

Le iniziative della Provincia di Venezia per il contrasto al problema degli allagamenti del territorio



DIFESA DEL SUOLO

ha come principale scopo la
**lotta al dissesto idrogeologico,
ossia il controllo del pericolo e
del rischio idrogeologico**



Dissesto idrogeologico

Per *dissesto idrogeologico* la Commissione De Marchi (1970-74) intendeva l'insieme di "quei processi che vanno dalle erosioni contenute e lente alle forme più consistenti della degradazione superficiale e sottosuperficiale dei versanti, fino alle forme imponenti e gravi delle frane".

In seguito, la creazione del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI) istituito nel 1984 dal ministro per la Ricerca scientifica e tecnologica e la normativa in materia di difesa del suolo hanno "istituzionalizzato" il termine "dissesto idrogeologico", che viene definito come

**qualsiasi disordine o situazione di squilibrio
che l'acqua produce nel suolo e/o nel
sottosuolo**



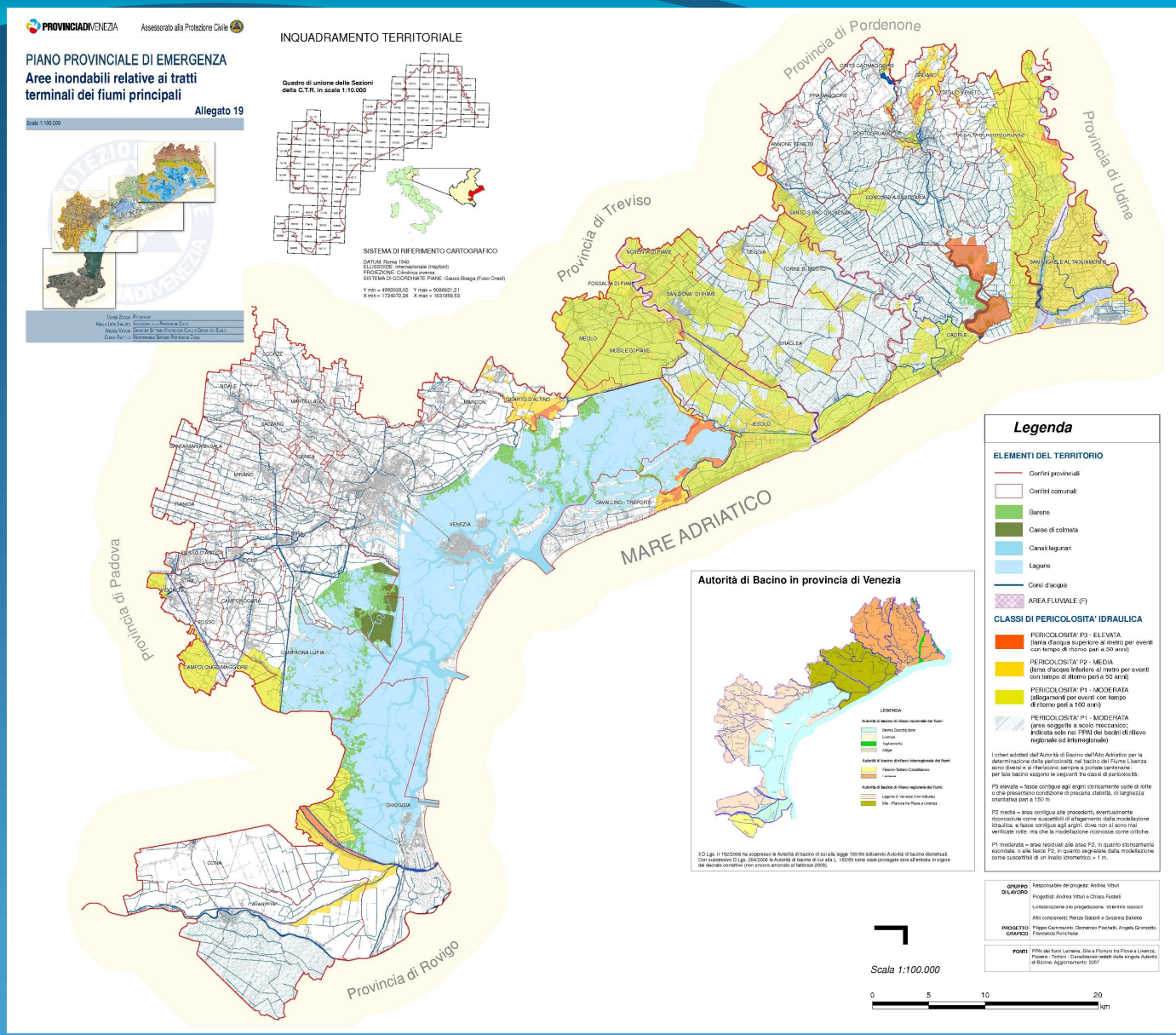
La legge-quadro sulla difesa del suolo (183/1989) e le sue modificazioni successive ribadiscono quel significato del termine, per cui attualmente i

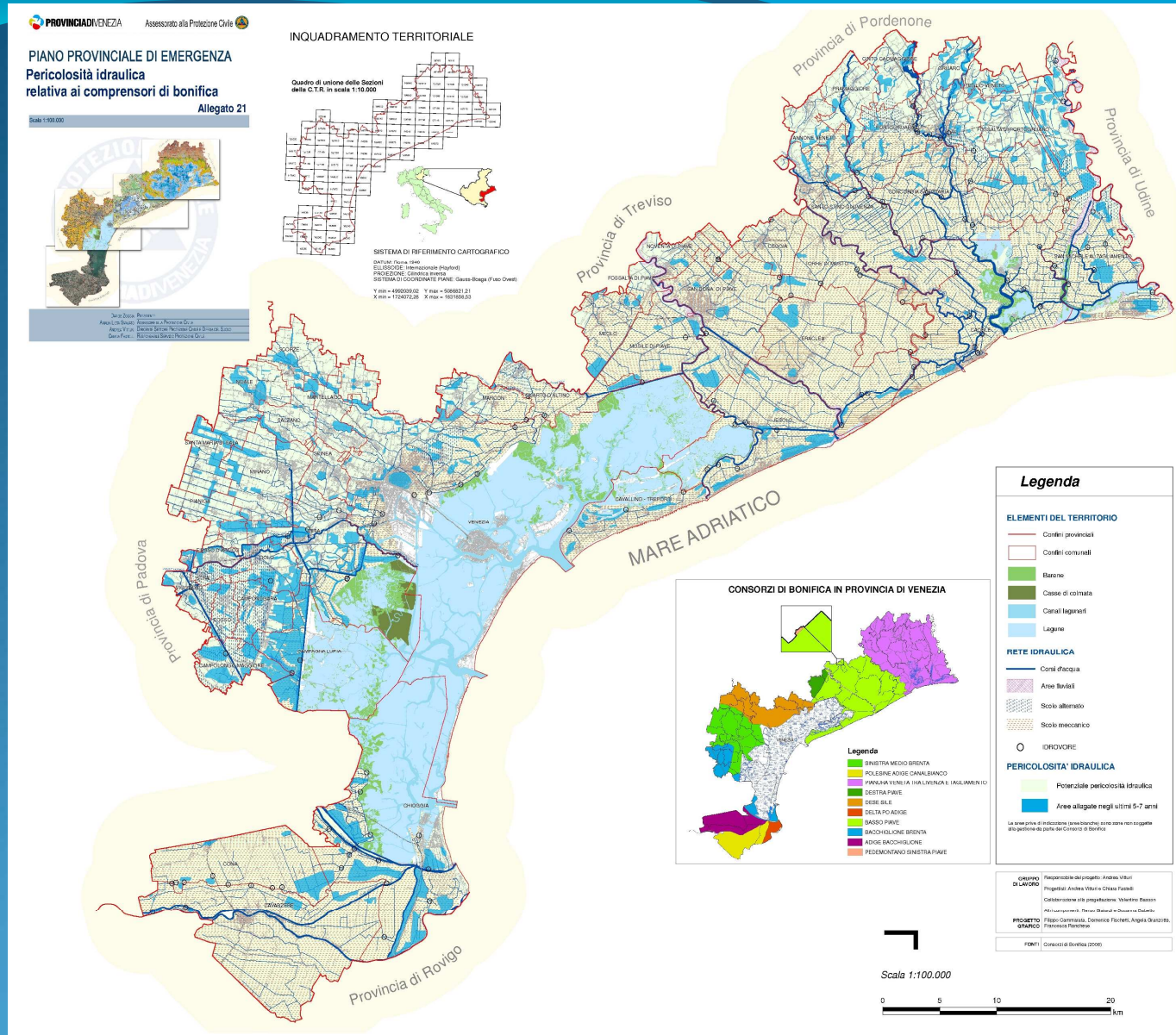
FENOMENI RICADENTI NEL DISSESTO IDROGEOLOGICO

SONO

l'erosione idrica diffusa e quella profonda (frane), l'arretramento dei litorali (o erosione costiera), le alluvioni, la subsidenza indotta dall'uomo e le valanghe.







Fattori antropici

- Diffusa urbanizzazione in territori prima agricoli
- Incremento delle superfici impermeabili
- Forte riduzione degli invasi non regolamentati



Rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche insufficienti rispetto ai nuovi eventi / inadeguate rispetto ai nuovi insediamenti

Fattori naturali

- Conformazione del territorio
- Sensibili mutazioni climatiche (eventi estremi in un breve tempo),

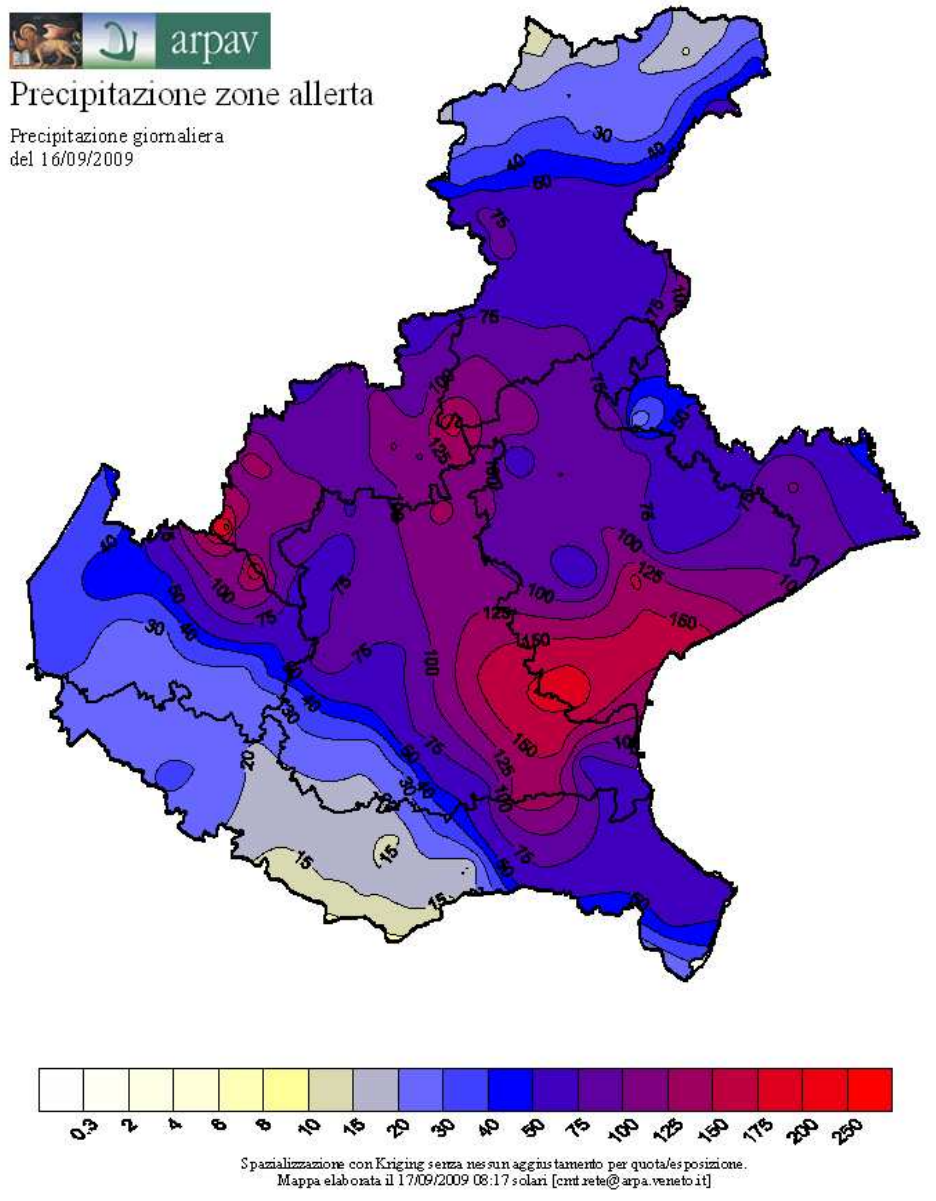
Manutenzione

- Interventi insufficienti

Sistema di gestione delle emergenze

- Sistema di gestione inadeguato o inesistente

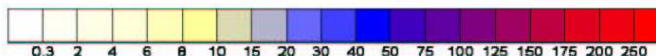
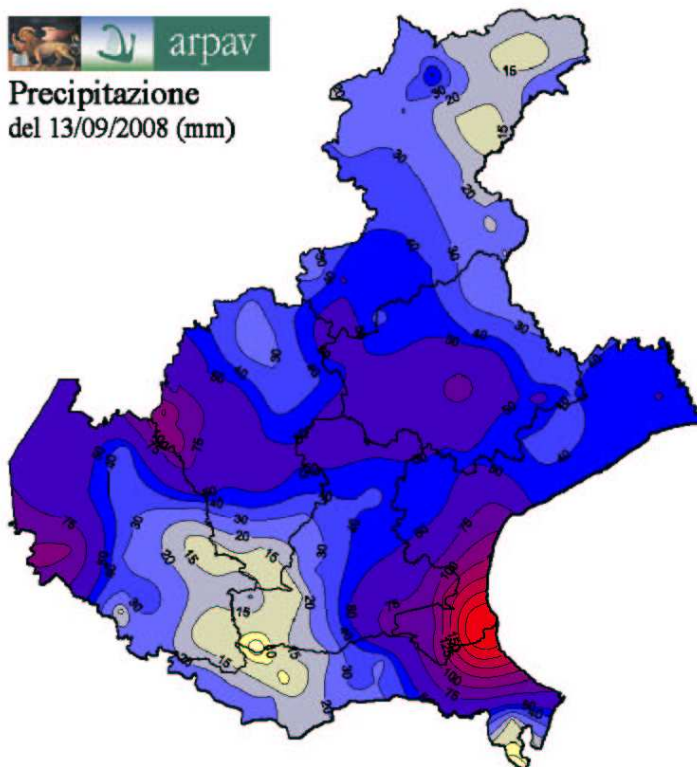




1. Mappa regionale delle precipitazioni totali del giorno 13 settembre 2008 (esclusa rete CAE)



Precipitazione
del 13/09/2008 (mm)



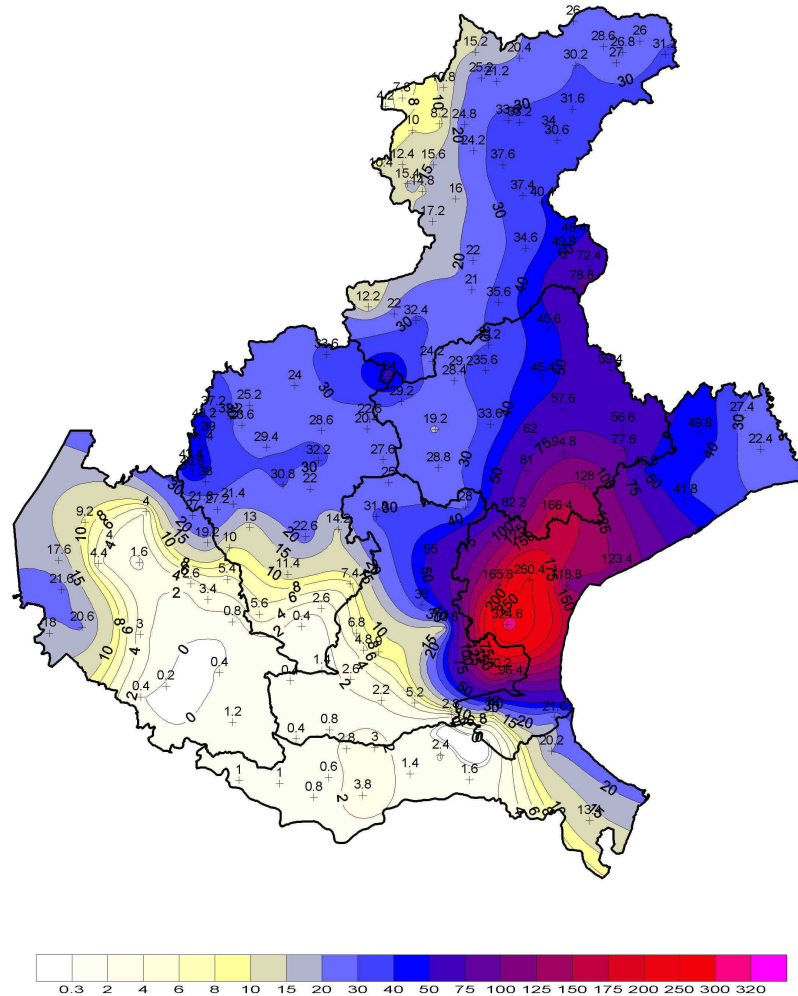
Spazi interpolati con Kriging senza riassegni: aggiustamento per quota/esposizione

Il giorno 13 settembre il territorio regionale è interessato da precipitazioni estese, a prevalente carattere di rovescio o temporale, con quantitativi totali in prevalenza compresi tra 30 e 75 mm, con massimi anche superiori nel Veronese Nord-occidentale (75-100 mm), sulle prealpi occidentali (75-125mm) e in prossimità della costa centro-meridionale (75-250mm). Quantitativi generalmente inferiori ai 30 mm si registrano sulla pianura sud-occidentale e nel Bellunese orientale.



Pioggia

del 26/09/2007

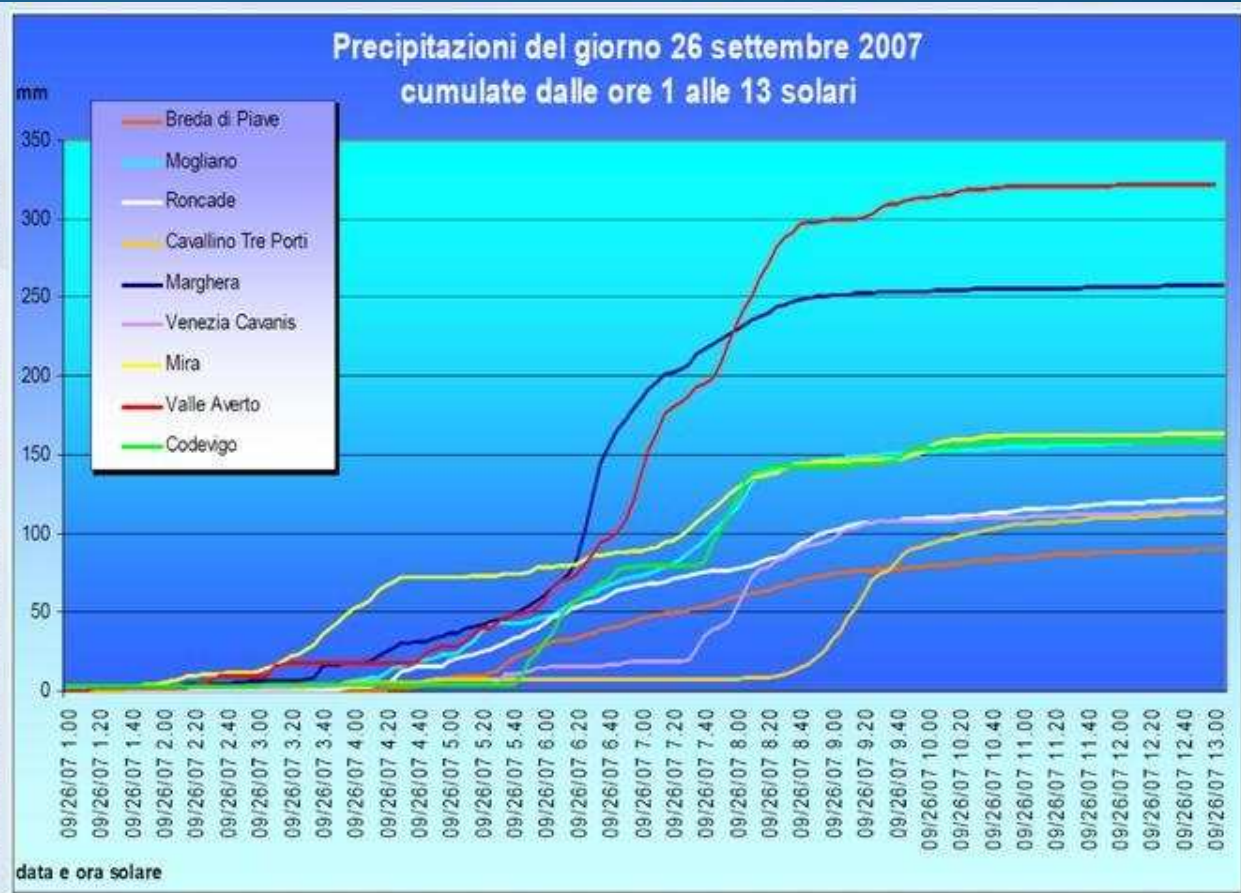


Spazializzazione con Kriging senza nessun aggiustamento per quota/esposizione



Stazione	pioggia (mm)
Valle Averno	324,6
Mestre Marghera	260,4
Mogliano veneto	166,4
Mira	165,8
Codevigo	160,2
Roncade	128,0
Cavallino(treporti)	123,4
Venezia Istituto Canavis	118,8
Cà di Mezzo	96,4
Breda di Piave	94,8
Zero Branco	82,2
Treviso città	81,0
Cansiglio loc. Tramedere	78,8
Ponte di Piave	77,6
col Indes (Tambre)	72,4

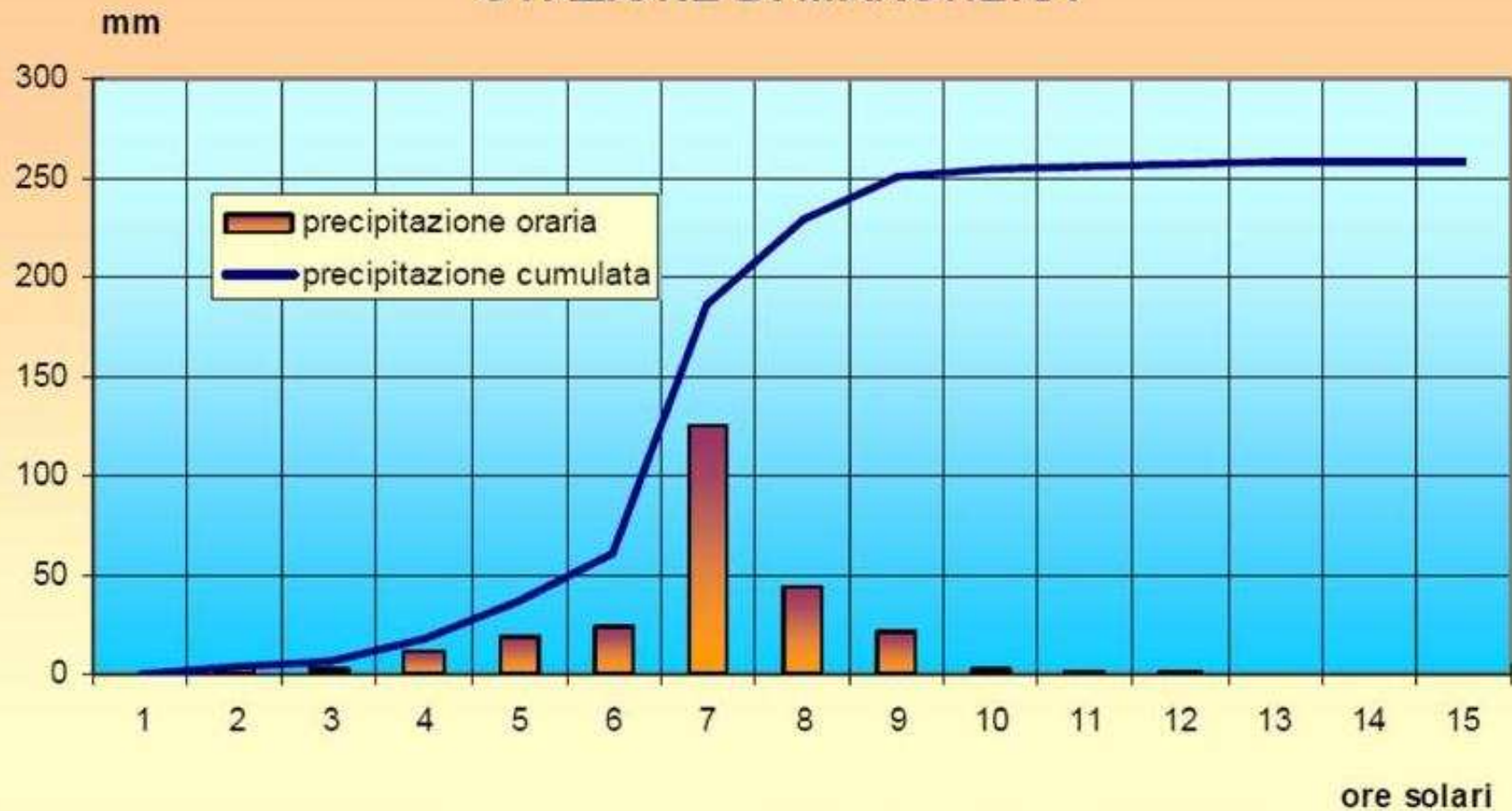
La tabella riporta i valori di precipitazione registrati dalle stazioni meteo dell'ARPAV alla fine dell'evento



Andamento delle precipitazioni progressivamente accumulate dalle ore 1.00 (solari) alle ore 13 del 26 settembre 2007 registrate presso alcune stazioni meteorologiche

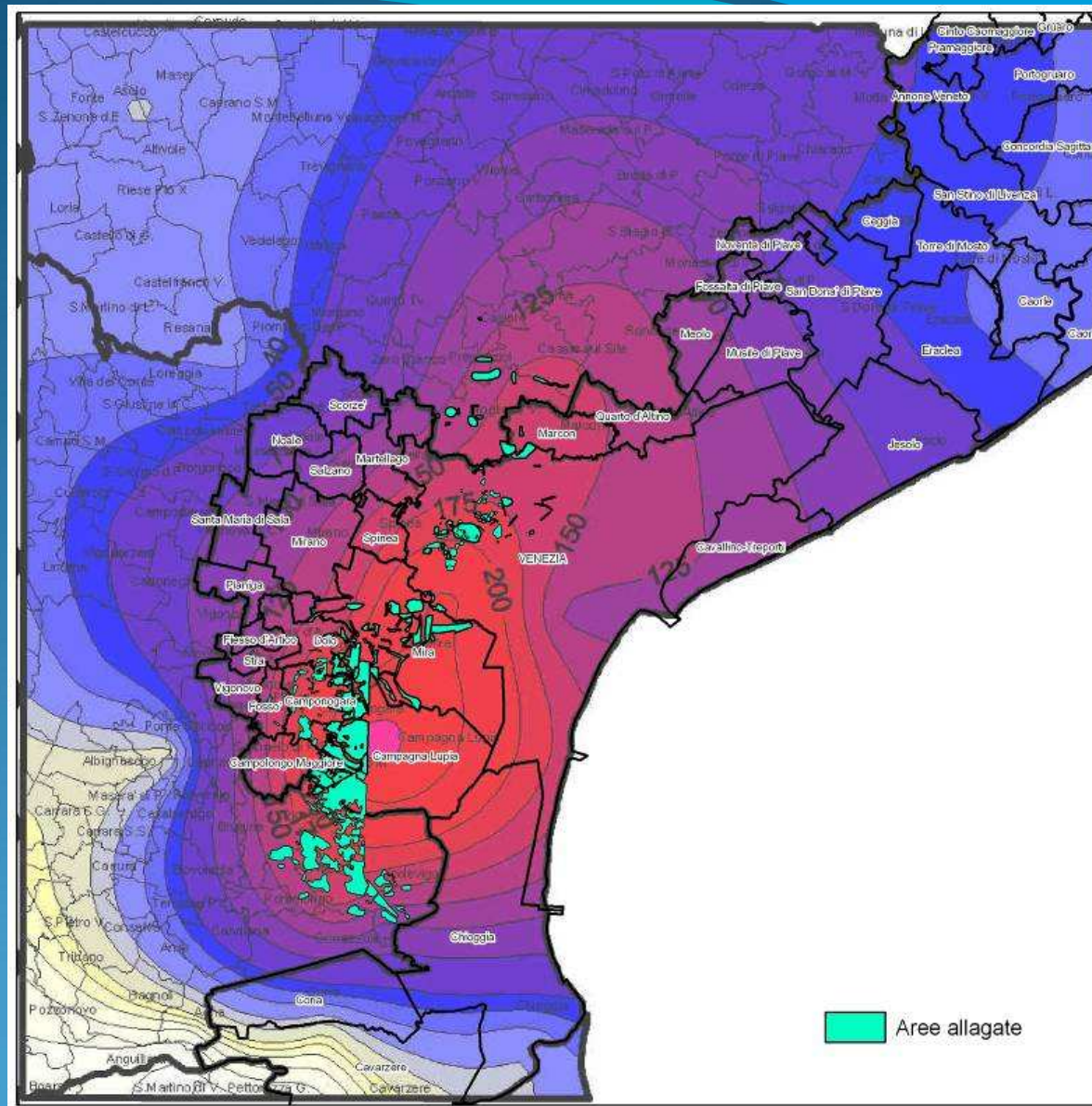


STAZIONE DI MARGHERA



Istogrammi delle precipitazioni orarie e cumulate tra le ore 0 e 15 del 26.09.07 registrate presso la stazione pluviometrica di Marghera

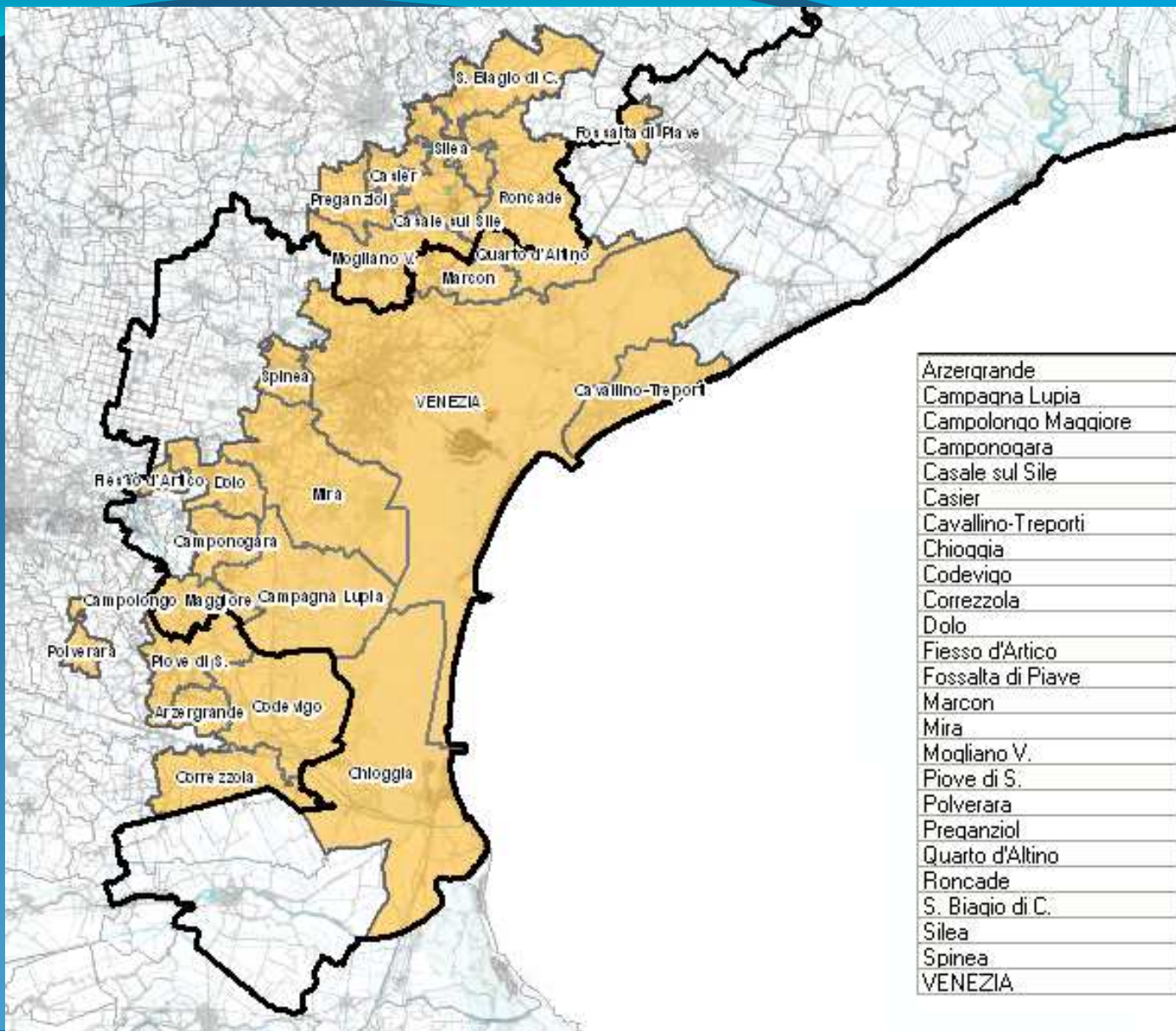


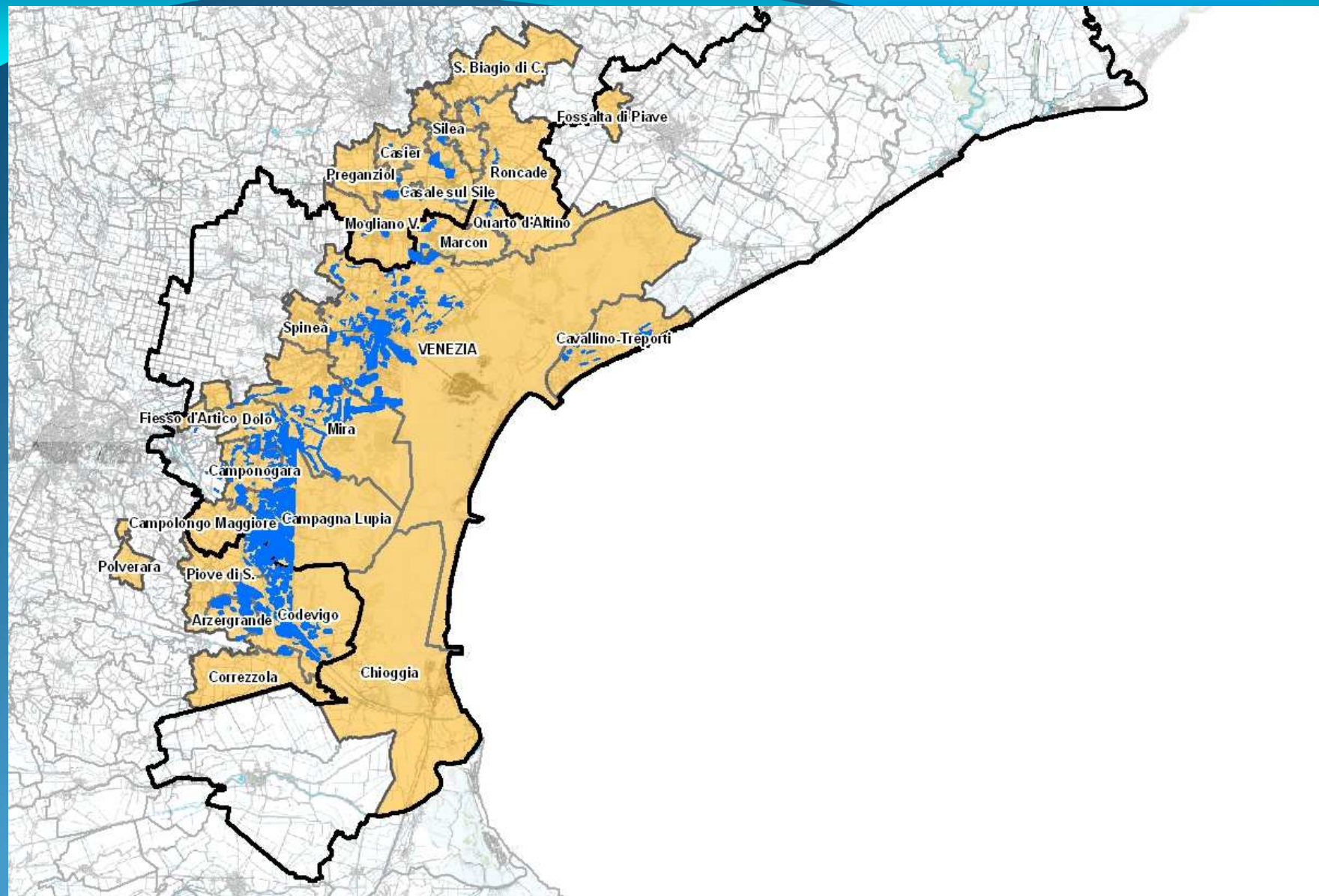


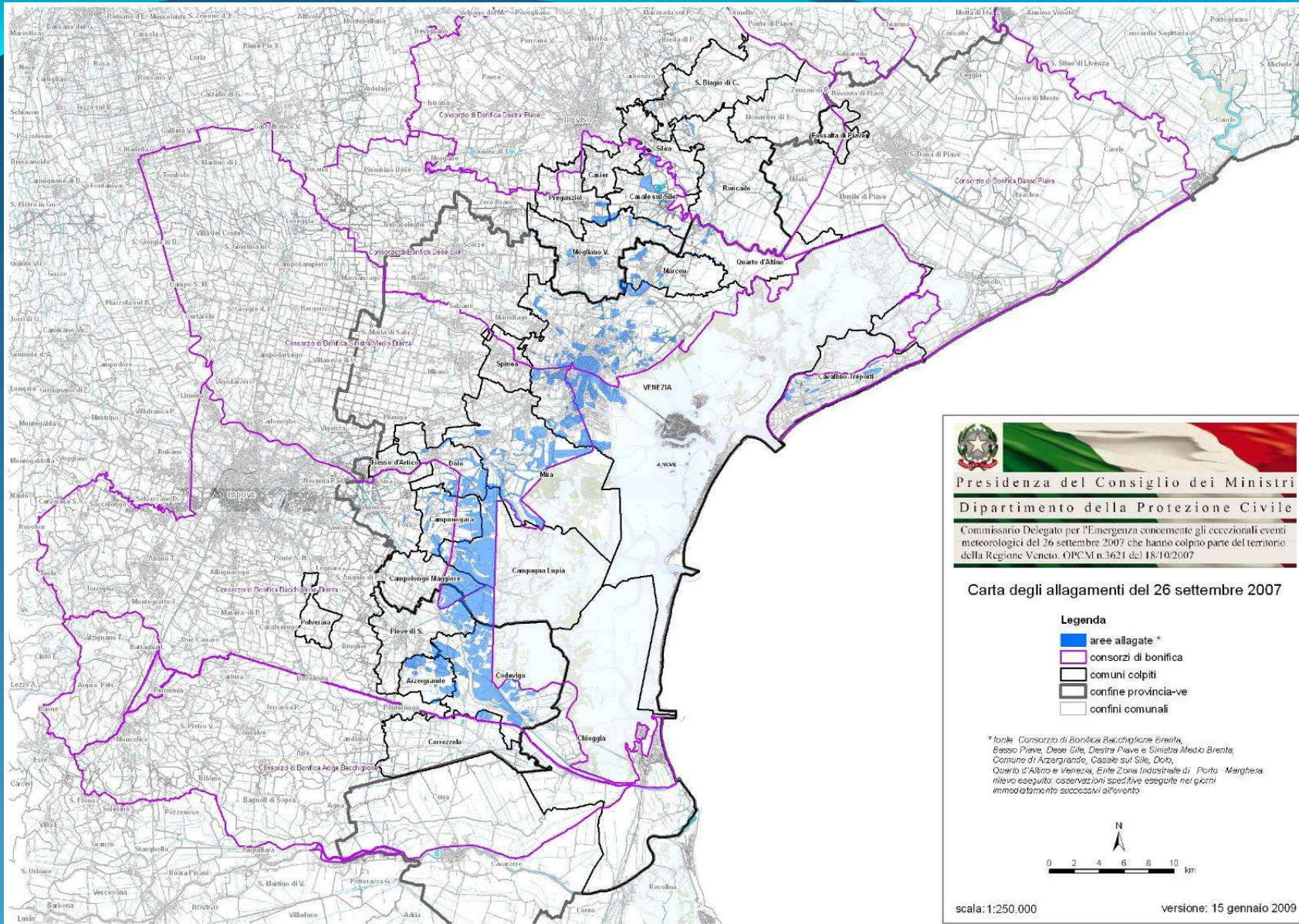


COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA CONCERNENTE GLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI
DEL 26 SETTEMBRE 2007
CHE HANNO COLPITO PARTE DEL TERRITORIO DELLA REGIONE VENETO
Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3621 del 18/10/2007









- <<... **pianificazione di azioni ed interventi** di mitigazione del rischio conseguente all'inadeguatezza dei sistemi preposti all'allontanamento e allo scolo delle acque superficiali in eccesso, al fine della **riduzione definitiva degli effetti dei fenomeni alluvionali in coerenza con gli altri progetti** di regimazione delle acque, predisposti per la tutela e la salvaguardia della **Terraferma veneziana, nel territorio provinciale di Venezia** e negli altri territori comunali del Bacino Scolante in Laguna individuati dal "Piano direttore 2000" approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 23 in data 7.03.03;>>.





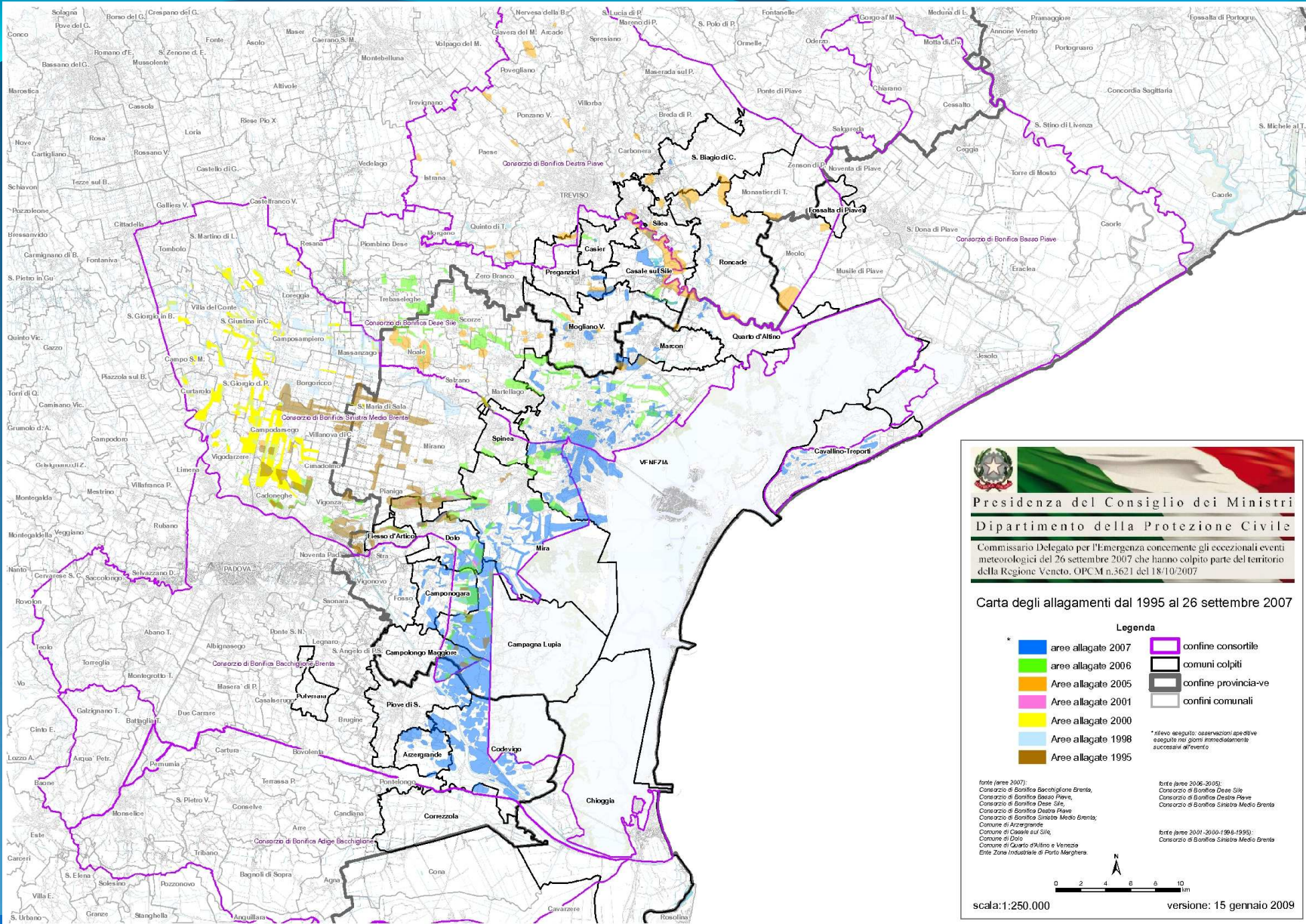
Venezia, 22/10/2009

QUADRO INTERVENTI

	n°	importo in milioni di euro
a) complessivi	320	362
b) emergenziali	59	57
c) prioritari ⁽¹⁾	29	58
d) avviati ⁽¹⁾	52	77
e) concretamente avviati ⁽¹⁾	25	37
f) realizzati ⁽¹⁾	103	7

⁽¹⁾ NB: alcuni interventi inclusi nel quadro complessivo sono stati avviati/realizzati per stralci. Conseguentemente le quantità inserite nel prospetto ai punti c), d), e), f), possono non risultare perfettamente congruenti con le quantità di cui ai punti a) e b).





Investimenti della Provincia di Venezia su opere idrauliche

Utilizzo del 10% dei canoni del demanio idrico trasferito dalla Regione
L.R. n. 17/1999
L.R. 11/2001

- 2006: **258.689,71 €** - Interventi di difesa del suolo in materia di rischio idraulico lungo la S.P. n. 38 "Mestrina" nei comuni di Noale (realizzazione di un impianto di sollevamento per la messa in sicurezza dell'area di via Ongari) e Martellago (adeguamento dell'argine dell'area sud delle cave di Maerne) – protocollo d'intesa con Consorzio di Bonifica Dese Sile
- 2007 - 2008: **424.949,14 €** - Manutenzione straordinaria della rete di scolo secondaria e privata nel Bacino Malcontenta in Comune di Venezia (Protocollo d'intesa con Commissario e Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta)
- 2008 - 2009: **410.646,90 €** - interventi idraulici su strade provinciali



Provincia di Venezia alla presidenza di
AATO Laguna di Venezia
inserimento nel piano tariffario di risorse
destinate ad interventi idraulici

Poco meno di **9 mln di €**
per interventi nei Comuni di
Venezia, Mira e Chioggia



Rete idraulica afferente alla viabilità provinciale

DGP ottobre 2008 del Settore Viabilità ha stanziato 138.000 €

Attivazione di convenzioni con Consorzi di bonifica Sinistra Medio Brenta e Dese Sile per

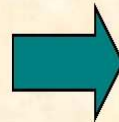
- a) rilievo e manutenzione straordinaria della rete idraulica afferente alla viabilità provinciale in comune di Venezia (ca. 15 km - 88.000€)
- b) Rilievo della rete scolante afferente la viabilità provinciale per i comuni individuati dal Commissario delegato con ordinanza n. 2 del 21.12.07... (55.000 €)





LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

La corretta manutenzione della rete idrica risulta fondamentale per la prevenzione del rischio idraulico nel territorio.



Ciascun Ente deve provvedere a garantire l'efficienza dei fossi e dei canali di propria competenza ponendo particolare attenzione all'importanza idraulica di ciascun collettore.



Promozione di un

REGOLAMENTO FOSSI

Fossi e capifosso privati particolari e comuni a più fondi

A cura del Dott. **Lorenzo Furlan**

Consorzio di Bonifica Basso Piave

Bozza del 02.09.2009

Art. 1 Finalità

Art. 2 Fonti normative

Art. 3 Organi competenti

Art. 4 Divieti assoluti e permessi

Art. 5 Distanze di piante e di manufatti dai fossi

Art. 6 Esercizio e manutenzione

Art. 7 Tombinamenti dei fossati

Art. 8 Sbarramenti irrigui provvisori

Art. 9 Costruzione, modifica e trasposizione di nuovi fossi

Art. 10 Scarico nei fossi

Art. 11 Violazioni ed ammende

Art. 12 Esecuzione forzata

Art. 13 Entrata in vigore

Art. 14 Rinvio ad altre norme



PTCP

adottato con DGP n. 2008/104 del 5.12.2008

Norme tecniche d'attuazione

art. 15 *“rischio idraulico”*

- Obiettivi
- Indirizzi
- Direttive (per la mitigazione e compensazione idraulica, per le aree assoggettate a pericolosità idraulica, direttiva **“Piano Acque”**)
- Prescrizioni



AZIONI MESSE IN CAMPO DALLA PROVINCIA DI VENEZIA

1. Richiesta di un Commissario ad acta per affrontare l'emergenza idraulica del territorio
2. Investimenti su opere idrauliche utilizzando il 10% dei canoni del demanio idrico trasferito dalla Regione
3. Attivazione AATO per inserimento nel piano tariffario di risorse destinate ad interventi idraulici
4. Attivazioni di convenzioni con Consorzi di bonifica per rilievo e manutenzione della rete idraulica afferente alla viabilità provinciale nei comuni colpiti dalla alluvione
5. Promozione di un regolamento sui fossi privati
6. Inserimento normativa specifica sul rischio idraulico nel PTCP adottato a dicembre 2008



FINE



Stato di attuazione dei Piani delle acque comunali PTCP

adottato con DGP n. 2008/104 del 5.12.2008

Norme tecniche d'attuazione

art. 15



riferimento normativo

L'art. 15 comma 13 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.T.C.P. (adottato con deliberazione n. 2008/104 del 5/12/2008) contiene la direttiva "Piano delle Acque" che recita:

“I Comuni, d'intesa con la Provincia e con i Consorzi di Bonifica competenti, nell'ambito del PAT/PATI provvedono alla predisposizione, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato *Piano delle Acque* allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi ...



obiettivi del Piano delle Acque

- *integrare le analisi relative all'assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;*
- *acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;*
- *individuare, con riferimento al territorio comunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d'acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d'acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d'acqua in gestione ad altri soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;*
- *individuare altresì le affossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;*
- *determinare l'interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;*
- *individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;*
- *individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;*
- *individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;*
- *individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;*
- *individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida di cui all'appendice, apposite "linee guida comunali" per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni, ecc.).*



Indagine conoscitiva del Settore Politiche Ambientali (ufficio Servizio Geologico e Difesa del Territorio)

QUESTIONARIO

Stato della redazione del documento "Piano delle Acque":

- incarico o convenzione per redazione Piano delle Acque in preparazione;
- incarico o convenzione per redazione Piano delle Acque affidato;
- Piano delle Acque già redatto
- Piano delle Acque già adottato (specificare provvedimento di adozione)
- altro (specificare): _____

Contesto del Piano:

- all'interno del PAT
- all'interno del PI
- altro (specificare): _____

Composizione del Piano:

- Piano Comunale;
- Piano Intercomunale (con quali Comuni) _____

Redattore del Piano

- società;
- libero professionista;
- Consorzio di Bonifica;
- altro (specificare): _____

Note: _____

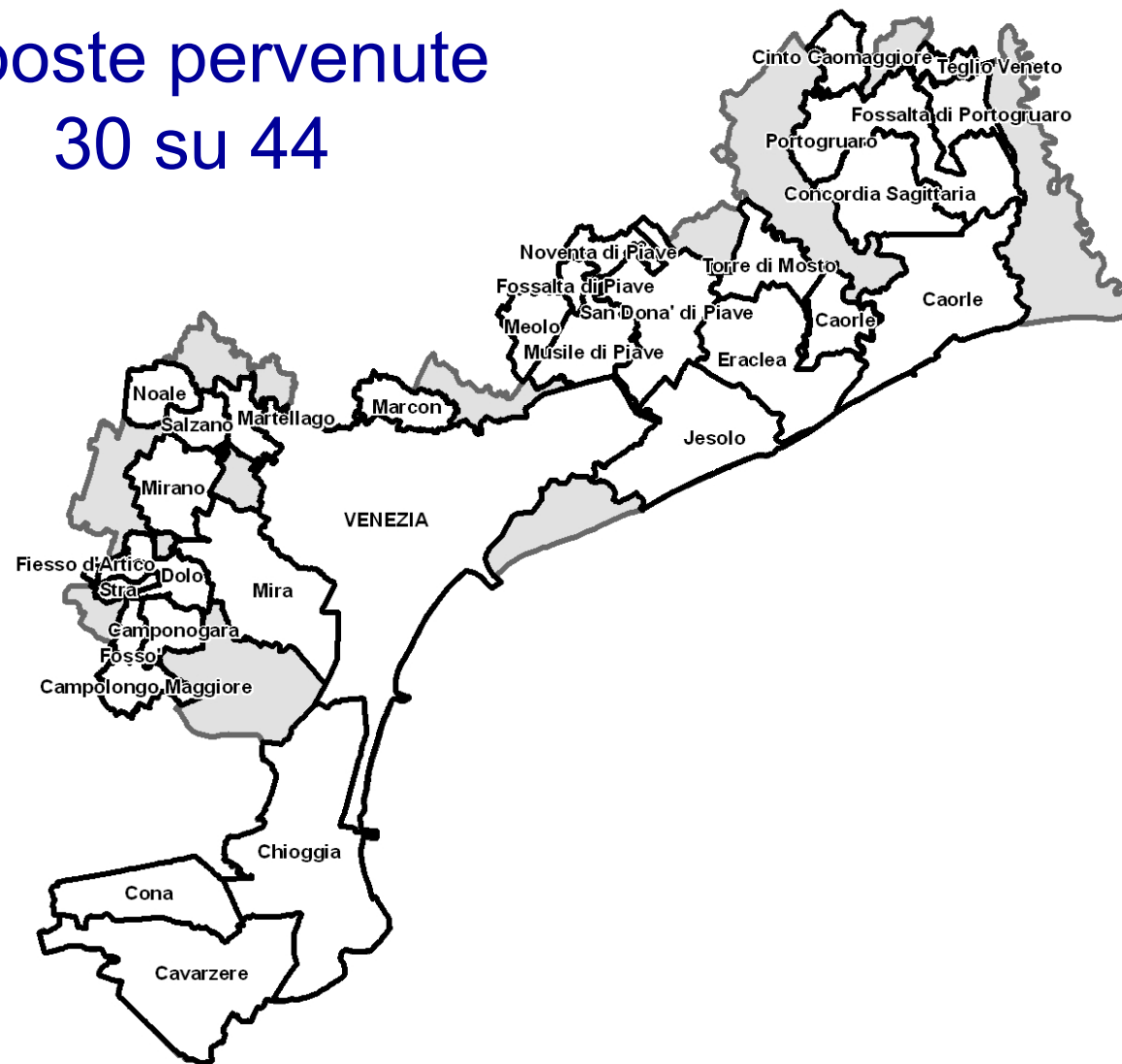


modalità di trasmissione (fax, telefono, mail)

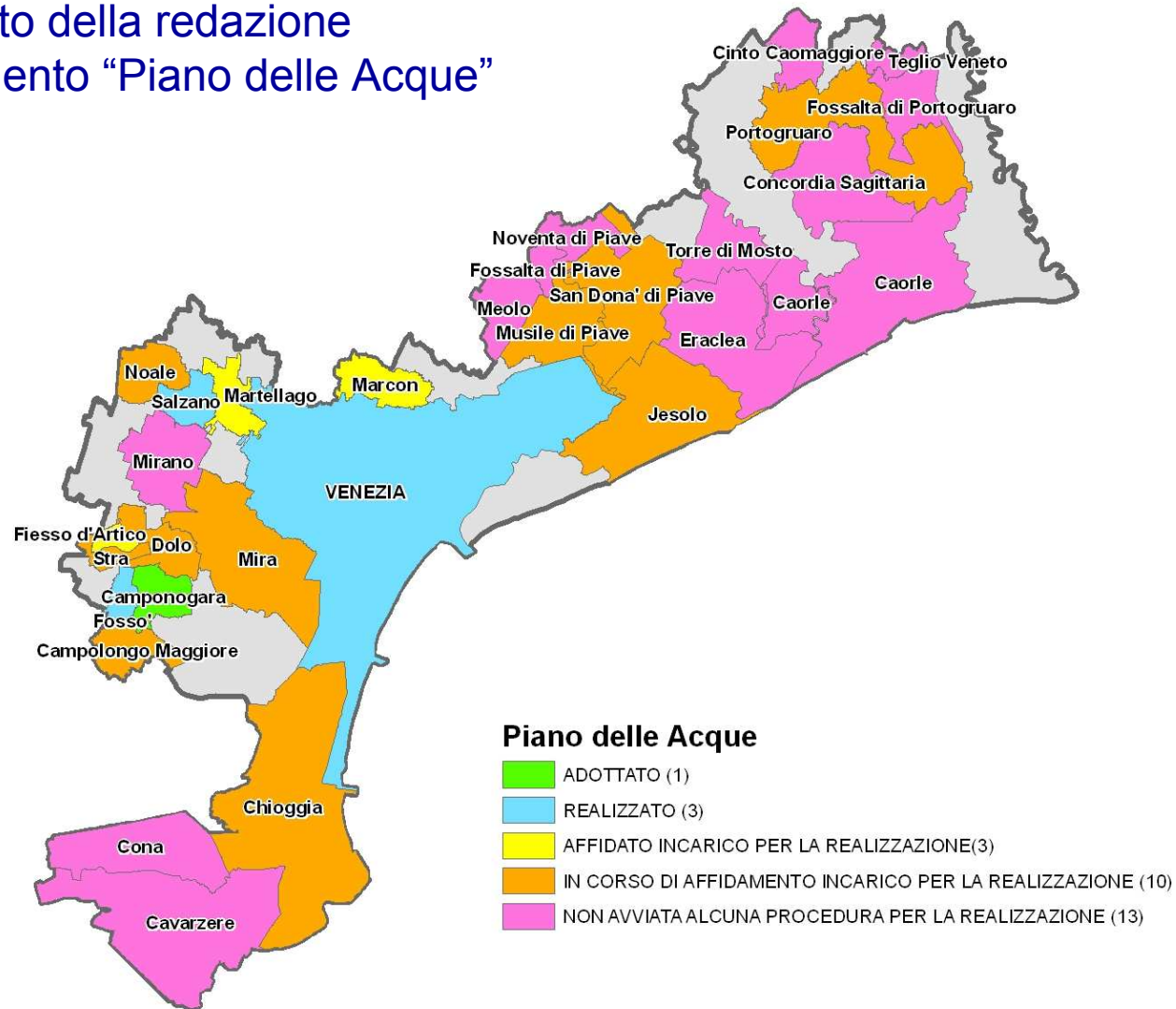
cod. ISTAT	COMUNE	FAX	TELEFONO	MAIL	risposte
27001	ANNONE VENETO	0422-769949 (ufficio tecnico)	0422-769702		
27002	CAMPAGNA LUPIA	041-5145919	041/5145911 centralino		camponogara
27003	CAMPOLONGO MAGGIORE	049-5849151	049/5849123		camponogara
27004	CAMPONOGARA	041-5139959	041 5139928		
27005	CAORLE	0421-219300	0421 219215	urbanistica@comune.caorle.ve.it	
27044	CAVALLINO-TREPORTI	041-968755	041/2909773 - 041/2909792		
27006	CAVARZERE	0426-310757	0426/317111 centralino		
27007	CEGGIA	0421-322318 (ufficio tecnico)	0421/329.979 ufficio tecnico	ufficiotecnicoceggia@libero.it	
27008	CHIOGGIA	041-5534863	041/5534811 centralino	plani.attuativi@chloggia.org	
27009	CINTO CAOMAGGIORE	0421-241030 (ufficio tecnico)	0421209534 ufficio tecnico		
27010	CONA	0426-59341	0426 / 30.89.11 centralino		
27011	CONCORDIA SAGITTARIA	0421-270216	0421/270360 centralino		
27012	DOLO	041-410665	041/5121963	urbanistica.edilizia@comune.dolo.ve.it	
27013	ERACLEA	0421-234255	0421/234180	urbanistica@comune.eraclea.ve.it	
27014	FIESSO D'ARTICO	041-5137117	041/5137142	urbanistica@comune.fiessedartico.ve.it	
27015	FOSSALTA DI PIAVE	0421-679697	0421/679644	urbanistica@comunefossaltadipiave.it	
27016	FOSSALTA DI PORTOGRUARO	0421-249579	0421-249511 centralino	urbanistica.edilizia@comune.fossaltadiportogruaro.ve.it	
27017	FOSSO	041-5172310	041/5172360		
27018	GRUARO	0421-208413	0421/206371 centralino	segreteria@comune.gruaro.ve.it	
27019	JESOLO	0421-359267	0421/359391	salvina.sist@jesolo.it	
27020	MARCON	041-5997370	041/5997348	urbanistica@comune.marcon.ve.it	
27021	MARTELLAGO	041-5404270	041 540 41 63	urbanistica@comune.martellago.ve.it	
27022	MEOLO	0421-818706	0421/347070	tecnico@comune.meolo.ve.it	
27023	MIRA	041-423922	041/5628253	urbanistica@comune.mira.ve.it	
27024	MIRANO	041-5701151	041/5798488	urbanistica@comune.mirano.ve.it	
27025	MUSILE DI PIAVE	0421-592243	0421/592247-ufficio tecnico		
27026	NOALE	041-5897242	041/5897256	urbanistica@comune.noale.ve.it	
27027	NOVENTA DI PIAVE	0421-658604	0421/65212		
27028	PIANIGA	041-469460	041/5196287	ediliziaprivata@comune.pianiga.ve.it	
27029	PORTOGRUARO	0421-71217	0421/277322	portogruaro.urbanistica@adria.it	
27030	PRAMAGGIORE	0421-203693	0421/203679	urbanistica.ediliziaprivata@comune.pramaggiore.ve.it	
27031	QUARTO D'ALTINO	0422-826241	0422/826230	urbanistica@comunequartodaltino.it	
27032	SALZANO	041-437311 (fax comune)	041/5709750	tecnico@comune.salzano.ve.it	
27033	SAN DONA' DI PIAVE	0421-590430	0421 590421		
27034	SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	0431-516269	0431/516263	urbanistica@comunesanmichele.it	
27035	SAN STINO DI LIVENZA	0421-473954	0421/473911	tecnico@sanstino.it	
27036	SANTA MARIA DI SALA	041-487379	041/486788	urbanistica@comune-santamariadisala.it	
27037	SCORZE'	041-5848250	041-5848241	urbanistica@comunescorze.it	
27038	SPINEA	041-5411201 (fax comune)	041/5071159	urbanistica@comune.spinea.ve.it	
27039	STRA	049-504975	049/9804014	urbanistica@comune.stra.ve.it	
27040	TEGLIO VENETO	0421-706802	0421/706025 centralino		
27041	TORRE DI MOSTO	0421-324397	0421/324440	tecnico@torredimosto.it	
27042	VENEZIA	041-2747161 / 041-2749149	041/2747188		
27043	VIGONOVO	049-9831911	049-9834914	area.edil-urb@comune.vigonovo.ve.it	



risposte pervenute
30 su 44



stato della redazione del documento "Piano delle Acque"



Contesto del Piano

all'interno del PAT	all'interno del PI	all'interno del Piano Regolatore delle Acque	documento autonomo
CHIOGGIA	CAMPONOGARA	SALZANO	CAMPOLONGO MAGGIORE
DOLO	FOSSO'		FIESSO D'ARTICO
JESOLO	STRA'		NOALE
MARCON			
MARTELLAGO			
MIRA			
MUSILE DI PIAVE			
PORTOGRUARO			
SAN DONA' DI PIAVE			
VENEZIA			
10	3	1	3



Composizione del Piano

comunale		intercomunale	
CHIOGGIA	MIRA	CAMPONOGARA	CAMPOLONGO MAGGIORE
DOLO	MUSILE DI PIAVE		
FIESSO D'ARTICO	NOALE		
FOSSO'	PORTOGRUARO		
JESOLO	SALZANO		
MARCON	SAN DONA' DI PIAVE		
MARTELLAGO	VENEZIA		

Redattore del Piano

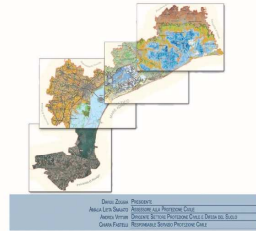
Consorzi di Bonifica	Società	Libero professionista	CdB + Società
MARCON	CAMPOLONGO M.	CHIOGGIA	SALZANO
MARTELLAGO	CAMPONOGARA	FIESSO D'ARTICO	
NOALE	SAN DONA' DI PIAVE	FOSSO'	
VENEZIA			



PIANO PROVINCIALE DI EMERGENZA

Scenari di rischio idraulico

Allegato 20



INGRANDIMENTO TERRITORIALE



IL TERRITORIO PROVINCIALE

Il territorio provinciale, sostanzialmente pianeggiante, degrada verso il mare con andamento generale da NW a SE. La provincia di Venezia si sviluppa lungo una fascia di transizione tra ambiente continentale e marittimo, posta tra la linea delle mareggiate ed il mare. I principali fattori morfologici che hanno modellato il territorio sono, dunque, quello fluviale con le deposizioni di una sponda sedimentata da parte di importanti corsi d'acqua quali il Po, l'Adige, il Brenta, Bacchiglione, il Piave, il Livenza ed il Tagliamento e quello marino, che ha definito la linea di costa. Queste condizioni hanno determinato un territorio caratterizzato dalla presenza delle lagune di Venezia, Caorle e Bibione e di vaste aree, oggi bonificate, in corrispondenza dei canali ed altre morfologie depresse. Questa configurazione territoriale è osservabile nella "Carta del Microterritorio" dove si nota, in particolare nella parte più meridionale della Provincia, la presenza di vaste aree depresse con valori compresi tra 1-2,50 e -0,50 m.l.m.s.n.

LA PERICOLOSITA' IDRAULICA

Le caratteristiche morfologiche del territorio e la presenza di importanti corsi d'acqua ed un eseso reticolo di fiumi minori determinano, per il nostro territorio, un'elevata pericolosità idraulica. I principali fattori di pericolosità idraulica sono le inondazioni provocate dalle piene dei fiumi, sia di quelli maggiori che minori, e cause di:

- cedimenti e incrinazioni delle arginature;
- insufficienza o mal funzionamento di impianti idrovori;
- sedimentazione o mal funzionamento di manufatti idraulici.

La pericolosità idraulica dei fiumi di rilevanza nazionale dipende, essenzialmente, dal fatto che essi scorrono nella pianura del piano campagna e che le opere di antropizzazione del territorio, spesso, ne hanno modificato il regime di defluere. Sebbene le sommità dei fiumi maggiori siano le meno probabili e frequenti, i danni che queste provocano sono, almeno, di due ordini di grandezza maggiori rispetto a quelli derivanti dallo strapuntamento dei corsi d'acqua minori e dei canali che vanno costituiti in reti di bonifica. La pericolosità idraulica che si manifesta con maggior frequenza, sebbene con un minor grado di rischio, invece, è quella derivante dalla rete di bonifica.

IL MODELLO MATEMATICO

Il modello matematico di simulazione delle piene è stato predisposto, di parte della Provincia di Venezia, ai fini di:

- prevenire e gestire le situazioni di emergenza idraulica nel territorio;
- supportare le azioni della Protezione Civile.

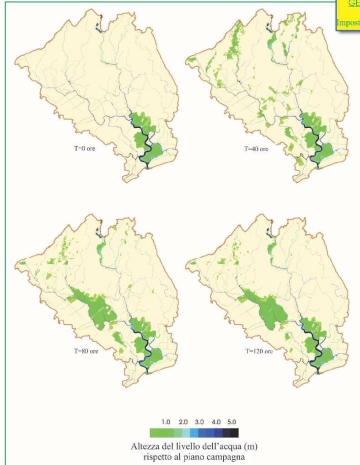
L'utilizzo di questo modello matematico, permette di simulare:

- il comportamento della rete idrografica naturale;
- la trascinazione o la rottura delle difese arginali;
- le modalità di propagazione sul territorio delle onde di sommersione.

E' possibile, inoltre, osservare l'influenza sulla propagazione delle acque esondatorie di:

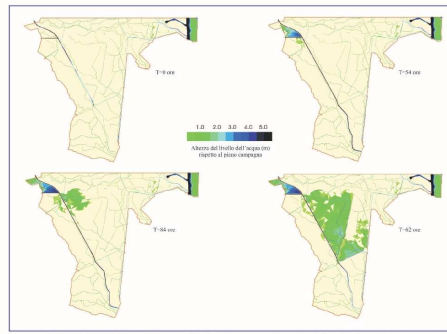
- rilevati (stradali e ferroviari) presenti sul territorio;
- colicchio idrografico minore;
- impianti idrovori realizzati a servizio delle aree soggette a scolo meccanico.

L'elaborazione di questo strumento ha permesso, in particolare, di evidenziare le conseguenze dell'esondazione di un fiume e della rottura di alcuni tratti di argine e quelli che sarebbero gli scenari al verificarsi di una di queste situazioni.



BACINO DEL FIUME LIVENZA Distribuzione delle altezze d'acqua colorate con il modello matematico nella simulazione di un evento di piena con T=100 anni ipotizzando il cedimento di un tratto arginale del Canale Licon.

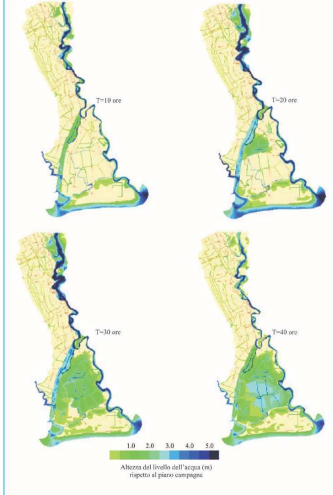
IL BACINO DEL BRENTA
La simulazione prende in considerazione una piena di entità confrontabile con quella registrata nel 1966 con una propagazione dell'onda in cui, posta, ad esodo, è valutata in 2790 m³ sull'altezza di Fontana Viva, insieme con tempi di ritorno valutati in circa 100 anni. Si ipotizza, che, la possibilità del passaggio del colmo della piena, nell'argine immediatamente a valle del sostegno di Sisa, si apre una breccia di 60 m che porta, nell'area di valle, le quote delle sommità arginali da 13,2 m l.m.s.n. a 8,5 m l.m.s.n. L'effetto del colosso arginale si traduce in una rapida diminuzione della portata a valle, di 1.700 m³ s, con una diminuzione del livello di circa 50 cm. E' da notare che, per effetto delle esondazioni del Brenta si riducono drasticamente quelle originate dal Piave al punto che gli allagamenti, a parte della zona di formazione della breccia, si propagano in direzione della Laguna di Venezia, interessando i principali centri abitati di S. Pietro di Sira, Fossò, Campagna, Campagna Lupa, Dolon. Lo scenario simulato e del tutto ipotetico, nella scelta del punto di formazione della breccia, perché prevede il cedimento arginale senza che questo sia prima sommerso dalle acque. L'obiettivo della simulazione è quello di verificare le potenzialità del modello quale supporto nella gestione delle emergenze.



BACINO DEL FIUME BRENTA Distribuzione delle altezze d'acqua colorate con il modello matematico nella simulazione di un evento di piena analogo a quello del 1966, ipotizzando il cedimento di un tratto arginale in sponda idrografica.

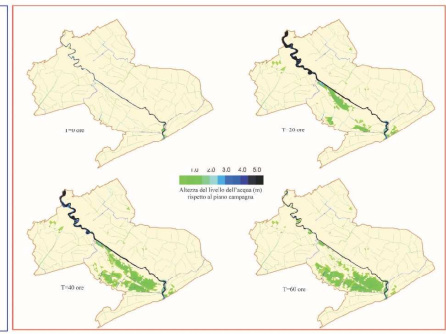
MODELLO MATEMATICO PER LA SIMULAZIONE DELLA PROPAGAZIONE DELLE PIENE E DEGLI EVENTUALI FENOMENI DI ESONDAZIONE A FINI DELLA PREVISIONE E DELLA GESTIONE DELLE SITUAZIONI DI EMERGENZA IDRAULICA NEL TERRITORIO PROVINCIALE
IPROS - Ingegneria Ambientale - S.r.l. - Padova
Impostazione metodologica e supervisione scientifica: Prof. Ing. Luigi D'Alpaos - Università di Padova

IL BACINO DEL LEMENE
La simulazione prende in esame la propagazione di un evento di piena eccezionale con un tempo di ritorno valutato in circa 100 anni. Le condizioni al contorno prevedono una piena massima riferita al Fiume Licon, di 52 m³ s ed alla marea eccezionale, in corrispondenza della foce di Falcomen, con un picco pari a 1,5 m l.m.s.n. Il caso considerato ipotizza il collasso di un tratto di arginatura del Fiume Licon, nel momento del passaggio del colmo della piena, poco a valle della confluenza con il Canale Malghe Passos. In questa zona, infatti, in concomitanza con i livelli di marea sostenuti, il franco arginale potrebbe ridursi fino al soppono delle sommità arginali portando al collasso della struttura ed alla formazione di una breccia di grandi dimensioni. La diffusione delle acque che esondano, dalla breccia, nelle campagne adiacenti, tende, inizialmente, ad invadere le campagne del bacino Licon. Il periplo estende verso sud-est sommergendo il territorio del bacino Licon con una lama d'acqua, all'istante conclusivo della simulazione (T=120 ore), superando il m'altitudine su un'area pari all'area allagata (circa 2.300 m²). L'allagamento non si estende verso est, perché contenuto dall'arginato del Lemene, al verso i bacini Bassoconca e Poà Grande. Cui terreni sono posti a quote più elevate. Risultati interessanti notare come, al verificarsi della simulazione considerata, si può stimare in 15 giorni il periodo necessario per lo smaltimento dell'acqua di parte degli impianti idrovori Licon-Tor Licon.



BACINO OCCIDENTALE DEL FIUME TAGLIAMENTO Simulazione della propagazione di un'onda di piena nel Fiume Tagliamento analogo a quella del novembre 1966.

IL BACINO DEL PIAVE
La simulazione si svolge considerando la propagazione di un'onda di piena caratterizzata da un tempo di ritorno pari a circa 100 anni, con una situazione paragonabile a quella registrata nel 1966. In queste condizioni la portata massima del Piave, a Nevezza, è di 4.800 m³ s, valore che, a causa delle consistenti esondazioni, si riduce a 3.700 m³ s, a valle di Zovigo. Si ipotizza una breccia alla foce della marea eccezionale con un massimo di 1,5 m l.m.s.n. Con queste condizioni si contempra, si simula, nell'ipotesi che si verifici il collasso di un tratto di argine sul lato nord del Canale Cavotto, la dove con alto punto di calcolo si erano evidenziate pericolose rotture del franco arginale fino quasi all'ammalramento ipotizzando che il livello sovrano, nell'area di valle, nella sezione del canale in cui il livello idrometrico è massimo (stima: -27 ore), il volume di acqua che fuoriesce, fino all'istante t=60 ore, è stimabile in 6,4 milioni di m³, con una portata massima in uscita inferiore ai 100 m³ s. Risultati interessanti sull'allagamento risultano quelli compresi tra i paesi di Cortellazzo e Fiesolo con una lama d'acqua che, nelle zone depresse (bacini Casanzarocher, più raggiungibile un'altezza in parte superiore al metro). Tali territori sono, in tempi successivi, investiti anche dagli allagamenti prodotti dall'esondazione del Piave a valle di S. Donà. Gli allagamenti, progressivamente, investono, in parte, l'abitato di Jesolo. Risultati interessanti notare che il periodo necessario per lo smaltimento dell'acqua da parte dell'idrovoro Jesolo.



BACINO DEL FIUME PIAVE Distribuzione delle altezze d'acqua colorate con il modello matematico nella simulazione di un evento di piena analogo a quello del 1966, ipotizzando che si verifichi un riflusso sull'argine nord del Cavotto.

GRUPPO DI LAVORO
Responsabile del progetto: Andrea Vittori
Progettisti: Andrea Vittori e Chiara Fastelli
Collaborazione alla progettazione: Valterio Bassan
Altri componenti: Flavia Gavetti e Susanna Sabatini



COMPETENZE

- CONSORZI DI BONIFICA (acque alte e acque basse in aree agricole)
- COMUNI (rete acque bianche in aree urbane)
- SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (rete acque nere)
- FERROVIE, AUTOSTRADE, ANAS, VENETO STRADE, PROVINCIA (rete idraulica afferente alla viabilità)
- PRIVATI (fossi in proprietà)



Provincia di Venezia alla presidenza di AATO Laguna di Venezia inserimento nel piano tariffario di risorse destinate ad interventi idraulici

Bacino di Marghera Mestre: 350.000 € (adeguamento impianto idroforo Ca' Emiliani)

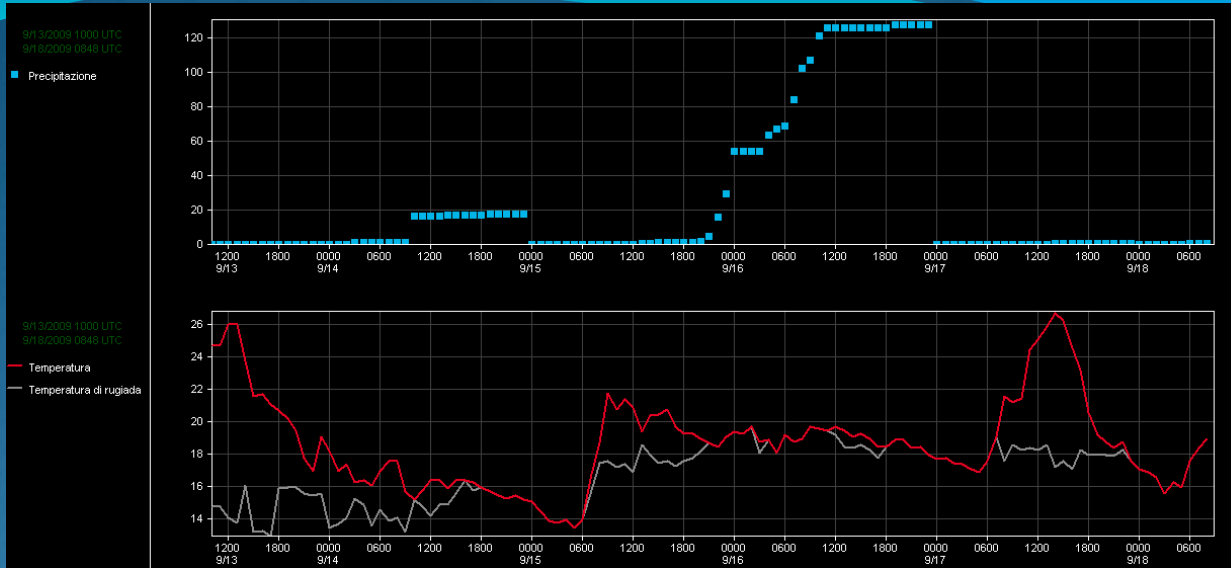
Bacino via Torino (Mestre): 2,1 mln € (completamento vasca di prima pioggia)

Comune di Mira: 3 mln € (vasca acque nere in via Botte)

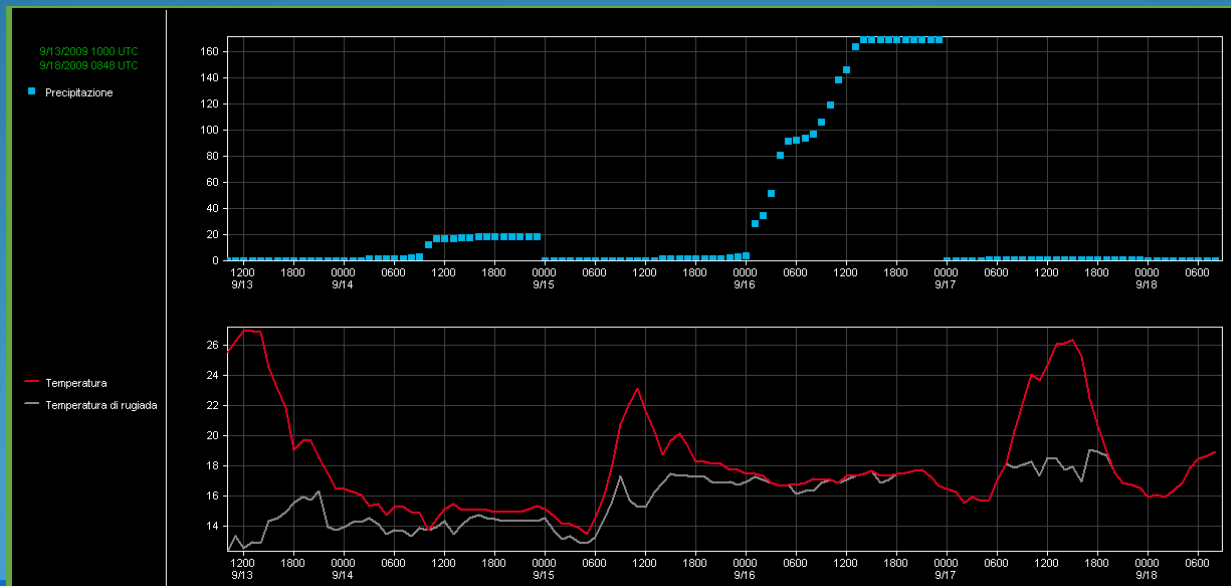
Comune di Mira: 450.000 € (impianto idroforo di via Mazzini)

Comune di Chioggia: 3 mln € (condotto scolmatore di via dei "Ghezzi" e 2 vasche di prima pioggia e interconnessione con rete della Bonifica)





grafici registrati dai pluviometri
- Cavarzere -



grafici registrati dai pluviometri
- Mira -



A **Chioggia (loc.S.Anna)** si registrano in particolare due episodi molto intensi: un primo episodio in mattinata, tra le ore 9.30 e le 10.30 circa (solari) ed un secondo in serata, tra le ore 18 e le 20 circa. Nel corso del primo episodio le precipitazioni iniziano poco prima delle ore 9.30 (solari), con intensità molto forti (a carattere di nubifragio) per circa un'ora, raggiungendo alle ore 10.40 un totale di 123.2 mm (con picchi massimi di 63.4 mm in 30 minuti e 113.8 mm in un'ora). In seguito si registrano nuove precipitazioni, soprattutto nel pomeriggio, a carattere intermittente ed in prevalenza di debole o moderata intensità fino alle ore 18 quando il totale pluviometrico raggiunge i 144.6 mm. Tra le ore 18 e le ore 20 circa si verifica il secondo episodio, generalmente meno intenso del precedente ma più duraturo ma ancora a carattere di nubifragio (picchi massimi di 108.8 mm in 2 ore, 83 mm in 1 ora e 56.8 mm in 30 minuti); alle ore 20.10 le precipitazioni cessano raggiungendo i 253.6 mm totali, registrati in poco meno di 11 ore.

