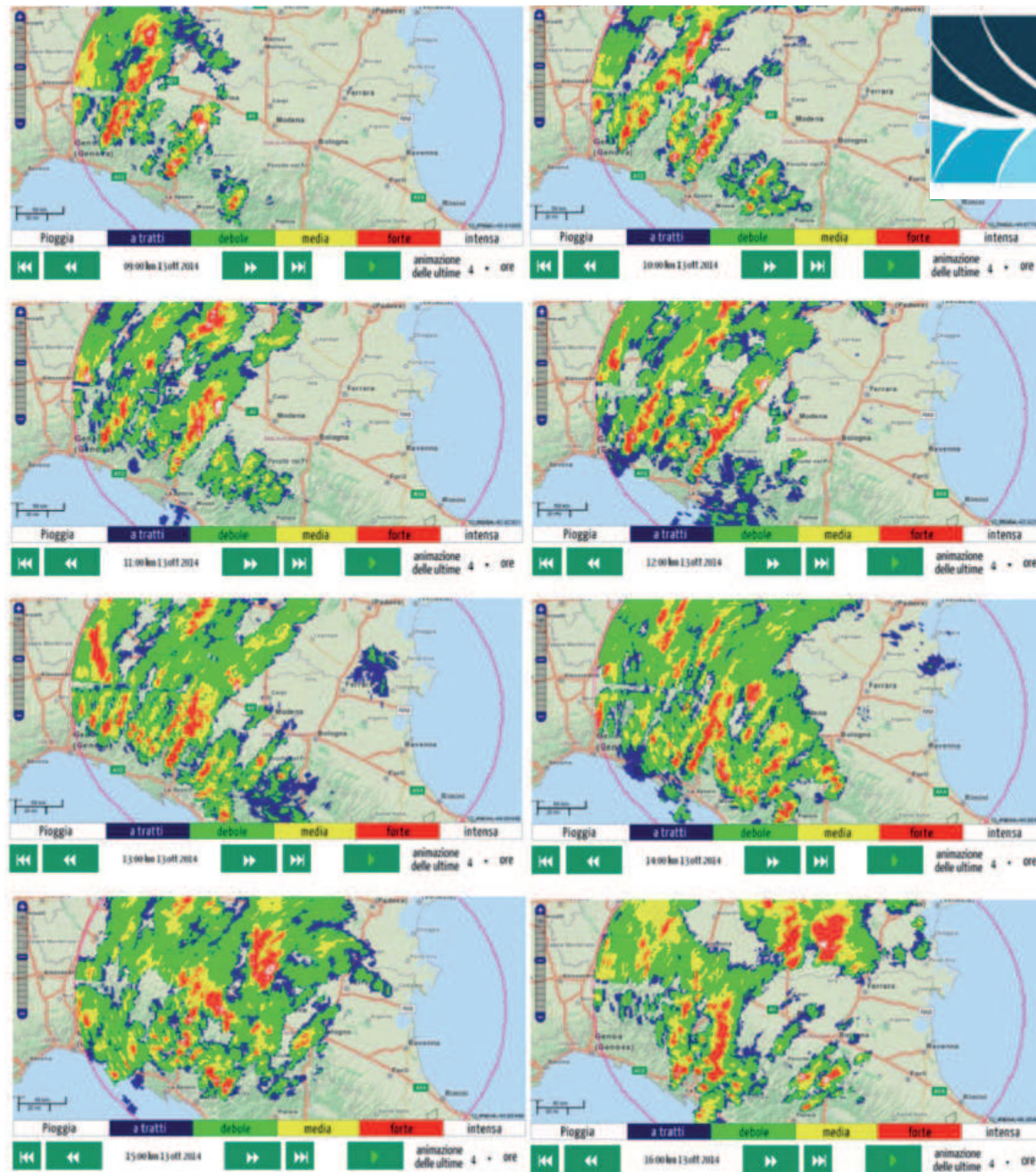


Figura 1: Immagini dal radar meteo di Arpa Emilia Romagna. Si può vedere una fascia di temporali allineata lungo le valli di Parma e Baganza che persiste dalle 8:00 circa del mattino fino al tardo pomeriggio (fonte ARPA SIM - http://www.arpa.emr.it/sim/?osservazioni_e_dati/radar)

Bosco di Corniglio - Pluviometro

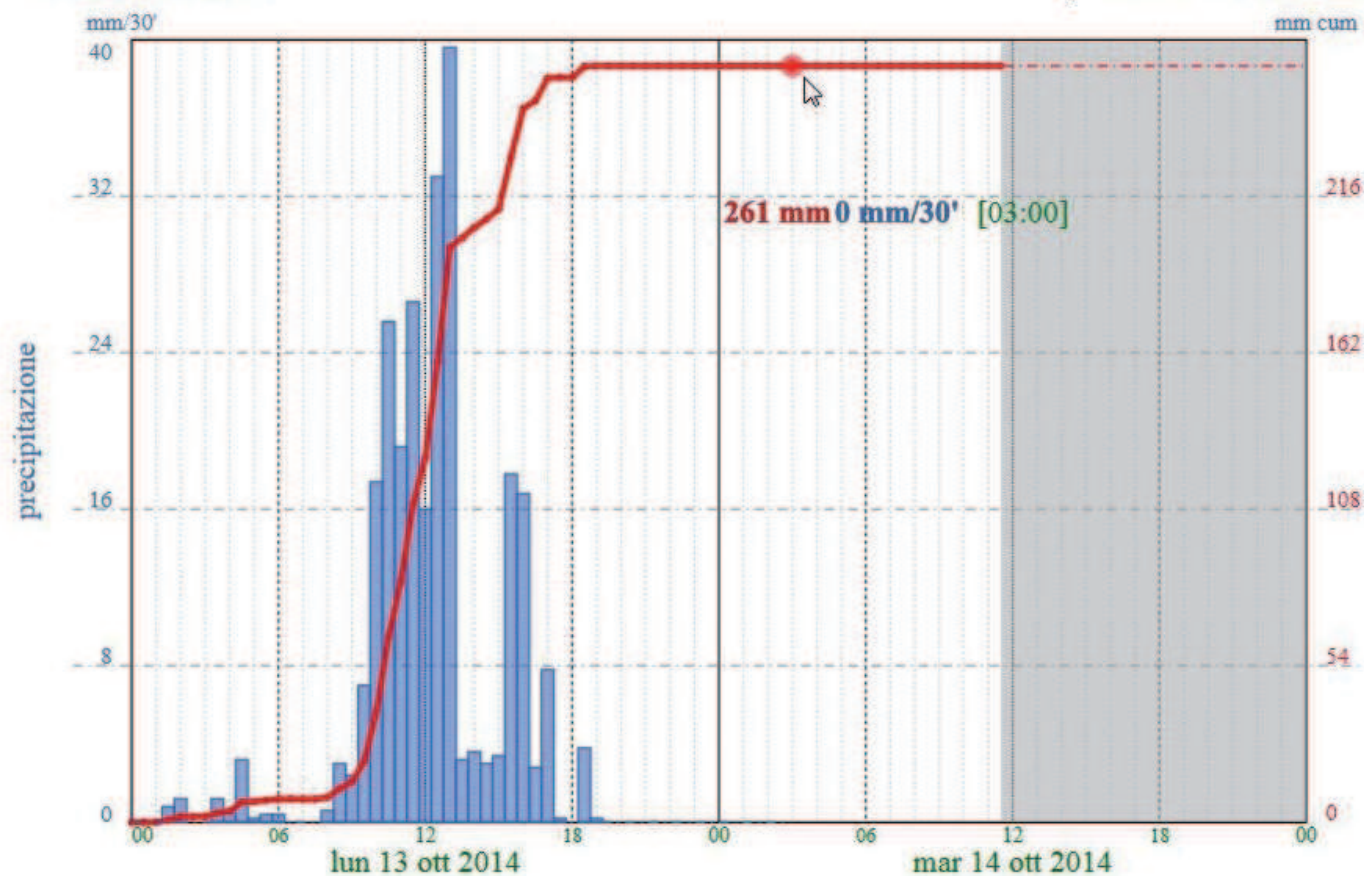
ultimo dato: 0 mm/30'

ore 11:30 locali

di mar 14 ott 2014

bacino: PARMA

quota sensore: 902 m s.l.m.



Anagrafica

Scarica dati

I dati pubblicati in questa pagina e nei grafici sono acquisizioni in tempo reale dalla rete idrometeorologica regionale e non sono ancora sottoposti a validazione. Hanno funzione informativa e Arpa Emilia-Romagna declina ogni responsabilità per l'uso improprio di tali dati.

Piena T. Baganza – 16 ottobre 2014





Evento alluvionale T. Baganza – 16 ottobre 2014



Evento alluvionale T. Baganza – 16 ottobre 2014

Un tragico precedente: L'ALLUVIONE DI PARMA DEL 21.9.1868

SI RICORDERÀ IN PERPETUO
LA SERA DEL 21 SETTEMBRE 1868
IN CUI LE ACQUE DEL TORRENTE SQUARCIATO UN PONTE
ED UN TRATTO DELLE MURA
A FURIA DIROMPENDO
ALLAGARONO TUTTA QUESTA PARTE DELLA CITTÀ
E GIUNSERO QUI ED IN ALTRI PUNTI
FINO ALL'ALTEZZA DI METRI 2.50
VENTI GLI ANNEGATI DALLA FIUMANA
IMMENSI I DANNI NELLE CASE E NEGLI AVERI
LA CARITÀ CHE FU PRONTA AL SOCCORSO
NEI CITTADINI E NEL MUNICIPIO
SUSCITÒSSI A GARA
NELLE CITTÀ CONSORELLE
E PERFINO NELLE COLONIE ITALIANE
DELL'AFRICA E DELLA PIÙ LONTANA AMERICA
PERTANTO FRATERNAMENTE I CONFORTATI
UNIRONO LORO OFFERTE
A PORRE MONUMENTO DI GRATITUDINE

Un tragico precedente: L'ALLUVIONE DI PARMA DEL 21.9.1868



PARMA Ponte Caprazucca - Piena 1980



GAZZETTA DI PARMA

Anno 245 - N. 280 - L. 400

QUOTIDIANO D'INFORMAZIONE FONDATA NEL 1735

Venerdì 17 Ottobre 1980

DIREZIONE - REDAZIONE - TIPOGRAFIA: 43100 Parma, via E. Cadé, 3
tel. 30003 - AMMINISTRAZIONE: V.le Mentana, 54 - C/c post. 00173437 -
Spedit. abbon. post., gruppo 1/70 - Redazione di Pidenza: Via Gramaci, 58

PUBBLICITÀ: A. MANZONI & C. S.p.A. - Via Mazzini, 10 - tel. 39642/3. Orari: dalle 9,30 alle 12,30 e dalle 15 alle 19. Festivi: 17/20. Tariffe valide in Italia: commerciali occasionali e pubblicità istituzionale: L. 30.000 a modulo (mm. 42 x 43); commerciali: L. 28.000 a modulo (festivi +20% - posizione o data rigore +20%); cronaca, finanziari, legali, sentenze, concorsi, aste: L. 1.000 per mm/colonna; necrologie: L. 800 per parola; croce: L. 5.000; foto: L. 15.000; adesioni lotto: L. 3.000 la riga. Economici vedere rubriche. Più IVA 14%. Pagamento anticipato

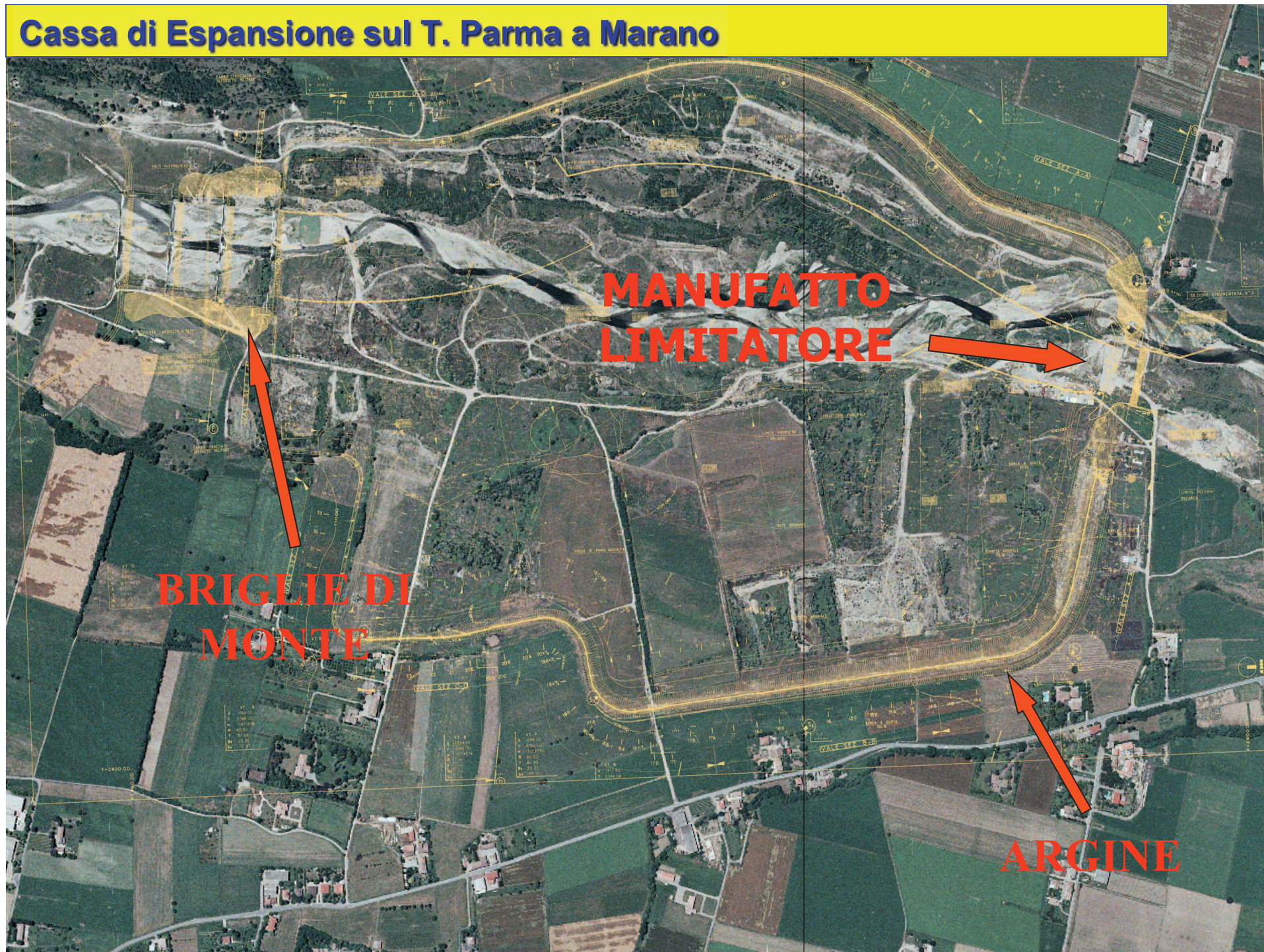
ABBONAMENTI - 360 copie: per l'Italia L. 105.000; per l'estero L. 160.000
180 copie: per l'Italia L. 60.000, per l'estero L. 87.000; 90 copie: per l'Italia
L. 33.000, per l'estero L. 54.000. - Prezzo di una copia arretrata: L. 8

L'ondata di piena del torrente: ore di paura, ma i ponti hanno retto



I ponti che congiungono la parte lungo il corso d'acqua ingrossato piena che verso le 11 aveva coperto raggio la situazione è nettamente parte bassa della città è stato rac- manse dove alcuni paesi sono stati

Cassa di Espansione sul T. Parma a Marano



**MANUFATTO
LIMITATORE**

**BRIGLIE DI
MONTE**

ARGINE

LE CASSE D'ESPANSIONE

$Q_i=Q_i(t)$ portata in ingresso

$Q_s=Q_s(t)$
portata sfioratore o troppo pieno

$V=V(t)$
volume invaso

$Q_f=Q_f(t)$
portata scarico di fondo

UFFICIO OPERATIVO DI PARMA

RELAZIONE PRELIMINARE

degli *EVENTI* del 19-21 gennaio 2009

sugli affluenti parmensi del Po

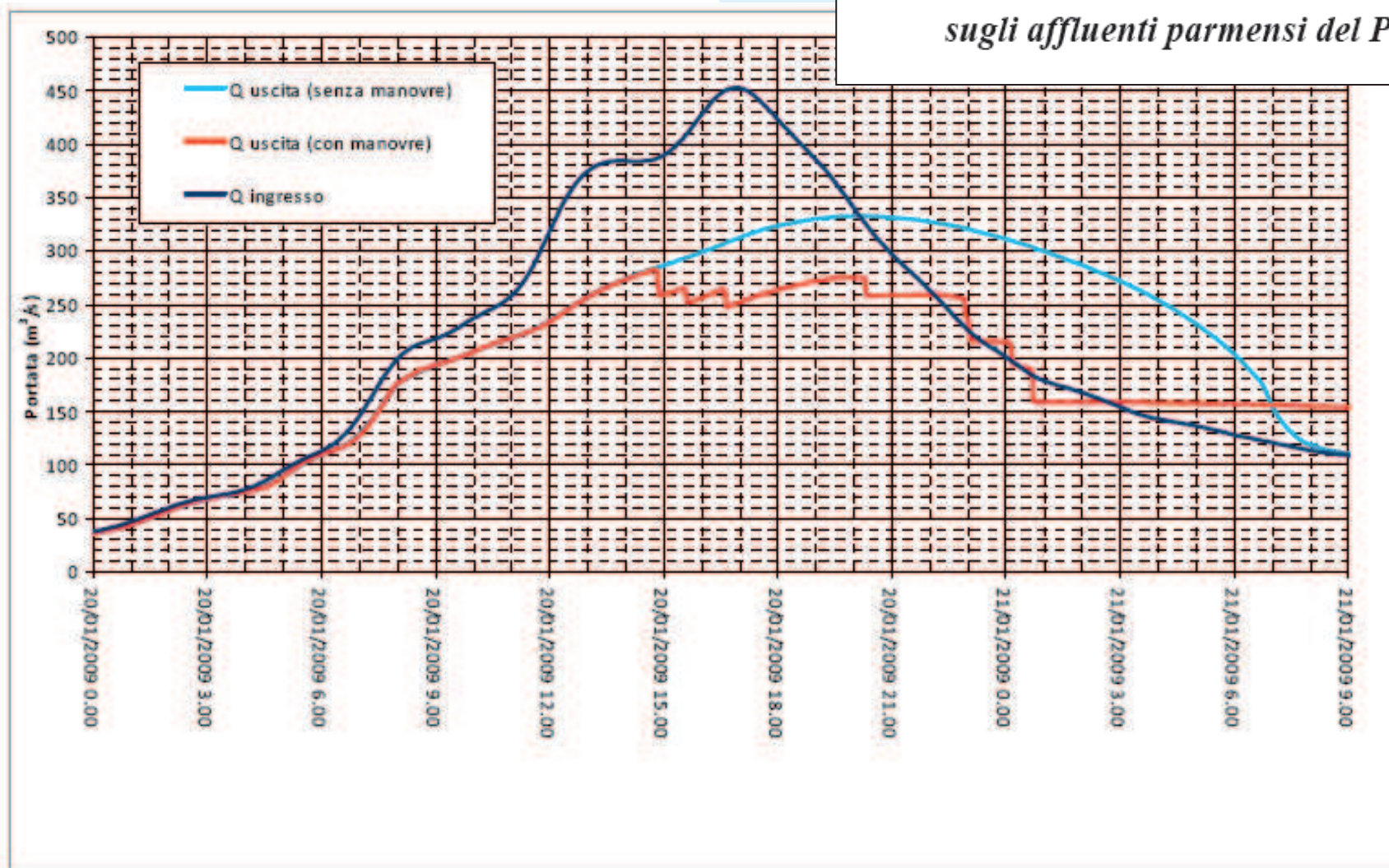


Figura 1. Andamento delle portate entranti ed uscenti dalla cassa di espansione durante l'evento del 20-21 gennaio u.s.

Le casse di espansione

CASSE IN LINEA



F. Panaro – T. Parma – T. Crostolo

Le casse di espansione

CASSE LATERALI O IN DERIVAZIONE



Torrente Enza – Fiume Secchia

La cassa di espansione sul T. Parma



Manufatto regolatore



11.03.2006

Cassa invasata



Cassa al massimo livello x collaudo



31.05.2008

Tracimazione controllata



31.05.2008

Operazione di svaso



18.06.2008

14.11.2000 – piena del T. Parma a Colorno

Foto Franco Piccoli



Massima piena storica: 8.90 m

14.11.2000 - L'impianto della Bonifica Parmense al Travacone



Foto Castagnetti



25.12.2009 – Piena T. Parma a Colorno

colmo: 8.70 m

13.10.2014 – piena del T. Parma a Colorno



Massima piena storica : 9.17³³ m

DENTRO LE ALLUVIONI

Parzialmente modificato

	data	Livello idrometrico a Colorno (m)
1°	14/10/2015	9,17
2°	14/11/2000	8,90
3°	16/10/1980	8,80
4°	22/09/1868	8,71
5°	25/12/2009	8,70
6°	23/10/1999	8,60
7°	31/10/1910	8,41
8°	21/10/1952	8,30
9°	20/01/2009	8,30
10°	22/10/2002	7,80
11°	17/11/2000	7,60

Le Casse di espansione del T. ENZA

CAPACITÀ DI INVASO:

- Cassa di valle: 3.500.000 m³
- Cassa di monte: 7.500.000 m³

Totale: 11 milioni di m³





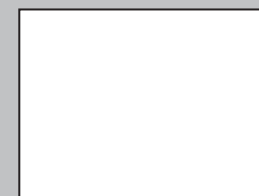
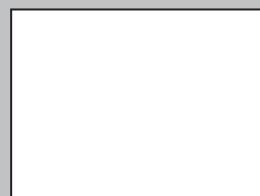
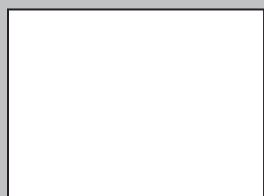
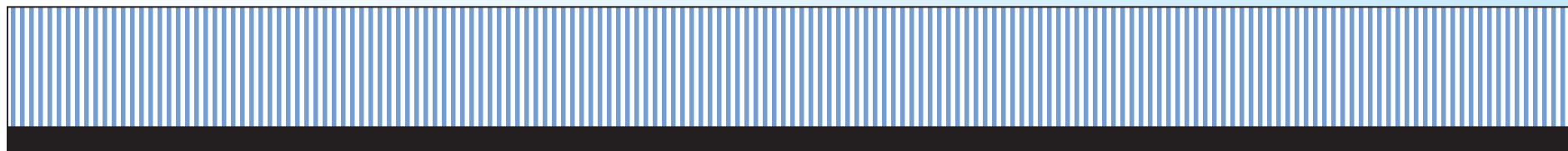
03.12.2005

Foto Castagnetti



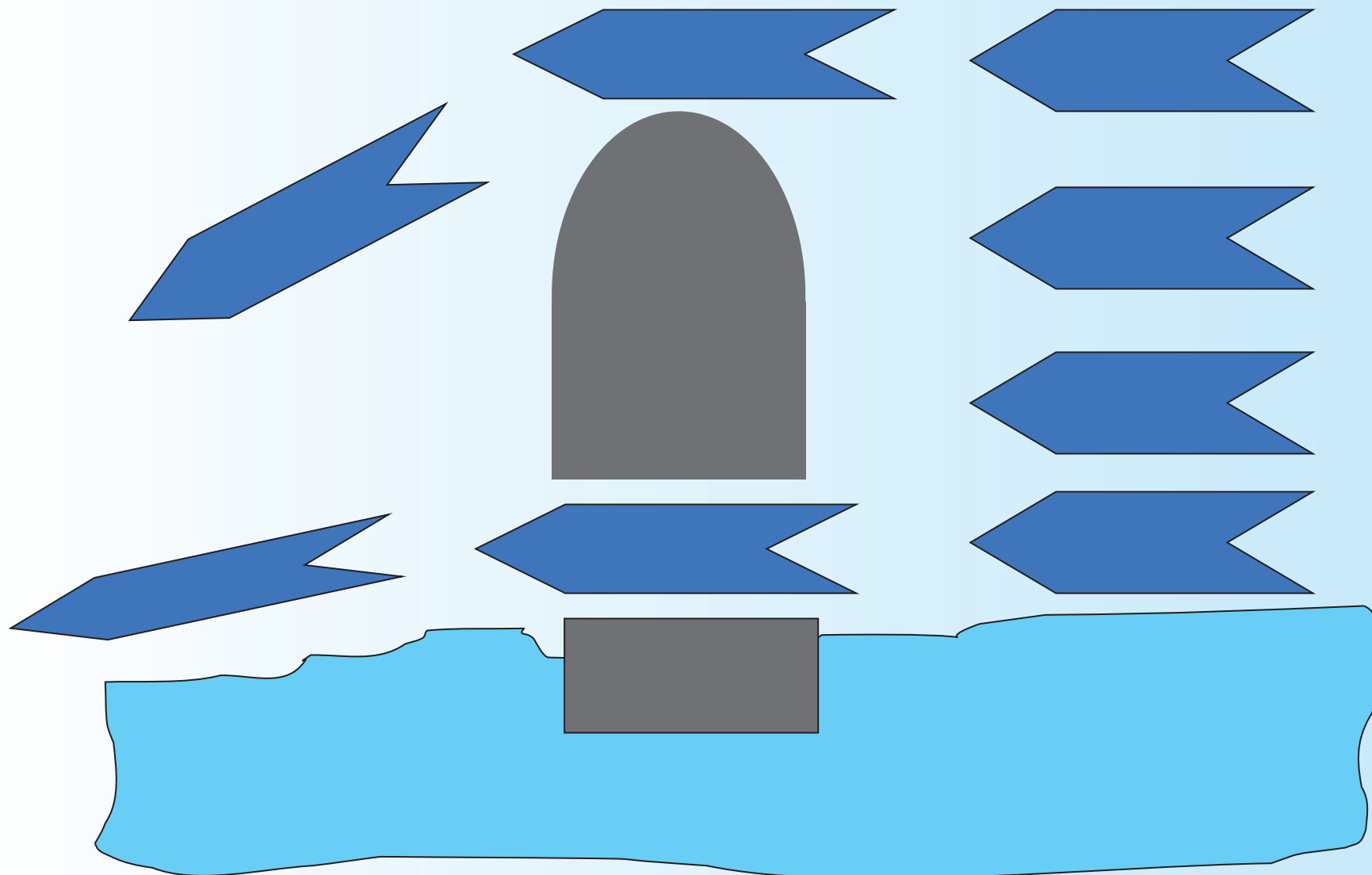
03.12.2005

MANUFATTO REGOLATORE

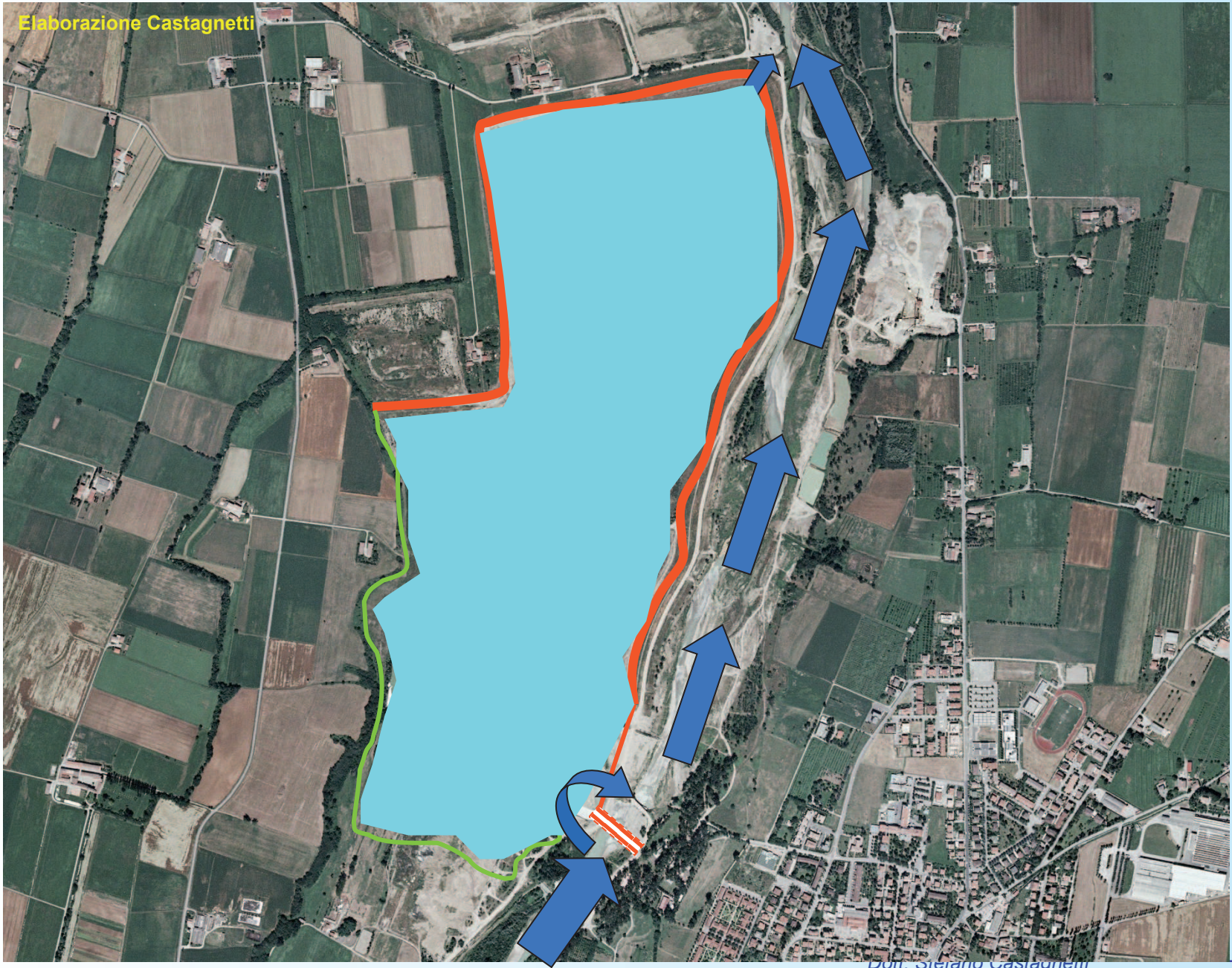


BOCCHE TASSATE

MANUFATTO REGOLATORE - Sezione



Elaborazione Castagnetti

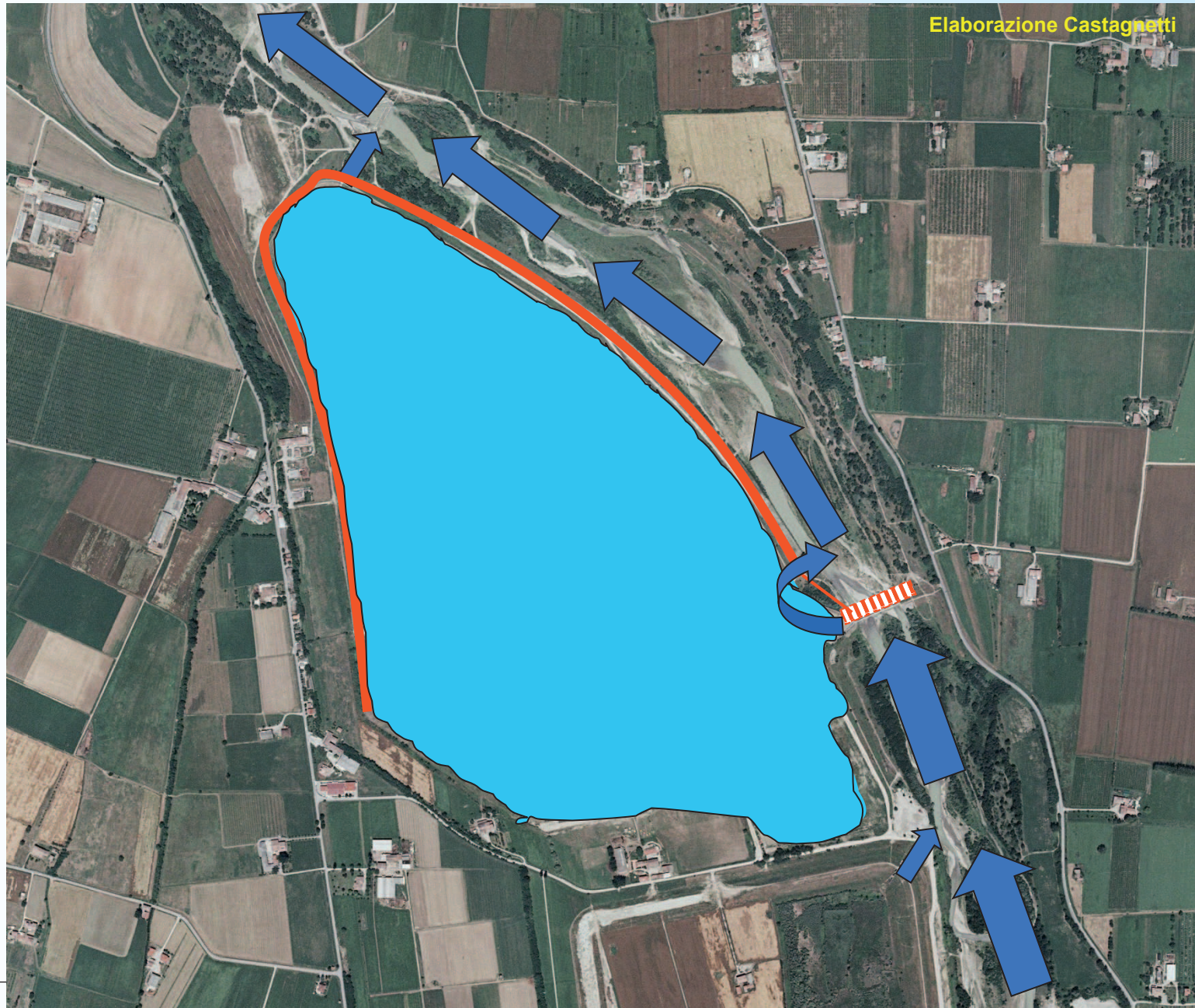


Dott. Stefano Castagnetti

Foto Castagnetti



03.12.2005



L'espressione del Rischio



$$R = P \times V$$

in cui

R = Rischio

P = Pericolosità

V = Vulnerabilità





$$R = P \times V \times W$$

Compito di una società civile:

operare affinché R sia il più basso possibile e comunque sia contenuto entro una soglia di accettabilità

Rischio tollerabile

Come ridurre il rischio?



$$R = P \times V$$

Bisogna agire su uno o più fattori:

- **Difesa attiva:** interventi strutturali sul fenomeno (**P**)
- **Difesa passiva:** arginature, formazione comportamentale, pianificazione di emergenza, ... (**V**)
- **Pianificazione territoriale ed urbanistica, Vincolistica, delocalizzazione attività a rischio, ... (V)**
- **Tutela indiretta:** coperture assicurative, creazione fondi di solidarietà, (**V**)

Non solo casse di espansione: l'esempio virtuoso del Parco del Taro



Fiume Taro tra Giarola e Madregolo



Foto: dott. Michele Zanelli – Assemblea Legambiente 2014

l'Acqua negata

*il dilemma d'oggi
tra logica umana e idrologica*

a cura di Gabriele Alifracco e Paolo Tomasi

PARMA - 1989

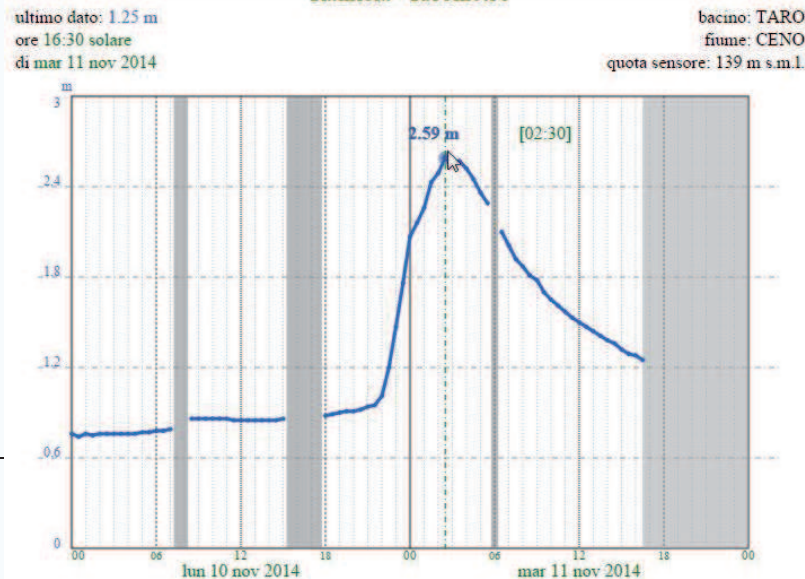
Benefici:

Ing. Armani – Magistrato per il Po

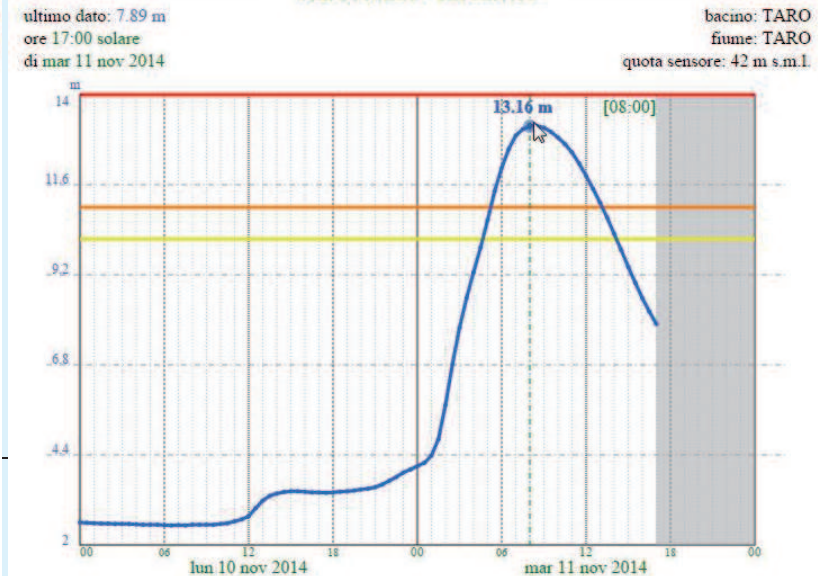
EVENTI	COLMO FORNOVOT.	COLMO S. QUIRICO	δt
1977	ore 3,00 (9-Dic)	ore 10,00 (9-Dic)	7,0
1978	ore 16,00 (12-Gen)	ore 22.30 (12-Gen)	6.5
1982	ore 4,00 (9-NOV)	ore 8,00 (9-Nov)	4,0
1987	→ 23.30 (24-Ago)	→ 3,00 (25-Ago)	3.5

2014 ore 2,30 (11-Nov) ore 8,00 (11-Nov) 5.5

Ramiola - Idrometro



San Secondo - Idrometro

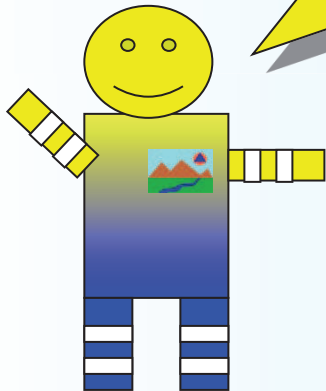


Non solo casse di espansione: l'esempio virtuoso del Parco del Taro

Fiume Taro tra Giarola e Madregolo



Grazie per l'attenzione



Alluvione T. Baganza 13.10.2015 (foto dal web)