



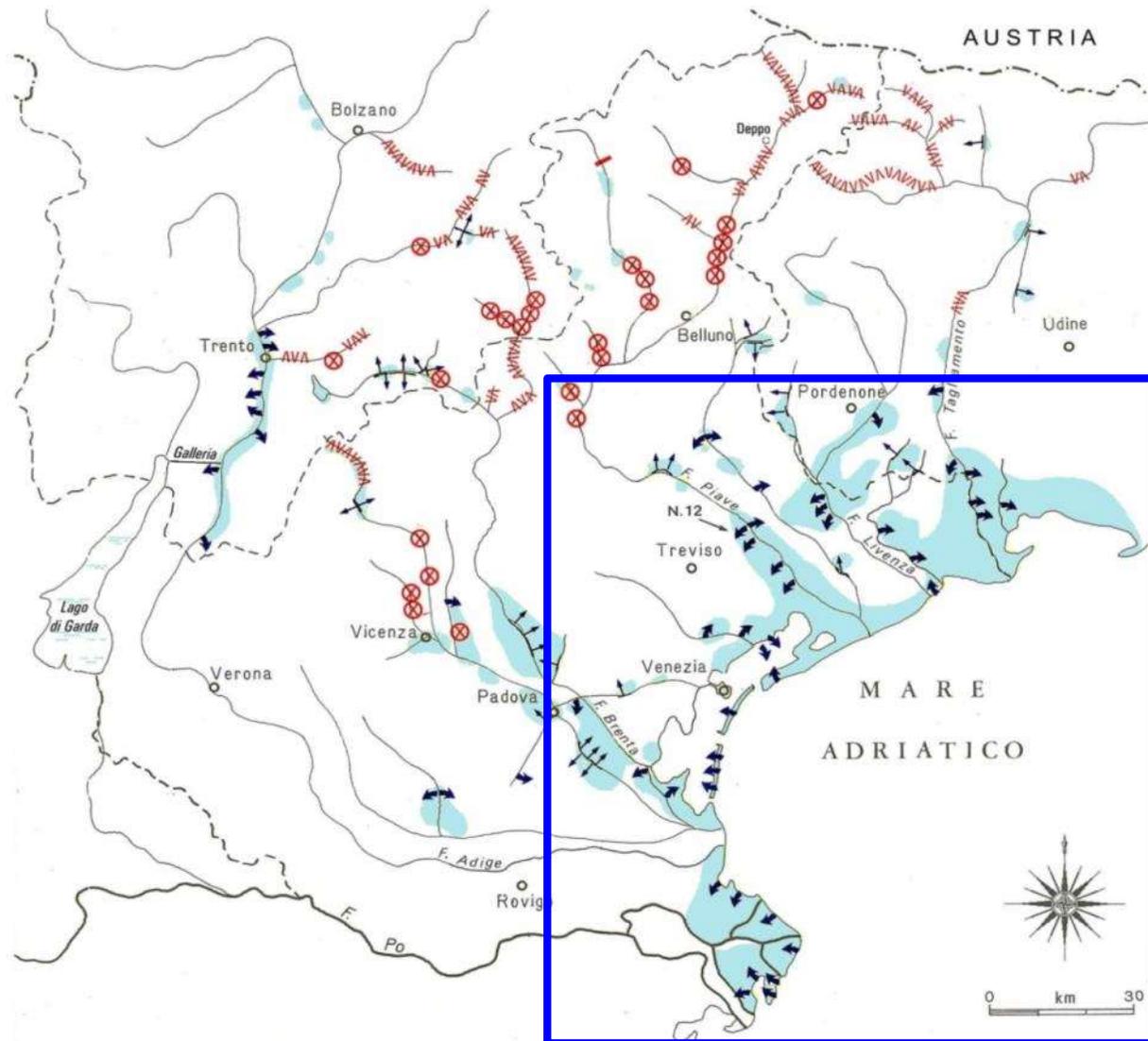
# **Sviluppo e indirizzi della bonifica veneta a 50 anni dall'alluvione**

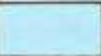
**Vincenzo Bixio**

**Università degli Studi di Padova**

**La piena del novembre 1966 viene ricordata nel Nordest come uno degli eventi naturali più catastrofici che abbiano interessato il Nordest d'Italia: sono ancora sotto gli occhi di tutti le immagini degli allagamenti e dei movimenti franosi di quei giorni, dalle vallate alpine al litorale adriatico, particolarmente drammatiche per alcune località, come Venezia con Piazza San Marco in Veneto e Latisana in Friuli Venezia Giulia.**

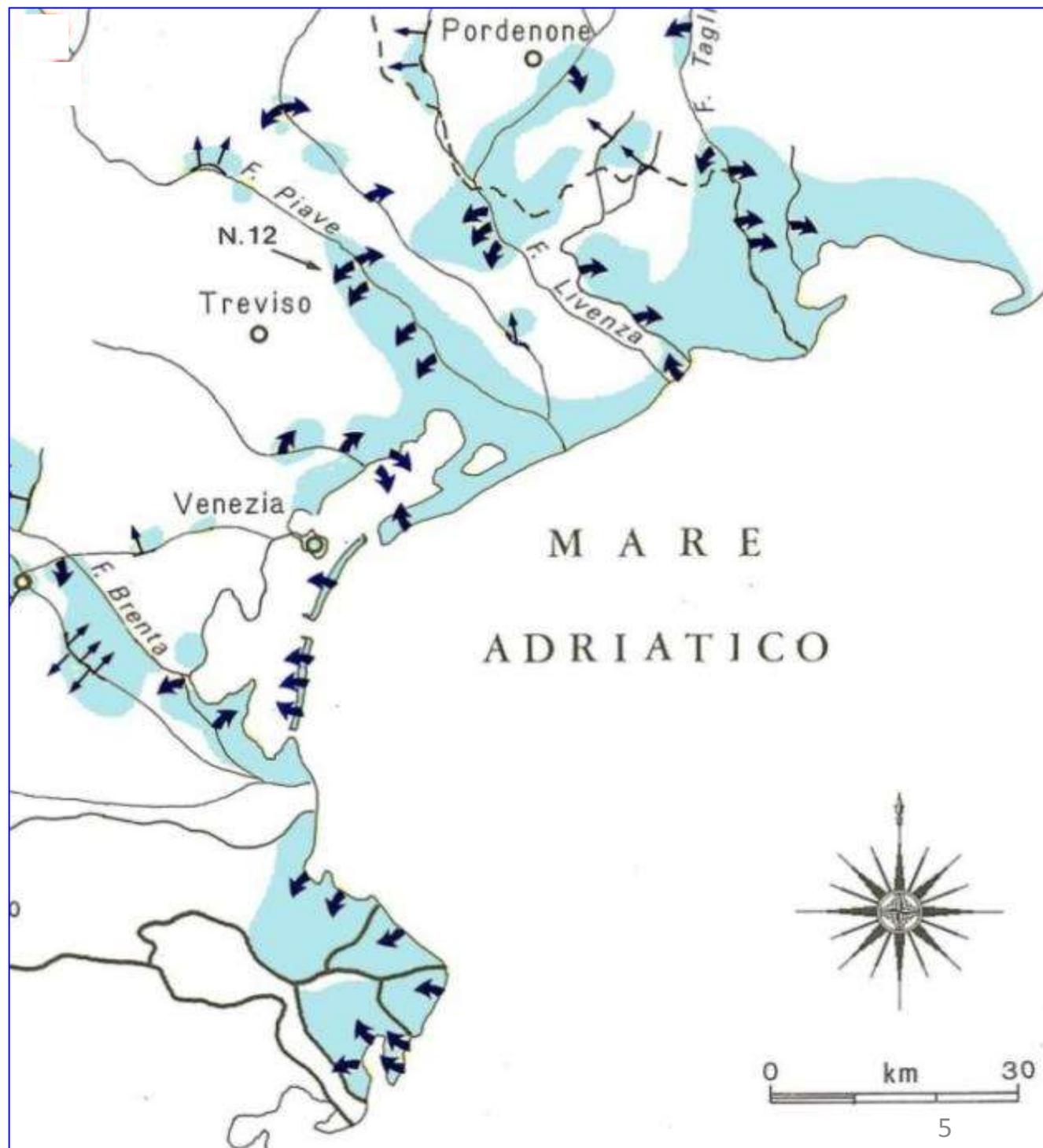
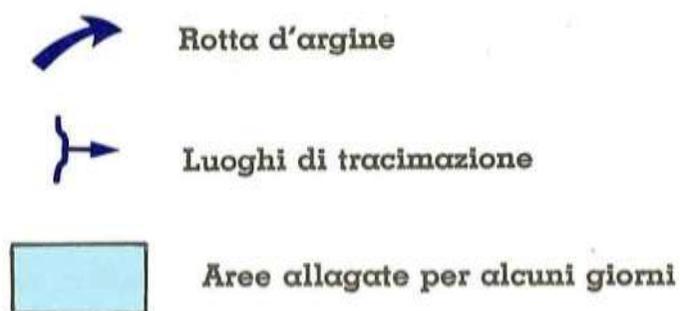
**I dati statistici riportano che le superfici allagate nelle 12 province delle Tre Venezie risultarono pari a circa 200.000 ettari; gli sfollati furono oltre 40.000 e le vittime una ottantina. La ricorrenza dei cinquant'anni da quel tragico evento ne rende opportuna una rivisitazione, con la finalità di promuovere un dibattito mirato a rivedere le cause delle devastazioni prodotte ed a verificare l'attuale grado di sicurezza idraulica nei territori del Nordest con particolare riferimento alla zona più colpita costituita dai comprensori di bonifica della fascia costiera.**

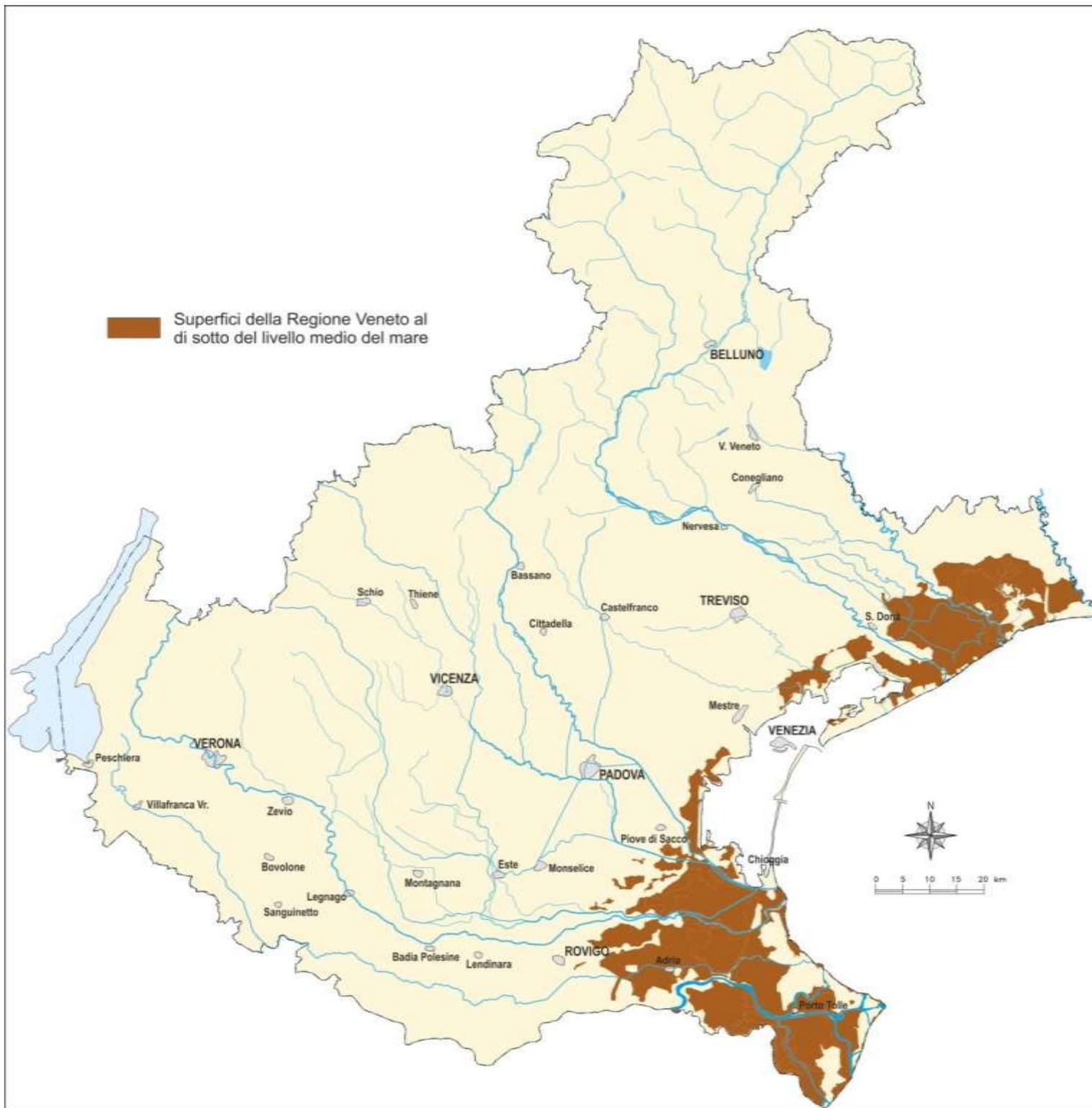


-  Rotta d'argine
-  Luoghi di tracimazione
-  Fenomeni di erosione alle sponde e franamento sui versanti nei bacini montani
-  Sbarramento temporaneo dell'asta principale per apporti solidi da confluenti
-  Ponte crollato o irreversibilmente danneggiato
-  Linee arginali
-  Aree allagate per alcuni giorni

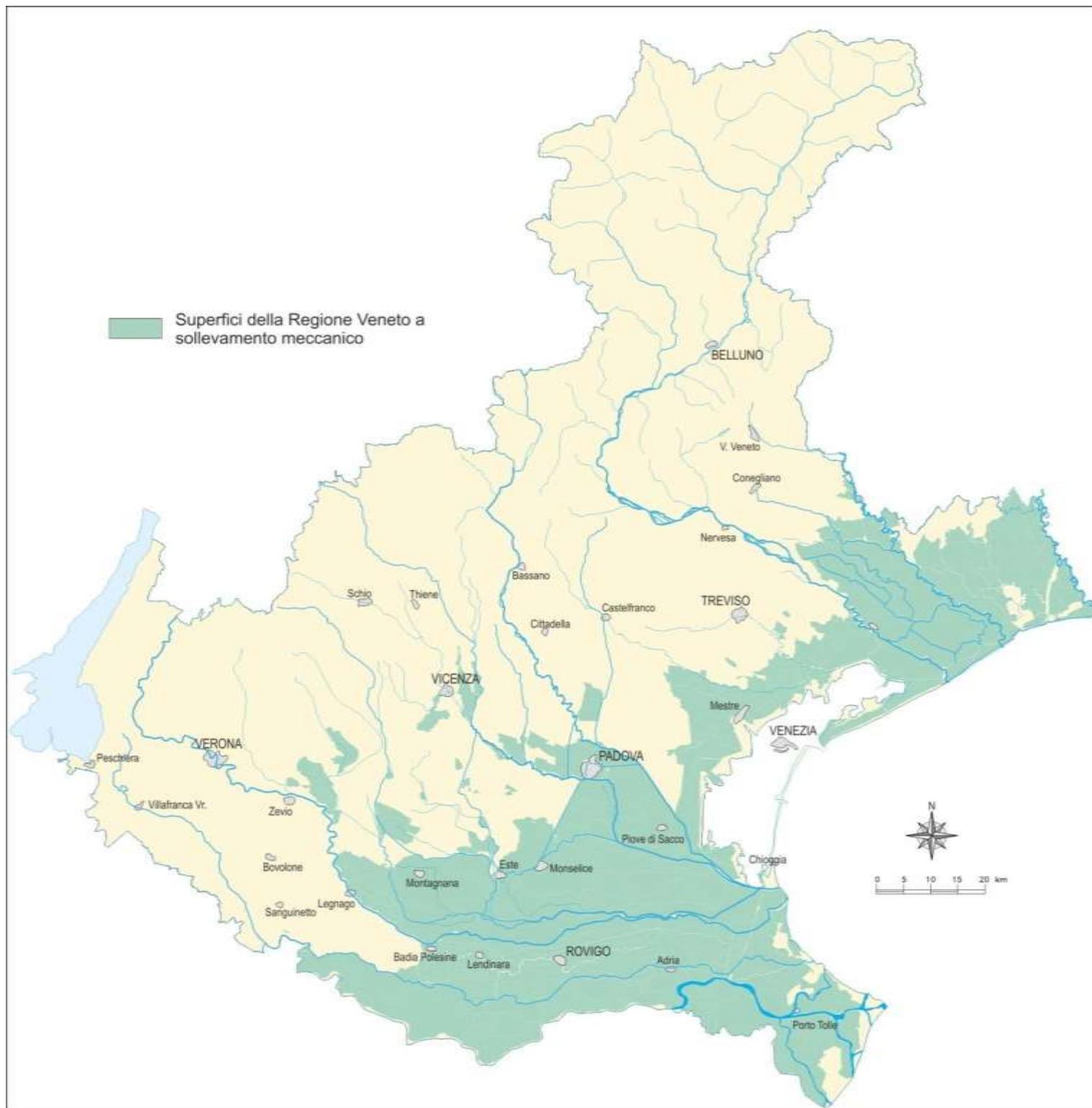
## Fragilità della bonifica nella fascia costiera:

- corsi d'acqua pensili
- soggiacenza al livello del mare
- necessità di sollevamento delle acque





151705 ha



## LEGENDA

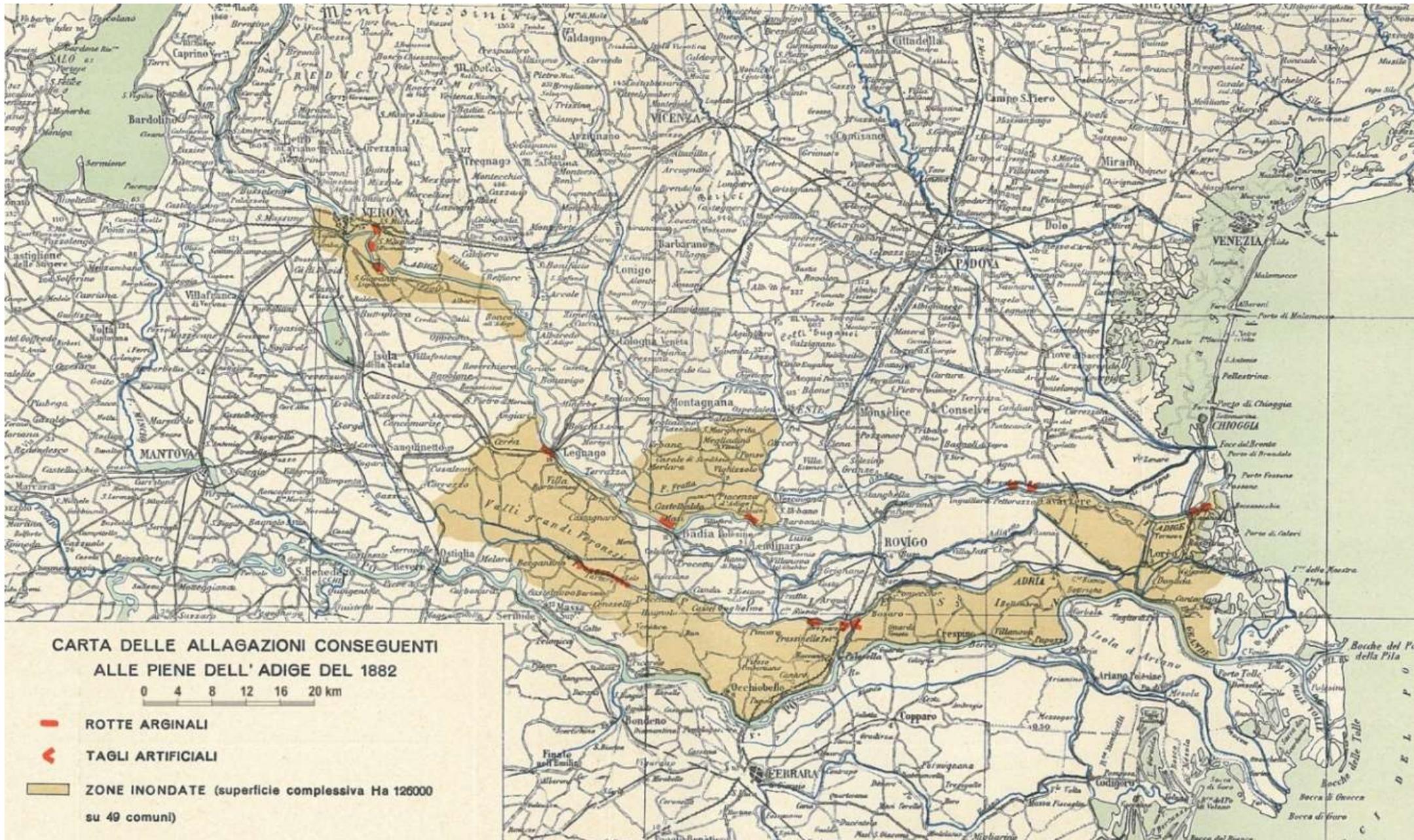
-  Idrografia principale
-  Superfici della Regione Veneto a sollevamento meccanico
-  Principali impianti idrovori



# Alluvioni storiche

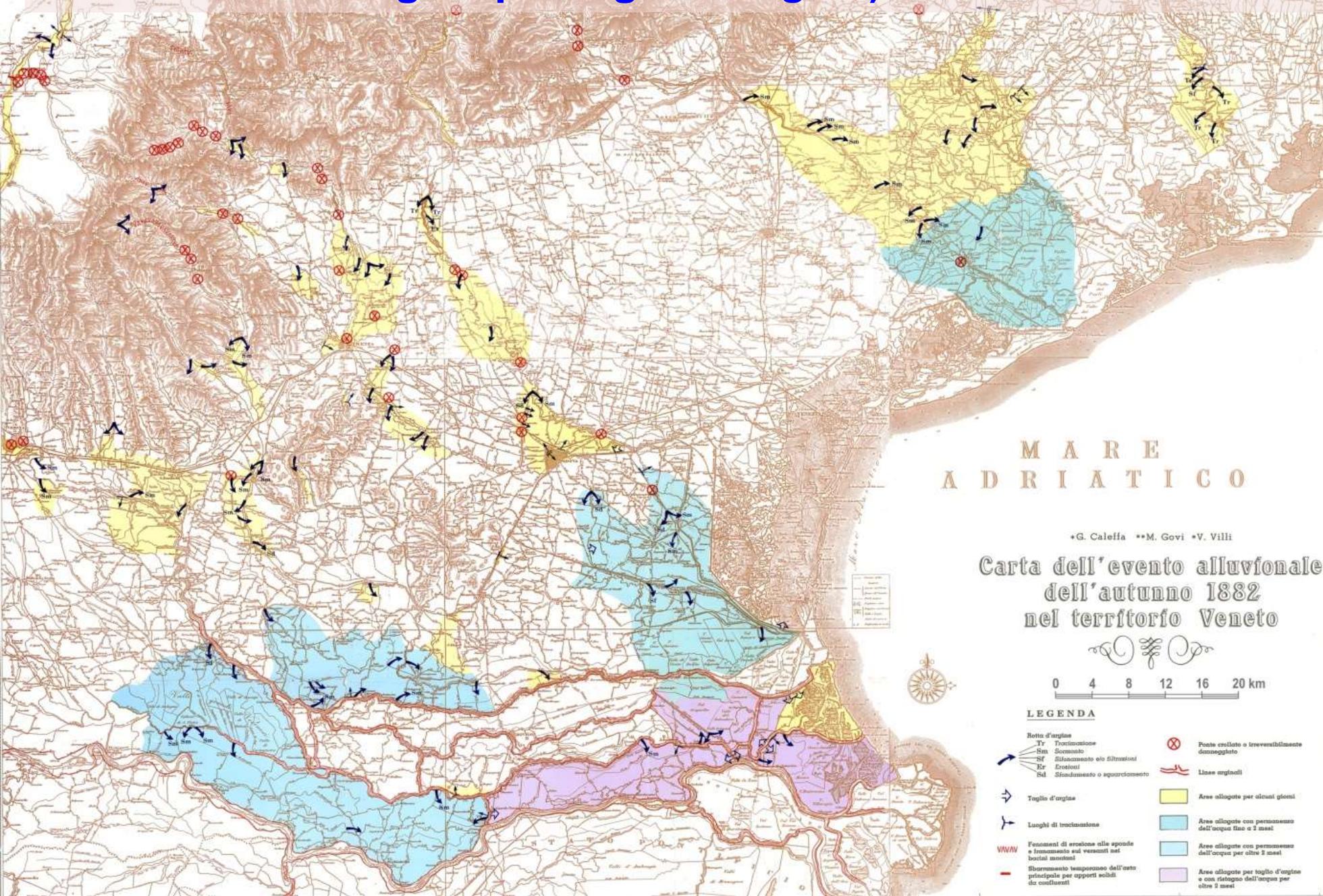
- Alluvione del 1882
- Alluvione del 1951
- Alluvione del 1966
- Alluvione del 2007
- Alluvione del 2010

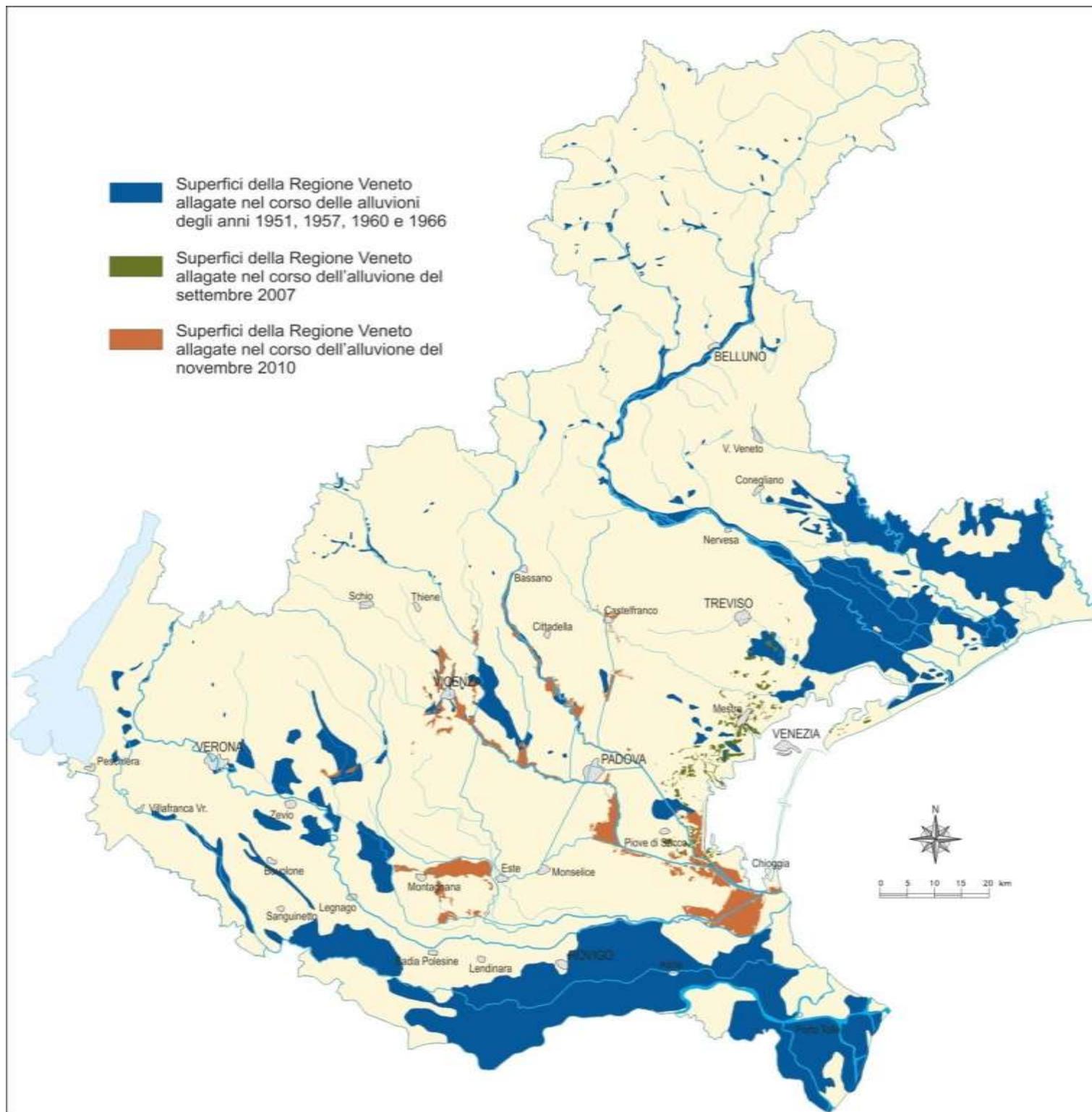
# Piena dell'Adige del 1882: aree allagate da Verona al mare



Nel bacino furono allagati 126.000 ha, con tiranti che, in alcuni punti, superarono i 6 m; crollarono 40 grandi ponti, 2500 manufatti idraulici e 540 case furono distrutte o gravemente danneggiate.

**Piena del 1882 nelle Tre Venezie: aree allagate (in giallo sono rappresentate le aree allagate per alcuni giorni, in blu scuro le aree allagate fino a 2 mesi, in blu chiaro le aree allagate per oltre 2 mesi, in lilla le aree allagate per taglio d'argine)**





## Rotta del fiume Adige del 1882

“Oltre centomila persone rimasero per qualche mese accampate sugli argini del Po coperte di stuoie e mantenute dalla carità pubblica...”

(Gustavo Bucchia)



*Alluvione in Polesine, da “Emporio Pittoresco” (novembre 1882).*



# Iscrizione sul campanile di Bovolenta



NEL 23 SETTEMBRE 1882  
UMBERTO I° RE D' ITALIA  
IN UN AL DUCA D' AOSTA  
QUESTA TORRE, SALI  
E LE TERRE DESOLATE  
DALLE ROTTE DEL BRENTA E DEL BACCHIGLIONE  
PIETOSAMENTE MIRO'

# Tradizione popolare

*“Nel mileotocentoeotantadò  
xe capità ‘na inondassion,  
'na inondassion cossì granda  
che no ghi n' capitarà mai più!*

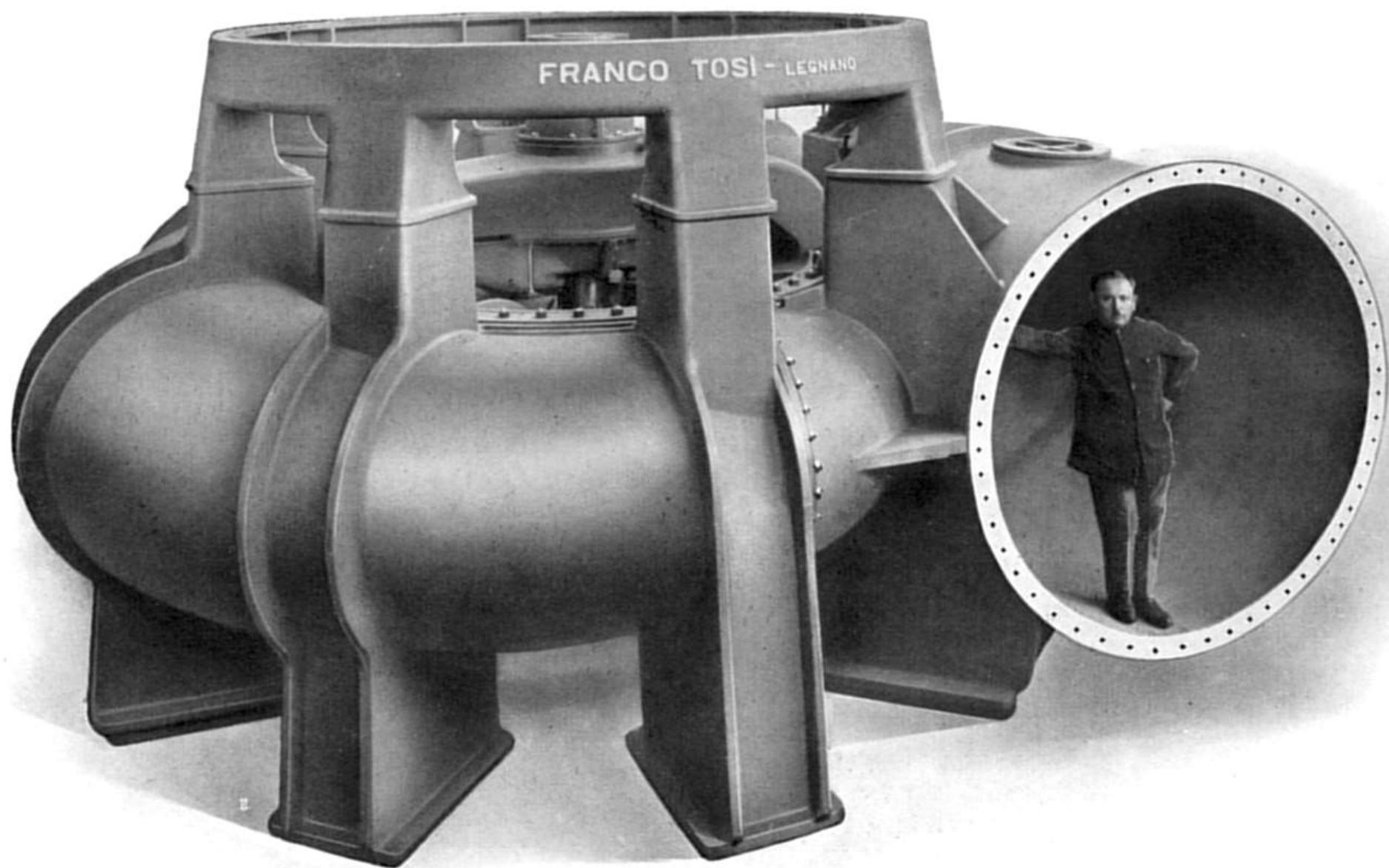
*E l'aqua la ièra tanta  
che 'a fasea paura  
che gnànca la questura  
no' 'a gà potuo fermar*

*E l'aqua la ièra tanta  
che 'a fasea corente  
che gnànca co' le barche  
no' se podea starghe da rènte*

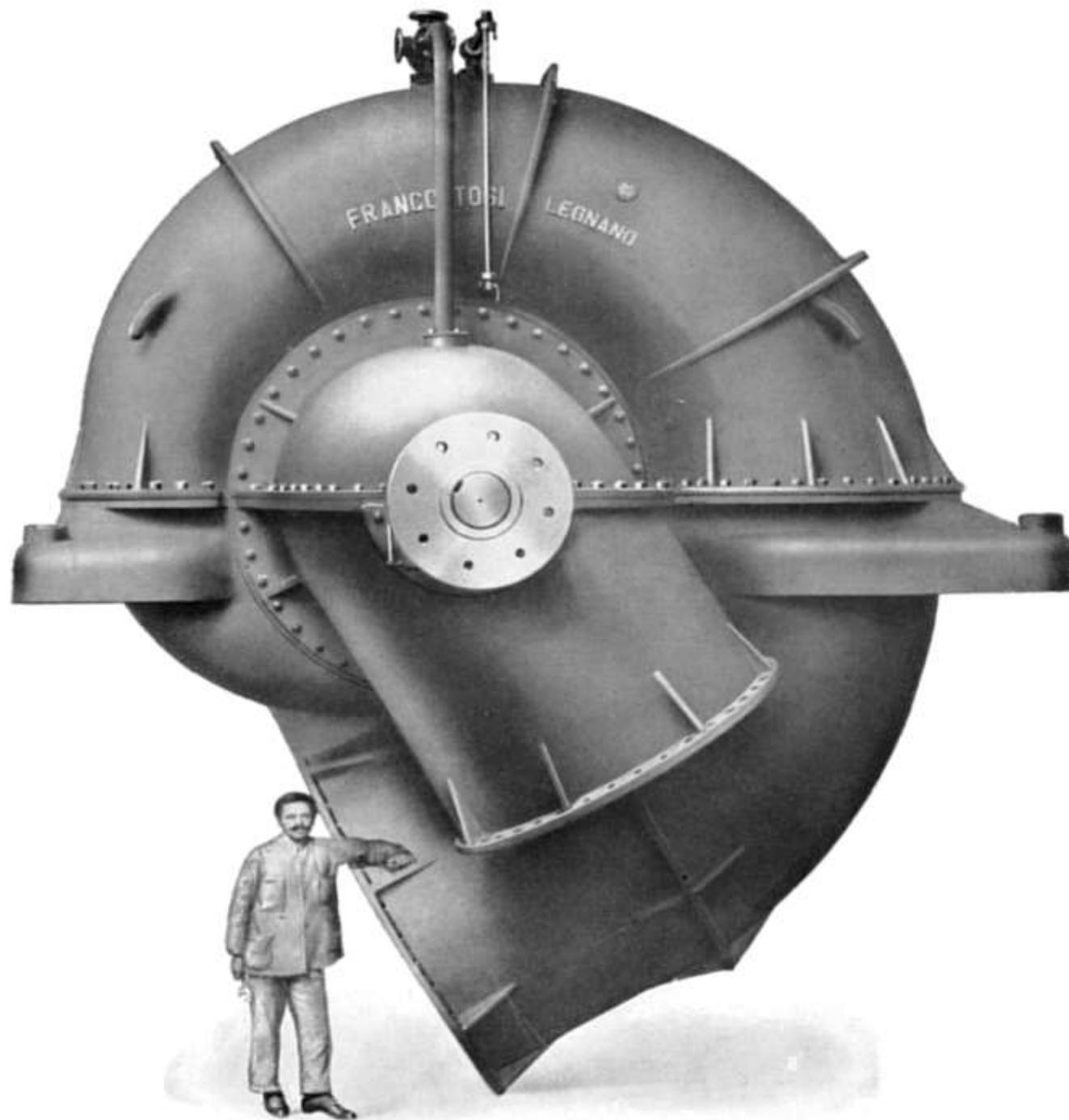
*E Re Umberto,  
cari compatrioti,  
al vedère 'sto disastro  
el gà fàto 'e lagrime ai oci*

*E anca i preti e i frati  
co' 'e so' benedission  
no' i gà potù far gnente  
par quéla inondassion*

*O Vergine Santissima,  
abiàte di me pietà  
se anca qualche volta  
me gò imbriagà!*



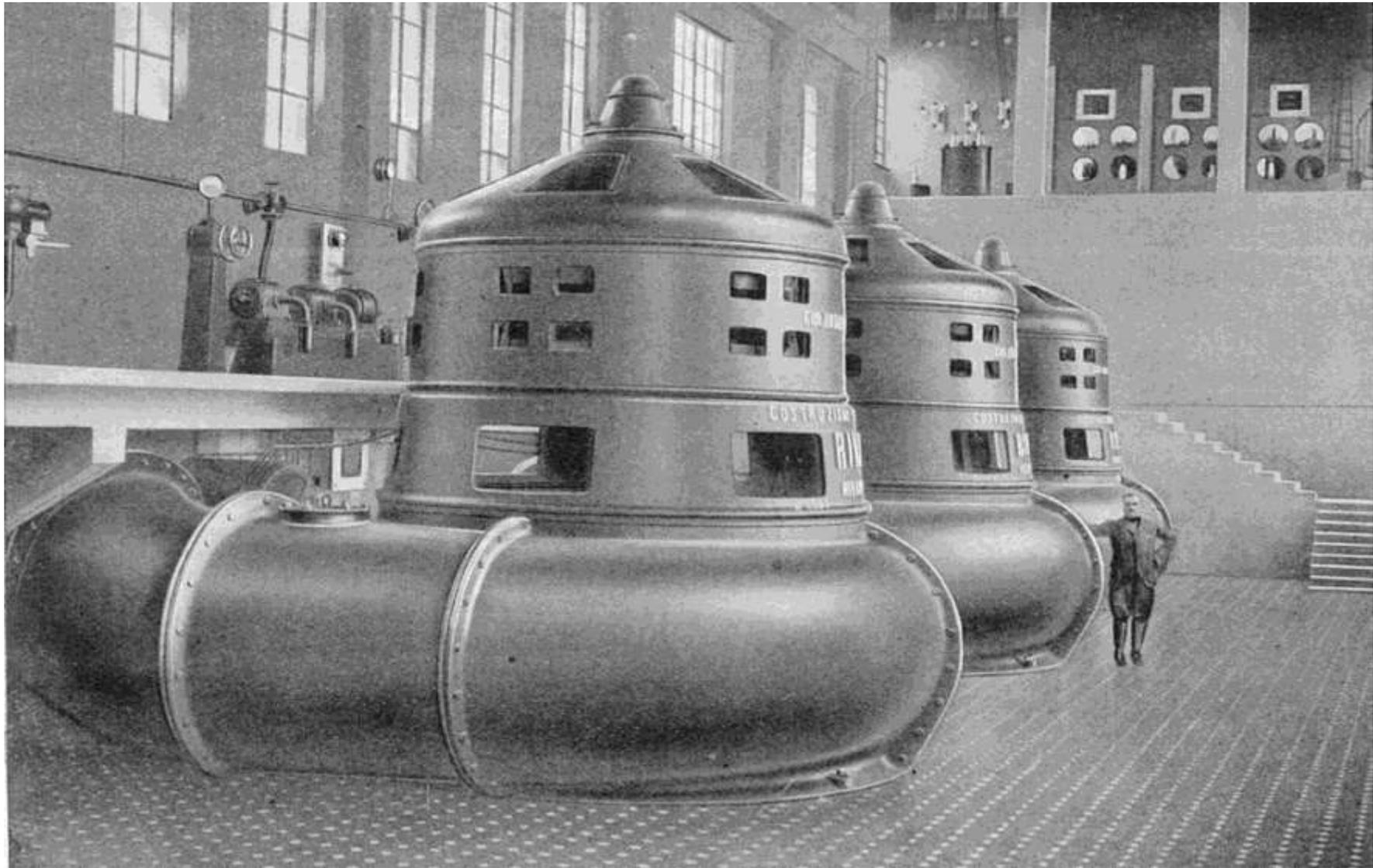
*Fig. 26* — Pompa centrifuga ad asse verticale — Portata al minuto secondo litri 10.000



*Fig. 24 — Pompa centrifuga ad asse orizzontale  
Portata al minuto secondo litri 8.500*



Pompa centrifuga per l'impianto Ongaro Superiore alla prima Fiera Campionaria di Padova



Impianto idrovoero del Termine (Ongaro Inferiore)





## Alluvione del Polesine del 1951



## Alluvione del Polesine del 1951



## Alluvione del Polesine del 1951



## Ripresa di una rotta arginale



## Ripresa di una rotta arginale



## Ripresa di una rotta arginale



## Ripresa di una rotta arginale



# La piena del novembre 1966 e la bonifica idraulica

## Cause principali degli allagamenti:

- *rotte e tracimazioni arginali dai corsi d'acqua,*
- *rotte e tracimazioni dagli argini a mare,*
- *sommersione e fuori servizio degli impianti idrovori*
- *pericolosità di singoli manufatti*

**Notevoli analogie sulle cause delle piene del 1966 e del 2010**

# Esempio dell'entità delle rotte

Rotta Vallesina-Papadopoli nell'isola della Donzella in corrispondenza del manufatto di regolazione dei deflussi:

- *larghezza della falla: 63 m;*
- *profondità della falla: 8-10 m sull'asse del rilevato arginale;*
- *portata media attraverso la rotta dalle ore 15 del 5/11 alle ore 14 del 9/11: 600 m<sup>3</sup>/s;*
- *sommersione di circa 8.000 ha con altezza media di 2,50 m.*

*Relazione Colombo-Mainardi:*

*«Alle ore 15 del giorno 8/11 per scalzamento causato dalla rilevante velocità dell'acqua di 3-5 m/s la chiavica è repentinamente scomparsa».*

## **Consorzi di Bonifica Riuniti del Basso Piave**

**Il giorno 4 novembre la piena del Collettore Brian divenne incontenibile. Una rotta arginale allagò il bacino di Staffolo. Questo malanno paralizzò tutte le idrovore e i terreni cominciarono ad andare sott'acqua.**

**Frattanto la mareggiata assunse proporzioni mai viste; i tre bacini litoranei furono così sommersi dall'acqua marina.**

**Durante la notte sul 5 il Piave raggiungeva alla Priula i massimi livelli; cominciarono le tracimazioni su varie fronti e il fiume finì per rompere le sue arginature in destra presso Zenson ed in sinistra presso Negrisia. Per le bonifiche questo significò la sommersione immediata.**

**Nella giornata del 6 la situazione del basso Piave era quella rappresentata nell'unita corografia e stava a confermare che la sicurezza idraulica della nostra zona era assai più precaria di quanto si sarebbe potuto immaginare**

# Consorzi di Bonifica Riuniti del Basso Piave

Durante la notte sul 5 il Piave raggiungeva alla Priula i massimi livelli; cominciarono le tracimazioni su varie fronti e il fiume finì per rompere le sue arginature in destra presso Zenson ed in sinistra presso Negrisia. Per le bonifiche questo significò la sommersione immediata.

Nella giornata del 6 la situazione del basso Piave era quella rappresentata nell'unita corografia e stava a confermare che la sicurezza idraulica della nostra zona era assai più precaria di quanto si sarebbe potuto immaginare

*G. J. ...*

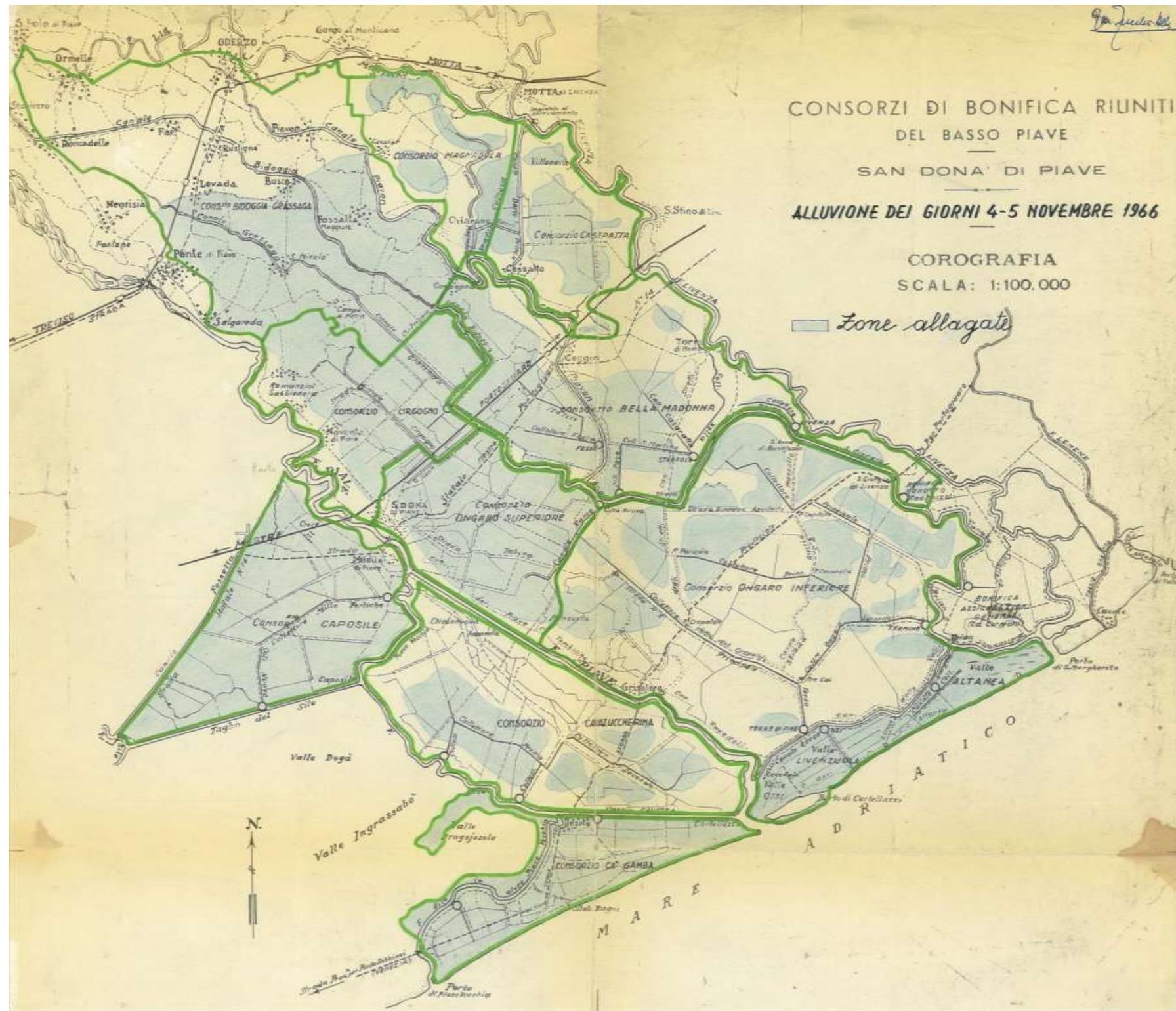
# CONSORZI DI BONIFICA RIUNITI DEL BASSO PIAVE

SAN DONA DI PIAVE

ALLUVIONE DEI GIORNI 4-5 NOVEMBRE 1966

COROGRAFIA  
SCALA: 1:100.000

 Zone allagate



# Rotte dal fiume Piave

«Notevole estensione coprono i territori allagati dalle acque del Piave: si ebbero 12 rotte arginali in destra e 2 in sinistra»



Rotta del fiume Piave a Zenson (argine destro)

**La piena del novembre 1966 e la bonifica idraulica:**

***«La disastrosa alluvione del novembre 1966 ha segnato anche per la bonifica un momento di impressionanti constatazioni sulla precarietà di molte situazioni e quindi sulla opportunità di profonde revisioni del sistema idraulico che è alla base della sicurezza e quindi della vita delle nostre zone»***

**Luigi Fassetta, *La bonifica del basso Piave*, 1977**



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



Consorzio di Bonifica Ongaro Superiore: argine destro del Canale navigabile, rotta n. 1 (fronte Cirgogno)



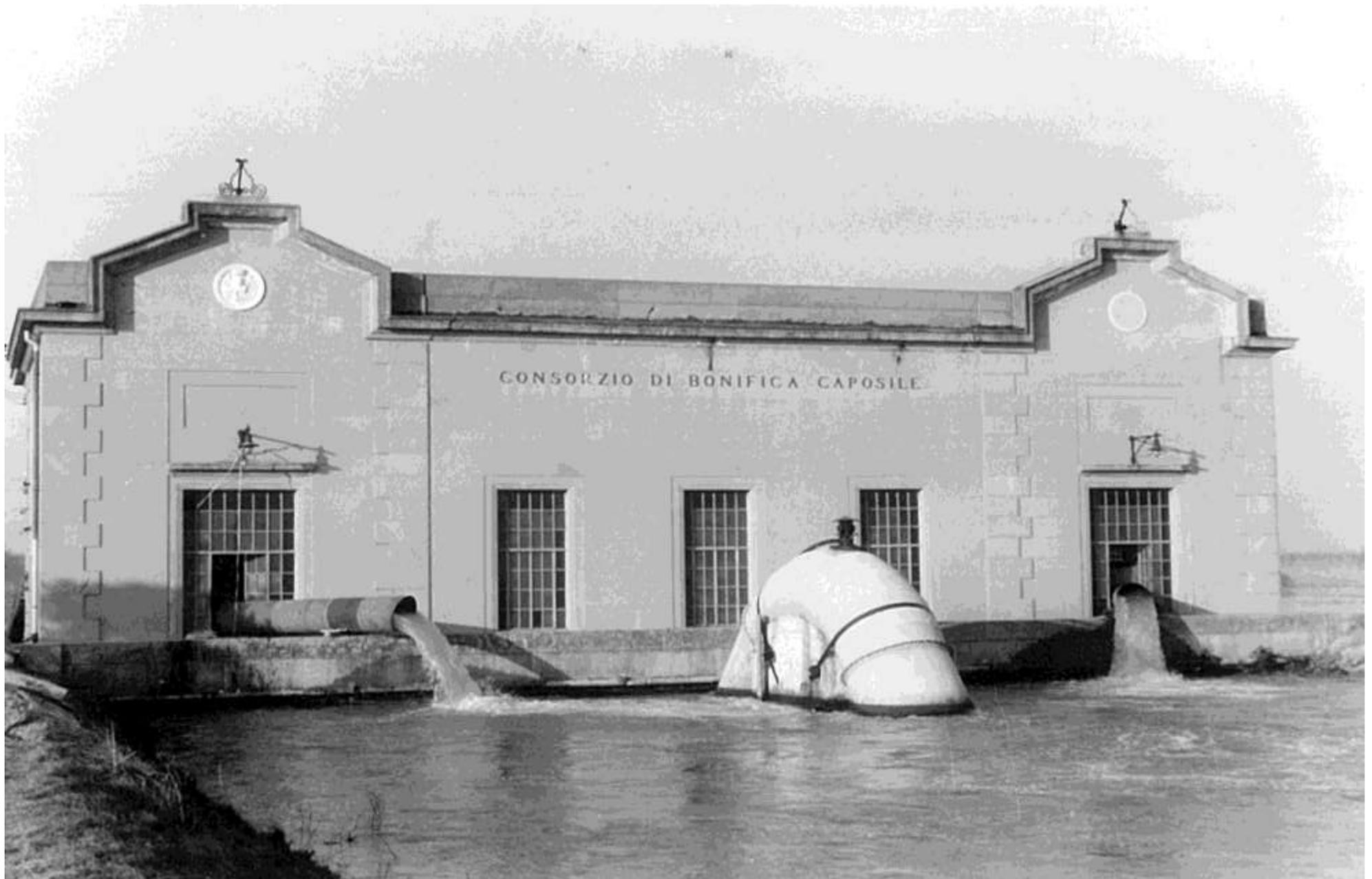
Tracimazione dal mare lungo il litorale di Jesolo



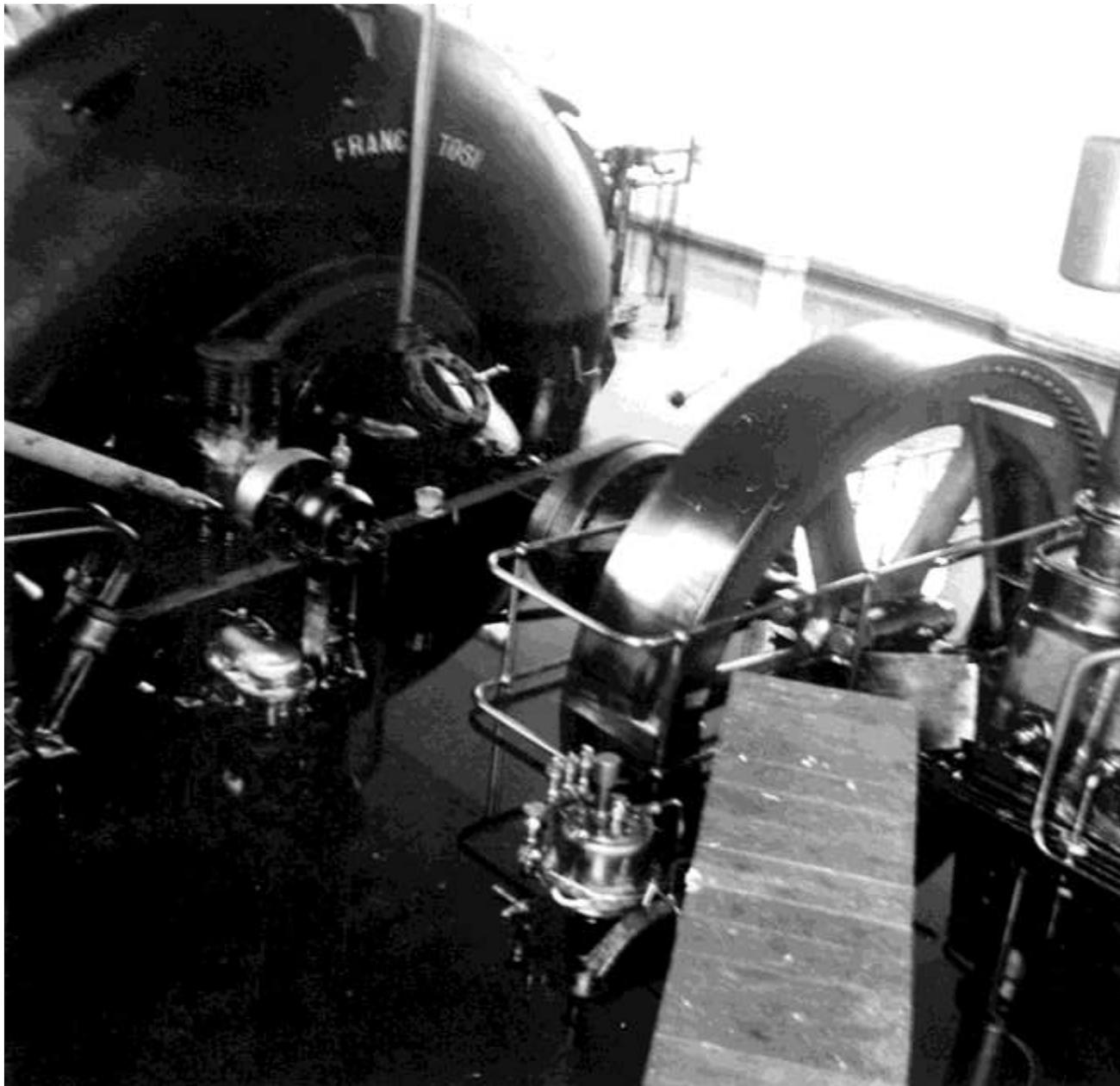
Allagamento del centro di Jesolo



Consorzi di bonifica Riuniti del Basso Piave, idrovora  
Tessere di Grassaga



Consorzi di bonifica Riuniti del Basso Piave, impianto idrovoero Lanzoni



Consorzi di bonifica Riuniti del Basso Piave, impianto idrovaro Lanzoni,  
interno della sala macchine allagata



Consorzi di bonifica Riuniti del Basso Piave, impianto idrovoero Lanzoni,  
pompe sussidiarie



Consorzi di bonifica Riuniti del Basso Piave, pompe di emergenza in località Mincio

# Consorzi di Bonifica Riuniti del Basso Piave

**Durata della sommersione:**

*Fino a circa 50 giorni.*

**Misure di contenimento delle esondazioni:**

*Elevata bacinizzazione per controllo di altezze d'acqua e trasferimento di volumi idrici: «la intercomunicazione Cirgogno-Ongaro Superiore-Ongaro Inferiore favorì la collaborazione dei tre bacini sia nell'invaso delle acque sia nel pompaggio per la loro espulsione».*



Taglio argine sinistro Canale Cirgogno



Taglio argine destro Canale Bidoggia



Mucche ricoverate nella chiesa di Grassaga di S. Donà di Piave



Rotta dell'argine sinistro del fiume Brenta a Conche di Codevigo  
(veduta aerea)

# Bacino del Brenta

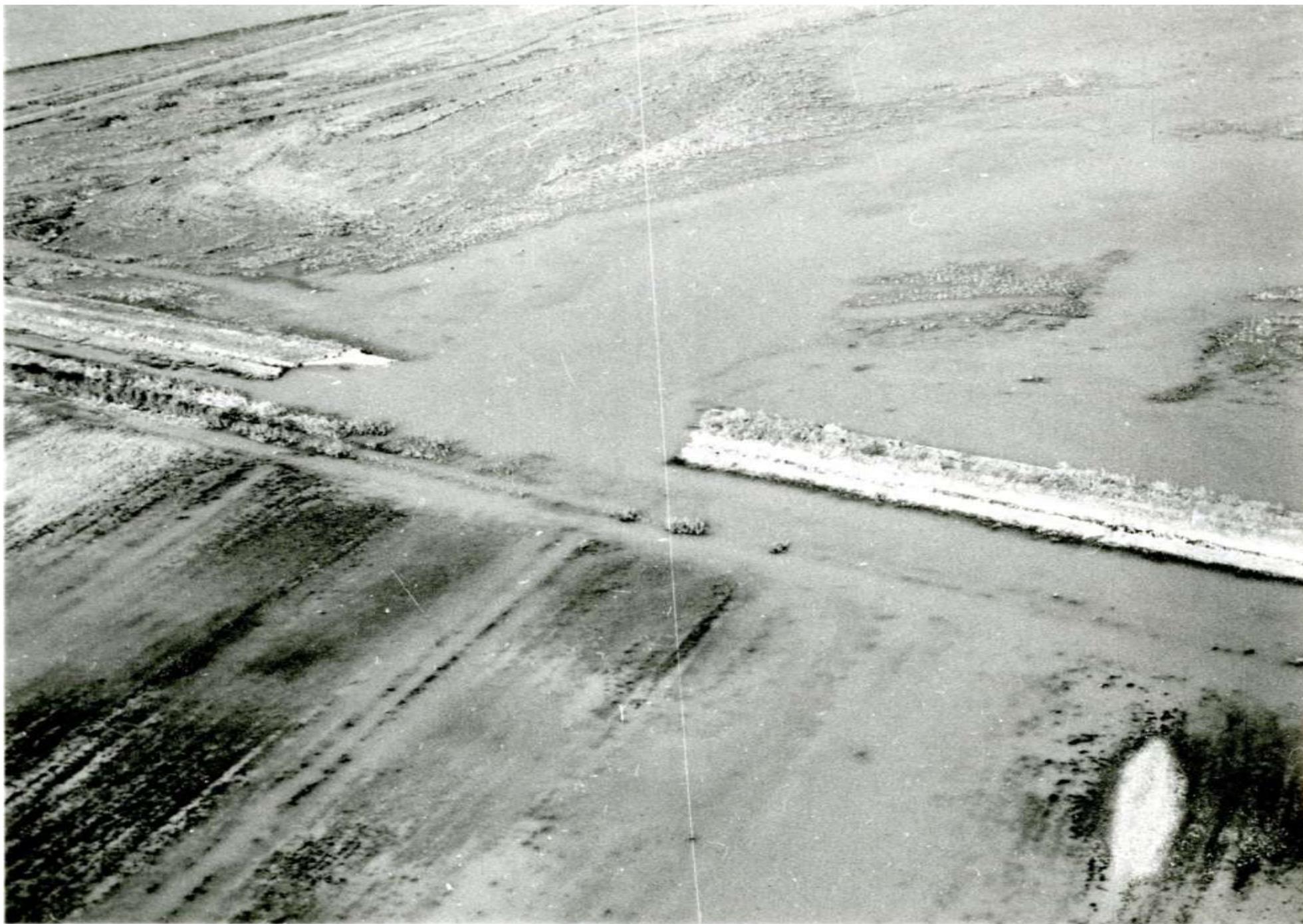
- *4 novembre ore 21: si apre una falla sull'argine sinistro del Brenta in piena a Conche di Codevigo;*
- *5 novembre: tutto il comprensorio del Delta Brenta è allagato con altezze d'acqua 1-3 m; per diminuire le altezze d'acqua vengono aperti i varchi lungo l'argine di conterminazione lagunare;*
- *5 novembre pomeriggio: si apre una falla sull'argine sinistro del Canale Roncajette ed una falla falla dell'argine destro del Canale Piovego in località Villa Gemma di Noventa Padovana;*
- *Una enorme fiumana liquida si riversava nel territorio del Consorzio dividendosi in due filoni, uno diretto verso Ponte San Nicolò e uno diretto verso Vigonovo.*

# Bacino del Brenta

- *Nella notte tra il 6 e 7 novembre veniva deciso di far saltare con cariche di esplosivo gli argini sinistro e destro del Canale Nuovissimo in località Motta Scirocco;*
- *Veniva rotto un tratto del canale di scarico dell'idrovora Vaso Cavaizze vicino alla botte sottopassante il Canale Nuovissimo;*
- *Con tali provvedimenti le acque di piena del bacino VII Presa Inferiore defluivano nella laguna di Chioggia abbassandosi di circa 1 m;*



Consorzio di bonifica Delta Brenta, rotta dell'argine di conterminazione lagunare in località Cittadella del Comune di Codevigo



Consorzio di bonifica Delta Brenta, rotta dell'argine di conterminazione lagunare in località Boschettona del Comune di Codevigo



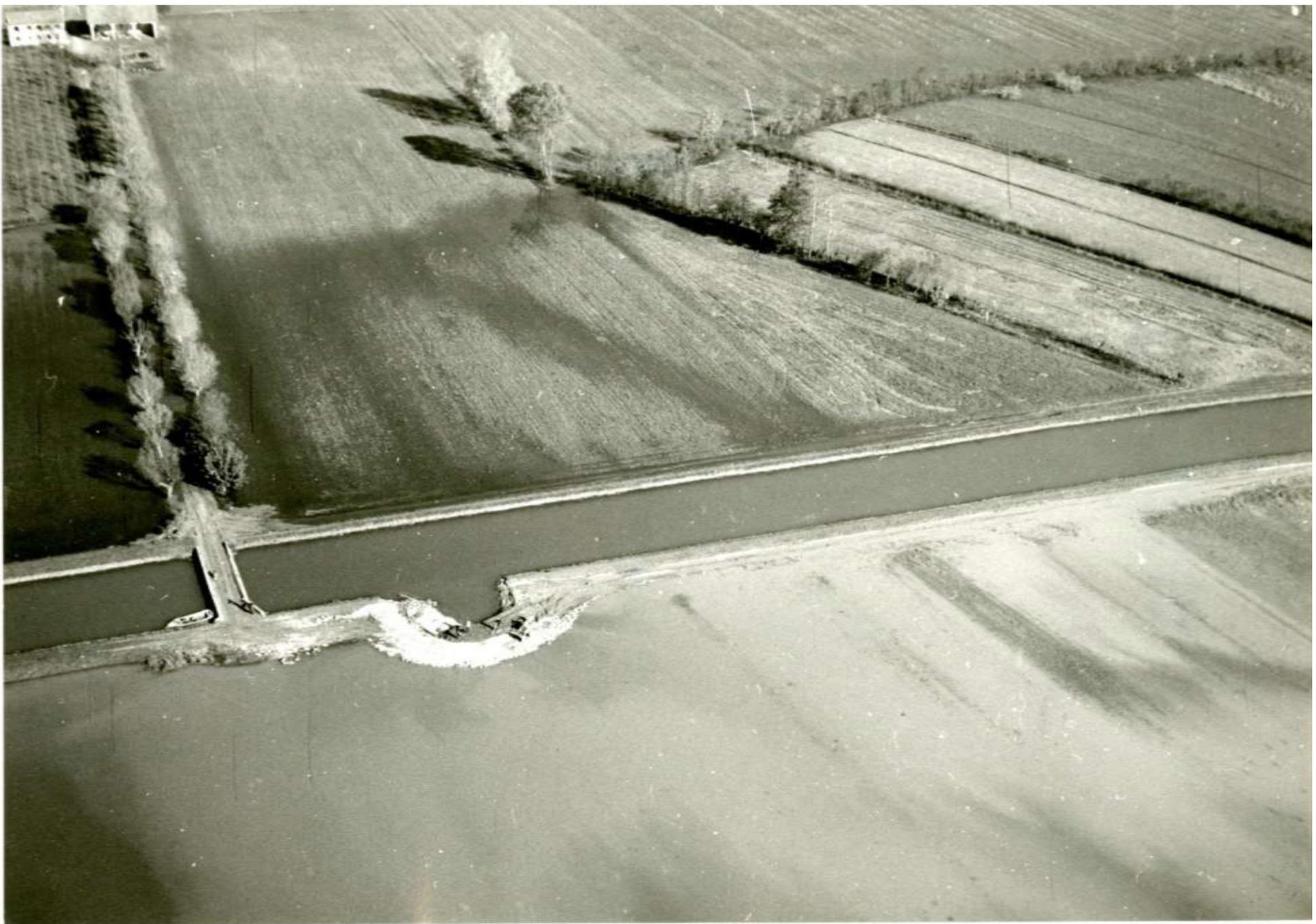
Consorzio di bonifica Delta Brenta, rotta dell'argine di conterminazione lagunare in località Sabbioni del Comune di Chioggia



Idrovora di S. Margherita di Codevigo: sospensione del pompaggio 58



Rotta dell' Argine destro del canale di scarico dell'idrovora di S.  
Margherita di Codevigo



Rotta dell' Argine destro del canale di scarico dell'idrovora di S. Margherita di Codevigo



Collettore comune Canale di scarico di S. Margherita e Scolo Altipiano (a monte del manufatto di interclusione)



Piazza di S. Margherita di Codevigo



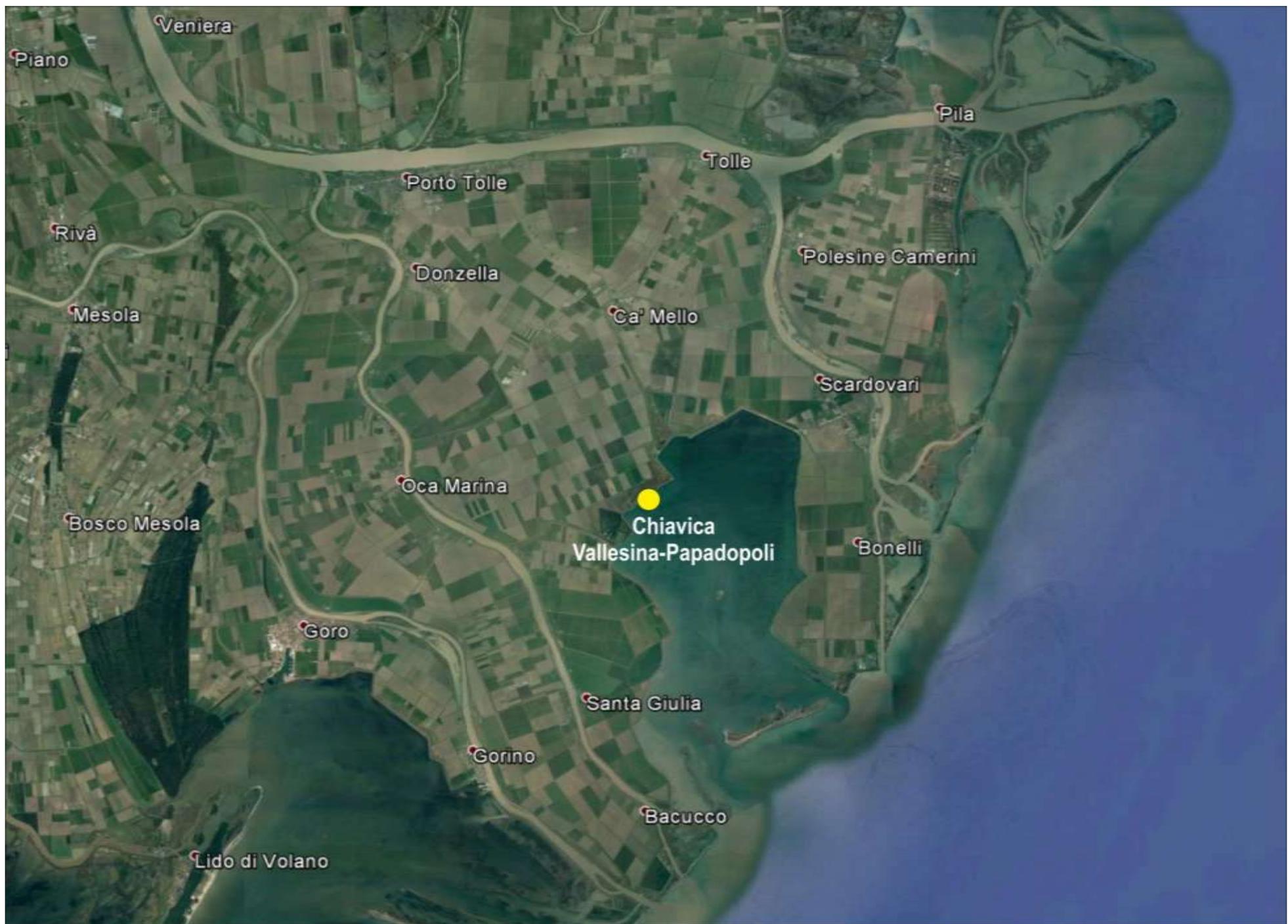
Consorzio Delta Brenta, tracimazione del Canale Novissimo sulla strada di accesso all'impianto idrovoro di Fogolana in Comune di Codevigo <sup>63</sup>



Impianto idrovoro Fossa del Pan in Comune di Arzergrande



Impianto idrovo Fossa del Pan in Comune di Arzergrande



Chiavica Vallesina-Papadopoli nell'Isola della Donzella



ESTORRE  
Rotta Vallesina-Papadopoli

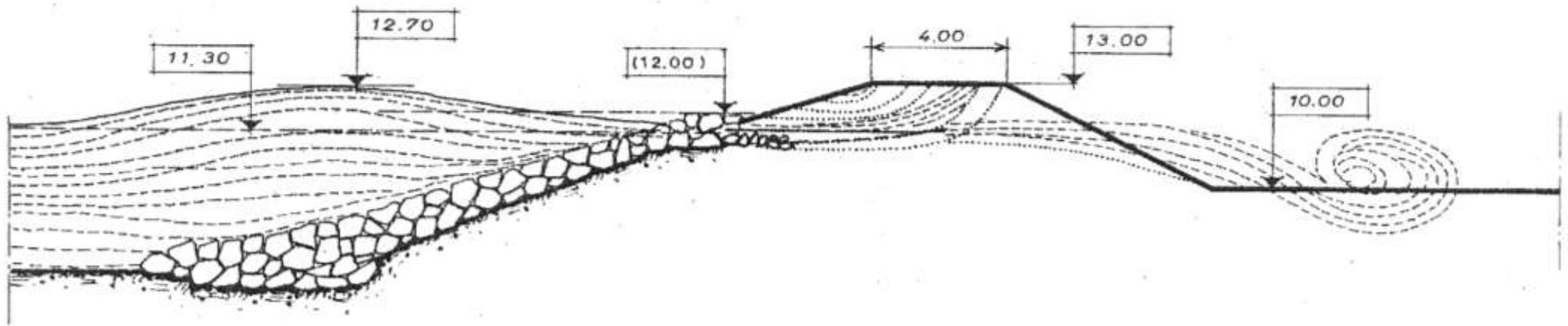
Rotta Vallesina-Papadopoli nel Delta del Po

# Rotta Vallesina-Papadopoli

*L'attingimento del gas naturale misto ad acqua durante quel periodo aveva determinato un abbassamento del territorio dapprima di pochi cm l'anno, poi di qualche decina, divenendo drammatico alla fine degli anni cinquanta.*

*La rilevante ampiezza di quei cedimenti rese inefficace tutto il sistema di difesa idraulica, al punto da determinare una situazione che fece divenire il distretto deltizio vittima di ogni piccola mareggiata o piena del Po.*

*A metà degli anni cinquanta si constatò che parte del territorio ormai risultava oltre 1 m sotto il livello del mare.*



Schema delle erosioni e delle rotte prodotte dal moto ondoso lungo le arginature di Valle Papadopoli (Colombo - Mainardi)



Ripresa della rotta Vallesina Papadopoli



Coronella finale a chiusura della rotta



Ripresa della rotta Vallesina-Papadopoli



Idrovora di Ca' Mello nell'Isola della Donzella

## Rotta Vallesina-Papadopoli

*In data 29 dicembre 1966 risultavano installate nel bacino allagato 120 pompe le quali scaricavano a mare 80 m<sup>3</sup>/s.*

*Dopo quella data, a cura dell'ente Delta Padano entrarono in servizio altre 28 elettropompe in località Bonello con una portata di ulteriori 34 m<sup>3</sup>/s prevedendo di poter completare lo smaltimento di 300 milioni di metri cubi d'acqua entro la fine del febbraio 1967.*



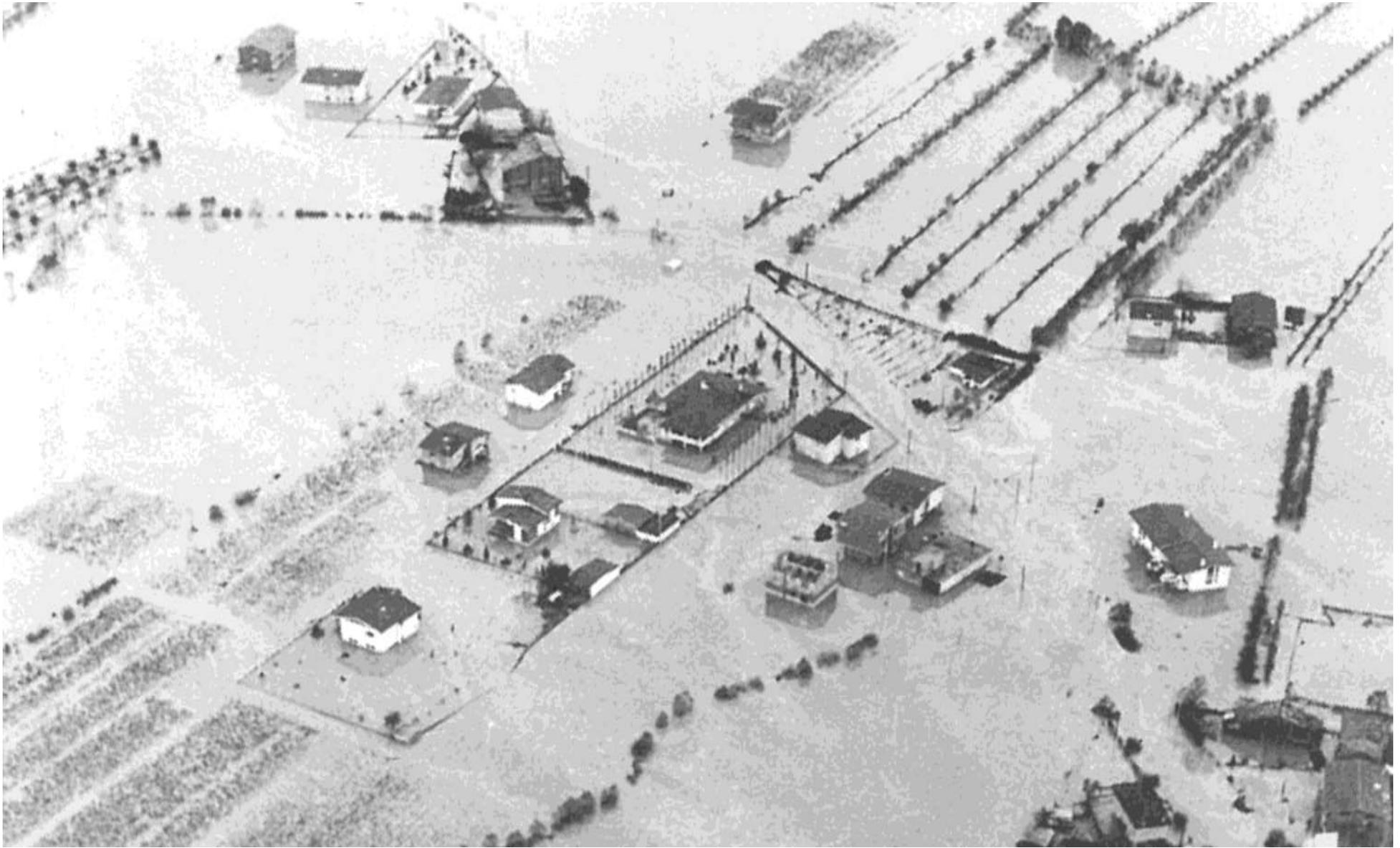
Idrovora di Bonello nell'Isola della Donzella

# Caratteristiche dell'evento del 1966 nel bacino del Tagliamento



Tracimazione in sinistra a Latisana

# Caratteristiche dell'evento del 1966 nel bacino del Tagliamento



Allagamento di Latisana.

# Caratteristiche dell'evento del 1966 nel bacino del Tagliamento



Allagamento di Latisana

# Caratteristiche dell'evento del 1966 nel bacino del Tagliamento



Danni causati a Latisana

«Si tralascia di descrivere i drammi di quelle giornate e le pene delle famiglie colpite dalla inondazione e costrette all'esodo; le ingenti perdite di bestiame morto annegato; i danni agli immobili, ai mobili, alla produzione agricola, alle attrezzature, agli impianti.

Della amara vicenda è ancora vivo il ricordo mentre permane, purtroppo, la paura che si ripeta».

«La situazione della bonifica nel novembre 1966 dava drammaticamente la dimostrazione che rischi come questi devono essere eliminati essendo i possibili rimedi di gran lunga meno onerosi dei danni stessi».

*(Luigi Fassetta)*

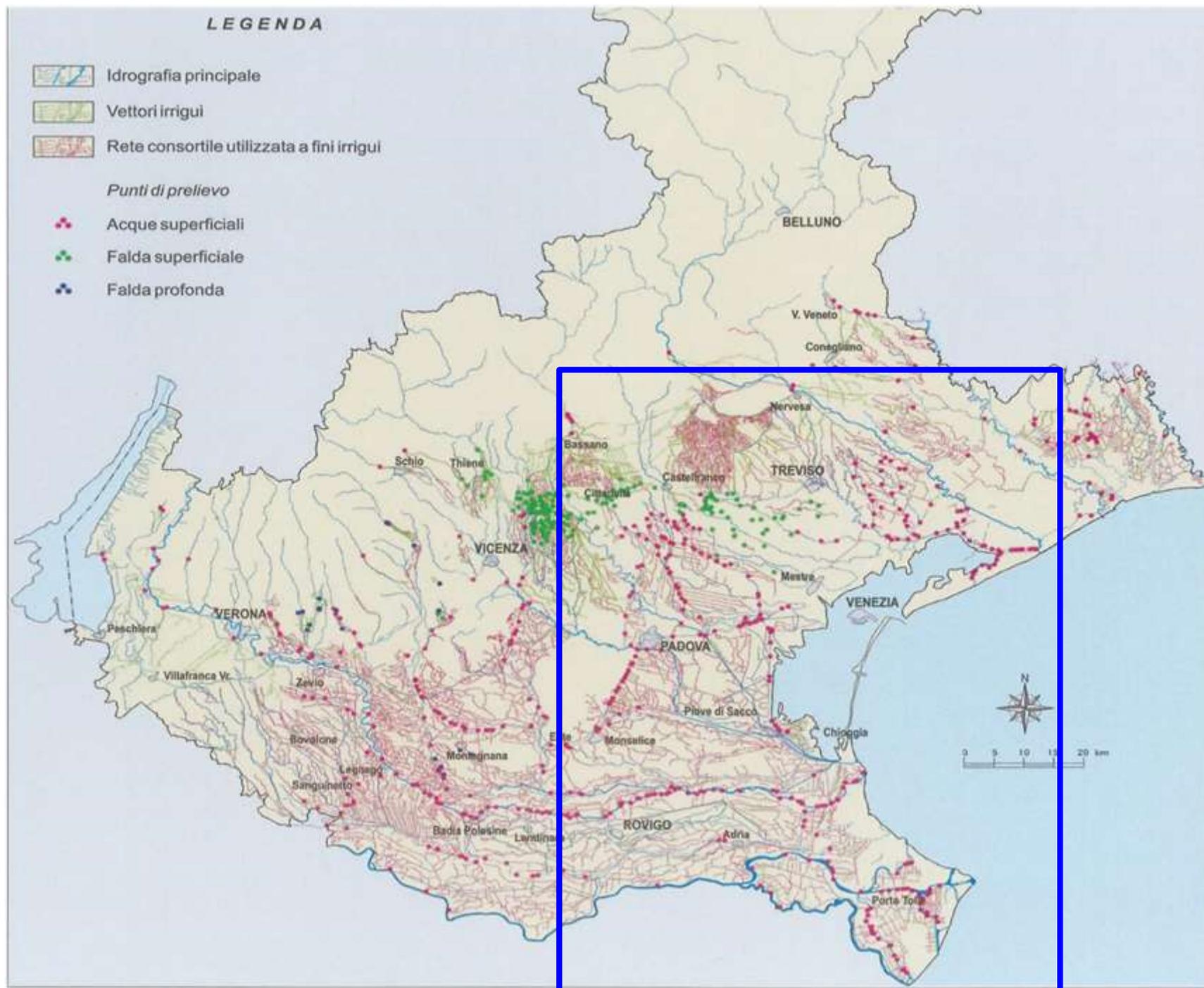
**COMMISSIONE INTERMINISTERIALE  
PER LO STUDIO DELLA SISTEMAZIONE  
IDRAULICA E DELLA DIFESA DEL SUOLO**

**ATTI DELLA COMMISSIONE  
VOLUME PRIMO**

**RELAZIONE  
CONCLUSIVA**

**ROMA - ANNO 1970**

**«Tendenza a sostituire in fase di attuazione dei provvedimenti previsti dalla Commissione De Marchi invaso di serbatoi con invasi di pianura»**



Necessità di ricostruzione delle canalette irrigue che nelle zone allagate avevano galleggiato e si erano capovolte e lesionate (Basso Piave)

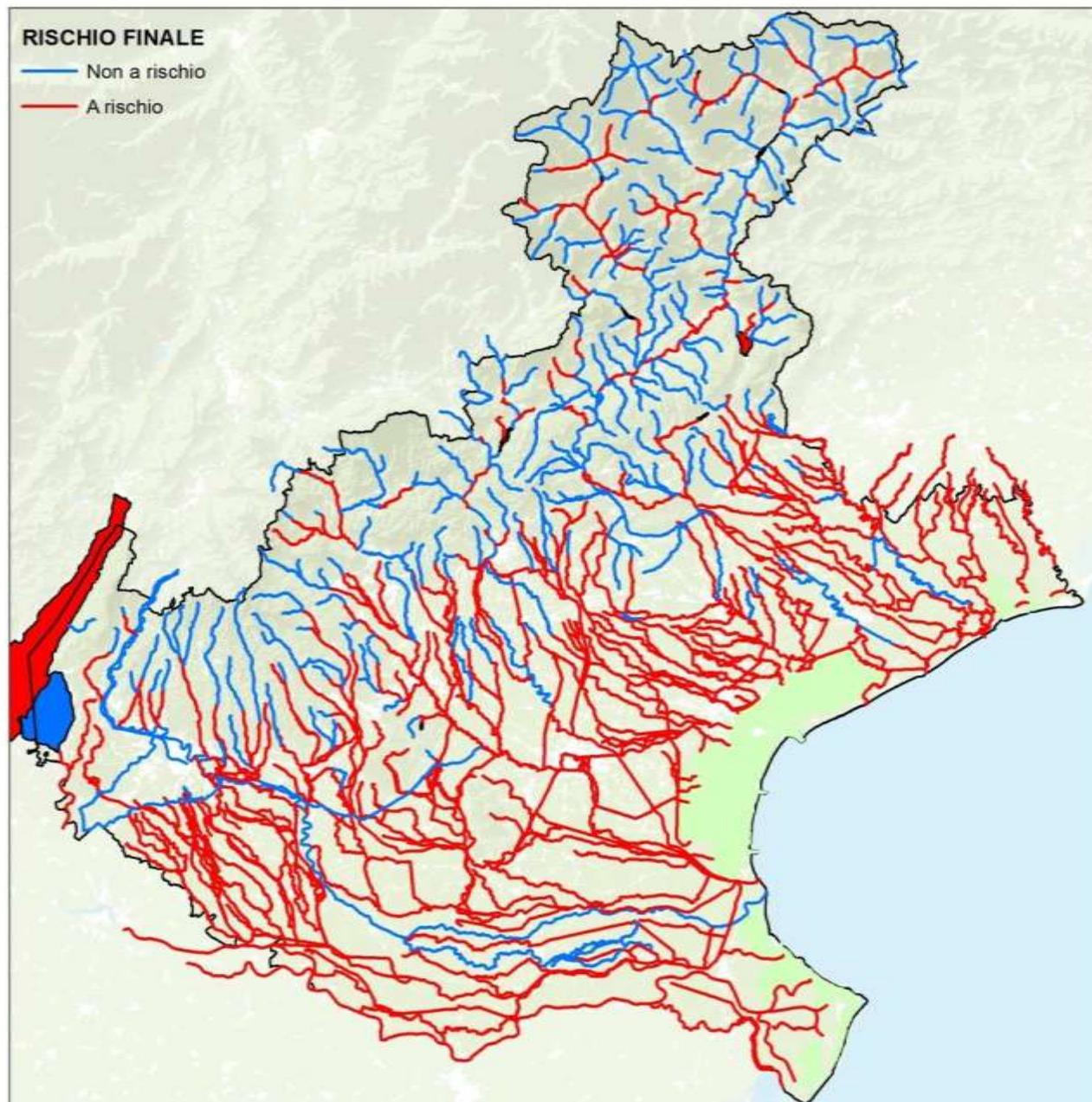


**Lo stato ecologico e chimico delle acque dei fiumi  
nel Veneto: monitoraggi, misure, risultati e  
criticità**

**Regione del Veneto – Giunta regionale  
Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste  
Sezione Geologia e Georisorse  
Settore Tutela Acque  
*Dott. Geol. Corrado Soccorso***

*Padova 18 maggio 2016*

# ANALISI DI RISCHIO – RISULTATI FINALI



**CORPI IDRICI FLUVIALI  
(850)**

**A RISCHIO: 536 (63%)  
NON A RISCHIO: 314 (37%)**

**CORPI IDRICI LACUSTRI  
(13)**

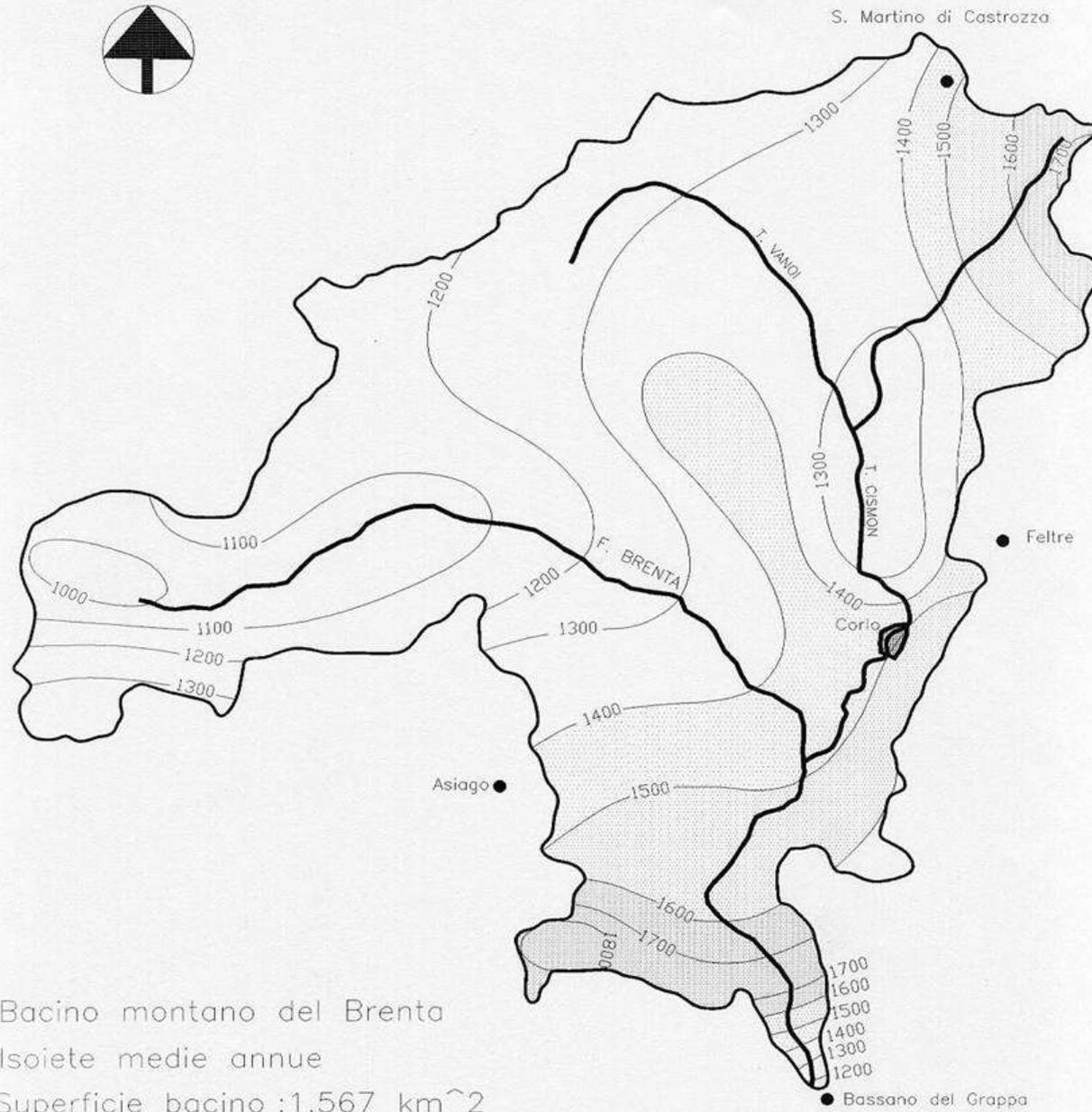
**A RISCHIO: 8 (62%)  
NON A RISCHIO: 5 (38%)**

# Disponibilità di invaso nei serbatoi esistenti



Serbatoio di Corlo

48 milioni di metri cubi  
d'acqua



Bacino montano del Brenta

Isoiete medie annue

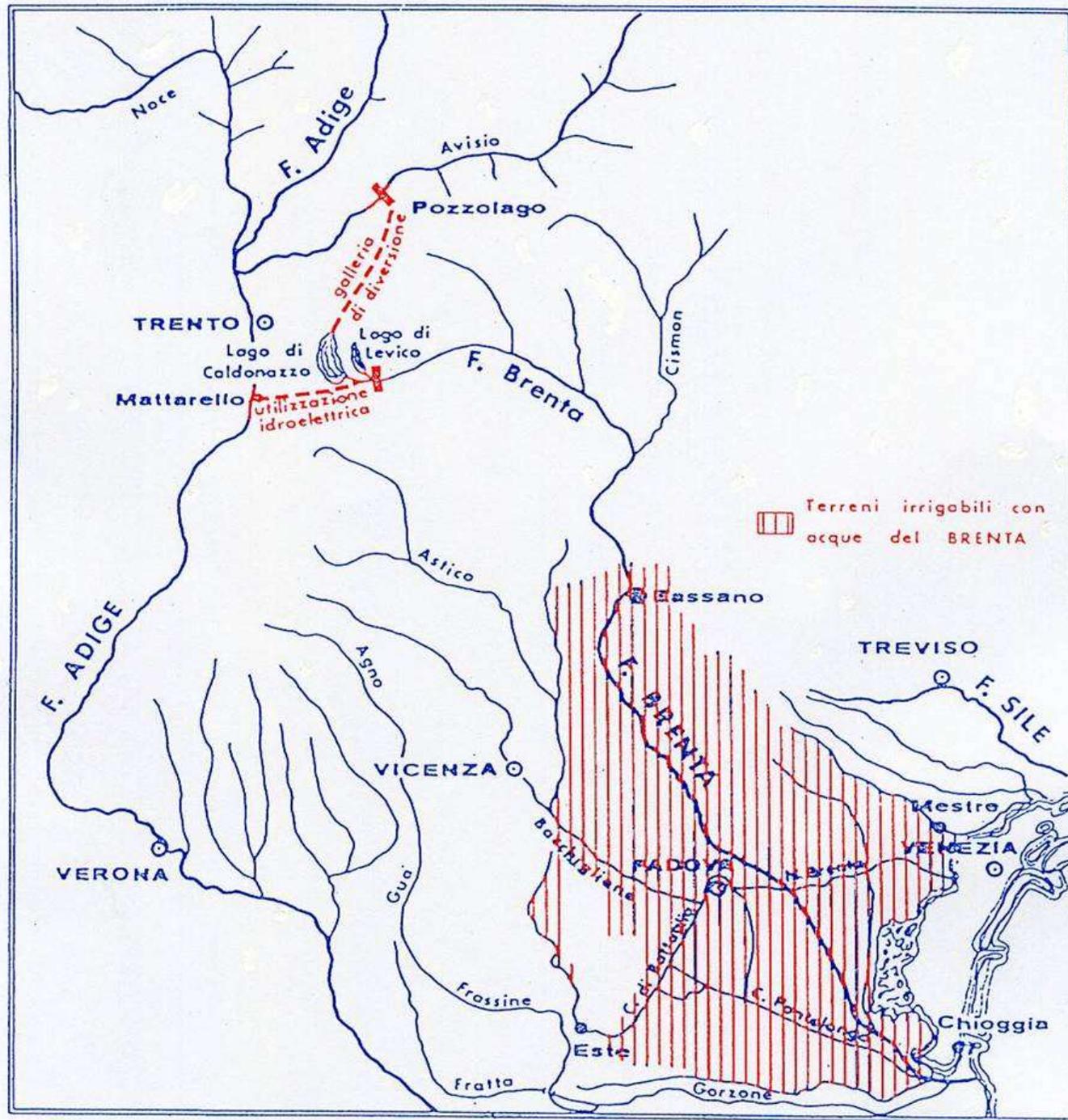
Superficie bacino :1.567 km<sup>2</sup>

Precipitazione media annua: 2,04 miliardi di m<sup>3</sup>

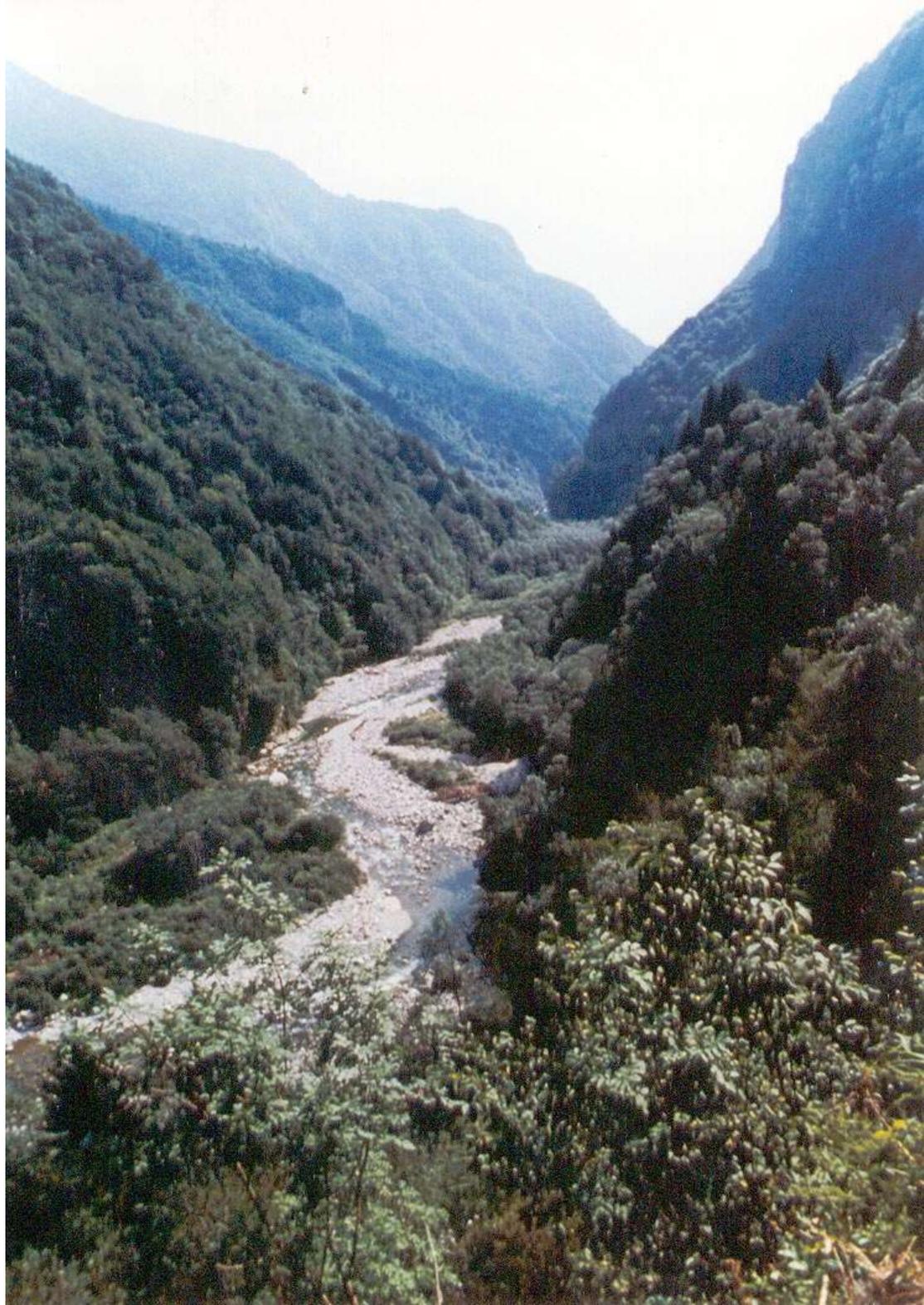
Deflusso medio annuo: 2,15 miliardi di m<sup>3</sup>

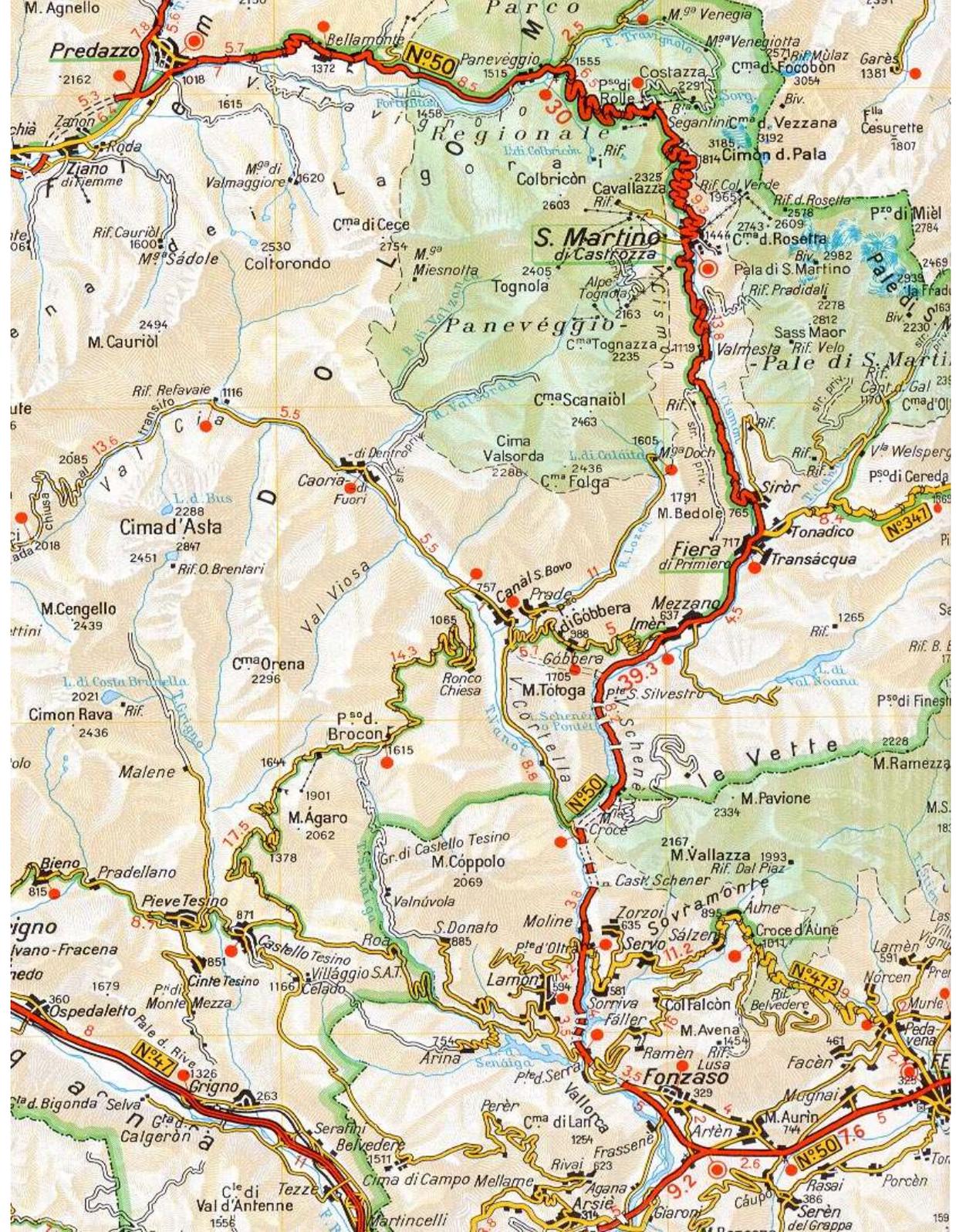
Capacita' invasi: circa 151 milioni di m<sup>3</sup>

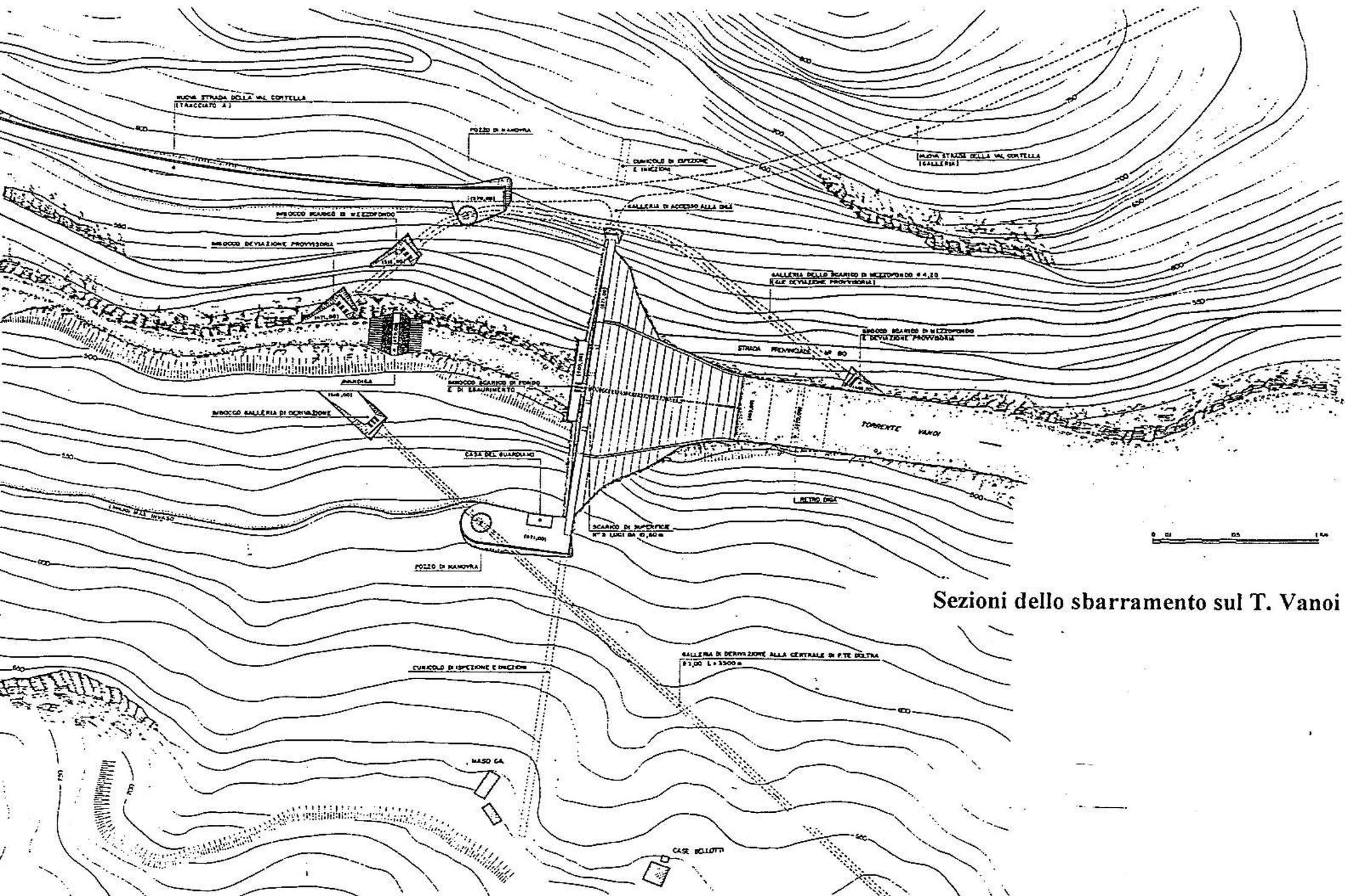
**«La diga del Vanoi, se realizzata, renderebbe inutile l'idrovia Padova – Venezia, prevista anche con funzione di scolmatore del Brenta».**



– Il problema dell'Avisio-Brenta e l'irrigazione della Venezia Euganea.

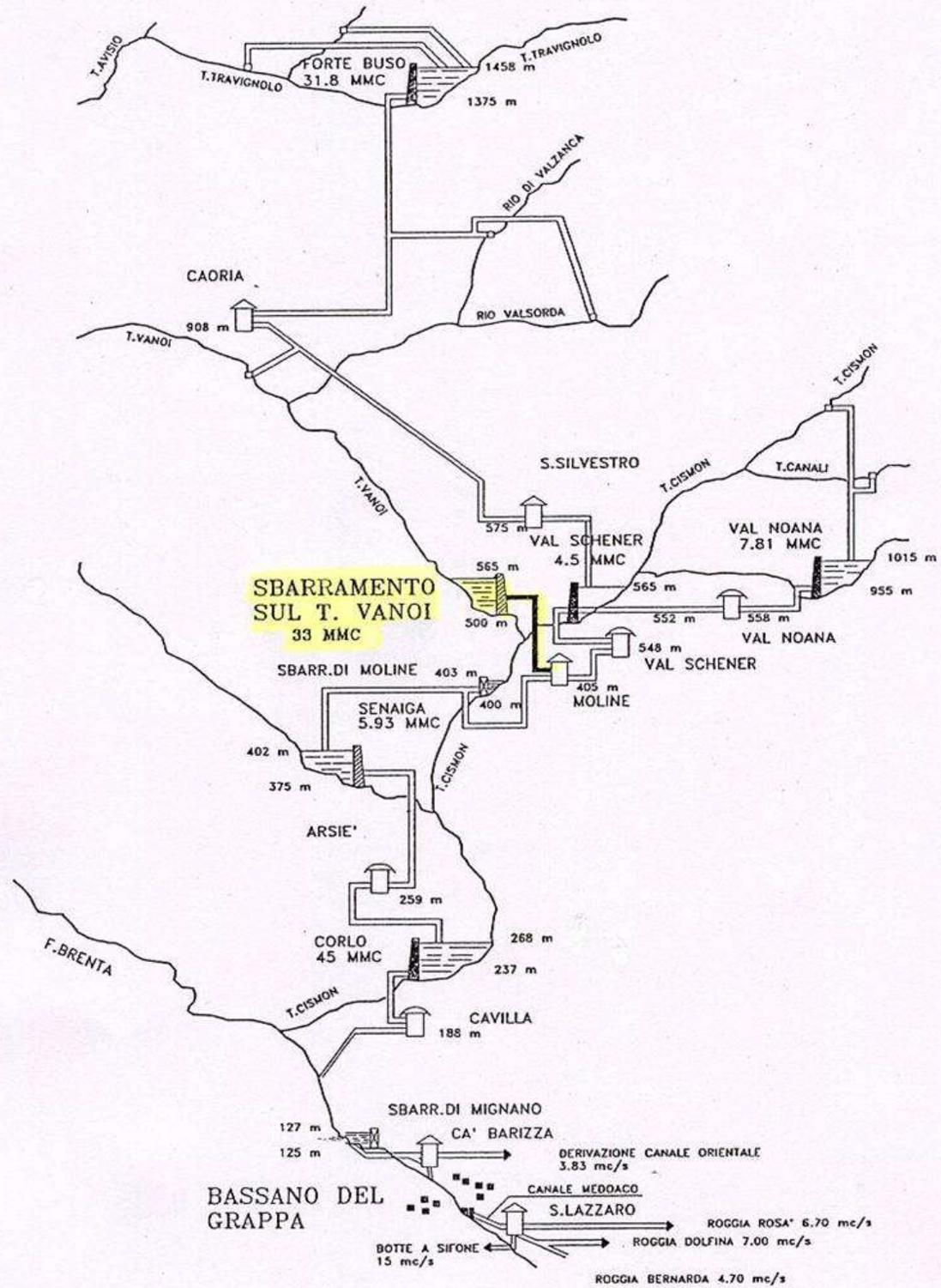






Sezioni dello sbarramento sul T. Vanoi





BASSANO DEL GRAPPA

ROGGIA BERNARDA 4.70 mc/s

ROGGIA ROSA' 6.70 mc/s

ROGGIA DOLFINA 7.00 mc/s

BOTTE A SIFONE 15 mc/s

DERIVAZIONE CANALE ORIENTALE 3.83 mc/s

CANALE MEDDACO

S. LAZZARO

SBARR. DI MIGNANO

CA' BARIZZA

CAVILLA 188 m

CORLO 45 MMC 268 m

237 m

ARSIE'

259 m

375 m

402 m

SENAIGA 5.93 MMC

400 m

SBARR. DI MOLINE 403 m

500 m

SBARRAMENTO SUL T. VANOI 33 MMC

565 m

VAL SCHENER 4.5 MMC

575 m

S. SILVESTRO

T. CISMON

T. CANALI

VAL NOANA 7.81 MMC

1015 m

955 m

VAL NOANA

VAL SCHENER

552 m

558 m

565 m

548 m

405 m

MOLINE

T. CISMON

T. CANALI

RIO VALSORDA

RIO DI VALZANCA

CAORIA

908 m

T. VANOI

FORTE BUSO 31.8 MMC

1458 m

1375 m

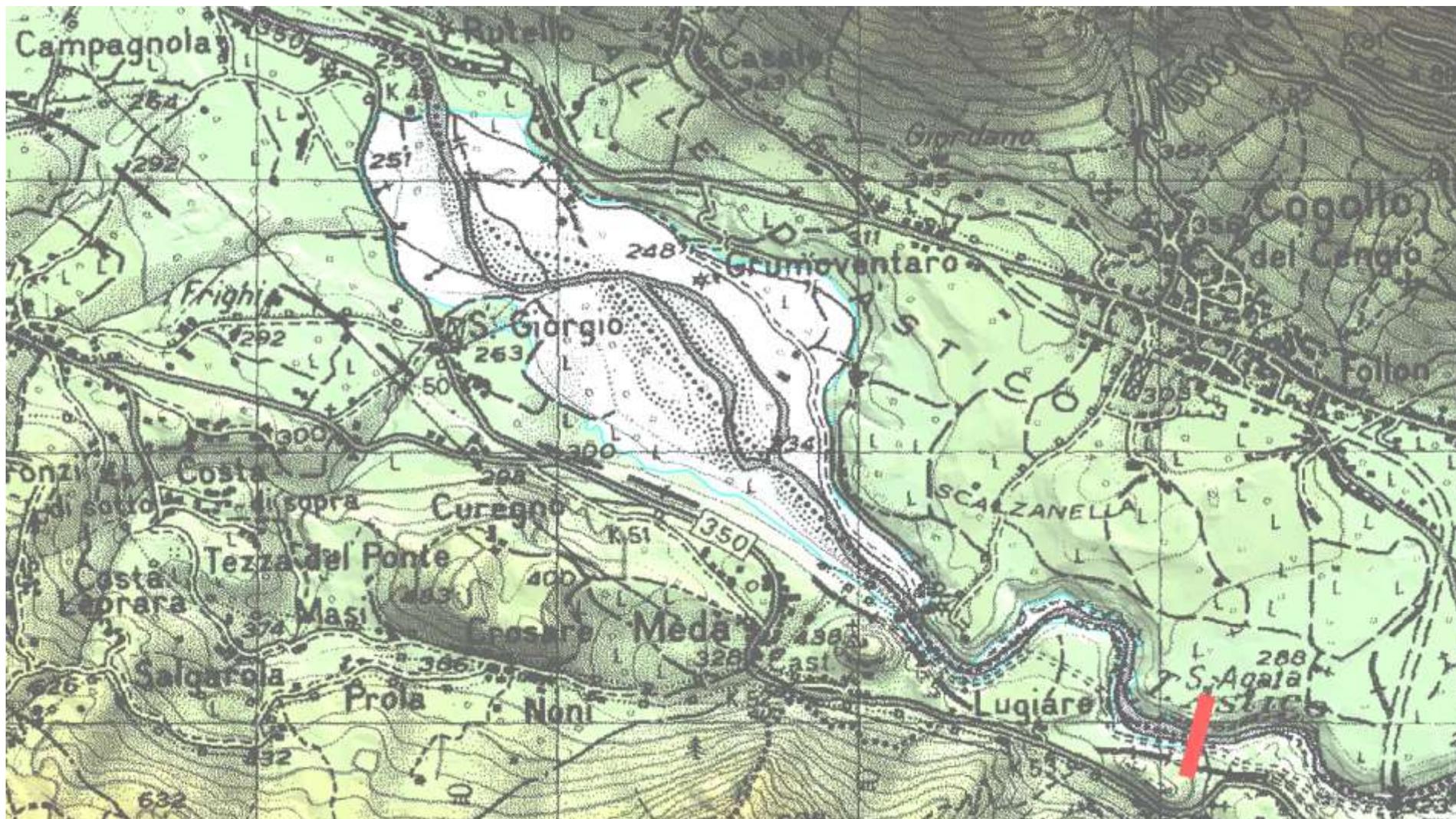
T. TRAVIGNOLO

T. AVISIO

T. TRAVIGNOLO

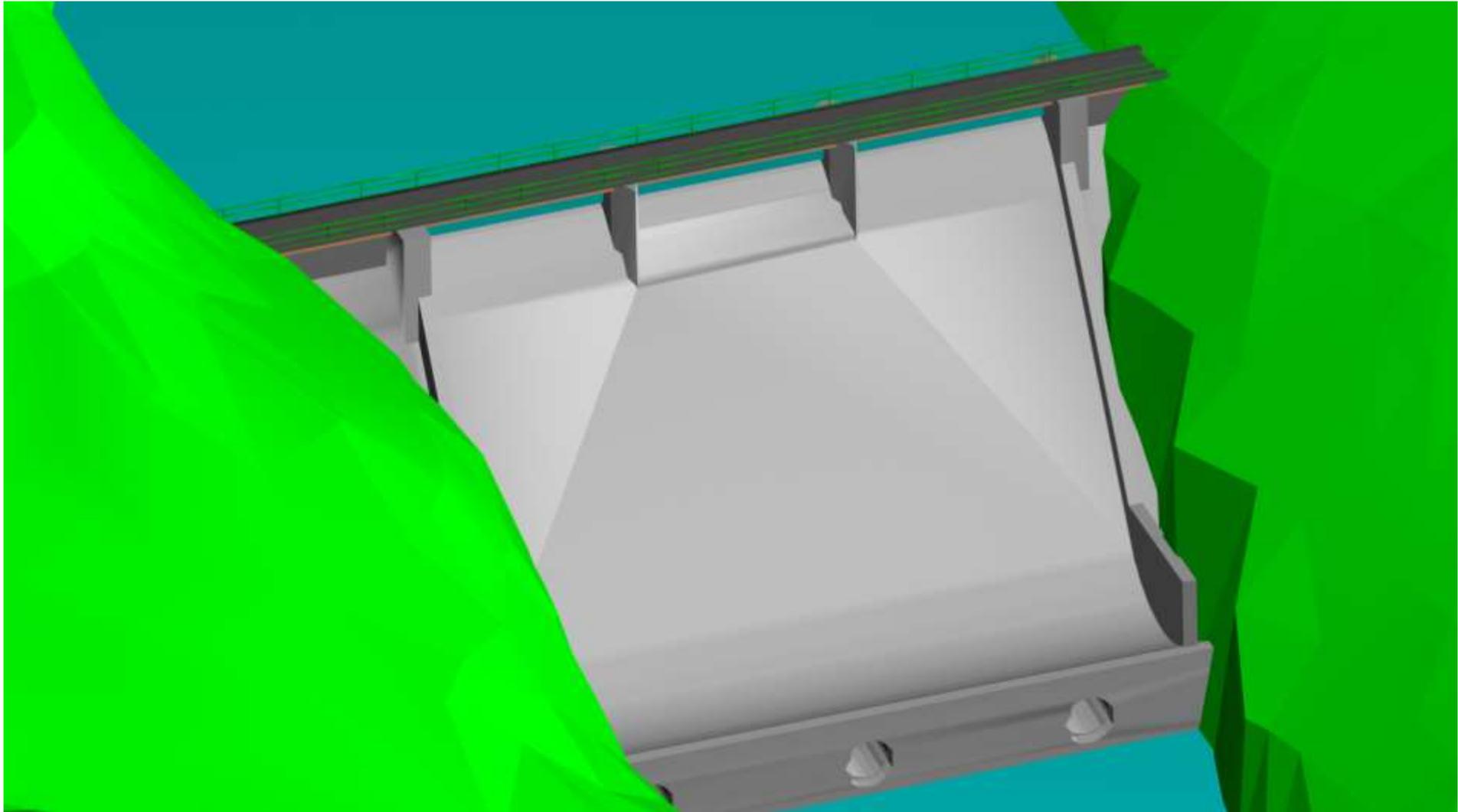
# Costruzione di nuovi serbatoi

## Diga di Meda



# Diga di Meda

## Veduta da valle della soluzione proposta



**VELO D'ASTICO.** Respinta la bozza della Provincia per la grande diga

# Il Consiglio bocchia l'invaso di Meda «Troppi rischi»

L'impianto da 7 milioni di mc di acqua che vuole il Comune metterebbe in pericolo l'abitato di San Giorgio e l'antica pieve

**Giovanni Matteo Filosofo**

Come già nel 2002 e nel 2005, il Comune di Velo d'Astico dice "no" alla realizzazione di un invasore in località Meda.

Se nelle precedenti occasioni era stato il "Consorzio Medio Astico Bacchiglione" a portare avanti il progetto di un maxi-bacino sul torrente Astico, come cassa di laminazione delle piene, questa volta è stata l'Amministrazione provinciale ad elaborare una bozza di Piano degli interventi, a seguito degli eventi alluvionali di novembre.

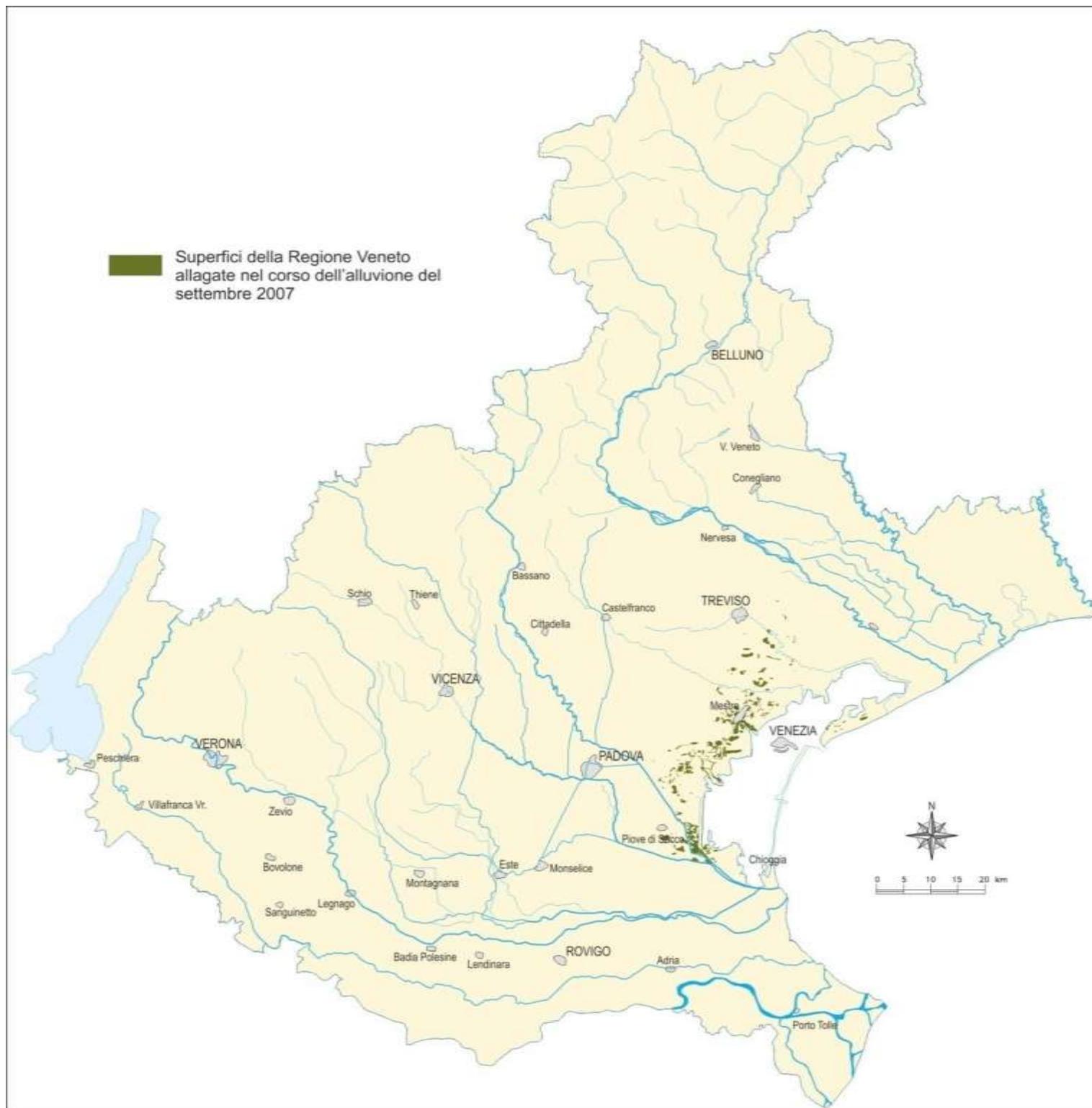
Dopo la sua presentazione agli amministratori comunali, la stessa Provincia aveva chiesto agli enti interessati di

esprimere le proprie osservazioni, modifiche, integrazioni alla bozza. Cosa che il Comune di Velo ha fatto, portando in Consiglio comunale il documento di pianificazione e, in particolare, l'ipotesizzata "realizzazione di una traversa di laminazione in località Meda", della capacità di 7 milioni di metri cubi d'acqua, per un importo di 36 milioni di euro.

La discussione ha fatto emergere l'assoluta mancanza di qualsiasi indicazione tecnica o progetto di massima relativi allo stesso invasore, a meno che non venga preso come riferimento il progetto 2005 dello stesso Consorzio. Per cui, il Consiglio ha espresso parere contrario alla sua realizzazione, così come proposto nel Pia-

no degli interventi, paventando, in mancanza di indagini geologiche, gli enormi rischi che la maxiopera comporterebbe per la tutela pubblica e l'immane disastro ambientale che si verificherebbe nel caso in cui pompe e idrovore non funzionassero, o una piena portasse a valle materiale detriti, creando le condizioni per invadere la vicina zona industriale, e lo stesso abitato di San Giorgio, distruggendo per sempre anche l'antica pieve con i suoi tesori d'arte.

«Troppe le anomalie del progetto del Consorzio di bonifica - dice il sindaco Giordano Rossi. - Dimensioni gigantesche con milioni di metri cubi d'acqua ottenuti con una diga alta ben 34 metri. Le acque inonderebbero impianti e infrastrutture del sistema fognario, le industrie di Seghe, e parte della contrada Brunello, poste ad un livello inferiore. Infine è discutibile anche la regolazione delle piene dell'Astico».

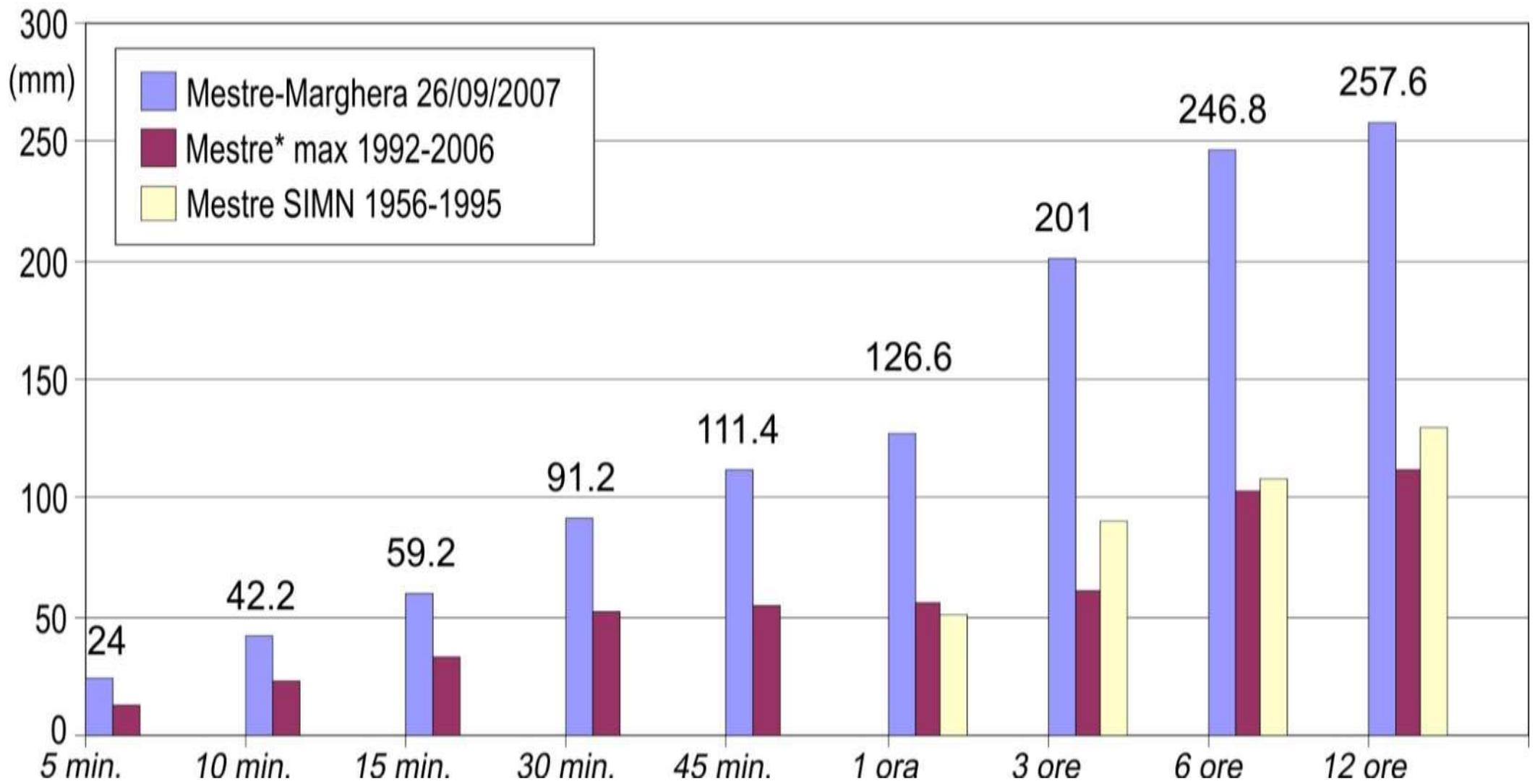


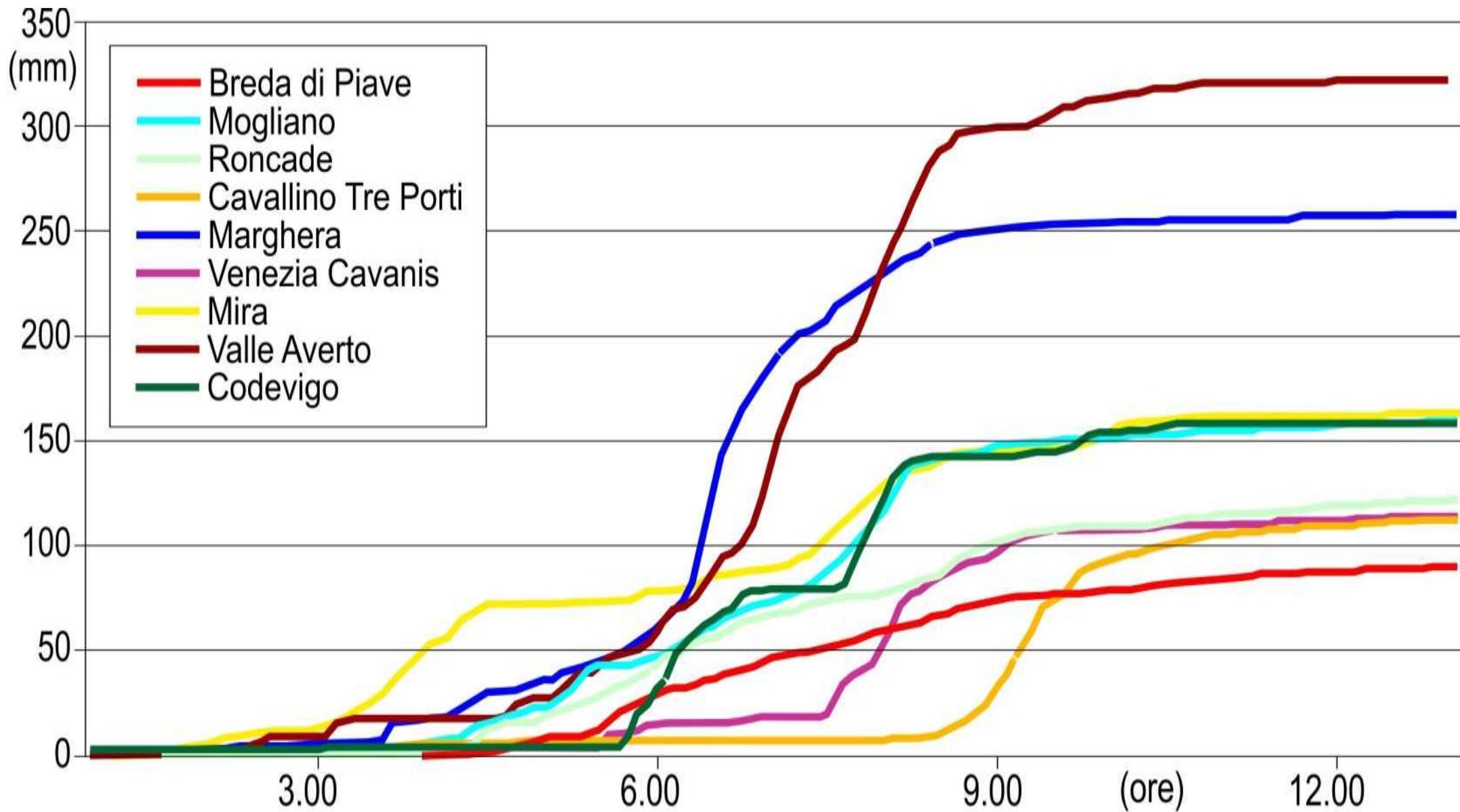
# Precipitazioni registrate nel corso dell'evento del 26 settembre 2007 nell'entroterra lagunare veneziano



# Precipitazioni registrate nel corso dell'evento del 26 settembre 2007 nell'entroterra lagunare veneziano

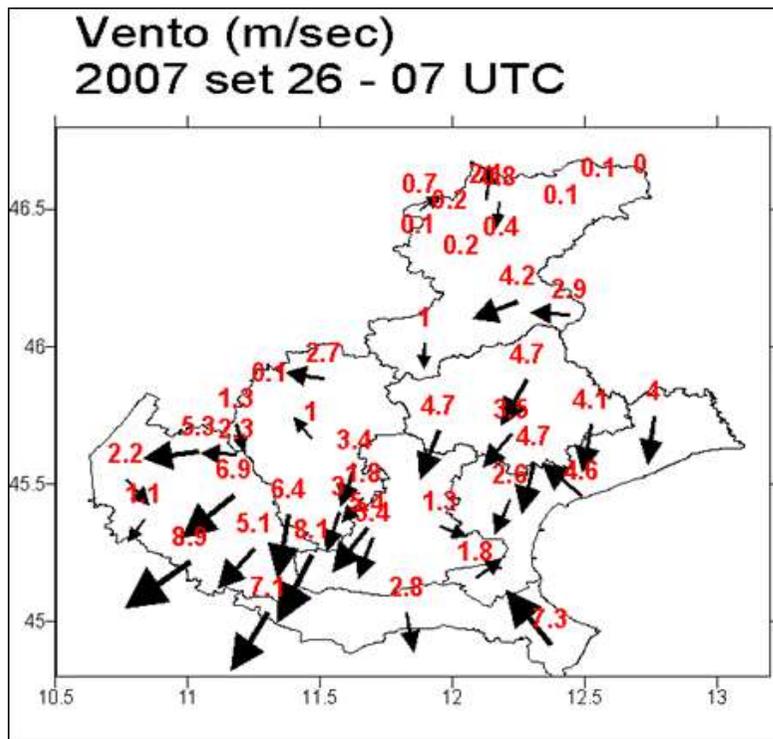
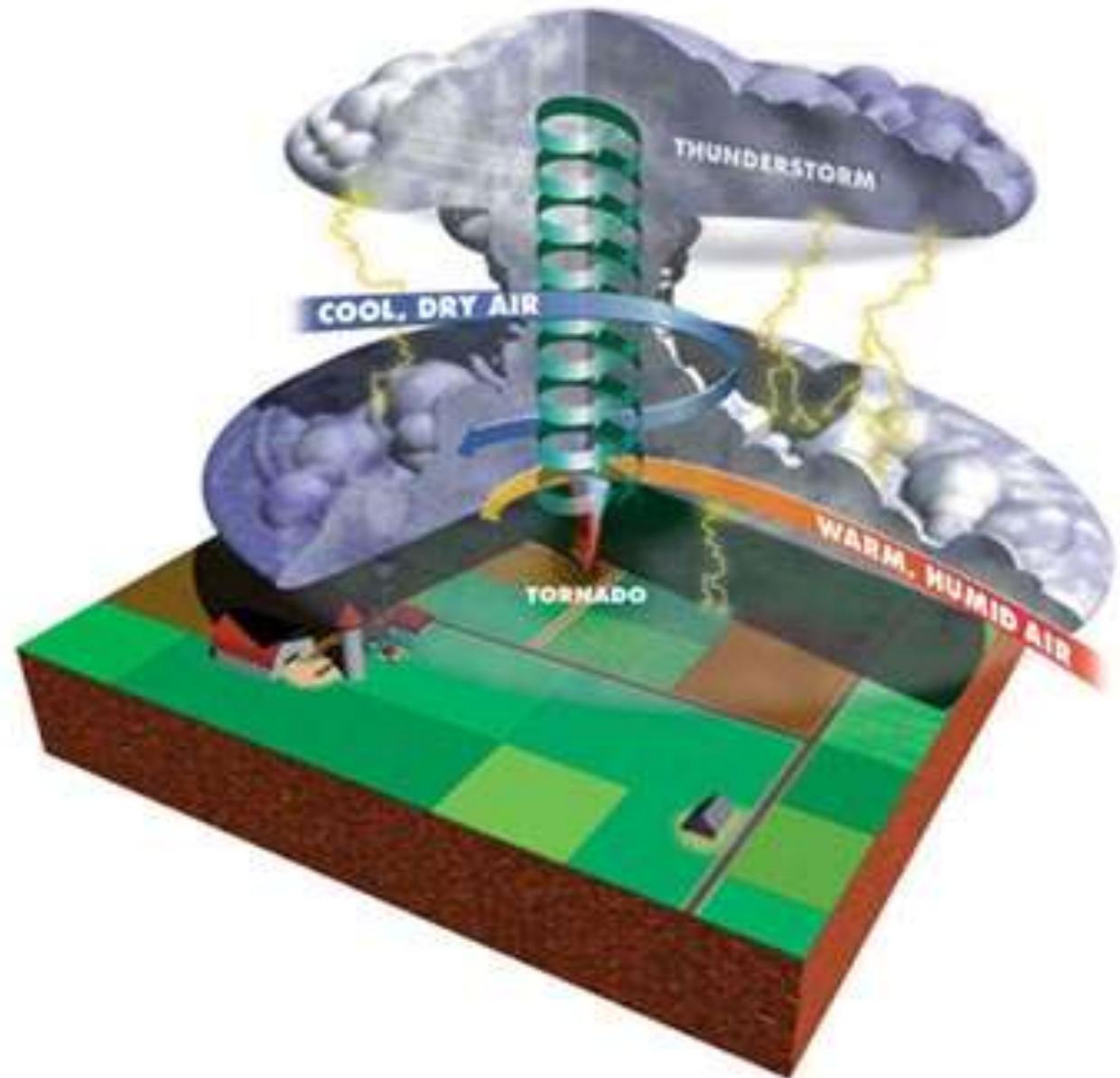






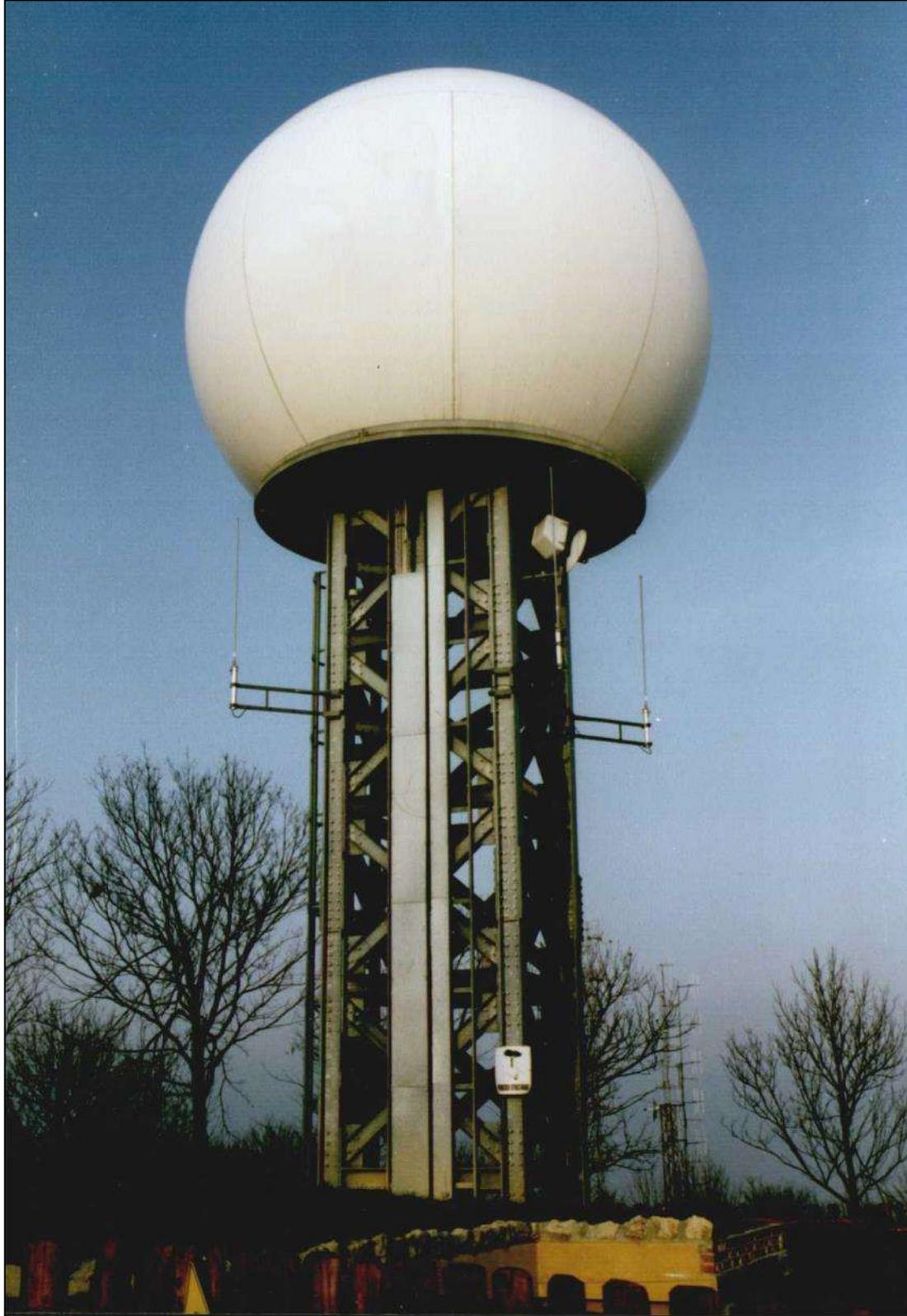
# CARATTERISTICHE SALIENTI DELL'EVENTO

## Jet Streak Circulations in quota



Convergenza del vento al suolo sulla costa





# Compatibilità e invarianza idraulica







# Allagamenti nella Regione Veneto a seguito dell'evento del novembre 2010



<b>Aree interessate [ha]</b>	30'394		
<b>Aree modellate artificialmente [ha]</b>	1'748	<b>Urbane [ha]</b>	1'570
		<b>Industriali e commerciali [ha]</b>	178
<b>Aree agricole [ha]</b>	26'921	<b>Seminative [ha]</b>	25'059
		<b>Allevamento [ha]</b>	1'861
<b>Aree boscate, ambienti semi-naturali,</b>			

## EVENTI RECENTI

Il primo evento è costituito dall'entrata in vigore della legge 28 dicembre 2015, n. 221, chiamata “Collegato Ambientale” con importanti modifiche alla parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Testo Unico dell'Ambiente), in materia di acqua e difesa del suolo. In particolare, la nuova norma, al capo VII, ridefinisce i distretti idrografici e costituisce, dopo un'attesa di 10 anni, le Autorità di Bacino distrettuali. Al capo VIII inoltre sono previsti i “contratti di fiume”, quali strumenti volontari di programmazione strategica e negoziata delle acque nell'ambito della pianificazione di bacino di distretto.

Il secondo evento riguarda il Primo aggiornamento dei Piani di Gestione delle Acque e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni in attuazione rispettivamente delle Direttive “Acque” (2000/60/CE) e “Alluvioni” (2007/60/CE), a cura delle Autorità di Bacino nazionali (ex L.n.183/89) e delle Regioni. Lo scorso 3 marzo 2016 è avvenuta la definitiva approvazione di tali Piani per il successivo inoltro alla Commissione Europea entro la fine del mese di marzo.



Associazione  
Idrotecnica Italiana  
Sezione Veneta



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - ICEA  
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL  
AND ARCHITECTURAL ENGINEERING

COLLEGIO  
INGEGNERI  
PADOVA



Collegio degli  
Ingegneri della  
Provincia di  
Venezia



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

## GIORNATA DI STUDIO LE ACQUE DEI FIUMI VENETI 2016

Aggiornamenti e riflessioni su gestione,  
stato ecologico e rischio alluvioni

LE ACQUE DEI FIUMI VENETI

Aggiornamenti e riflessioni su gestione, stato ecologico  
e rischio alluvioni

## IL FATTORE DI SCALA DEL RISCHIO ALLUVIONI. I PIANI GENERALI DI BONIFICA E I PIANI COMUNALI DELLE ACQUE

**Avv. Paolo Dalla Vecchia**

già Presidente di Consorzio di bonifica Dese Sile e  
assessore ambiente Provincia di Venezia



## I PIANI COMUNALI DELLE ACQUE

STRUMENTI DI SICUREZZA IDRAULICA E  
OPPORTUNITÀ PER LA RIGENERAZIONE DEL TERRITORIO



PROVINCIA  
DI VENEZIA

a cura di

*Città dell'Acqua*  
CENTRO INTERNAZIONALE



# Il primo aggiornamento del Piano di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali

Padova, 18 maggio 2016

**Andrea Braidot**  
Autorità di Bacino fiumi Alto Adriatico

**Le acque dei fiumi veneti 2016: aggiornamenti e riflessioni  
su gestione, stato ecologico e rischio alluvioni**

Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento,  
Livenza Piave, Brenta-Bacchiglione  
Autorità di Bacino del fiume Adige  
<http://www.alpiorientali.it/>



**RISORSE IDRICHE PER L'AGRICOLTURA  
IN VENETO  
CON LA DIRETTIVA 2000/60**

# Studi di fattibilità sul bacino dei fiumi Brenta-Bacchiglione

- Estensione dell'opera d'invaso di Montebello
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul t. Timonchio in comune di Caldogno
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul f. Bacchiglione a monte di Viale Diaz (1 milione di m<sup>3</sup>)
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul t. Astico nei comuni di Breganze e Sandrigo
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul t. Tesina in località Marola nel comune di Torri di Quartesolo
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul f. Agno-Guà nei comuni di Trissino e Arzignano
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul f. Agno-Guà-S.Caterina tra i comuni di S.Urbano e Vighizzolo d'Este
- Adeguamento dell'area ad uso civico "Valli Mocenighe" a bacino di invaso per le acque basse di bonifica dall'idrovora Vampadore e dall'idrovora Cavariega nel comune di Megliadino S.Vitale
- Realizzazione di un'opera d'invaso sul Lastego Muson in località Spineda nei comuni di Riese Pio X e Fonte



Associazione Idrotecnica Italiana  
Sezione Veneta



REGIONE DEL VENETO

## Sezione Bacino Idrografico Brenta-Bacchiglione

ICEA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA  
CIVILE, EDILE E AMBIENTALE - ICEA  
DEPARTMENT OF CIVIL, ENVIRONMENTAL  
AND ARCHITECTURAL ENGINEERING



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**Giornata di studio**

**LE ACQUE DEI FIUMI VENETI 2016**

**Aggiornamenti e riflessioni su gestione, stato ecologico e rischio alluvioni**

***La gestione delle piene del fiume  
Bacchiglione dopo l'alluvione del 2010 :  
realizzazione di casse di espansione e  
gestione del nodo idraulico di Padova***

**Dott. Ing. Marco Dorigo**

# SOMMARIO

## LAVORI SULLA RETE IN PARTICOLARE CASSE DI ESPANSIONE

- Previsioni progettuali
- Interventi già attuati

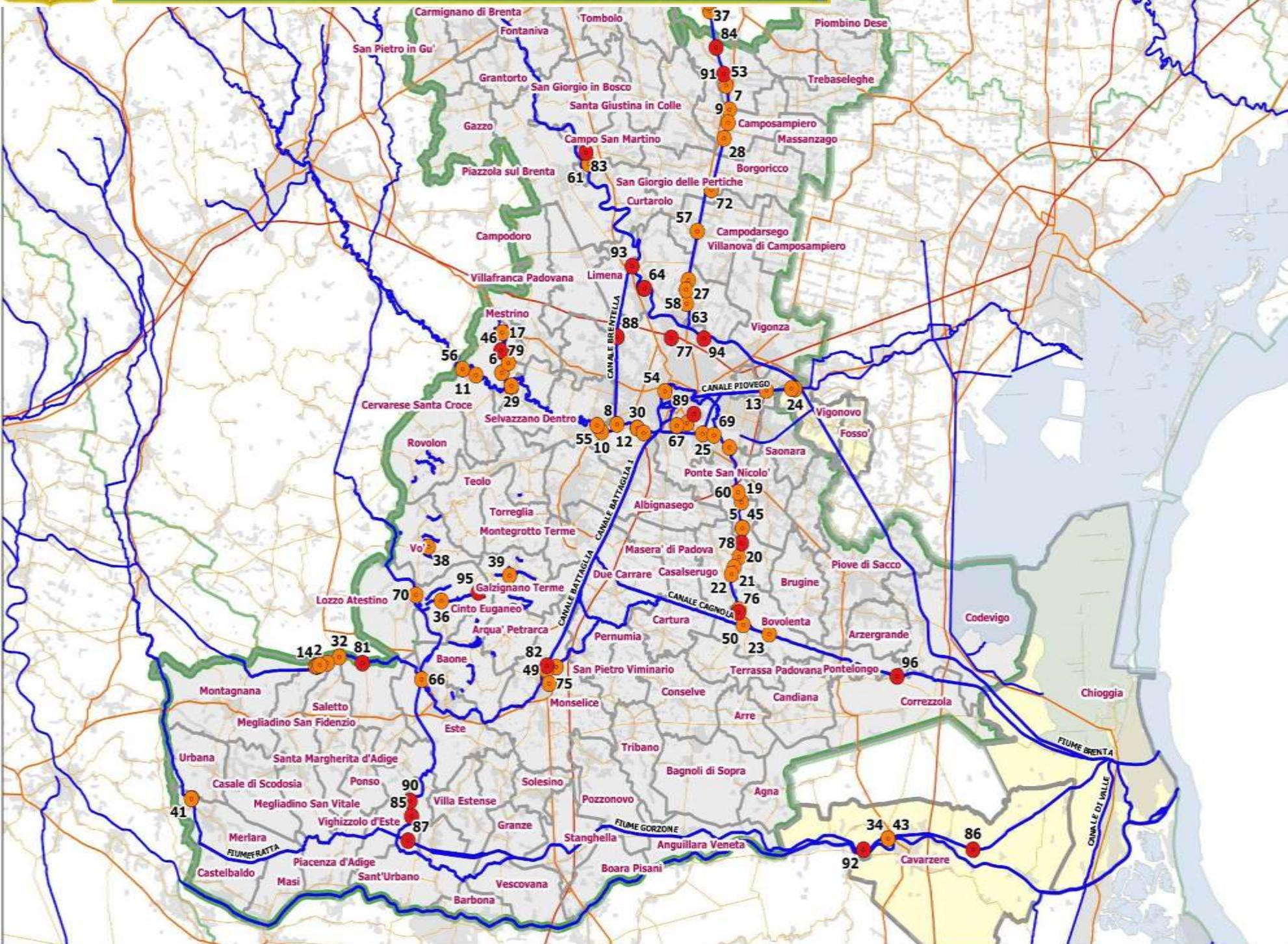
## GESTIONE DEL NODO IDRAULICO DI PADOVA

- Peculiarità rete idraulica di Padova
- I manufatti idraulici
- La gestione
- Interventi principali attuati sul Nodo di Padova





# REGIONE DEL VENETO



INTERVENTI SEZIONALI DI PADOVA



## Interventi realizzati dopo l'alluvione del novembre 2010 nel Bacino Brenta Bacchiglione

### Sezione di PADOVA:

- n° 56 interventi OPCM 3906	€ 25.682.000
- n° 25 interventi successivi	€ 20.265.175
-Interventi realizzati con Accordo Quadro	€ 9.100.000
-Realizzazione scolmatore di piena Limenella Fossetta (Consorzio Bacchiglione)	<u>€ 3.500.000</u>
<b>TOTALE PADOVA</b>	<b>€ 58.547.175</b>

### Sezione di VICENZA:

- n° 66 interventi OPCM 3906	€ 29.588.644
- n° 30 interventi successivi	€ 11.785.000
- n° 3 bacini di laminazione (in corso di realizzazione)	€ 90.750.000
-interventi realizzati con Accordo Quadro	<u>€ 6.000.000</u>
<b>TOTALE VICENZA</b>	<b>€ 138.123.644</b>

**TOTALE BACINO BRENTA BACCHIGLIONE: € 196.670.819**

# PROBLEMI ATTUALI

- Sicurezza delle reti e dei manufatti idraulici
- Controllo degli invasi
- Gestione delle piogge intense in aree urbane

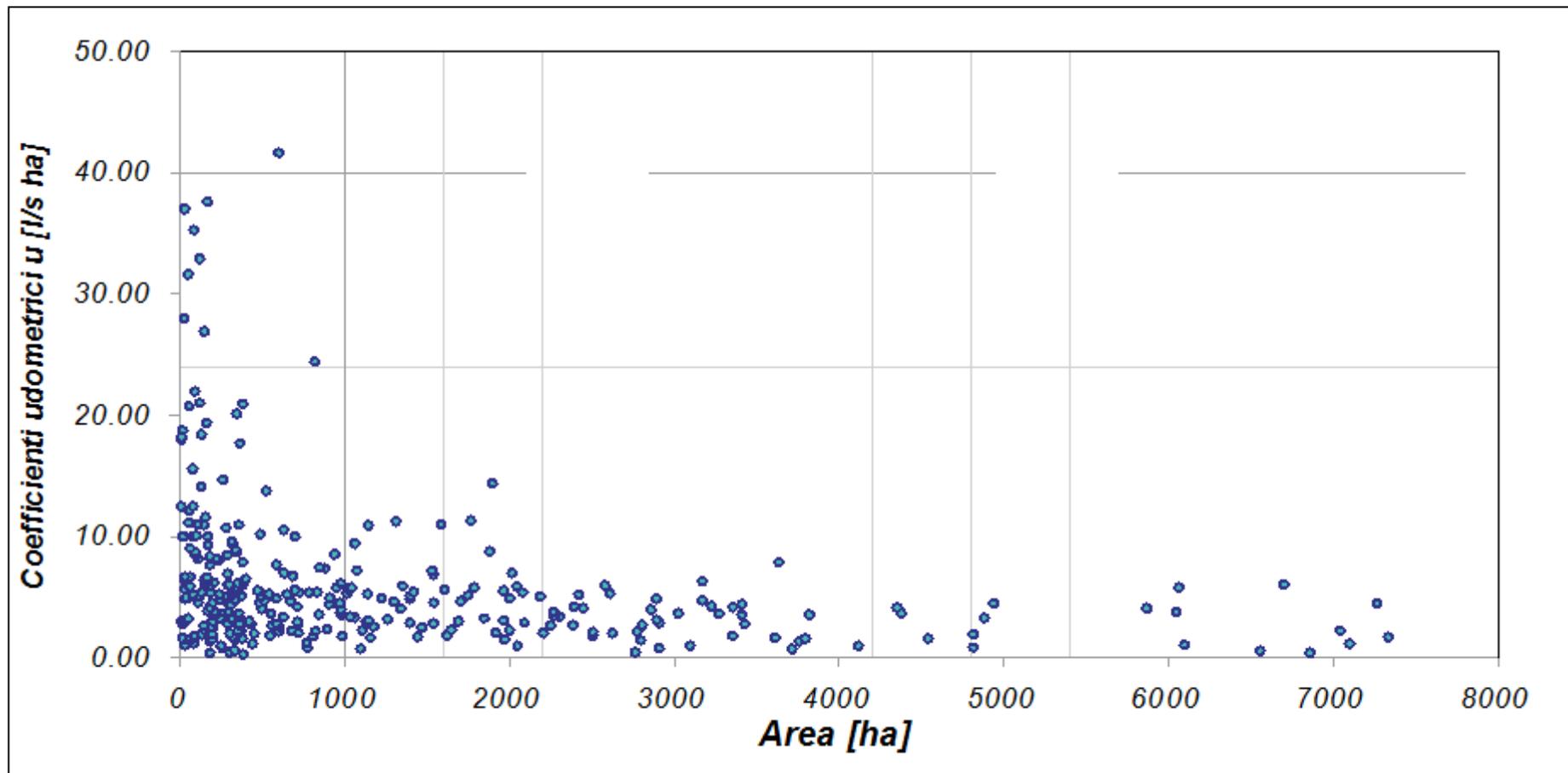
# Relazione tra l'area tributaria degli impianti idrovori ed il rispettivo coefficiente udometrico

389 impianti idrovori

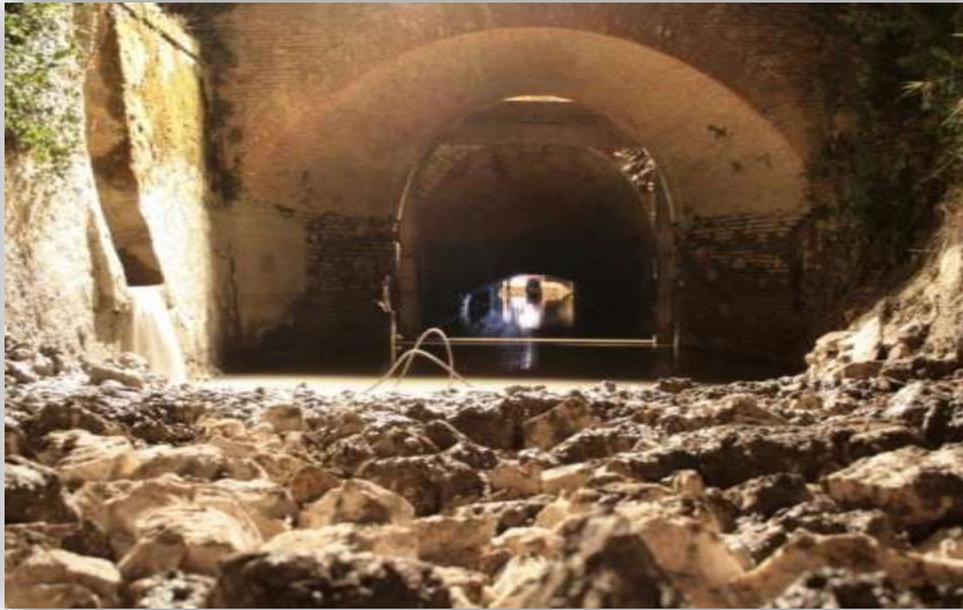
Portata complessiva 1'834 m<sup>3</sup>/s

Potenza installata 118'342 kW

Gruppi elettrogeni 47'312 kW



# Problemi di dissesto statico e di insufficienza idraulica di botti a sifone



<b>Consorzio di Bonifica</b>	<b>Numero botti a sifone</b>	<b>Consorzio di Bonifica</b>	<b>Numero botti a sifone</b>
Veronese	73	Adige Euganeo	62
Adige Po	32	Bacchiglione	30
Delta Po	2	Acque Risorgive	75
Alta Pianura Veneta	97	Piave	61
Brenta	9	Veneto Orientale	18

# Impianto idrovoro Pilastresi



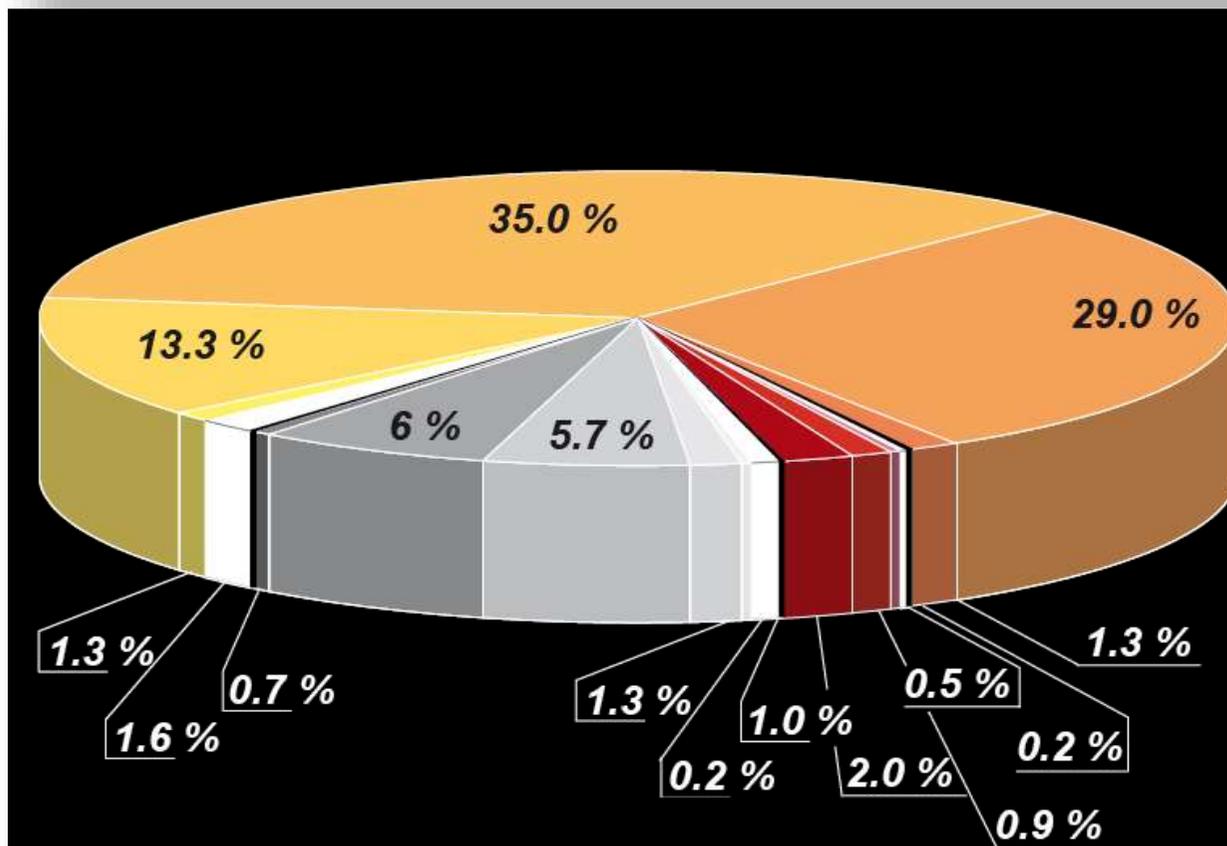
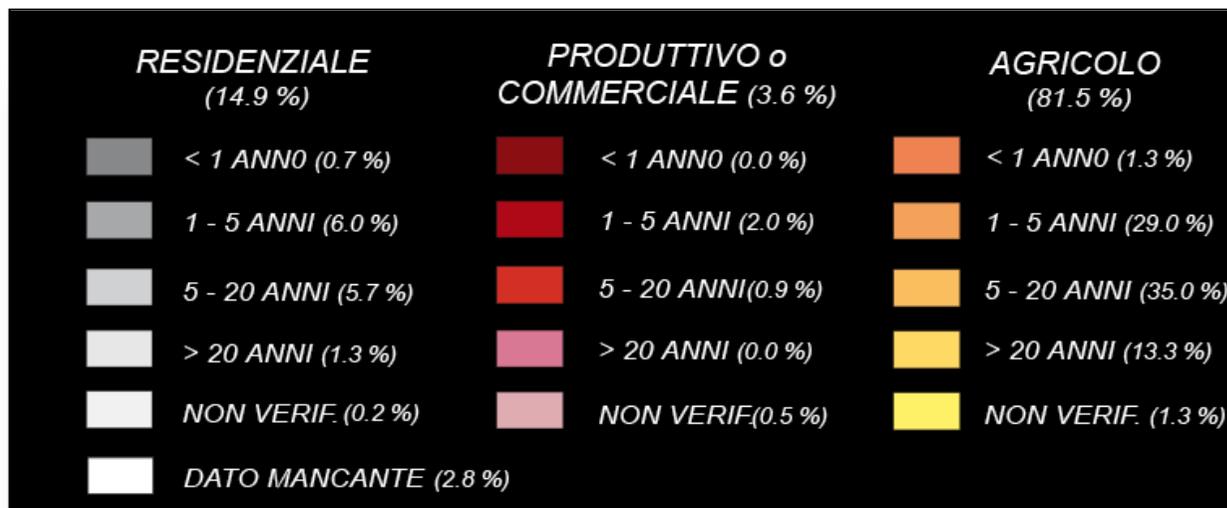
# Impianto idrovoro Pilastresi



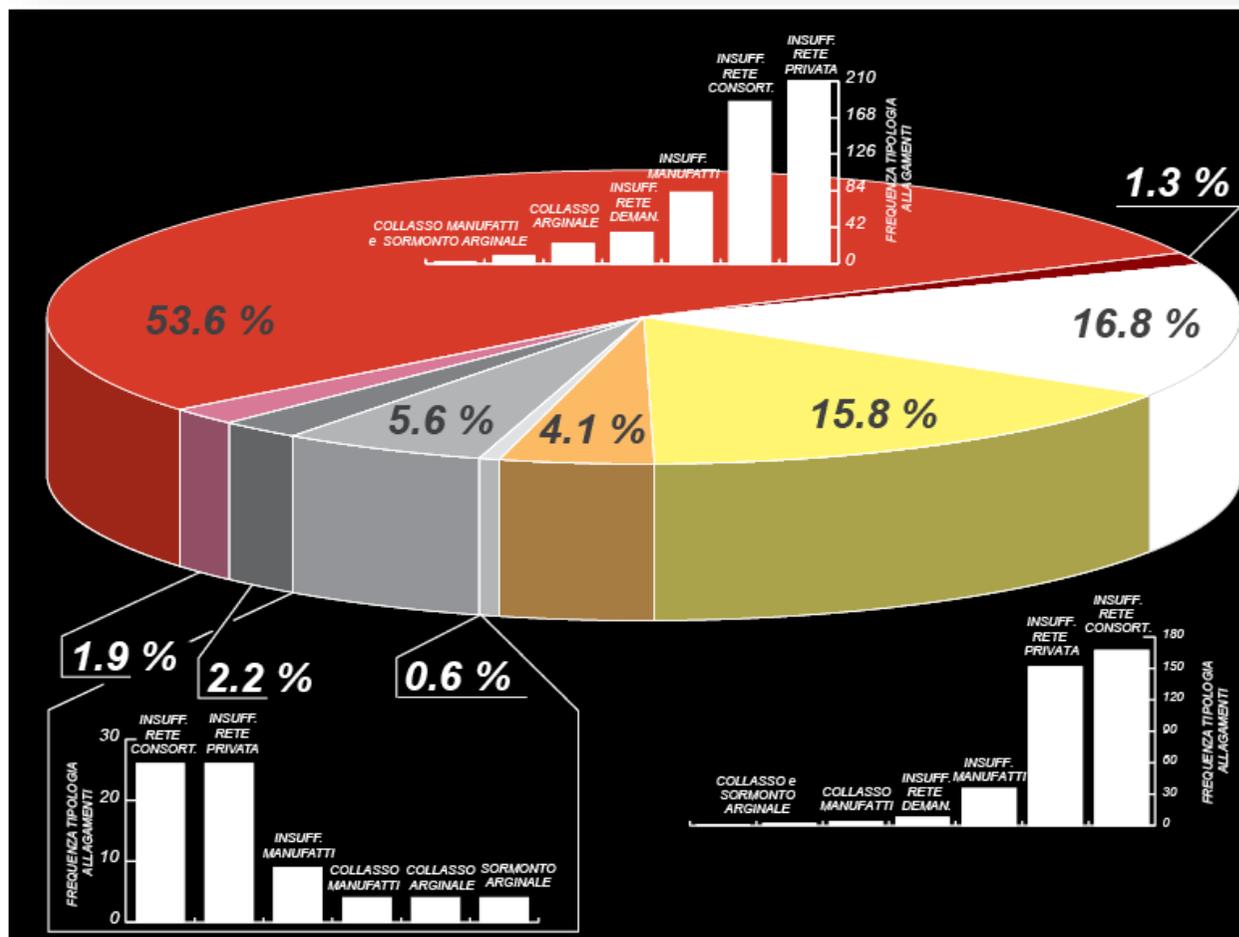
# Impianto idroforo Dogaro

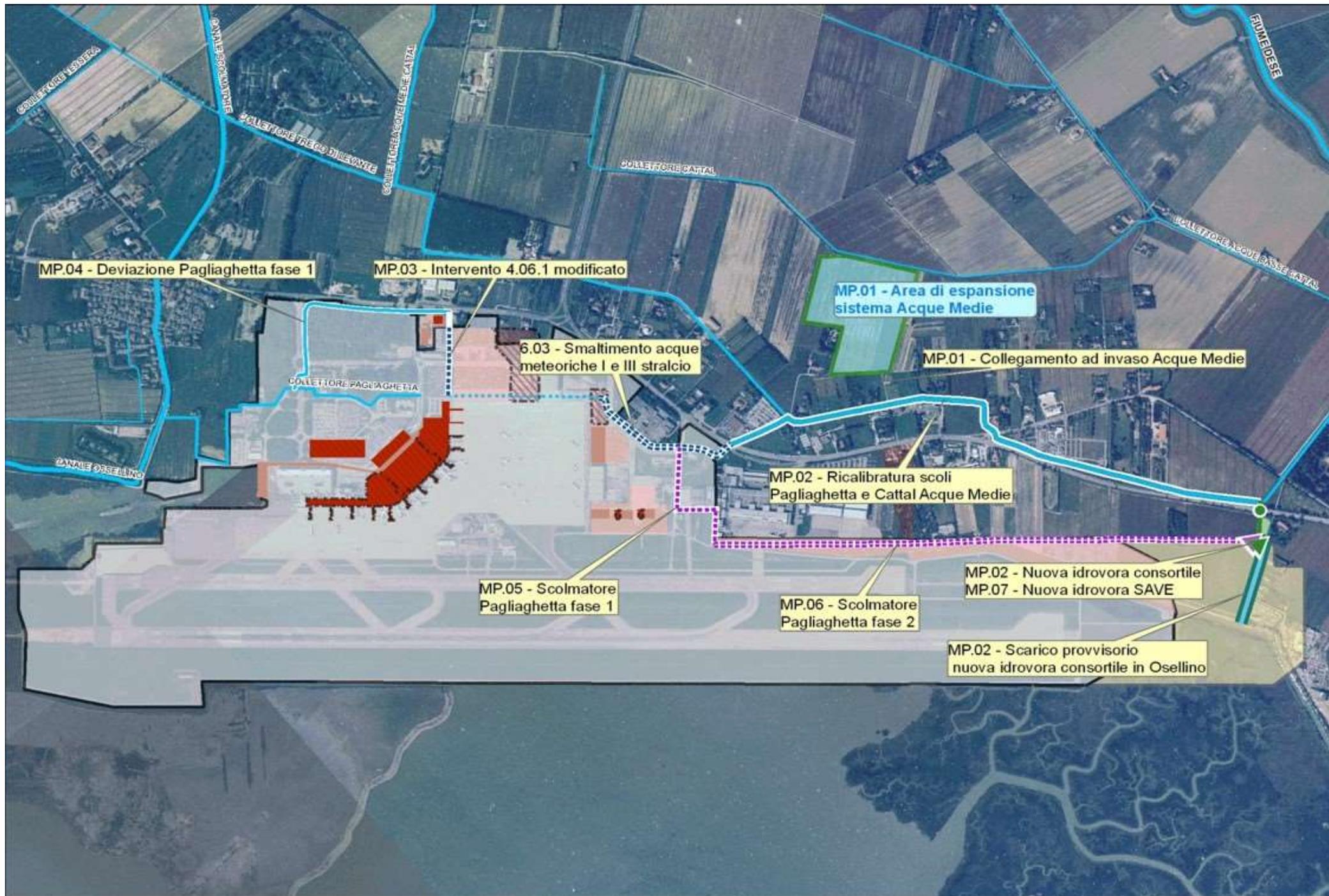


# AREE ALLAGABILI e FREQUENZA di ALLAGAMENTO

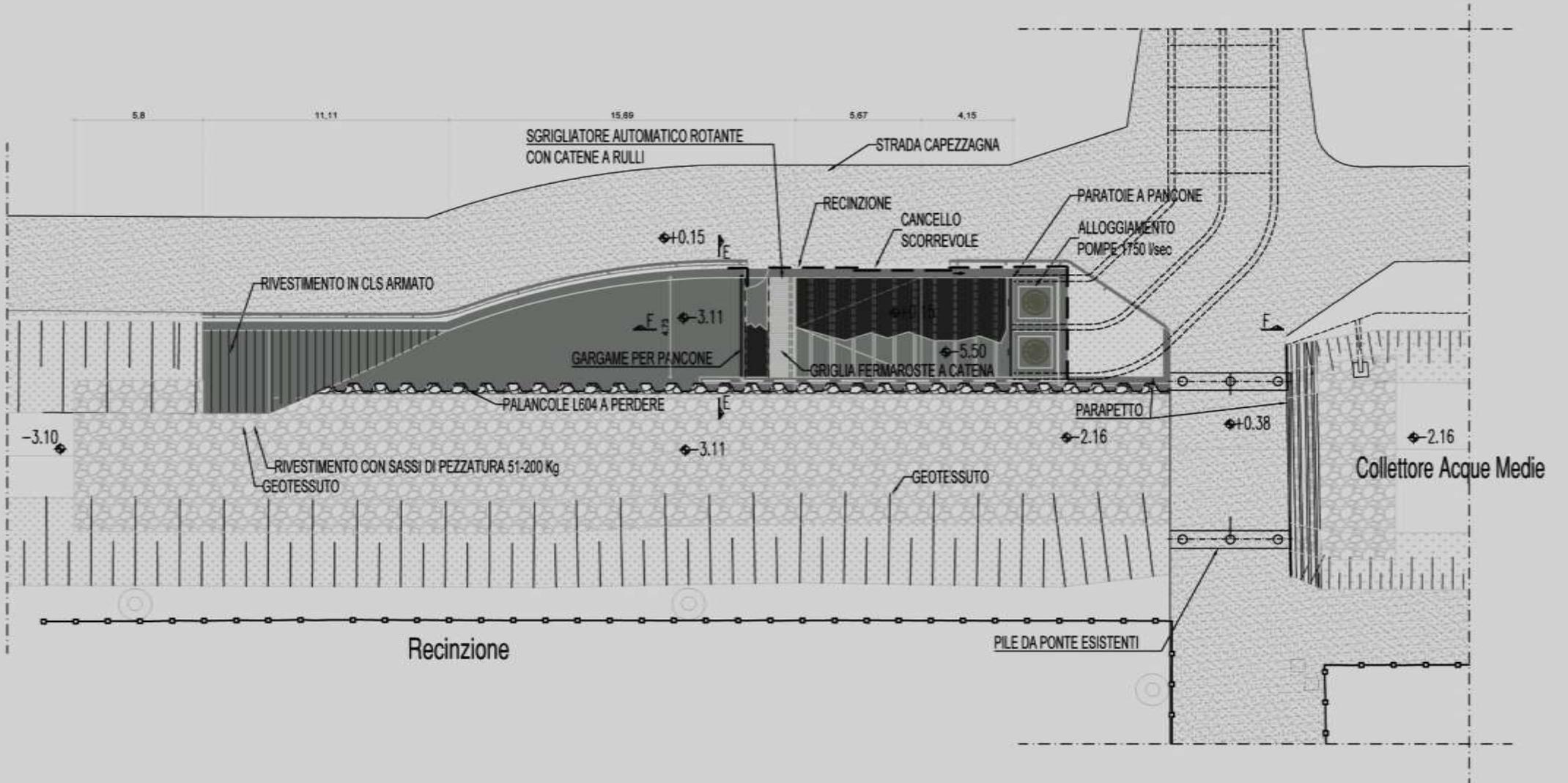


# AREE ALLAGABILI, TIRANTI e DURATA degli ALLAGAMENTI









SGRIGLIATORE AUTOMATICO ROTANTE  
CON CATENE A RULLI

STRADA CAPEZZAGNA

RIVESTIMENTO IN CLS ARMATO

RECINZIONE

CANCELLO  
SCORREVOLE

PARATOIE A PANZONE

ALLOGGIAMENTO  
POMPE 1750 l/sec

◊+0.15

E ◊-3.11

GARGAME PER PANZONE

◊-5.50

GRIGLIA FERMAROSTE A CATENA

PALANCOLE L604 A PERDERE

PARAPETTO

◊-2.16

◊+0.38

◊-3.10

RIVESTIMENTO CON SASSI DI PEZZATURA 51-200 Kg  
GEOTESSUTO

◊-3.11

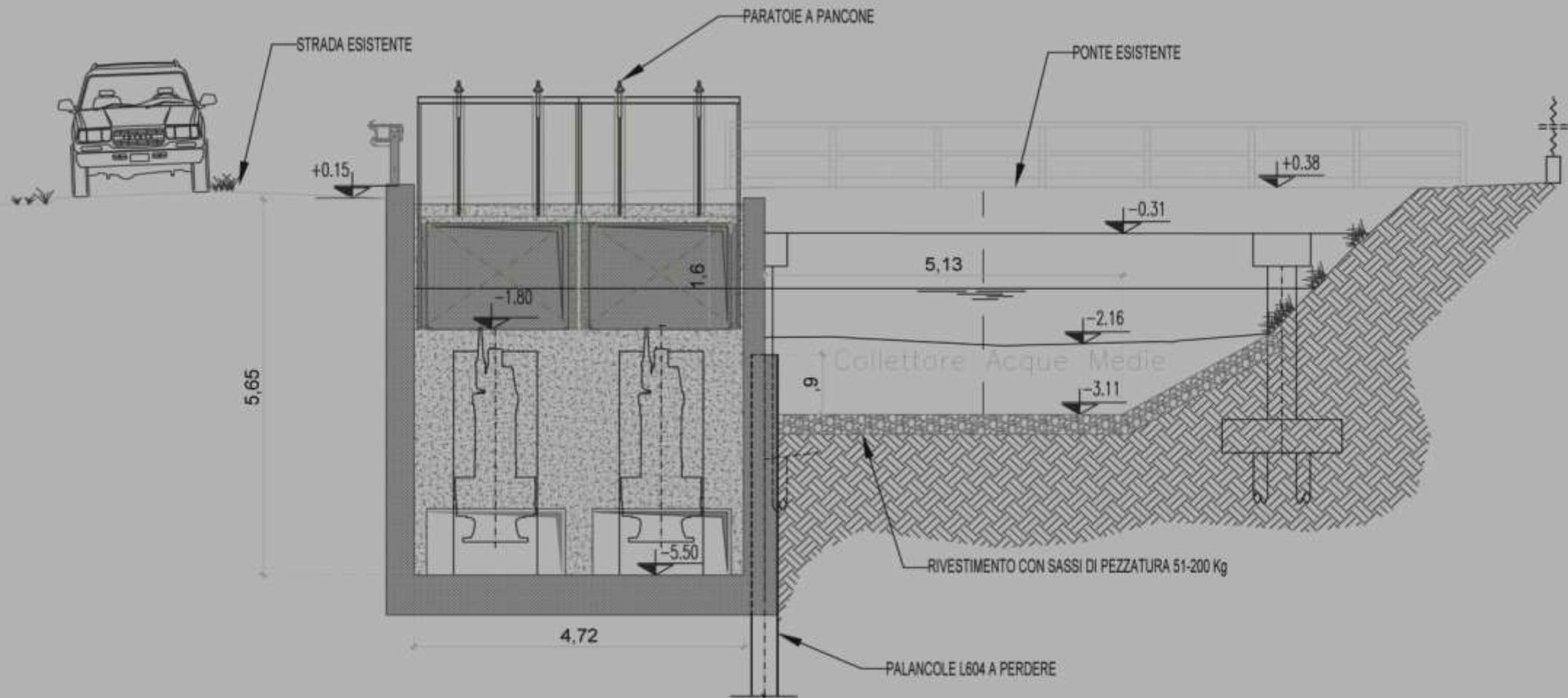
GEOTESSUTO

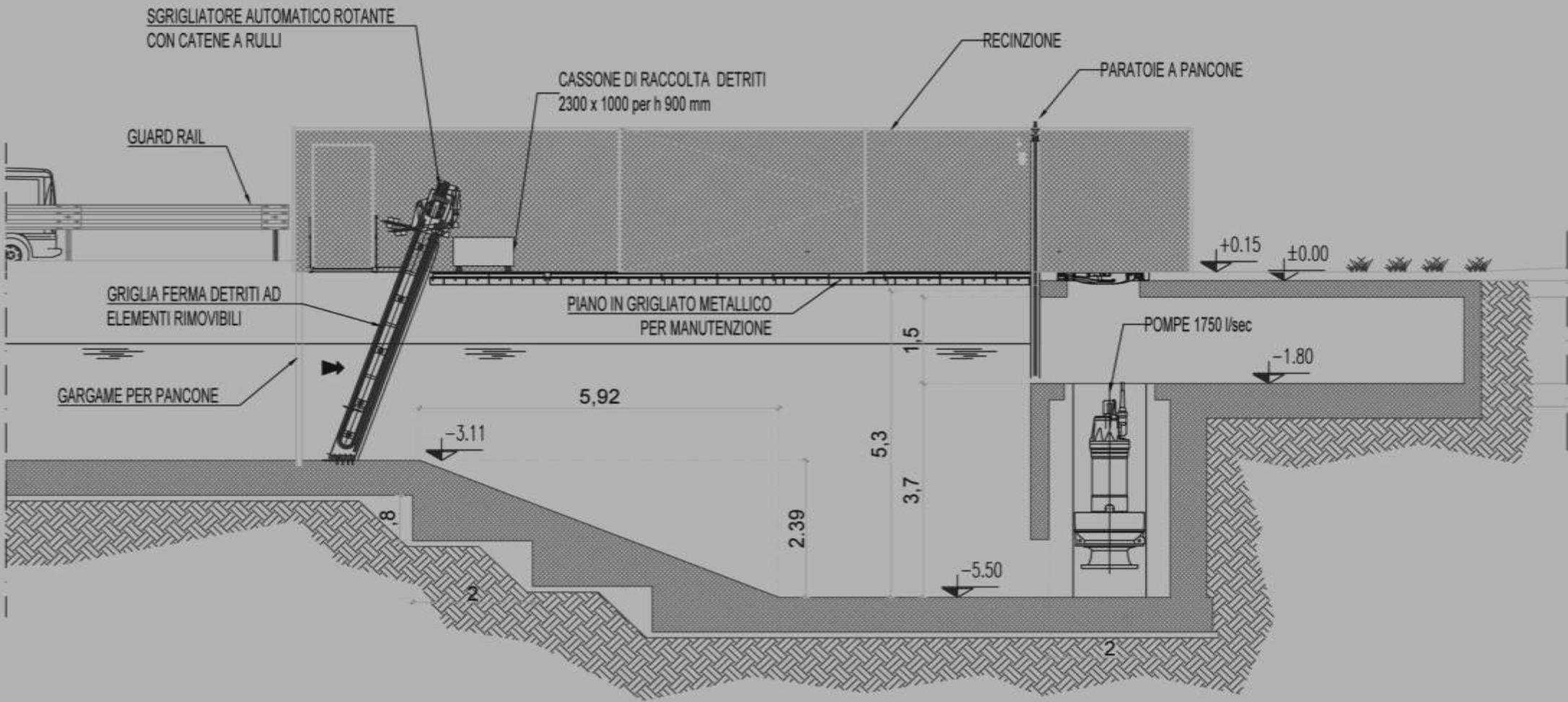
◊-2.16

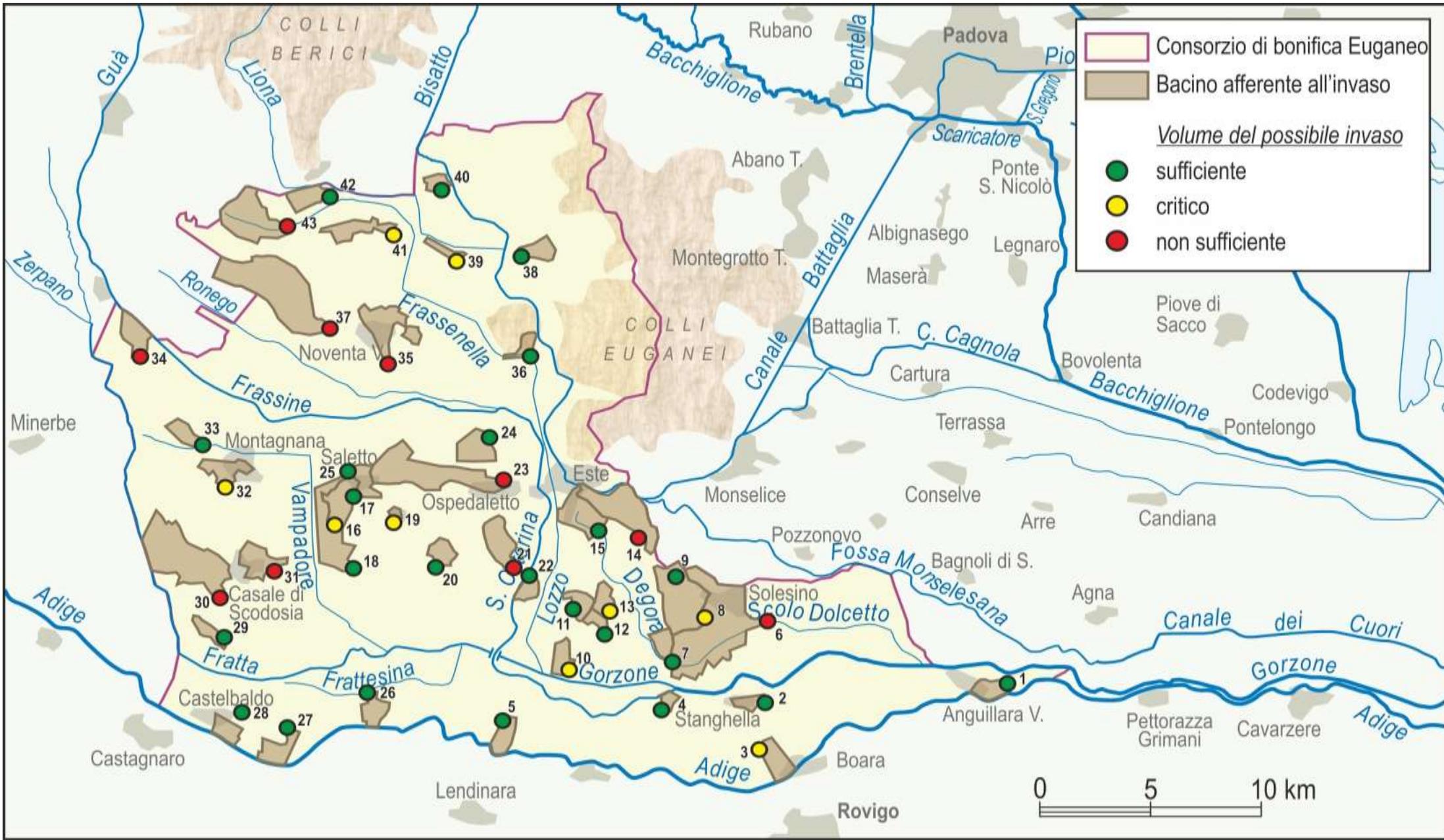
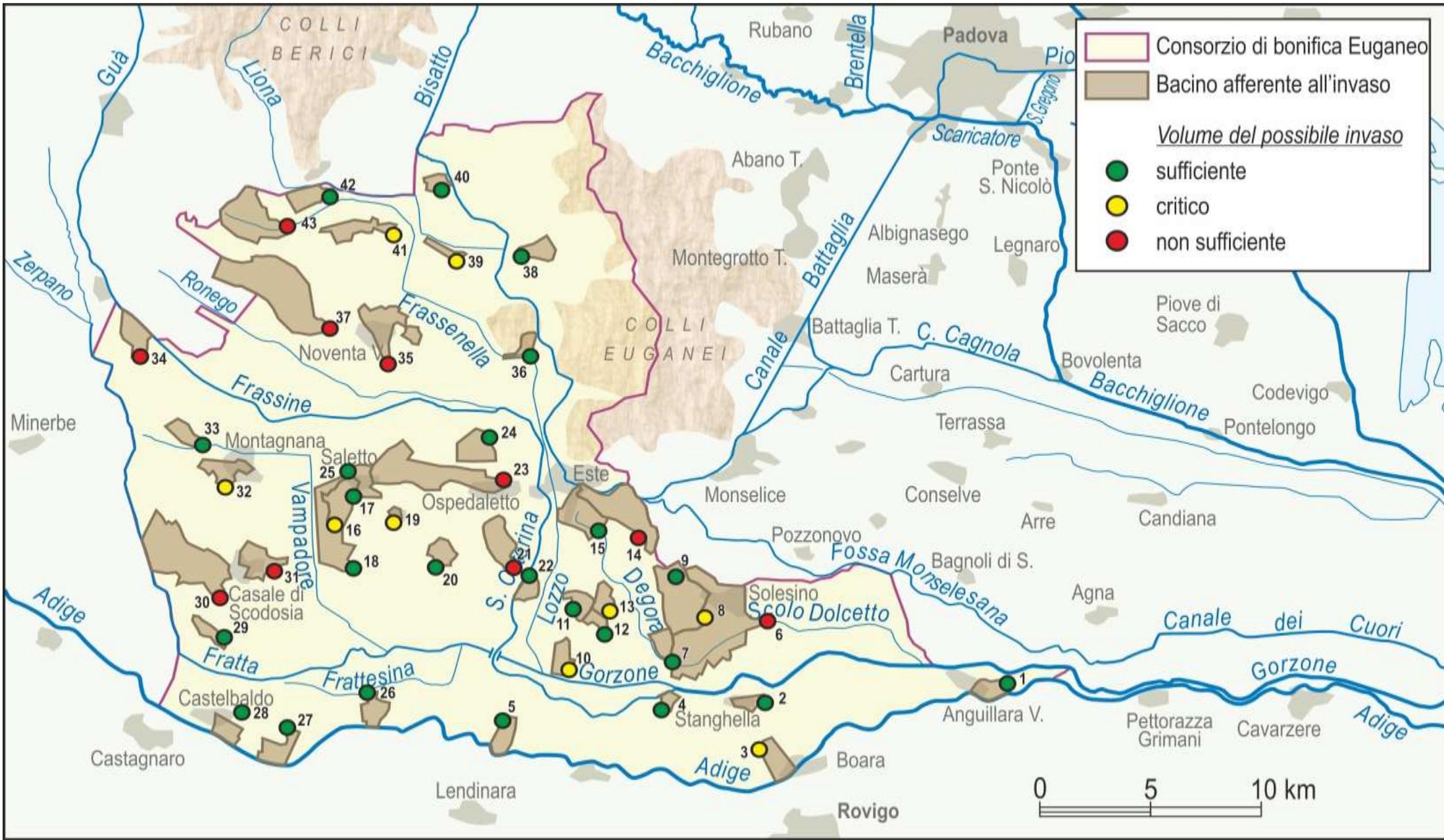
Collettore Acque Medie

Recinzione

PILE DA PONTE ESISTENTI

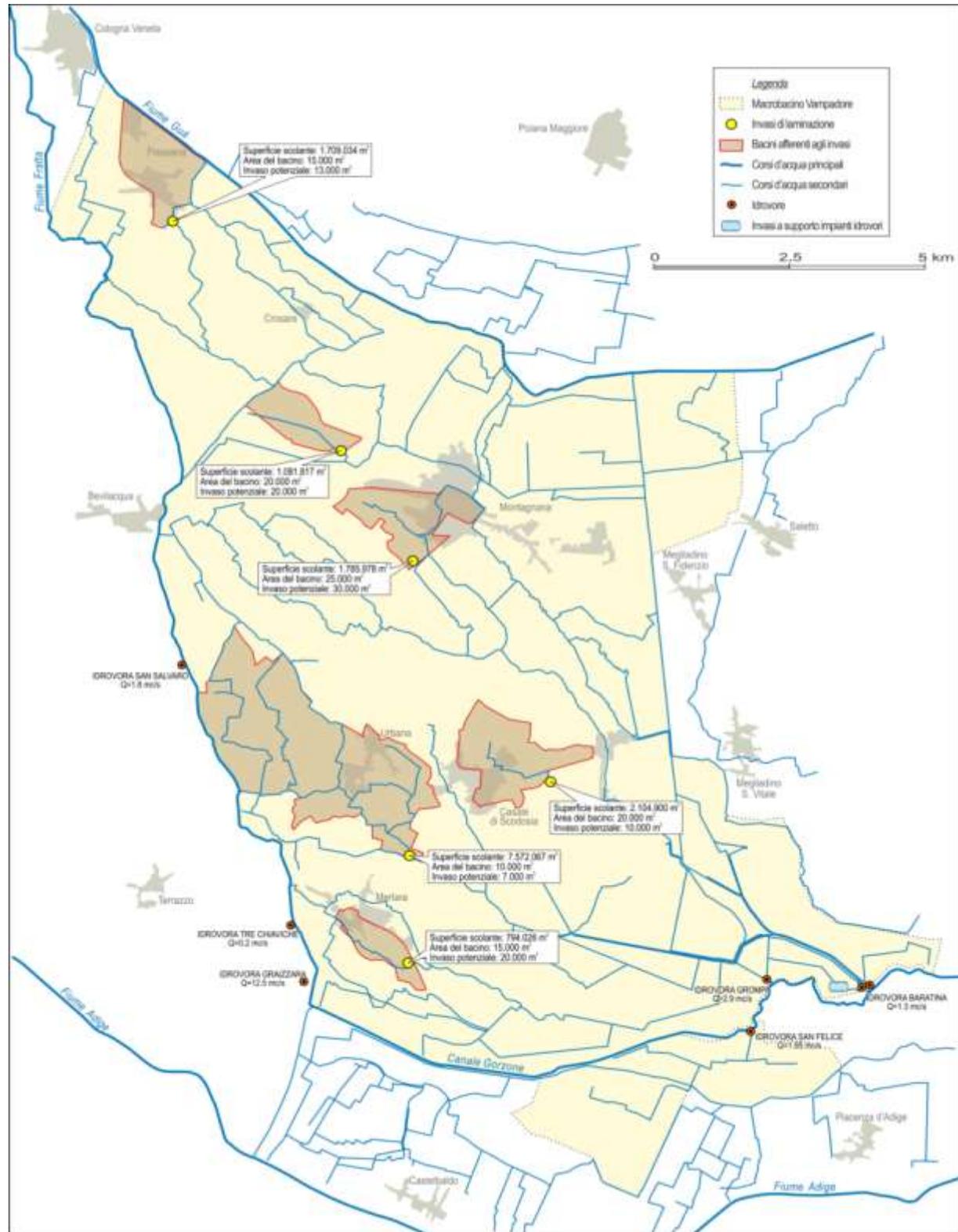


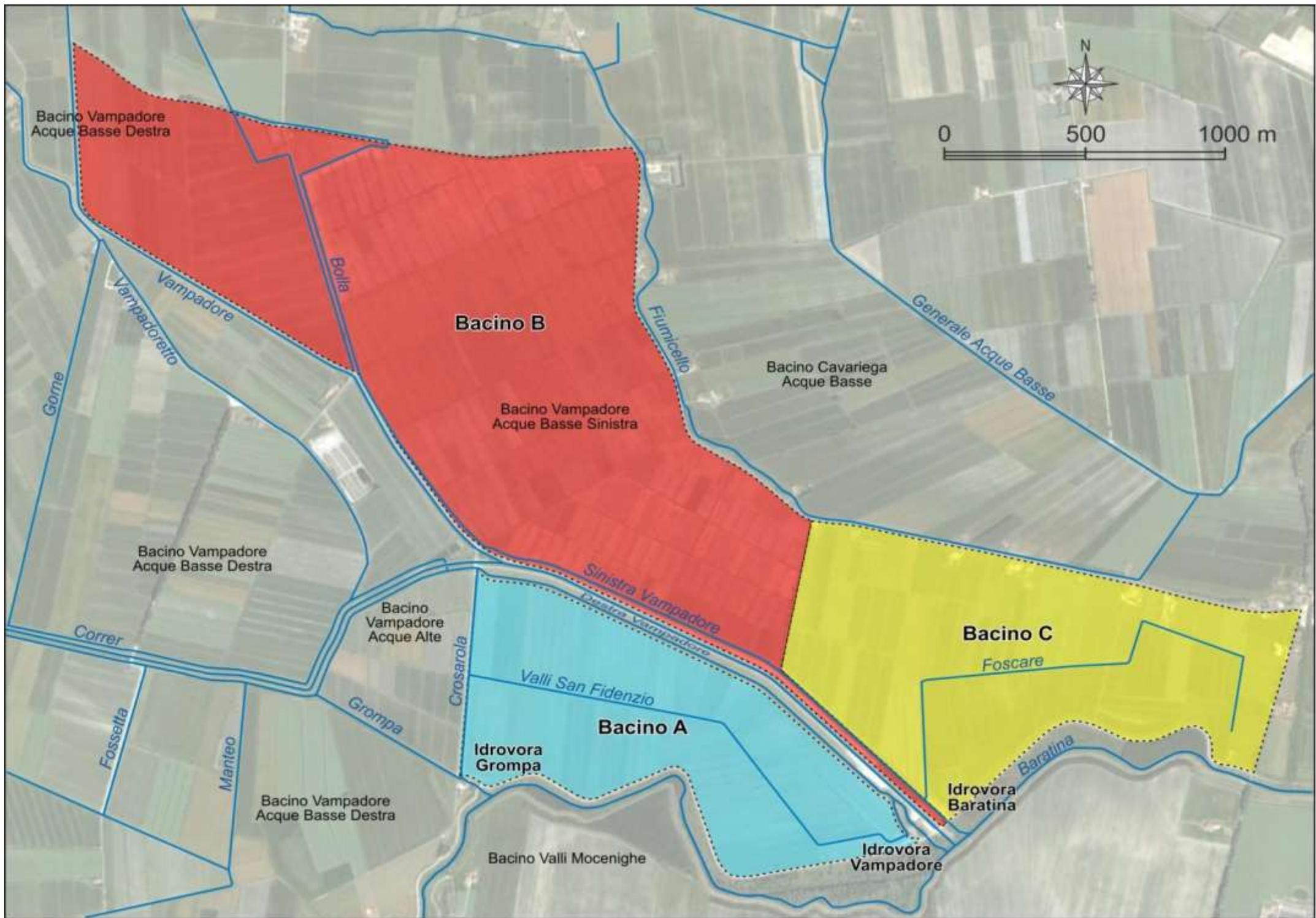




## Volumi di invaso disponibili e necessari per le singole unità territoriali

<b>Unità territoriale</b>	<b>Volume disponibile [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Volume necessario [m<sup>3</sup>]</b>
<u>Gorzon Medio</u>	105.000	79.950
<u>Gorzon Inferiore</u>	171.000	300.300
<u>Cavariega-Frattesina</u>	171.500	135.150
Vampadore	100.000	156.000
<u>Brancaglia</u>	48.000	49.900

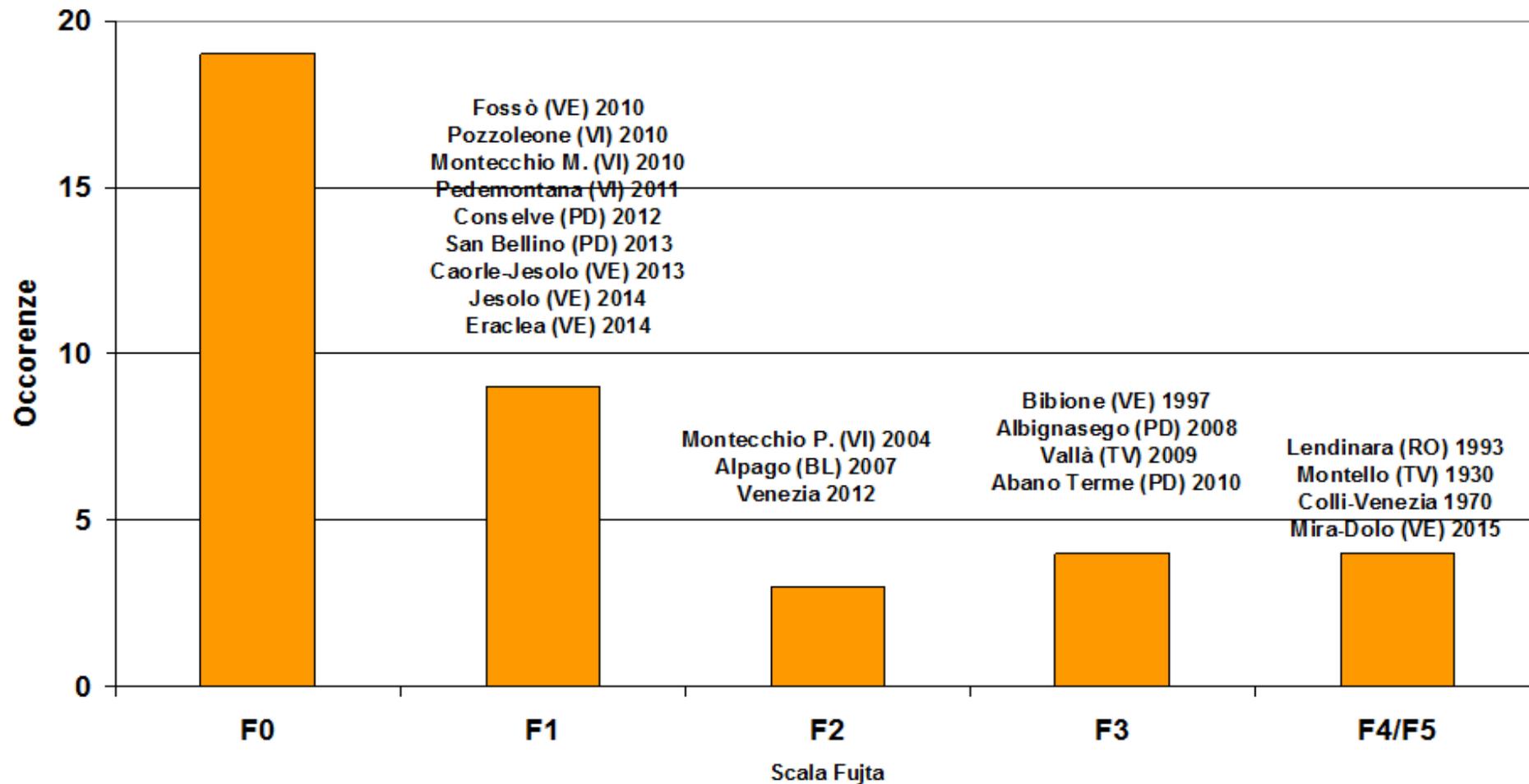




# ASPETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

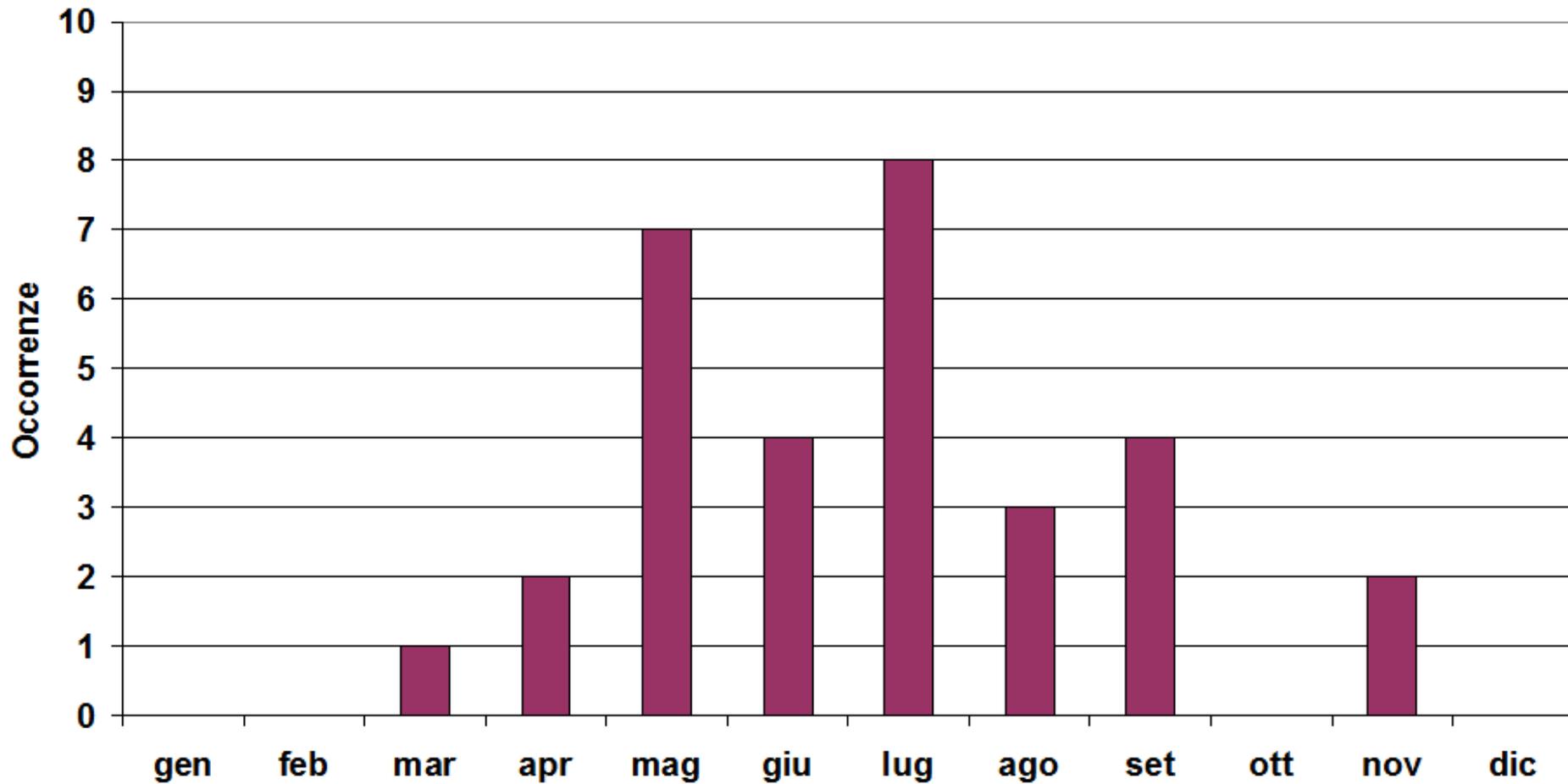
- Le piogge intense
- I tornado

# tornado documentati dal 1930



# tornado in Veneto 2007÷2015

## documentati con foto



# tornado del 12 giugno 2012



# tornado dell'8 luglio 2015



# fenomeni meteorologici intensi

Molto più consistenti dal punto di vista numerico gli episodi classificati come «bombe d'acqua» per l'intensità del fenomeno meteorologico rappresentato: gli articoli di stampa che considerano il fenomeno sono assai numerosi.

# la percezione della popolazione

**PESCANTINA.** Diluvio nella zona nord del paese: uno smottamento ha interessato una casa

## Paura per la bomba d'acqua I vigili evacuano una famiglia

La grandine è caduta in due ondate: numerosi gli scantinati inondati

**Lino Cattabianchi**

Bomba d'acqua nella notte tra martedì e mercoledì a Pescantina, con conseguenze dirette per almeno una decina di famiglie coinvolte nelle diverse zone del paese. «La situazione più grave», spiega il comandante della polizia locale, Giacomo Sandrini, «è quello di una famiglia residente in via Filissine 7b, che, alle tre di notte, è stata evacuata per precauzione dai vigili del fuoco e trasferita in albergo».

L'area interessata dall'uragano è stata la parte alta del paese, nella zona di Balconi, dove si è allagata la chiesa, e Ospedaletto. Nel caso della famiglia evacuata, l'acqua, entrando da via Piasenti, si è incanalata lungo il fianco sud-ovest e ha provocato uno smottamento. Il terreno è stato depositato lungo il portone di entrata dello scivolo del garage. «I vigili del fuoco», precisa Sandrini, «hanno preferito far evacuare la famiglia di sette persone. Le abbiamo già contattate in mattinata e contiamo di tornare nella casa per fare un controllo coi nostri tecnici».

In località Santa Lucia, la frazione del paese verso Ponton,

una tromba d'aria ha divelto un palo della luce e abbattuto la segnaletica stradale. Sconquassate anche le strutture in via di montaggio per la sagra di Santa Lucia nella piazza omonima. Due le ondate di ghiaccio e grandine, tra le ventitre e mezzanotte.

Si è allagato il sottopasso di via Bardoline. Gli operatori del Consorzio di bonifica veronese hanno monitorato per tutta la notte il corso del torrente Lena, liberandolo da ramaglie e detriti per non intasare la griglia della tubatura sotterranea in località Crocetta.

Si sono registrati allagamenti di abitazioni anche in via Belvedere ad Arcé e a Balconi in via Roma alta, e in via Butturini nel centro di Pescantina.

Nel quartiere delle Are, data la particolare configurazione del tracciato viario, è saltato un chiusino lungo il marciapiede. Il sistema di smaltimento, ad ogni precipitazione di forte intensità, viene messo a dura prova poiché l'acqua piovana che scende da via Marconi incontra quella che contemporaneamente viene scaricata dalla lunga «reséla» di via Are e dalla via stessa che la riceve da piazza Pozze. ●



La casa investita dallo smottamento nella notte di martedì



La pioggia ha fatto saltare anche numerosi tombini

# la percezione della popolazione

## Bomba d'acqua: danni e paura

*Collalbrigo, Ferrera e viale Spellanzon semisommerse. Melma in negozi, abitazioni e garage*

Elisa Giraud

CONEGLIANO

Un'autentica bomba d'acqua quella che si è abbattuta, alle 23, sulla città del Cima la scorsa notte. In mezz'ora sono caduti 88 millimetri di pioggia. Garage, scantinati, negozi, in poco tempo sono finiti a mollo: oltre cento tra negozi e abitazioni hanno subito qualche danno. E poi strade e sottopassi impraticabili con parecchie auto in panne e una ragazza intrappolata nell'abitacolo. A questo bisogna aggiungere black-out della rete elettrica e una grondaia divel-

ta che rischiava di colpire le auto di passaggio. Un inferno di acqua e fango che si sono mischiati ai detriti e ai rifiuti. Diverse le zone della città che sono state colpite dal nubifragio, dall'area pre-collinare di Collalbrigo e Ferrera a quella di piazza Duca d'Aosta dove la melma ha invaso alcuni negozi. Non è andata meglio nei quartieri di Monticella e di via Lourdes, via Vital, viale Spellanzon, via Podgora dove, oltre ai piani seminterrati, sono stati pesantemente danneggiati trattorie e bar. L'allarme è scattato poco prima delle 23. In pochi minuti quel-

lo che sembrava un violento temporale con il cielo squarciato dai fulmini, si è trasformato in un nubifragio. La fascia collinare della zona ovest della città è stata martoriata anche dalla grandine. Diversi corsi d'acqua sono tracimati e il sistema di smaltimento delle acque, sovraccaricato, non riusciva più a far defluire l'imponente massa d'acqua arrivata in poco tempo. Fortunatamente non è esondato il Monticano, perché a monte la pioggia è stata leggera. La macchina dei soccorsi (almeno cento persone) si è messa in moto subito. È

stata una notte di superlavoro per vigili del fuoco, protezione civile e per gli uomini del servizio manutenzioni del Comune, coordinati dal sindaco Floriano Zambon e dagli assessori Franca Perin e Piero Basciano. A mezzogiorno di ieri, i vigili del fuoco erano ancora impegnati in cinque interventi. Venti gli uomini in campo: oltre a quelli di Conegliano sono giunti mezzi da Vittorio Veneto, Treviso e dal distaccamento dei volontari di Asolo. Due i veicoli della protezione civile in azione e 16 tra operai e tecnici comunali. Impossibile per il mo-

### LA RILEVAZIONE

In mezz'ora  
sono caduti  
88 millimetri  
di pioggia

mento quantificare i danni che comunque sono ingenti considerato il numero di famiglie coinvolte. Non si registrano invece danni a servizi e sedi pubbliche.

© riproduzione riservata

# la percezione della popolazione

## Bomba d'acqua, Gruaro sommersa

Caduti 100 millimetri di pioggia in 30 minuti: strade e case allagate. Allarme a Teglio per la grandine, danni alle colture

► GRUARO

Prima la grandine, poi una vera e propria bomba d'acqua. Nubifragio a Gruaro, dove diverse strade sono finite sotto acqua. A mollo anche il municipio. Situazione complicata anche a Teglio dove la grandinata ha danneggiato le colture e diversi giardini.

Il fronte dell'attenzione con il passare delle ore si è poi trasferito sui corsi d'acqua, in particolare sui fiumi Lemene e sulla roggia Versiola, dopo alluvione a gennaio colpì il centro storico di Portogruaro, questa volta toccato solo marginalmente dalla tempesta.

**Grandinata su Teglio.** Le prime avvisaglie di quella che sarebbe stata una giornata di passione, e di bassa pressione, si erano avute al mattino, attorno alle 10, quando tutto il territorio di Teglio è stato investito da una furiosa grandinata. I chicchi hanno invaso le strade e le campagne. Tuttavia i disagi sembrano essere stati limitati, almeno dal punto di vista viabilistico. Non così per le colture, danneggiati alcuni vigneti. Di lì a poco, tuttavia, il fronte caldo dell'emergenza, si sarebbe spostato di qualche chilometro.

**Gruaro sommersa.** Anche il territorio di Gruaro era stato interessato dalla furiosa grandinata. Tuttavia anche qui non si erano registrati che pochi dan-



La grandinata che si è abbattuta ieri mattina a Teglio



Acqua alta e case allagate per la pioggia a Gruaro

ni, un po' come il fenomeno che aveva riguardato la località di Cinto Caomaggiore. Niente tuttavia i confronti a quello che è avvenuto tra le 12.50 e le 13.10. Questi 20 minuti i residenti del centro storico di Gruaro, ma non solo, li ricorderanno a lungo. Si è abbattuta infatti un'autentica bomba d'acqua, con oltre 100 millimetri di pioggia. Gruaro e alcune strade si sono trasformate in un'immensa vasca colma d'acqua, in quanto la grandine aveva ricoperto i campi e le strade. Si sono quindi allagate piazza Dal Ben, la piazza principale in cui si affaccia la sede municipale;

via Sant'Angelo, via Bagnara, via Ronci, via Volpi di Misurata, via Cordovado. È qui che l'acqua è entrata in tre abitazioni, provocando danni ai mobili e ad attrezzi agricoli per almeno 20mila euro. L'insidia maggiore era costituita dal fango. In municipio l'acqua ha raggiunto il primo scalino ma senza provocare danneggiamenti.

**I soccorsi.** Subito è stata allertata la Protezione civile comunale, che per tradizione è sempre molto organizzata. In stretta collaborazione con la polizia locale si è lavorato per liberare le caditoie ostruite e liberare le case interessate dall'onda anomala.

Un bar si è "salvato" in tempo perché i dipendenti avevano installato delle paratie di fortuna proprio mentre il livello, in piazza Dal Ben, stava salendo in modo incontrollato. Anche i vigili del fuoco di Portogruaro hanno avuto il loro bel daffare, così come gli operai comunali; e i tecnici del Consorzio di Bonifica Veneto orientale. L'acqua si è ritirata quasi completamente tra le 16 e le 17. A Gai, via Ronci è rimasta chiusa per tutto il pomeriggio. In via Cordovado allagati gli scantinati nella zona del Ca' Balà.

Rosario Padovano

REIPRODUZIONE RISERVATA

# la percezione della popolazione

**ALTA PADOVANA** Il nubifragio si è abbattuto ieri pomeriggio su Loreggia e Piombino Dese

## Bomba d'acqua, allagamenti e strade chiuse

*Gli scoli e i fossati non hanno retto alla forte quantità di pioggia, nessuna casa evacuata*

**Lorena Levorato**

ALTA PADOVANA

Violento nubifragio ieri pomeriggio nell'Alta Padovana. Colpiti in particolare i Comuni di Piombino Dese e Loreggia. Allagati garage e scantinati; strade impercorribili.

Il fortunale si è abbattuto verso le 15.30 e per circa due ore non ha dato tregua. La situazione più difficile l'ha vissuta il territorio comunale di Loreggia dove via Cohen è diventata nel giro di pochi minuti un mare d'acqua: per precauzione e a tutela dell'incolumità dei residenti e dei passanti la strada è stata chiusa al traffico. Allagata anche via Angeli e il sottopasso che è stato anch'esso chiuso alla circolazione. Molti gli scoli e i fossati che non hanno retto alla forte quantità di pioggia e sono tracimanti inondando strade e scantinati delle abitazioni. «In pochi minuti buona parte della rete idrica è andata in sofferenza - ha detto il sindaco Fabio Bui - e siamo tutt'ora in forte difficoltà. «Problemi ci sono stati in un'abitazione in via Boscalto e in altre strade del territorio. Nessuna famiglia è stata evacuata e per fortuna il temporale è durato poco sennò la situazione sarebbe stata davvero tragica. In più stiamo smaltendo an-



**Il fortunale si è abbattuto verso le 15.30 e per due ore non ha dato tregua, la situazione più difficile l'ha vissuta Loreggia**

che tutta l'acqua caduta abbondante nella zona di Resana, a monte di Loreggia». Al lavoro i volontari del gruppo della Protezione civile di Camposampierese e i vigili del fuoco. Problemi e allagamenti copiosi anche a Piombino Dese dove sono finite sott'acqua via Molinella, via Gattoeo, Contrà dei Vegri, via Pio X, via De Gasperi, via Edificiol punto di vista idraulico. Allagato anche parte del magazzino comunale, oltre ad alcune aziende e capannoni industriali. In sofferenza an-

che via Stevanato dove il sottopasso si è riempito d'acqua ed è stato chiuso al traffico. «La pioggia è stata molto forte e intensa, senza tregua per circa due ore e alcune zone del territorio sono andate in grave sofferenza - ha detto il sindaco Pierluigi Cagnin - sul posto le squadre della Protezione civile e i Vigili del Fuoco. Per la prima volta il sottopasso si è allagato. Non abbiamo avuto famiglie evacuate, ma molte strade allagate e difficoltà per la viabilità locale».

# fenomeni meteorologici intensi

Le misure in termini di pioggia corrispondente alle bombe d'acqua sono numerose: tra le più note quelle relative all'evento del 7 settembre 2007.

# analisi delle serie storiche

Al di là degli episodi singoli, si è ritenuto opportuno indagare da un punto di vista statistico sull'andamento delle serie di pioggia degli ultimi 25 anni e confrontarne alcuni effetti, principalmente le portate generate, con il passato. Il confronto è stato effettuato in termini di portate unitarie generate (il coefficiente udometrico) dalle piogge attuali con quelle del periodo antecedente.

# analisi pluviometriche dei dati del SIMN



# 225 stazioni pluviometriche

Codice	Nome	Inizio	Fine	Quota	Comune	gauss_X	gauss_Y	Bacino
115	Adria - Bellombra	01/02/1992	in corso	1	ADRIA (RO)	1737013	4989122	FISS.TAR.C.BIANCO
169	Agna	02/02/1992	in corso	2	AGNA (PD)	1732500	5004921	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
19	Agordo	16/02/1984	in corso	585	AGORDO (BL)	1733713	5129437	PIAVE: VENETO
455	Agordo mobile	01/06/2009	24/03/2010	585	AGORDO (BL)	1733713	5129437	
256	Andraz	01/02/1984	31/01/1993	1425	LIVINALLONGO DEL COL DI LANA (BL)	1729211	5152147	PIAVE: VENETO
3	Arabba	09/12/1983	in corso	1645	LIVINALLONGO DEL COL DI LANA (BL)	1720718	5153640	PIAVE: VENETO
123	Arcole	01/11/1991	in corso	27	ARCOLE (VR)	1679789	5027250	ADIGE: VENETO
250	Arzignano	27/05/2004	19/02/2007		ARZIGNANO (VI)	1685670	5042038	BRENTA: VENETO
218	Asiago - aeroporto	01/07/1996	in corso	1010	ASIAGO (VI)	1694869	5084184	BRENTA: VENETO
72	Astico a Pedescala	01/06/1985	in corso	308	VALDASTICO (VI)	1683840	5079537	BRENTA: VENETO
53	Auronzo	09/11/1984	in corso	849	AURONZO DI CADORE (BL)	1762629	5161582	PIAVE: VENETO
96	Bagnolo di Po - Pellizzare	01/01/1989	in corso	6	BAGNOLO DI PO (RO)	1699431	4984911	FISS.TAR.C.BIANCO
152	Balduina (Sant'Urbano)	01/05/1994	in corso	8	SANT'URBANO (PD)	1703222	5001188	BRENTA: VENETO
460	Balduina 2 (per Saltarin)	10/09/2009	14/05/2013	8	SANT'URBANO (PD)	1703222	5001188	
145	Barbarano Vicentino	01/02/1991	in corso	16	BARBARANO VICENTINO (VI)	1701211	5030367	BRENTA: VENETO
181	Barbegara Correzzola idrov	01/01/1996	30/04/2001	-1	CORREZZOLA (PD)	1741096	5012417	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
118	Bardolino - Calmasino	01/12/1991	in corso	165	BARDOLINO (VR)	1637929	5042074	PO: VENETO
232	Bassano del Grappa	07/03/2000	in corso	128	BASSANO DEL GRAPPA (VI)	1712258	5073804	BRENTA: VENETO
264	Belluno - aeroporto	10/11/2004	in corso	376	BELLUNO (BL)	1750557	5117453	PIAVE: VENETO
23	Belluno loc. Pra' Magri	01/04/1996	17/01/2005	386	BELLUNO (BL)	1744250	5111799	PIAVE: VENETO
244	Belluno Via Miari	01/09/2003	22/09/2004	380	BELLUNO (BL)	1748923	5113783	PIAVE: VENETO
4	Belluno Viale Europa	01/05/1991	06/06/2006	396	BELLUNO (BL)	1746856	5113883	PIAVE: VENETO
86	Bernardi a Selva di Progno	01/11/1986	29/03/1989	570	SELVA DI PROGNO (VR)			
425	Bibione	13/02/2008	in corso	1	SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO (VE)	1817759	5062307	TAGLIAMENTO: VENETO
13	Biois a Cencenighe	01/02/1984	28/09/2010	770	CENCENIGHE AGORDINO (BL)	1728263	5137495	PIAVE: VENETO
155	Boccon di Vo'	01/09/1994	31/12/2001	92	VO (PD)	1708330	5021763	BRENTA: VENETO
251	Bosco Chiesanuova	02/09/1999	in corso	1050	BOSCO CHIESANUOVA (VR)	1658971	5053801	ADIGE: VENETO
198	Breda di Piave	01/01/1992	in corso	21	BREDA DI PIAVE (TV)	1759803	5068127	SILE
147	Breganze	01/12/1991	in corso	182	BREGANZE (VI)	1700519	5066236	BRENTA: VENETO
148	Brendola	01/12/1991	in corso	82	BRENDOLA (VI)	1693037	5038382	BRENTA: VENETO
190	Brustole' (Velo d'Astico)	02/08/1991	in corso	328	VELO D'ASTICO (VI)	1682121	5074661	BRENTA: VENETO
138	Buso della Neve	01/11/1991	31/08/1997	1820	ROANA (VI)	1686800	5088647	BRENTA: VENETO
127	Buttapietra	01/12/1991	in corso	39	BUATTAPIETRA (VR)	1657503	5024149	FISS.TAR.C.BIANCO
172	Ca' Bianca (Chioggia)	01/01/1996	31/01/2002	2	CHIOGGIA (VE)	1751117	5008917	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
206	Ca' Oddo (Monselice)	01/01/1996	02/02/2011	6	MONSELICE (PD)	1715662	5008292	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
107	Campagna Lupia	13/06/1991	06/06/2001	1	CAMPAGNA LUPIA (VE)	1747642	5030045	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
230	Campagna Lupia - Valle Ave	17/10/1997	in corso	0	CAMPAGNA LUPIA (VE)	1746123	5026591	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
179	Campodarsego	03/02/1992	in corso	15	CAMPODARSEGO (PD)	1727668	5042147	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
216	Cansiglio - Tramedere	01/10/1992	in corso	1028	TAMBRE (BL)	1764055	5108352	LIVENZA: VENETO
9	Caprile	01/03/1984	in corso	1008	ALLEGHE (BL)	1729708	5147354	PIAVE: VENETO
85	Caprino Veronese	03/12/1985	31/12/1995	320	CAPRINO VERONESE (VR)	1635570	5051829	PO: VENETO
510	Caprino Veronese - Platano	28/12/2010	in corso	275	CAPRINO VERONESE (VR)	1641491	5052197	
255	Cartizze Alta 249	31/07/2003	31/10/2008		VALDOBBIADENE (TV)	1734967	5087643	PIAVE: VENETO
254	Cartizze Bassa 107	31/07/2003	13/08/2009		VALDOBBIADENE (TV)	1735610	5086876	PIAVE: VENETO

# 225 stazioni pluviometriche

247	Casamazzagno	01/12/1992	in corso	1341	COMELICO SUPERIORE (BL)	1769316	5166067	PIAVE: VENETO
68	Castana	05/06/1985	in corso	430	ARSIERO (VI)	1679369	5076164	BRENTA: VENETO
102	Castelfranco Veneto	01/08/1989	in corso	50	CASTELFRANCO VENETO (TV)	1729544	5064403	BRENTA: VENETO
113	Castelnovo Bariano	01/03/1992	in corso	9	CASTELNOVO BARIANO (RO)	1681389	4989028	FISS.TAR.C.BIANCO
129	Castelnuovo del Garda	01/12/1991	in corso	120	CASTELNUOVO DEL GARDA (VR)	1638607	5035006	FISS.TAR.C.BIANCO
160	Cavallino Treporti	01/02/1992	in corso	1	CAVALLINO TREPORTI (VE)	1772595	5039845	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
178	Cavarzere	01/01/1996	in corso	1	CAVARZERE (VE)	1742665	5005550	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
133	Cerea	01/11/1991	10/10/2001	15	CEREA (VR)	1675501	5008843	FISS.TAR.C.BIANCO
409	Chiampo	19/02/2007	in corso	175	CHIAMPO (VI)	1679112	5045126	ADIGE: VENETO
168	Chioggia - Sant'Anna	01/02/1992	in corso	-1	CHIOGGIA (VE)	1757563	5004263	BRENTA: VENETO
61	Cimacanalè (San Pietro di C	07/11/1985	in corso	1240	SAN PIETRO DI CADORE (BL)	1778097	5167374	PIAVE: VENETO
110	Cittadella	01/09/1991	in corso	56	CITTADELLA (PD)	1717680	5059690	BRENTA: VENETO
175	Codevigo	01/02/1992	in corso	0	CODEVIGO (PD)	1743297	5014716	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
211	Codevigo - Ca' di Mezzo	20/06/1996	in corso	6	CODEVIGO (PD)	1746929	5012991	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
239	Col di Pra'	17/02/1984	in corso	860	TAIBON AGORDINO (BL)	1725599	5131136	PIAVE: VENETO
52	Col di Varda	09/11/1984	31/01/1993	2150	AURONZO DI CADORE (BL)	1750369	5162589	PIAVE: VENETO
92	Col Indes (Tambre)	30/10/1986	in corso	1183	TAMBRE (BL)	1765832	5113056	PIAVE: VENETO
260	Colognola ai Colli	19/03/2004	in corso	90	COLOGNOLA AI COLLI (VR)	1673913	5032598	ADIGE: VENETO
98	Concadirame (Rovigo)	01/01/1989	in corso	6	ROVIGO (RO)	1714125	4996919	FISS.TAR.C.BIANCO
100	Conegliano Veneto	01/08/1989	in corso	83	CONEGLIANO (TV)	1754728	5086125	LIVENZA: VENETO
73	Contra' Doppio (Posina)	21/08/1985	in corso	725	POSINA (VI)	1672938	5075022	BRENTA: VENETO
237	Cortina d'Ampezzo - Gilardo	01/06/1992	in corso	1270	CORTINA D'AMPEZZO (BL)	1739833	5158457	PIAVE: VENETO
246	Costalta	01/12/1992	in corso	1135	SAN PIETRO DI CADORE (BL)	1773984	5164594	PIAVE: VENETO
88	Crespadoro	30/10/1986	in corso	382	CRESPADORO (VI)	1672246	5054903	ADIGE: VENETO
156	Crespano del Grappa	01/09/2002	in corso	401	CRESPANO DEL GRAPPA (TV)	1720610	5080406	BRENTA: VENETO
120	Dolce'	01/11/1991	in corso	105	DOLCE' (VR)	1644210	5051242	ADIGE: VENETO
59	Domegge di Cadore	08/09/1988	in corso	841	DOMEGGE DI CADORE (BL)	1761893	5150941	PIAVE: VENETO
164	Eraclea	01/02/1992	in corso	-1	ERACLEA (VE)	1789122	5056679	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE
180	Este - Calaone	01/12/1991	in corso	69	ESTE (PD)	1708384	5013285	BRENTA: VENETO
142	Faedo (Cinto Euganeo)	01/09/1994	in corso	247	CINTO EUGANEO (PD)	1711449	5020414	BRENTA: VENETO
223	Falcade	25/09/1996	in corso	1145	FALCADE (BL)	1720787	5137567	PIAVE: VENETO
47	Faloria	09/11/1984	in corso	2240	CORTINA D'AMPEZZO (BL)	1743531	5157576	PIAVE: VENETO
195	Farra di Soligo	01/02/1992	in corso	172	FARRA DI SOLIGO (TV)	1740846	5087888	PIAVE: VENETO
454	Favaro Veneto	21/05/2009	in corso	2	VENEZIA (VE)	1756125	5046000	
217	Feltre	13/06/1996	in corso	267	FELTRE (BL)	1724099	5099945	PIAVE: VENETO
31	Foen Case Rosse	16/06/1984	31/12/1997	390	FELTRE (BL)	1724461	5102900	PIAVE: VENETO
33	Follina	01/07/1984	in corso	286	FOLLINA (TV)	1741576	5094037	PIAVE: VENETO
56	Forno di Zoldo - Campo	01/01/1985	in corso	884	FORNO DI ZOLDO (BL)	1745042	5137517	PIAVE: VENETO
165	Fossalta di Portogruaro	01/02/1992	in corso	4	FOSSALTA DI PORTOGRUARO (VE)	1802760	5076524	LEMENE: VENETO
116	Frassinelle Polesine	01/02/1992	in corso	4	FRASSINELLE POLESINE (RO)	1711195	4985401	FISS.TAR.C.BIANCO
186	Gaiarine	01/02/1992	in corso	18	GAIARINE (TV)	1771060	5088027	LIVENZA: VENETO
265	Galzignano - Ca' Demia	15/10/2004	in corso	1	GALZIGNANO (PD)	1715064	5019974	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
174	Galzignano Terme	01/02/1992	14/10/2004	20	GALZIGNANO (PD)	1714488	5020149	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
15	Gares	15/02/1984	in corso	1360	CANALE D'AGORDO (BL)	1721980	5132902	PIAVE: VENETO
18	Goima (Zoldo Alto)	01/03/1991	31/12/1997	1200	ZOLDO ALTO (BL)	1739093	5136811	PIAVE: VENETO

# 225 stazioni pluviometriche

177	Grantorto	01/12/1991	in corso	31	GRANTORTO (PD)	1714671	5052691	BRENTA: VENETO
128	Grezzana	01/02/1992	in corso	156	GREZZANA (VR)	1657307	5041581	ADIGE: VENETO
126	Illasi	01/11/1991	in corso	146	ILLASI (VR)	1669803	5036390	ADIGE: VENETO
556	Jesolo Lido	30/07/2014	in corso	1	IESOLO (VE)	1785990	5046225	
200	Lamon	01/11/1991	in corso	660	LAMON (BL)	1712495	5103277	BRENTA: VENETO
143	Lastebasse	01/12/1991	31/10/1997	1450	LASTEBASSE (VI)	1675453	5085536	BRENTA: VENETO
111	Legnaro	01/07/1991	in corso	8	LEGNARO (PD)	1731296	5025799	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
199	Longarone	01/11/1991	in corso	440	LONGARONE (BL)	1754623	5128442	PIAVE: VENETO
257	Longarone loc. Pirago	01/06/1984	31/12/1991	490	LONGARONE (BL)	1754396	5128732	PIAVE: VENETO
105	Lonigo	01/11/1990	in corso	28	LONIGO (VI)	1686304	5029116	BRENTA: VENETO
166	Lugugnana (Portogruaro)	01/02/1992	in corso	0	PORTOGRUARO (VE)	1807248	5068864	LEMENE: VENETO
121	Lusia	07/07/1995	in corso	6	LUSIA (RO)	1707268	4996612	FISS.TAR.C.BIANCO
139	Lusiana	01/11/1991	in corso	772	LUSIANA (VI)	1701210	5073345	BRENTA: VENETO
60	Malga Campobon (San Pietro)	05/11/1984	in corso	1940	SAN PIETRO DI CADORE (BL)	1775801	5172010	PIAVE: VENETO
11	Malga Ciapela	18/10/1984	in corso	1475	ROCCA PIETORE (BL)	1723214	5145786	PIAVE: VENETO
75	Malga Resteletto	01/06/1985	31/10/1991	1425	LASTEBASSE (VI)	1678038	5083913	BRENTA: VENETO
134	Malo	01/02/1992	in corso	99	MALO (VI)	1692000	5060290	BRENTA: VENETO
124	Marano di Valpolicella	01/11/1991	in corso	296	MARANO DI VALPOLICELLA (VR)	1650168	5045646	ADIGE: VENETO
41	Marmolada - Punta Rocca	01/10/1991	in corso	3256	ROCCA PIETORE (BL)	1719960	5146229	PIAVE: VENETO
197	Maser	01/04/1992	in corso	101	MASER (TV)	1728768	5073708	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
151	Masi	01/05/1994	in corso	8	MASI (PD)	1695166	4999008	BRENTA: VENETO
375	Mestre Marghera	23/02/2006	21/05/2009	12	VENEZIA (VE)	1751491	5037298	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
43	Mestre palazzo del Gazzettin	01/08/1987	19/01/2007	30	VENEZIA (VE)	1754303	5041216	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
263	Mestre via Lissa	22/10/2004	12/09/2006	20	VENEZIA (VE)	1751933	5042672	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
167	Mira	01/02/1992	in corso	5	MIRA (VE)	1743864	5036132	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
24	Mis a Piz	17/10/1984	31/08/2000	332	SOSPIROLO (BL)	1738322	5114176	PIAVE: VENETO
238	Misurina	01/06/1992	in corso	1743	AURONZO DI CADORE (BL)	1749057	5163251	PIAVE: VENETO
227	Mogliano Veneto	01/09/1997	in corso	5	MOGLIANO VENETO (TV)	1758086	5052812	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
191	Molini (Laghi)	01/08/1991	in corso	597	LAGHI (VI)	1675208	5078024	BRENTA: VENETO
544	Mondeval di Sopra (Selva di	04/10/2011	in corso	2175	SAN VITO DI CADORE (BL)	1738132	5150343	
258	Mondeval di Sopra (vecchia)	01/09/1988	31/08/1990		SAN VITO DI CADORE (BL)	1738132	5150343	PIAVE: VENETO
259	Monselice	01/11/1985	31/07/1988	9	MONSELICE (PD)	1714768	5009150	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
106	Montagnana	01/11/1990	in corso	10	MONTAGNANA (PD)	1690044	5013423	BRENTA: VENETO
67	Monte Avena	03/10/1985	in corso	1412	PEDAVERA (BL)	1718812	5101524	BRENTA: VENETO
28	Monte Cesen	09/07/1990	in corso	1552	VALDOBBIADENE (TV)	1734207	5092398	PIAVE: VENETO
201	Monte Grande (Teolo)	01/01/1992	in corso	454	TEOLO (PD)	1709358	5026653	BRENTA: VENETO
44	Monte Pizzoc	01/01/1992	31/05/1996	1500	VITTORIO VENETO (TV)	1759142	5103958	LIVENZA: VENETO
81	Monte Summano	29/11/1985	in corso	619	PIOVENE ROCCHETTE (VI)	1687851	5069238	BRENTA: VENETO
74	Monte Verena	01/01/1986	in corso	2015	ROANA (VI)	1687119	5089158	BRENTA: VENETO
130	Montecchia di Crosara	01/01/1992	in corso	50	MONTECCHIA DI CROSARA (VR)	1678503	5037502	ADIGE: VENETO
83	Montecchio Precalcino	05/10/1993	in corso	74	MONTECCHIO PRECALCINO (VI)	1698530	5059290	BRENTA: VENETO
149	Montegalda	01/12/1991	in corso	23	MONTEGALDA (VI)	1708173	5036371	BRENTA: VENETO
464	Nogarolo di Tarzo CAE	20/10/2009	in corso	332	TARZO (TV)	1751421	5097787	
163	Noventa di Piave - Grassaga	01/02/1992	in corso	2	NOVENTA DI PIAVE (VE)	1779548	5063479	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE
150	Noventa Vicentina	01/12/1991	in corso	14	NOVENTA VICENTINA (VI)	1701379	5015558	BRENTA: VENETO

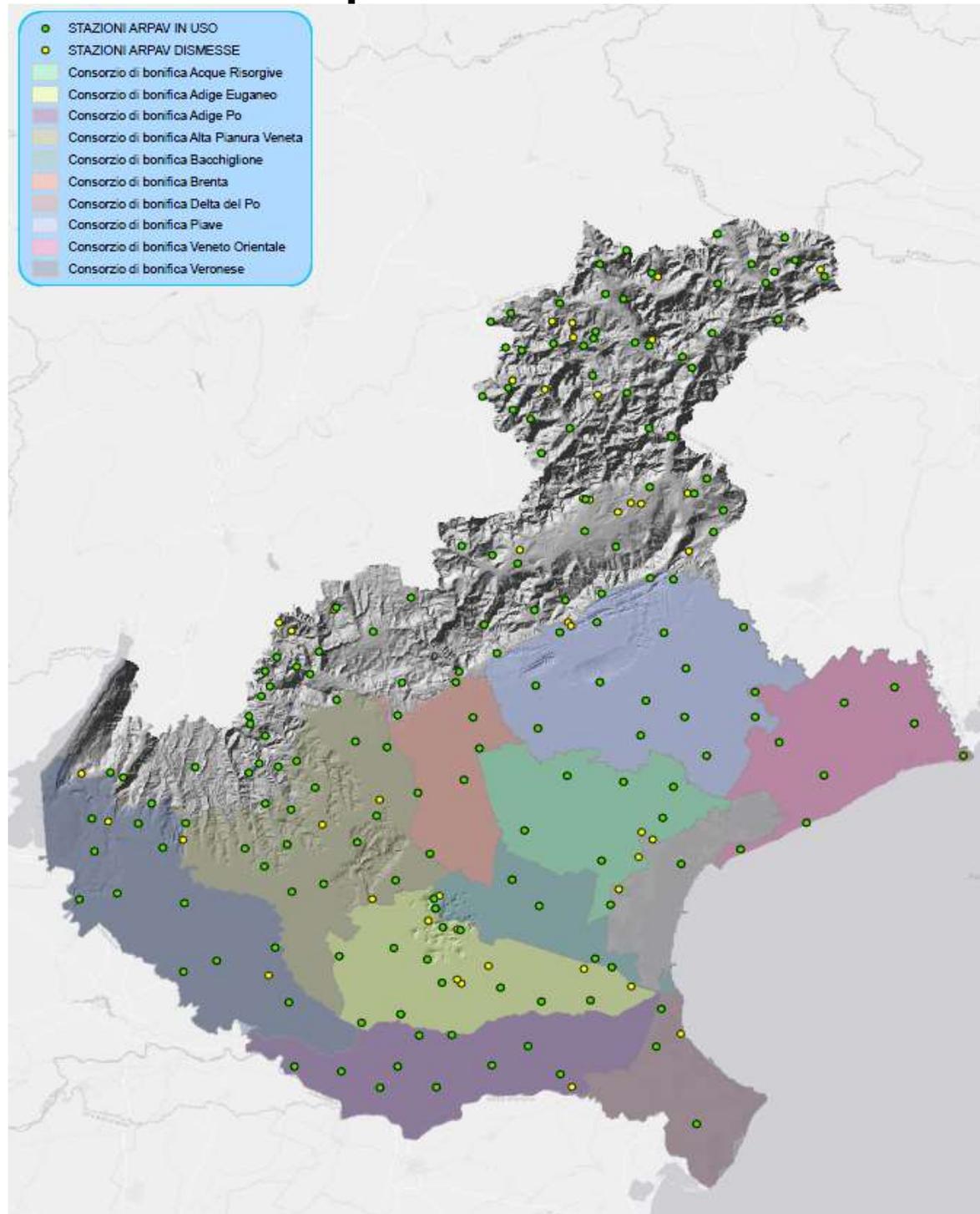
# 225 stazioni pluviometriche

196	Oderzo	01/02/1992	in corso	8	ODERZO (TV)	1774069	5074080	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE
234	Padova - Orto Botanico	01/05/2000	in corso	12	PADOVA (PD)	1725465	5031295	BRENTA: VENETO
141	Padova - Orto Botanico MIC	01/01/1980	31/12/2001	12	PADOVA (PD)	1725474	5031372	BRENTA: VENETO
222	Papozze	21/12/1993	30/09/2001	2	PAPOZZE (RO)	1739569	4986497	FISS.TAR.C.BIANCO
545	Passo Cimabanche	01/08/2011	in corso	1530	CORTINA D'AMPEZZO (BL)	1743794	5167931	
37	Passo Falzarego	03/10/1985	in corso	2090	CORTINA D'AMPEZZO (BL)	1730665	5156102	PIAVE: VENETO
91	Passo Monte Croce Comelico	30/10/1986	in corso	1620	COMELICO SUPERIORE (BL)	1762015	5172231	PIAVE: VENETO
80	Passo Pordoi	23/11/1984	in corso	2155	LIVINALONGO DEL COL DI LANA (BL)	1716666	5151658	PIAVE: VENETO
140	Passo Santa Caterina (Valda	01/11/1991	in corso	806	VALDAGNO (VI)	1676151	5054310	BRENTA: VENETO
203	Passo Valles	01/11/1991	in corso	2020	FALCADE (BL)	1715631	5135568	PIAVE: VENETO
192	Passo Xomo (Posina)	01/08/1991	in corso	1056	POSINA (VI)	1674012	5071777	BRENTA: VENETO
17	Perarolo	01/02/1990	in corso	527	PERAROLO DI CADORE (BL)	1758086	5143344	PIAVE: VENETO
132	Pescul	01/12/2001	in corso	1403	SELVA DI CADORE (BL)	1735782	5147232	PIAVE: VENETO
55	Pian del Crep (Zoldo Alto)	21/01/1985	in corso	1740	ZOLDO ALTO (BL)	1737890	5140871	PIAVE: VENETO
248	Piana di Marcesina - Rendole	13/05/1998	in corso	1310	ENEGO (VI)	1702486	5091759	BRENTA: VENETO
48	Podestagno (Cortina d'Ampe	22/11/1984	in corso	1317	CORTINA D'AMPEZZO (BL)	1738428	5164732	PIAVE: VENETO
204	Ponte di Piave	14/03/1995	in corso	6	PONTE DI PIAVE (TV)	1774311	5068689	PIAVE: VENETO
505	Ponte Rio Cordon (Selva di C	01/10/2010	in corso	1763	SELVA DI CADORE (BL)	1737796	5148839	
109	Ponton S. Ambrogio di Valp.	01/09/1991	31/08/2001	116	SANT'AMBROGIO DI VALPOLICELLA (VR)	1641284	5041581	ADIGE: VENETO
101	Porto Tolle - Pradon	04/01/1989	in corso	-3	PORTO TOLLE (RO)	1765952	4979306	PO: VENETO
159	Portogruaro - Lison	01/02/1992	in corso	2	PORTOGRUARO (VE)	1792604	5072676	LEMENE: VENETO
82	Pove del Grappa - Costalunga	26/11/1985	in corso	675	POVE DEL GRAPPA (VI)	1712940	5076113	BRENTA: VENETO
46	Punta di Giatei	01/02/1985	30/09/1997	2183	COLLE SANTA LUCIA (BL)	1733317	5151976	PIAVE: VENETO
245	Quero	01/11/2002	in corso	249	QUERO (BL)	1727948	5089994	PIAVE: VENETO
153	Quinto Vicentino	01/12/1991	in corso	33	QUINTO VICENTINO (VI)	1705283	5049560	BRENTA: VENETO
77	Recoaro Mille	09/07/1986	in corso	1071	RECOARO TERME (VI)	1673341	5060970	BRENTA: VENETO
135	Rifugio la Guardia (Recoaro	02/11/1991	in corso	1131	RECOARO TERME (VI)	1669793	5065149	BRENTA: VENETO
187	Roncade	01/02/1992	in corso	6	RONCADE (TV)	1764703	5059832	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
144	Rosa'	01/11/1991	in corso	85	ROSA' (VI)	1716095	5066330	BRENTA: VENETO
112	Rosolina - Po di Tramontana	01/02/1992	in corso	-2	ROSOLINA (RO)	1756791	4996051	FISS.TAR.C.BIANCO
34	Rosolina Porto Caleri	01/09/1984	31/12/1998	1	ROSOLINA (RO)	1761808	4998965	FISS.TAR.C.BIANCO
119	Roverchiara	01/11/1991	in corso	20	ROVERCHIARA (VR)	1676635	5014964	FISS.TAR.C.BIANCO
213	Rovina alta di Cancia	09/07/1998	21/10/2003	2260	BORCA DI CADORE (BL)	1749715	5149087	PIAVE: VENETO
219	Rovina di Cancia (Borca di C	23/08/1996	in corso	1335	BORCA DI CADORE (BL)	1749124	5147757	PIAVE: VENETO
108	Salizzole	21/06/1991	in corso	23	SALIZZOLE (VR)	1664508	5011774	FISS.TAR.C.BIANCO
99	San Bellino	01/01/1989	in corso	6	SAN BELLINO (RO)	1703023	4989689	FISS.TAR.C.BIANCO
87	San Bortolo	25/11/1986	in corso	936	SELVA DI PROGNO (VR)	1670129	5052884	ADIGE: VENETO
71	San Giovanni Ilarione	01/02/1992	in corso	320	SAN GIOVANNI ILARIONE (VR)	1673701	5046287	ADIGE: VENETO
236	San Martino d'Alpago	02/05/1992	in corso	832	CHIES D'ALPAGO (BL)	1762187	5119735	PIAVE: VENETO
125	San Pietro in Cariano	01/12/1991	in corso	130	SAN PIETRO IN CARIANO (VR)	1647514	5041286	ADIGE: VENETO
176	San Pietro Viminario	01/03/1992	31/03/2006	5	SAN PIETRO VIMINARIO (PD)	1721214	5012297	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
266	Santa Giustina Bellunese	22/06/2005	in corso	270	SANTA GIUSTINA (BL)	1737599	5107373	PIAVE: VENETO
21	Sant'Andrea (Gosaldo)	16/02/1984	in corso	1250	GOSALDO (BL)	1728092	5123837	PIAVE: VENETO
22	Sant'Antonio Tortal	01/09/1988	in corso	540	TRICHIANA (BL)	1744072	5104281	PIAVE: VENETO
231	Sant'Apollinare (Rovigo)	01/01/1998	in corso	2	ROVIGO (RO)	1722631	4990567	FISS.TAR.C.BIANCO

# 225 stazioni pluviometriche

551	Sant'Elena	10/07/2013	in corso	6	SANT'ELENA (PD)	1711668	5008317	
58	Santo Stefano di Cadore	23/12/1984	in corso	895	SANTO STEFANO DI CADORE (BL)	1772376	5162172	PIAVE: VENETO
136	Sappada	01/10/1997	in corso	1264	SAPPADA (BL)	1784181	5164160	PIAVE: VENETO
63	Sappada 2000	01/01/1985	31/12/1997	2002	SAPPADA (BL)	1783344	5165609	PIAVE: VENETO
16	Sappade Falcade	01/01/1984	30/09/2002	1320	FALCADE (BL)	1721636	5139182	PIAVE: VENETO
443	Schio	14/04/2008	01/08/2008		SCHIO (VI)			
268	Sella Ciampigotto	09/08/2005	in corso	1790	VIGO DI CADORE (BL)	1775145	5154420	PIAVE: VENETO
10	Selva di Cadore	03/07/1984	28/11/2001	1475	SELVA DI CADORE (BL)	1733606	5148934	PIAVE: VENETO
235	Soffranco	01/05/1992	in corso	605	LONGARONE (BL)	1749855	5130088	PIAVE: VENETO
117	Sorga'	01/03/1992	in corso	24	SORGA' (VR)	1657750	5009143	FISS.TAR.C.BIANCO
25	Sospirolo	04/12/1983	in corso	430	SOSPIROLO (BL)	1737563	5114296	PIAVE: VENETO
261	Sospirolo 2	04/06/2004	04/10/2004	520	SOSPIROLO (BL)	1737033	5114439	PIAVE: VENETO
410	Sossano	14/03/2007	09/09/2009		SOSSANO (VI)	1696502	5026124	BRENTA: VENETO
405	Stazione prova sensori	09/11/2006	21/10/2009	1640	LIVINALLONGO DEL COL DI LANA (BL)			
170	Teolo	02/02/1992	in corso	158	TEOLO (PD)	1709767	5024532	BRENTA: VENETO
171	Teolo 2 (Staz. di prova)	01/01/1995	in corso	158	TEOLO (PD)	1709767	5024532	BRENTA: VENETO
267	Teolo prove 7000	17/07/2005	31/12/2013	158	TEOLO (PD)	1709767	5024532	BRENTA: VENETO
64	Tignes	01/04/1989	31/12/1996	510	PIEVE D'ALPAGO (BL)	1758396	5116435	PIAVE: VENETO
93	Torch	06/11/1986	in corso	590	PIEVE D'ALPAGO (BL)	1759720	5116406	PIAVE: VENETO
84	Torricelle Verona Citta'	05/09/1985	30/11/2000	325	VERONA (VR)	1656921	5037907	ADIGE: VENETO
122	Trebaseleghe	11/07/1995	in corso	19	TREBASELEGHE (PD)	1735991	5054349	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
221	Trecenta	26/05/1993	in corso	10	TRECENTA (RO)	1691214	4988242	FISS.TAR.C.BIANCO
220	Treviso	01/03/2002	in corso	20	TREVISIO (TV)	1750868	5063692	SILE
182	Tribano	01/01/1996	in corso	4	TRIBANO (PD)	1723829	5007659	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
146	Trissino	01/02/1992	in corso	265	TRISSINO (VI)	1683986	5050040	BRENTA: VENETO
76	Turcati (Recoaro Terme)	08/07/1986	in corso	705	RECOARO TERME (VI)	1670107	5063499	BRENTA: VENETO
79	Valdagno	08/07/1986	in corso	228	VALDAGNO (VI)	1679980	5055700	BRENTA: VENETO
189	Valdobbiadene - Bigolino	01/02/1992	in corso	222	VALDOBBIADENE (TV)	1733368	5085364	PIAVE: VENETO
253	Valeggio sul Mincio	01/10/2001	in corso	115	VALEGGIO SUL MINCIO (VR)	1635660	5024480	FISS.TAR.C.BIANCO
224	Valle di Cadore	20/12/1996	in corso	793	VALLE DI CADORE (BL)	1756116	5145629	PIAVE: VENETO
137	Valli del Pasubio	03/12/1991	in corso	600	VALLI DEL PASUBIO (VI)	1672265	5069542	BRENTA: VENETO
262	Valpore (Seren del Grappa)	23/09/2004	in corso	1275	SEREN DEL GRAPPA (BL)	1717709	5086487	PIAVE: VENETO
131	Vangadizza (Legnago)	11/10/2001	in corso	14	LEGNAGO (VR)	1679852	5003017	FISS.TAR.C.BIANCO
185	Vazzola - Tezze	01/02/1992	in corso	40	VAZZOLA (TV)	1759626	5078592	LIVENZA: VENETO
252	Venezia - Istituto Cavanis	01/03/2000	in corso	20	VENEZIA (VE)	1760365	5036127	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA
452	Verona - Parco Adige Nord	09/02/2009	in corso	70	VERONA (VR)	1652780	5036163	
451	Vicenza - Sant'Agostino	09/02/2009	in corso	43	VICENZA (VI)	1696854	5044313	
225	Vicenza (Citta')	01/04/1997	13/05/2009	45	VICENZA (VI)	1697419	5047824	BRENTA: VENETO
249	Villa di Teolo	01/03/1999	15/10/1999	25	TEOLO (PD)	1710464	5027337	BRENTA: VENETO
114	Villadose	01/03/1992	in corso	0	VILLADOSE (RO)	1730075	4995054	FISS.TAR.C.BIANCO
104	Villafranca Veronese	02/11/1990	in corso	66	VILLAFRANCA DI VERONA (VR)	1643529	5025977	FISS.TAR.C.BIANCO
50	Villanova (Borca di Cadore)	07/12/1984	in corso	968	BORCA DI CADORE (BL)	1746303	5148323	PIAVE: VENETO
188	Villorba	01/02/1992	in corso	41	VILLORBA (TV)	1751649	5071267	SILE
240	Vittorio Veneto	22/02/2000	in corso	122	VITTORIO VENETO (TV)	1756207	5097775	LIVENZA: VENETO
183	Volpago del Montello	01/02/1992	in corso	125	VOLPAGO DEL MONTELLLO (TV)	1742000	5074920	SILE
184	Zero Branco	01/02/1992	in corso	12	ZERO BRANCO (TV)	1747685	5053500	BACINO SCOLANTE IN LAGUNA DI VENEZIA

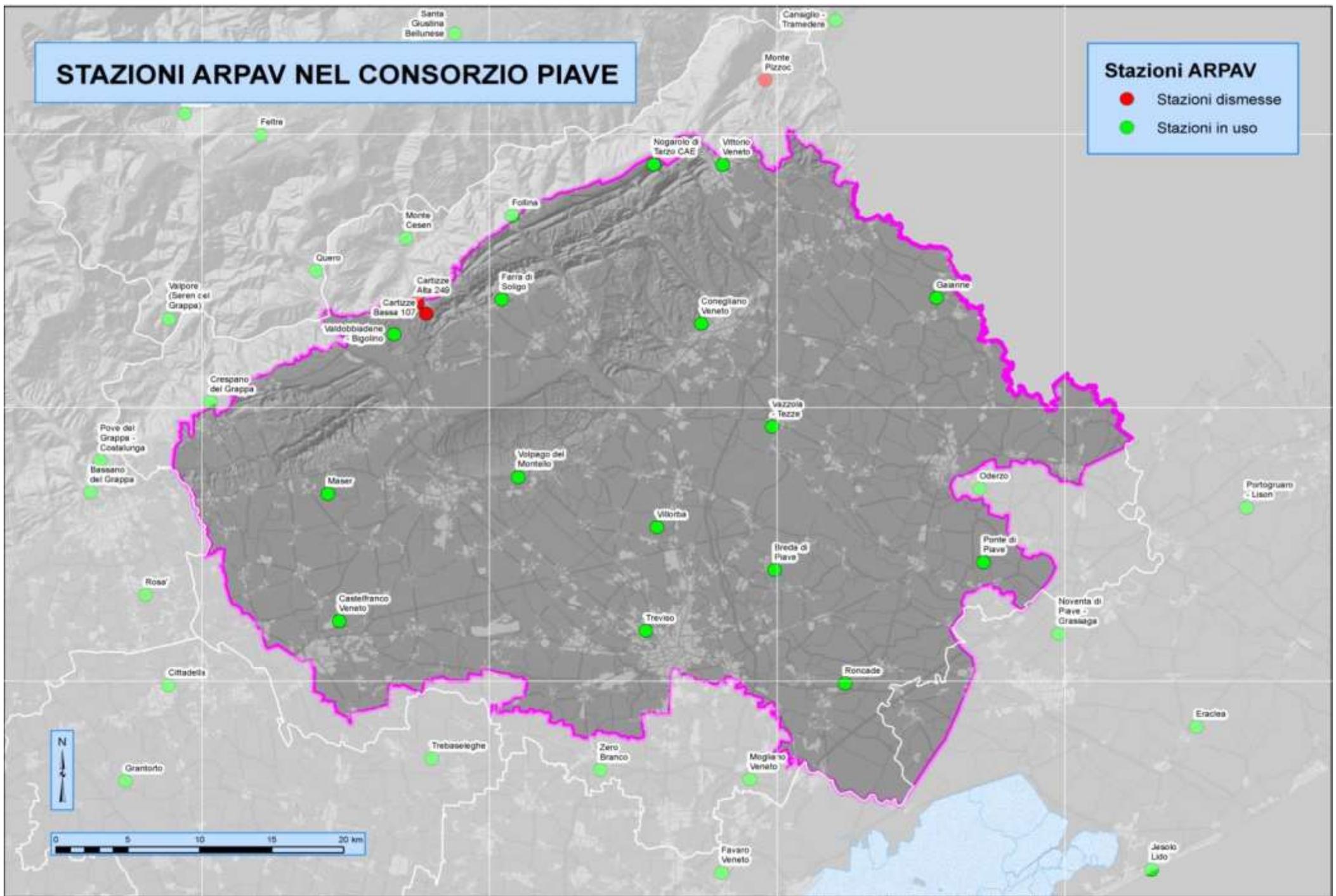
# 191 stazioni pluviometriche in uso



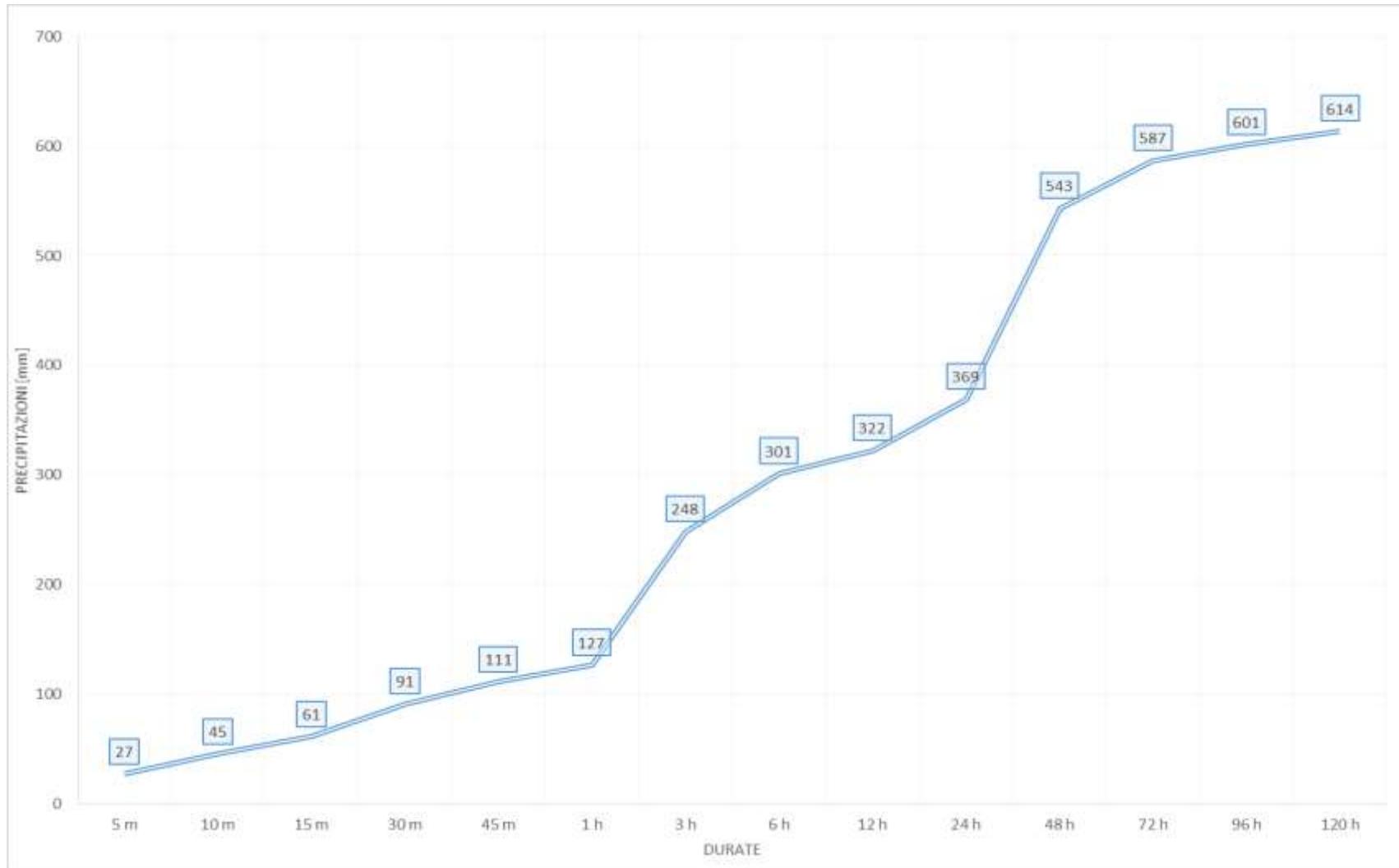
# STAZIONI ARPAV NEL CONSORZIO PIAVE

**Stazioni ARPAV**

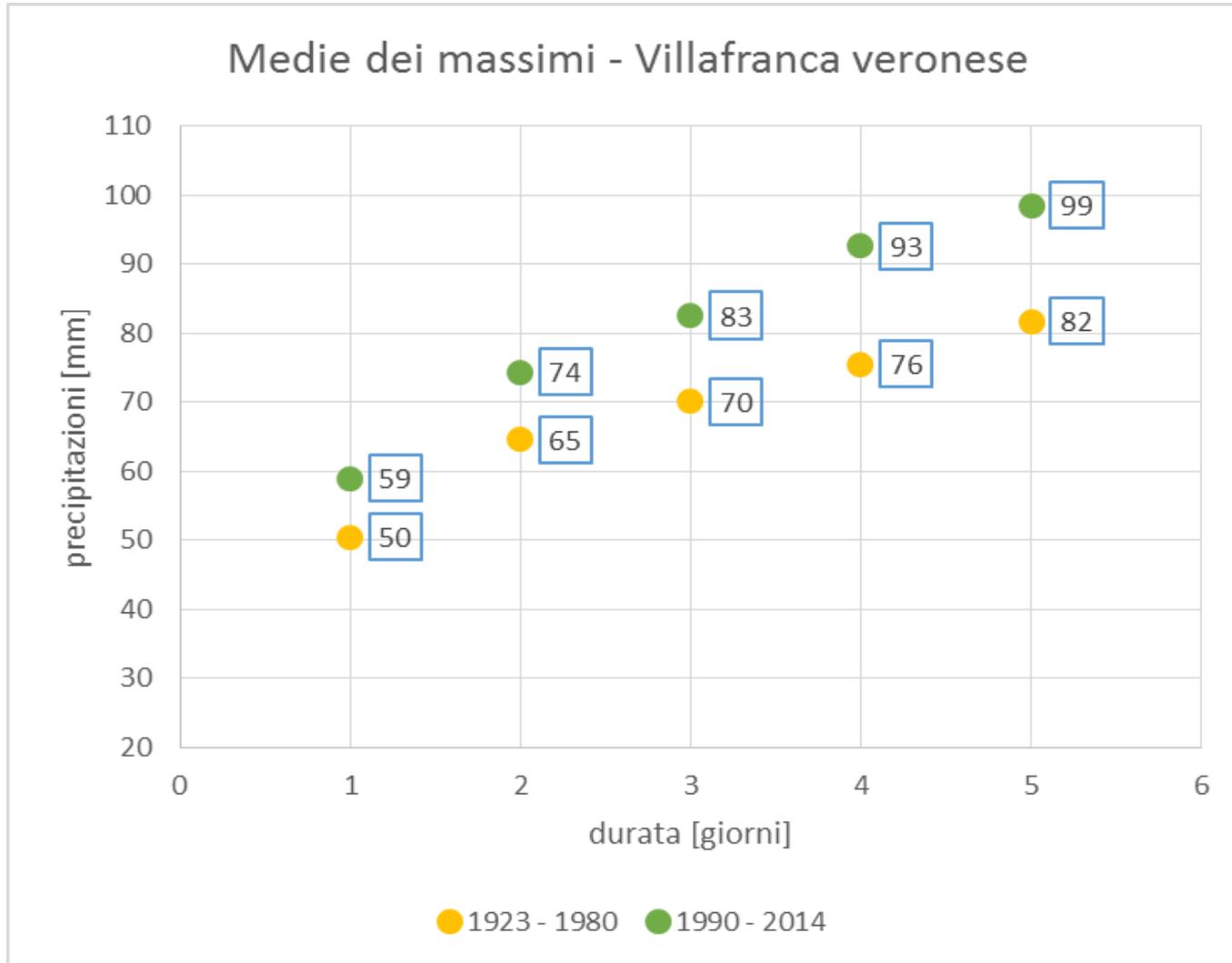
- Stazioni dismesse
- Stazioni in uso



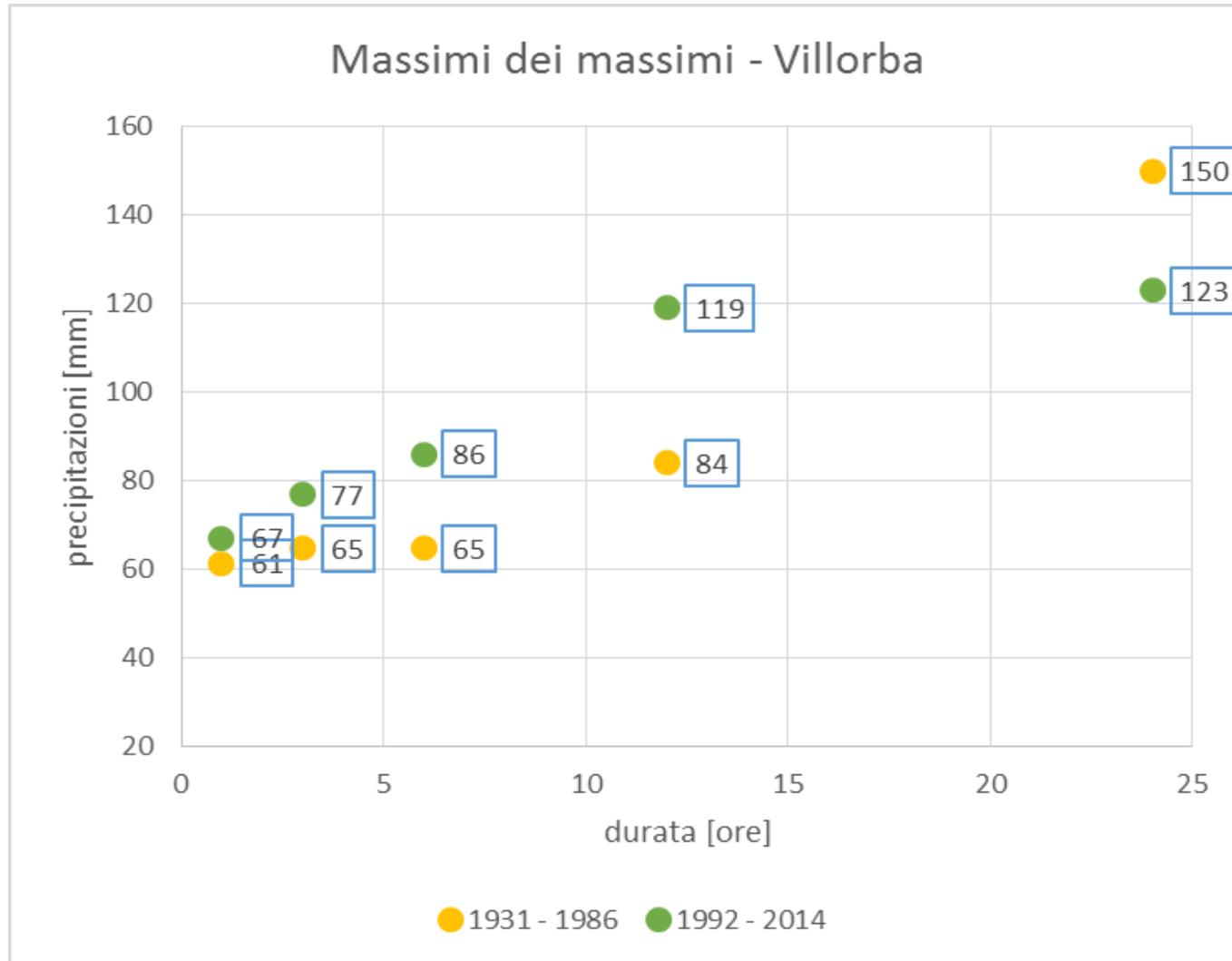
# massimi assoluti tra tutte le stazioni serie ARPAV



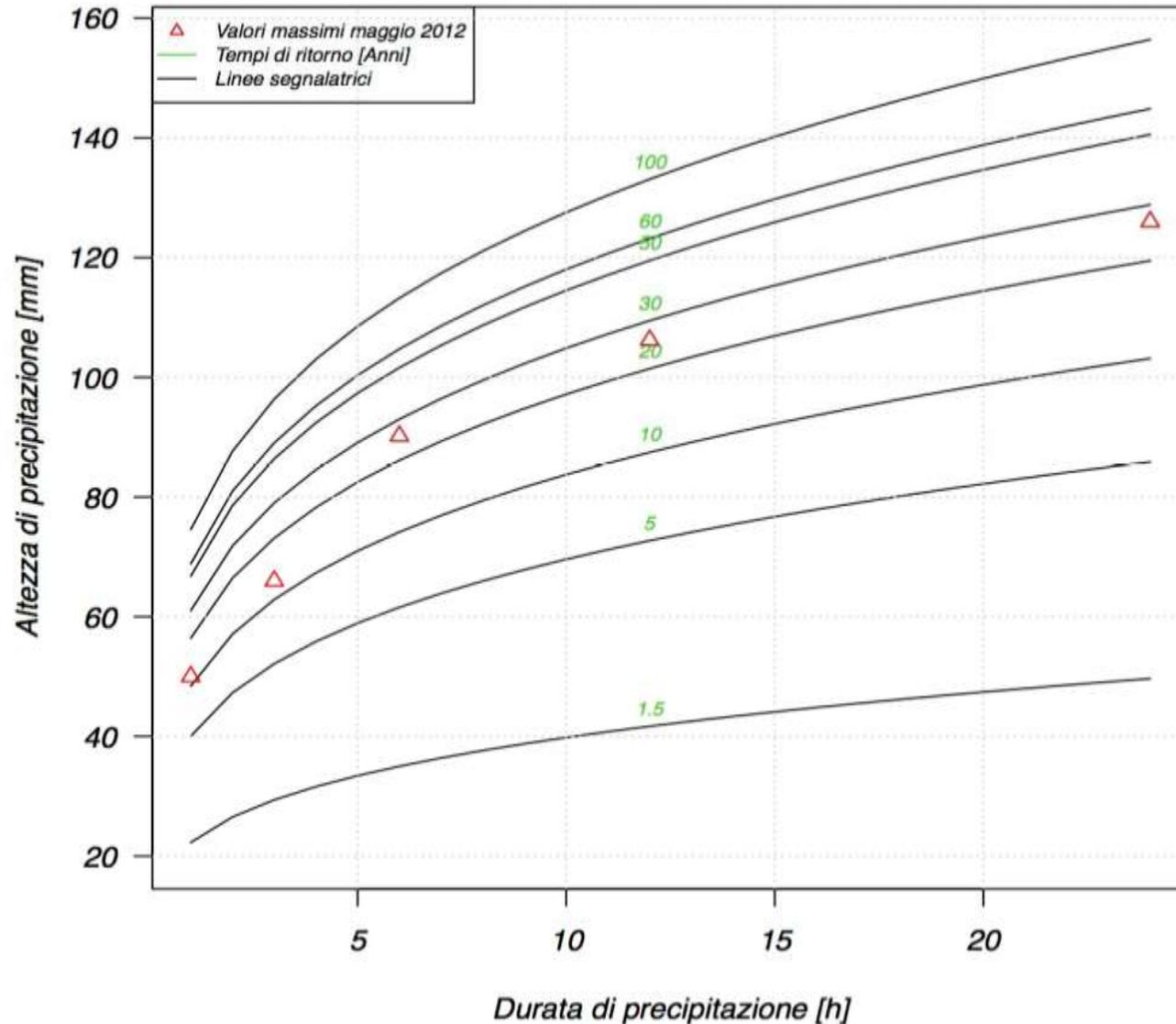
# confronto tra i massimi dei massimi per alcune stazioni di riferimento



# confronto tra i massimi dei massimi per alcune stazioni di riferimento

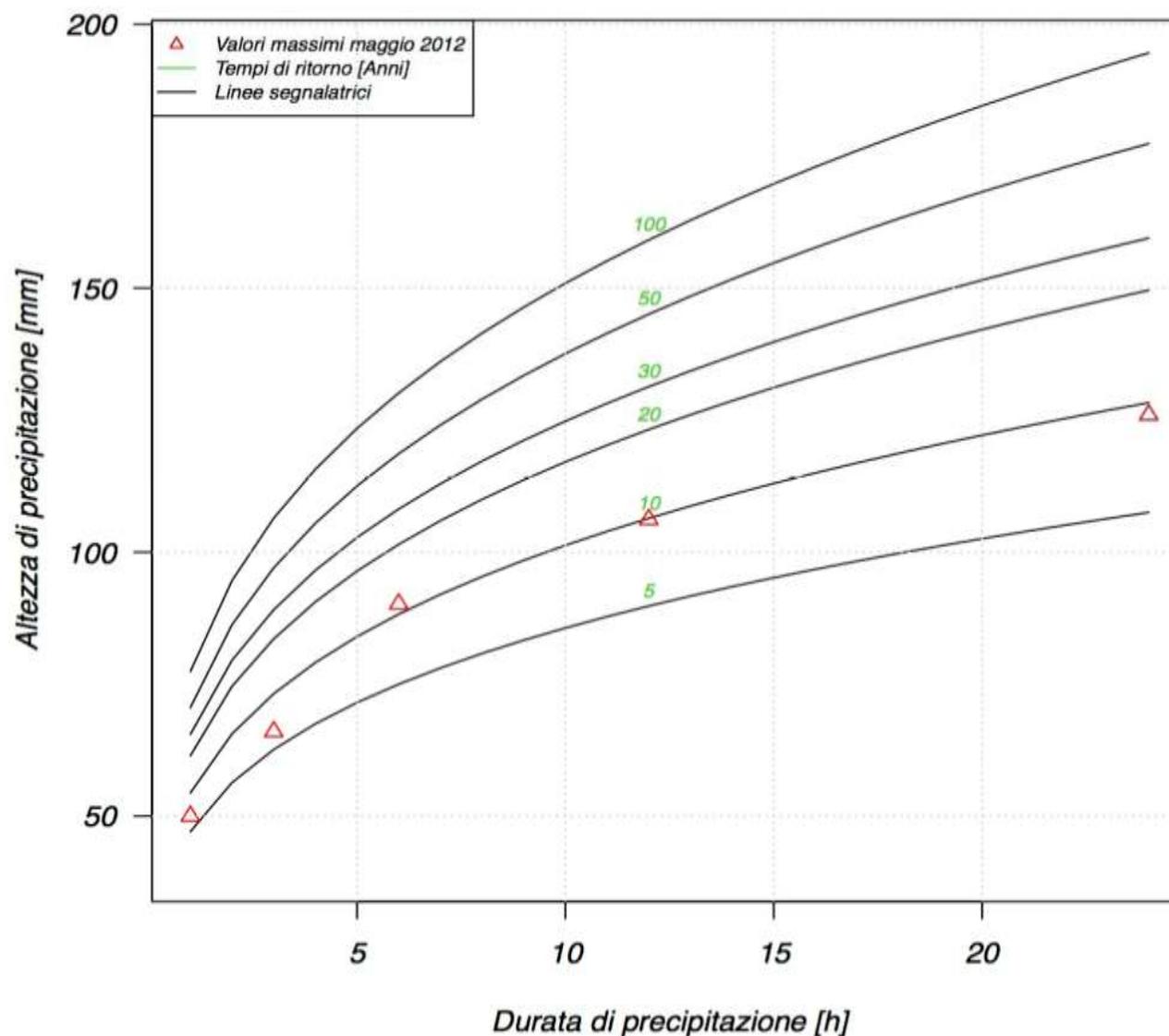


dati dal 1920 al 1978



**Stazione di Padova: tempo di ritorno delle piogge del 20 – 21 maggio 2012 se riferite alle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica del periodo 1920 – 1978: superiore a 10 anni per le piogge di durata di 1 ora e 3 ore; dell'ordine di 20 – 30 anni per le piogge di durata di 6, 12 e 24 ore.**

dati dal 2000 al 2014



**Orto Botanico: tempo di ritorno delle piogge del 20 – 21 maggio 2012 se riferite alle linee segnalatrici del periodo 2000 – 2014: dell'ordine di 5 anni per le piogge di durata di 1 e 3 ore; dell'ordine di 10 anni per le piogge di durata di 6, 12 e 24 ore.**

# confronto tra le analisi delle piogge orarie del SIMN e dell'ARPAV

	METODO CINEMATICO		
$T_R$	1934 ÷ 1980	1991 ÷ 2014	variazione % per $t_c=1$ ora
1,5	$u = 63,43 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,71}$	$u = 98,85 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,75}$	56%
5	$u = 108,58 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,79}$	$u = 138,84 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,76}$	28%
10	$u = 130,05 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,81}$	$u = 157,72 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,76}$	27%
20	$u = 150,73 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,83}$	$u = 175,49 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,77}$	16%
30	$u = 162,64 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,84}$	$u = 186,05 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,77}$	14%
50	$u = 177,56 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,85}$	$u = 198,82 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,77}$	12%
60	$u = 182,86 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,85}$	$u = 203,54 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,77}$	11%
100	$u = 197,71 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,85}$	$u = 216,31 \cdot \delta \cdot t_c^{-0,77}$	9%

# Conclusioni

- necessità di aggiornare e diffondere le conoscenze pluviometriche per il dimensionamento delle opere idrauliche ricorrenti (fognatura, bonifiche, ecc.)
- necessità di reperire soluzioni costruttive adeguate per limitare i danni conseguenti alle bombe d'acqua

Necessità di mantenere attiva una scuola di studi specialistici in ambito di bonifica e irrigazione, con speciale riferimento alle applicazioni informatiche.

---

**Associazione Nazionale  
delle Bonifiche, delle Irrigazioni  
e dei Miglioramenti Fondiari  
ROMA**

**INIZIATIVE DI FORMAZIONE**

---

**Sistemi Informativi per  
i Consorzi di bonifica:**

sistemi informativi territoriali, catasto,  
piani di classifica, modellistica ambientale,  
modelli di esondazione,  
invarianza idraulica

---

Coordinato da:

*Laura Nola*  
*Associazione Nazionale delle Bonifiche*

*Vincenzo Bixio*  
*Università degli Studi di Padova*

**VENEZIA**  
**16 - 20 aprile 2012**



# **Sviluppo e indirizzi della bonifica veneta a 50 anni dall'alluvione**

**Vincenzo Bixio**

**Università degli Studi di Padova**