

PIANO DELLE ACQUE COMUNALE

Comuni di
**BORGORICCO - MASSANZAGO
VILLANOVA di CAMPOSAMPIERO**
Consorzio di Bonifica **ACQUE RISORGIVE**

Direttore:

Ing. Carlo Bendoricchio

Ufficio Tecnico:

Ing. Michele Caffini

Ing. Luca Mason



CONSORZIO DI BONIFICA
ACQUE
RISORGIVE





CONSORZIO DI BONIFICA
ACQUE
RISORGIVE

The logo features a heraldic lion rampant on the left, holding a shield. To the right of the lion are three wavy lines representing water. The text "CONSORZIO DI BONIFICA" is at the top, "ACQUE" is in the middle, and "RISORGIVE" is at the bottom, all in a serif font.

**ENTE DI DIRITTO PUBBLICO
ECONOMICO**

CON UNA DOPPIA NATURA

PUBBLICA PRIVATA

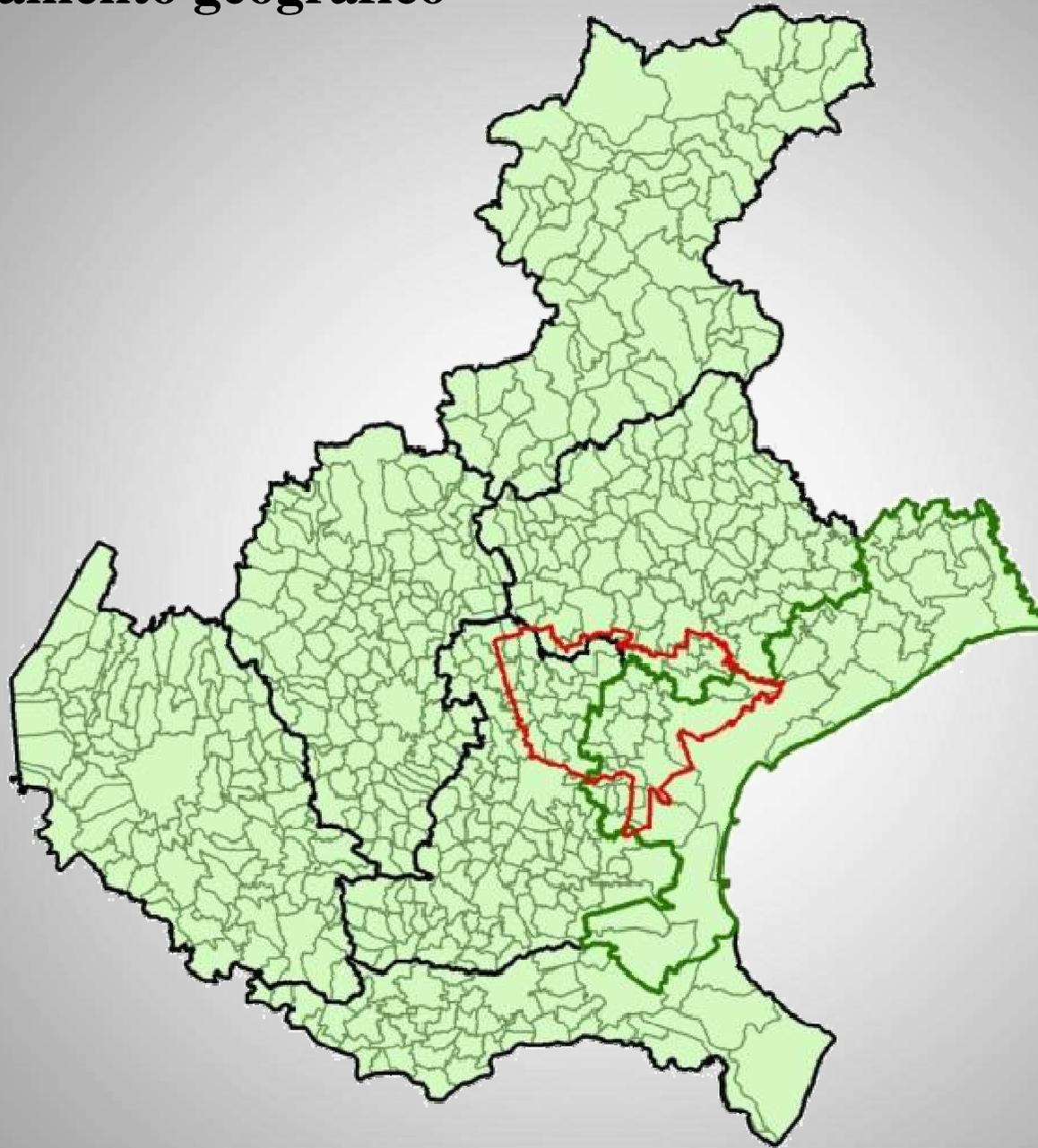
LA REALIZZAZIONE DI
OPERE
PUBBLICHE DI
BONIFICA

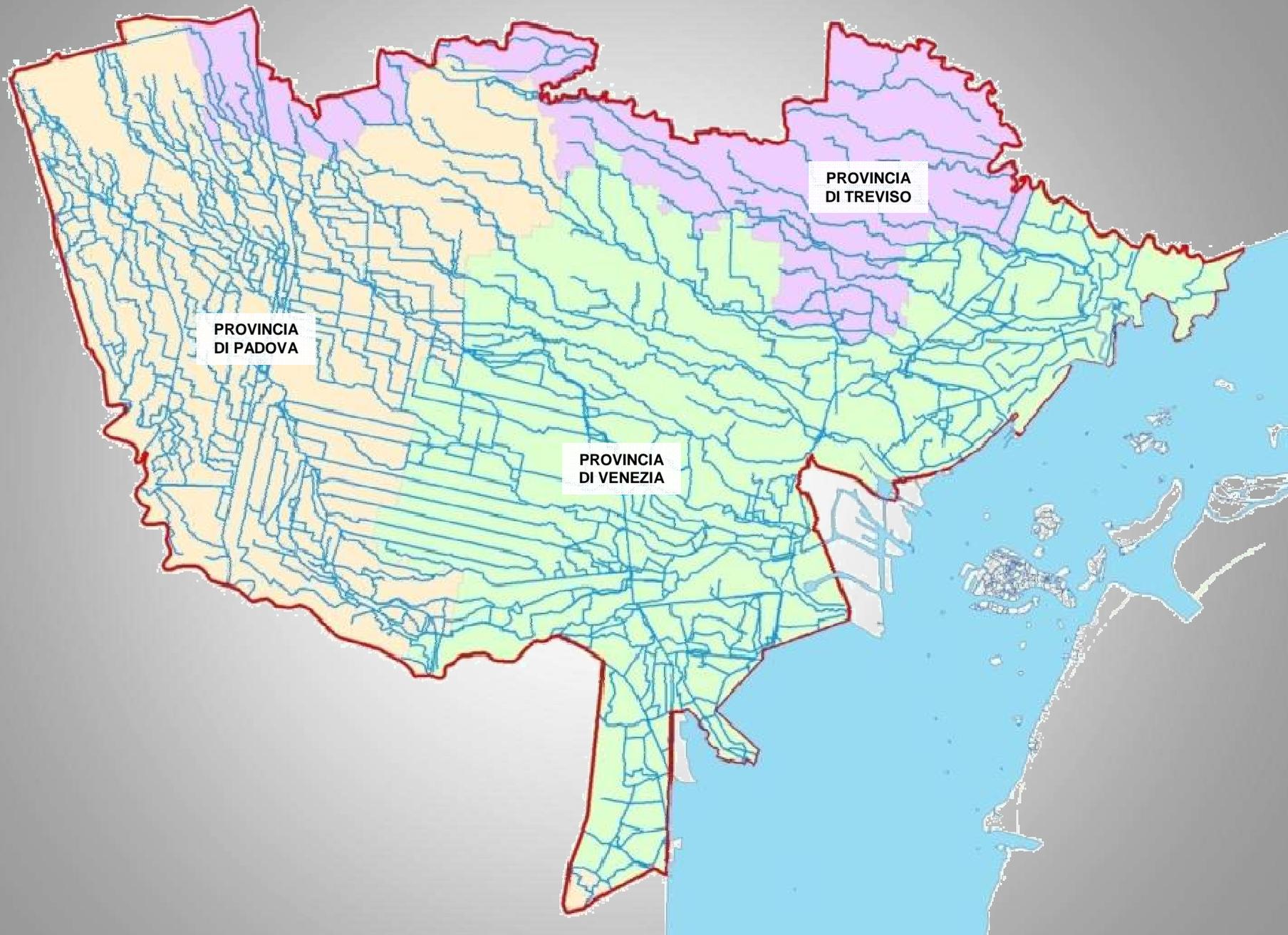
LA MANUTENZIONE E
GESTIONE DELLE
OPERE PUBBLICHE DI
BONIFICA

FINANZIAMENTI
PUBBLICI
(STATO O REGIONE)

LA CUI SPESA E'
A CARICO DEI **PRIVATI**
(CONSORZIATI)

Inquadramento geografico

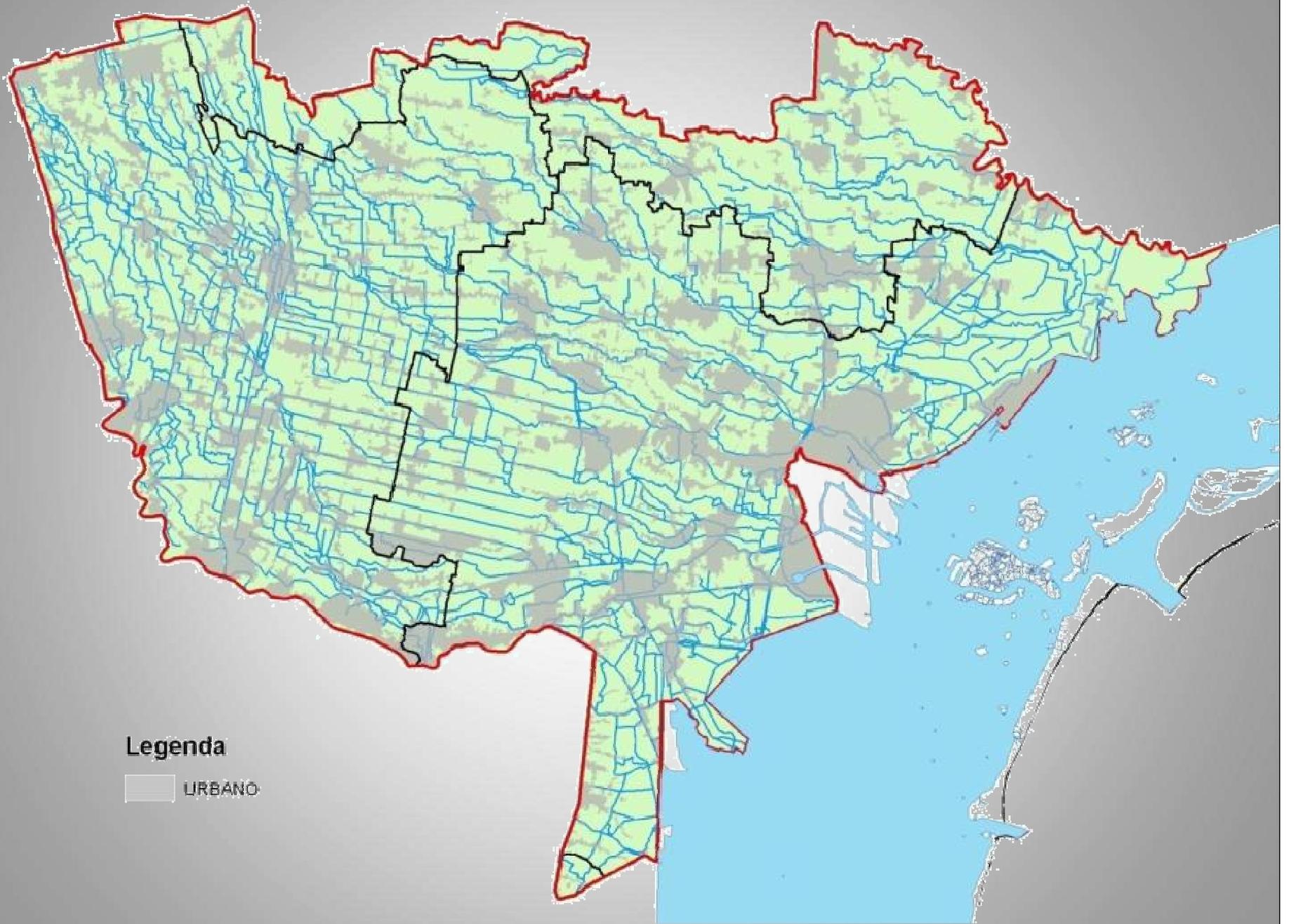




PROVINCIA
DI PADOVA

PROVINCIA
DI VENEZIA

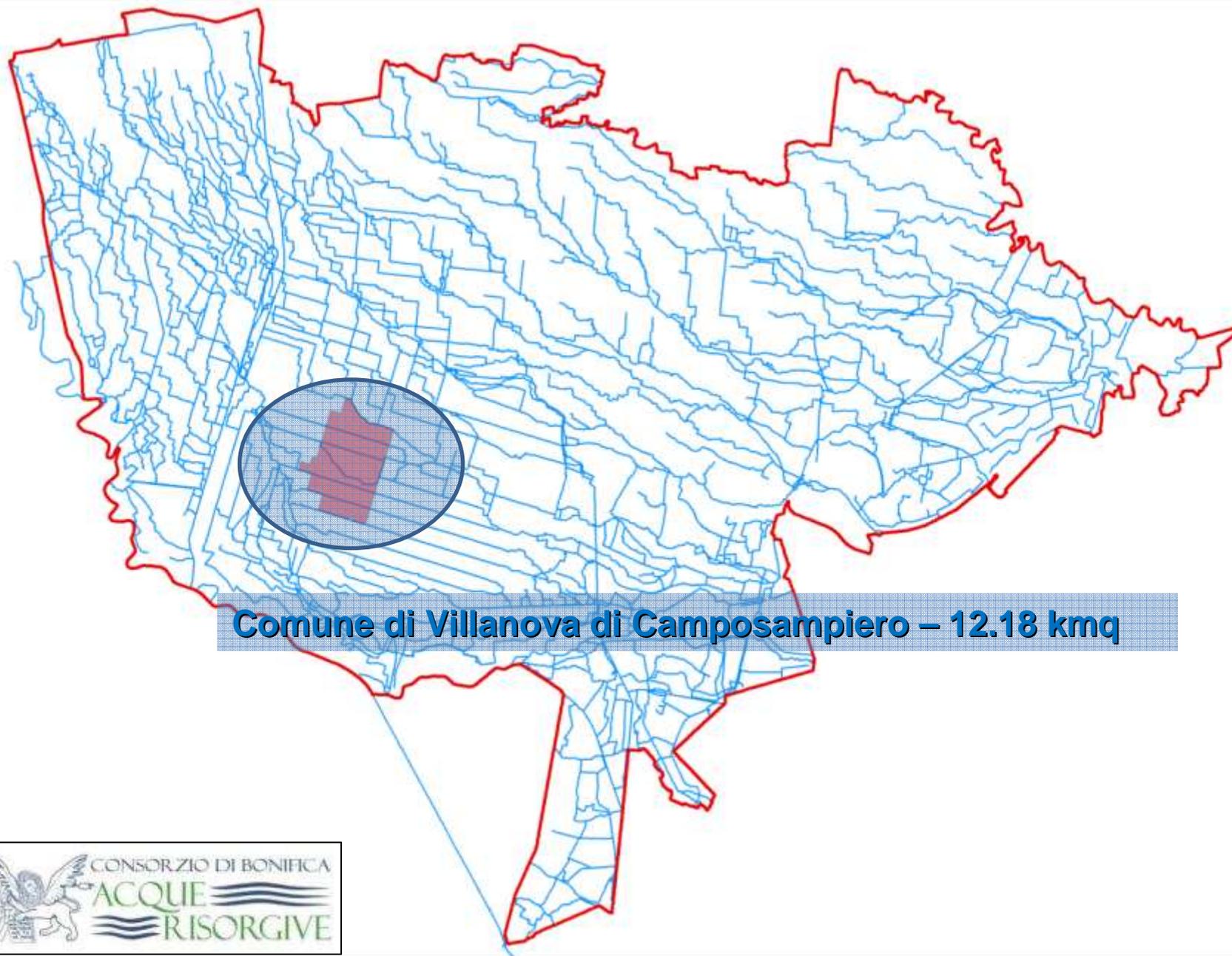
PROVINCIA
DI TREVISO



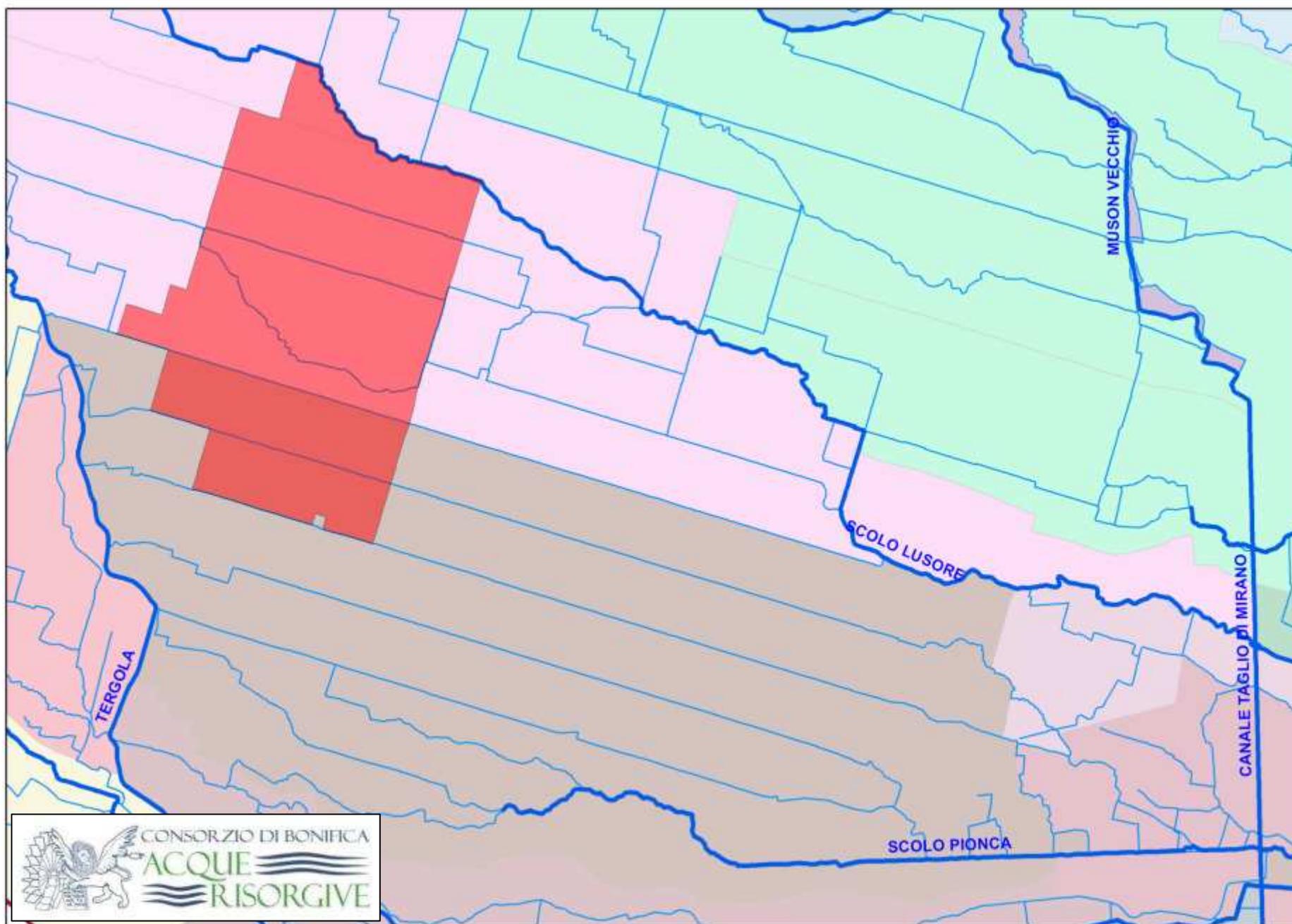
Legenda

URBANO

IL COMPENSORIO DEL CONSORZIO ACQUE RISORGIVE



IL TERRITORIO COMUNALE NEL COMPENSORIO CONSORZIO ACQUE RISORGIVE

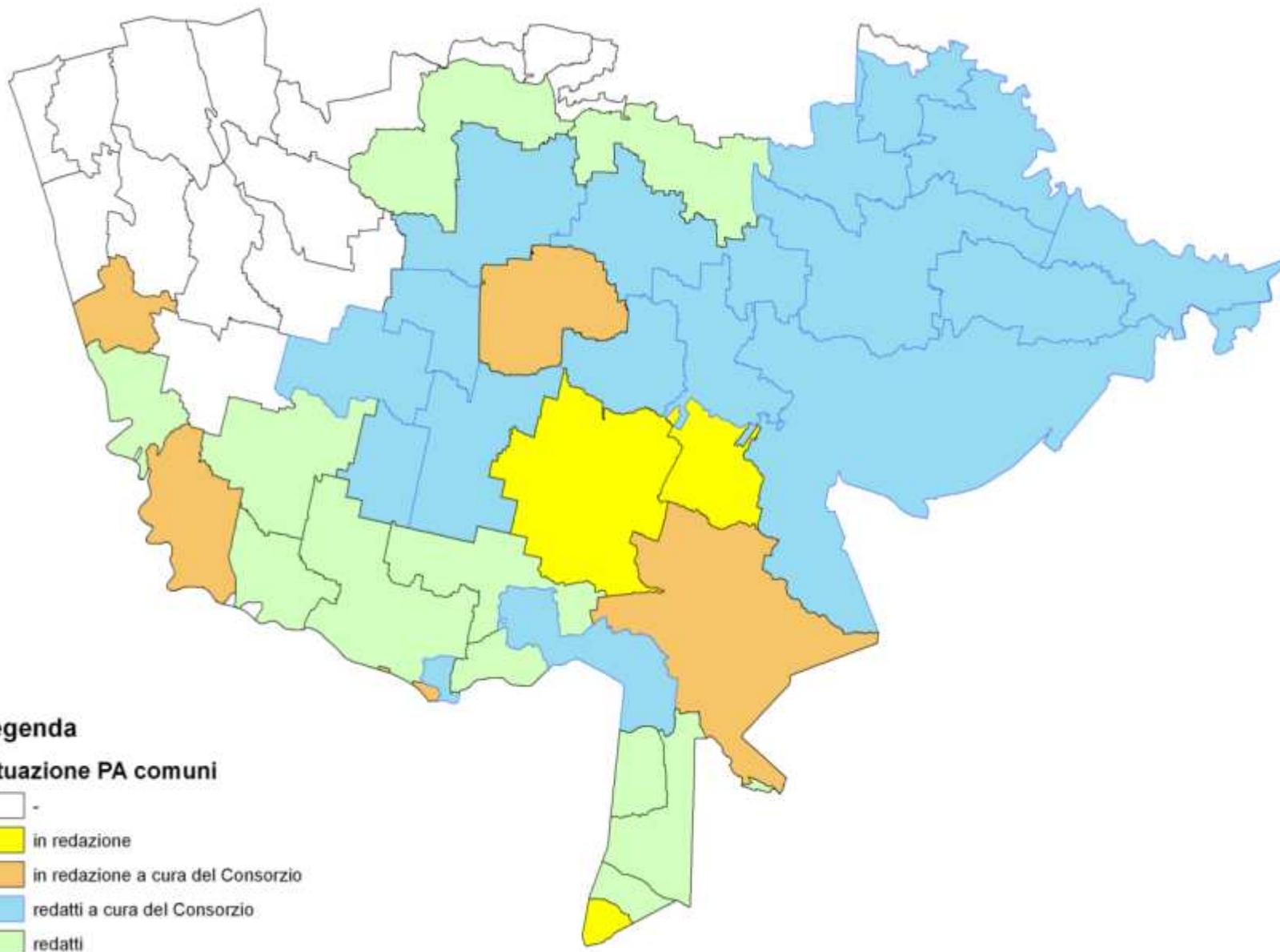


LA PIANIFICAZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO

Il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio

I Piani delle Acque

I Comuni del comprensorio che hanno già redatto o che stanno redigendo il Piano delle Acque





IL PIANO DELLE ACQUE

uno strumento ricognitivo delle reti e delle criticità,
di definizione delle ipotesi risolutive, degli indirizzi e normative,
quale supporto della pianificazione territoriale con l'indicazione di regole
specifiche di carattere idraulico e di tutela della rete indirizzate a progetti,
investimenti e ad azioni che comportano trasformazione del territorio

CONTENUTI DEL PIANO



IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO

LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI

GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE

LE LINEE GUIDA OPERATIVE

GLI INTERVENTI DI PIANO

LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

IL QUADRO DI RIFERIMENTO

GLI STRUMENTI TERRITORIALI

- P.T.R.C.
- P.T.C.P.
- P.R.G. - P.A.T./P.A.T.I. - P.I.
- P.T.A.
- Piano Direttore 2000

IL QUADRO NORMATIVO

- Gestione dei corsi d'acqua
- Manutenzione dei corsi d'acqua
- Tutela dei corsi d'acqua

CONTENUTI DEL PIANO

- 
- IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO
 - LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI
 - GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE
 - LE LINEE GUIDA OPERATIVE
 - GLI INTERVENTI DI PIANO
 - LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

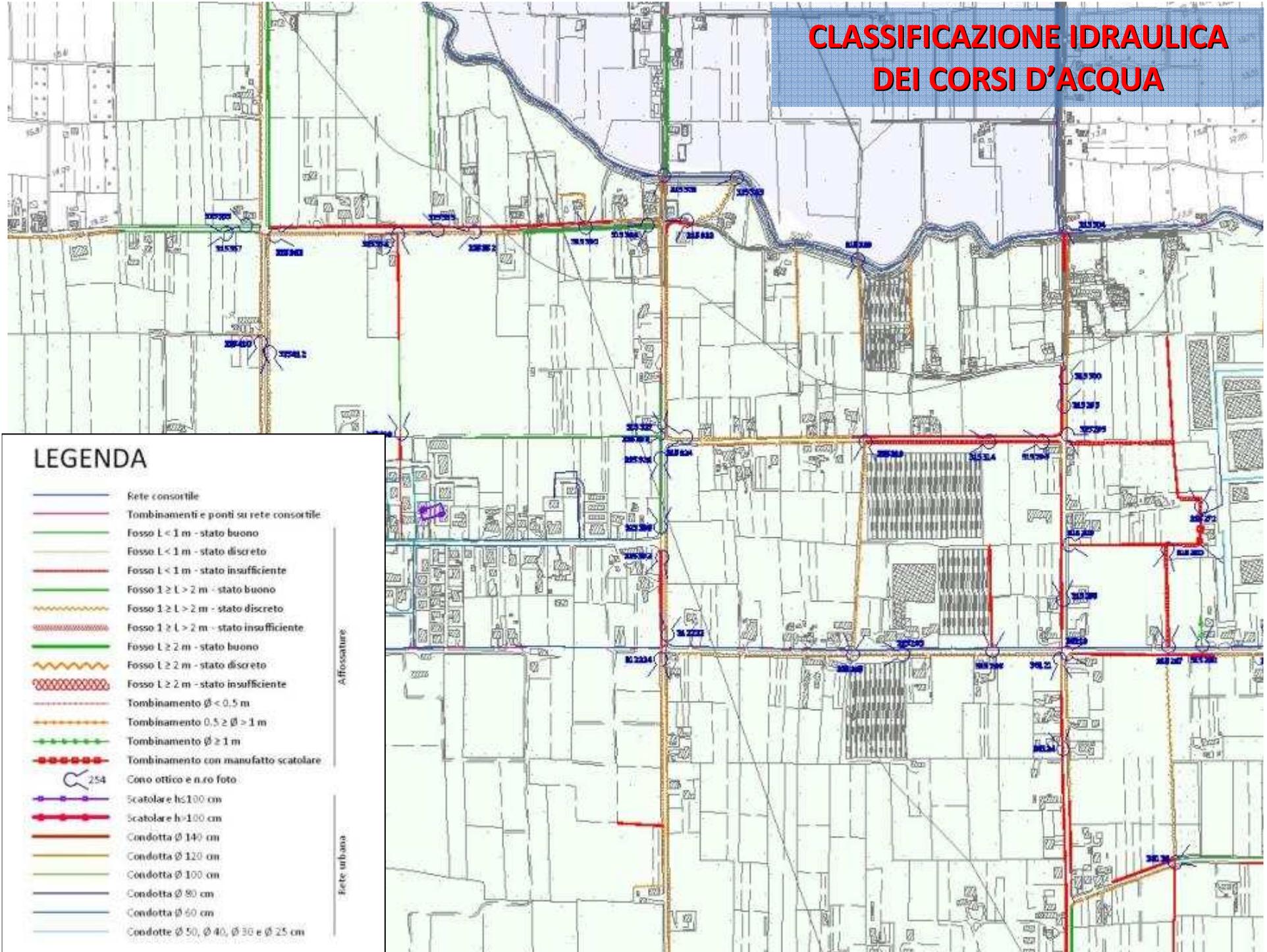
IL PERCORSO PER LA REDAZIONE DEL PIANO

- Riunioni tra personale Comunale e Consortile per condividere il metodo di lavoro
- Reperimento informazioni (progetti, studi e rilievi precedenti, rete SII)
- Rilievo in campagna delle principali affossature
- Punto della situazione con Uffici Comunali per pianificare rilievi
- Rilievo strumentale delle principali condotte di acque bianche
- Rilievo strumentale della rete a cielo aperto principale compresi ponti e tombinamenti
- Implementazione modello idrologico-idraulico
- Taratura e validazione modello idrologico-idraulico
- Simulazioni numeriche della rete principale e definizione di criticità presenti
- Definizione interventi di progetto per la risoluzione delle criticità
- Condivisione con Uffici Comunali della scelta degli interventi di progetto
- Simulazioni numeriche della rete a seguito degli interventi di progetto

IL PERCORSO PER LA REDAZIONE DEL PIANO

Relazioni		
01.01.00	Elaborati grafici	
01.02.00	02.01.00	Inquadramento rete principale
01.03.00		Elaborati relativi all'attività di rilievo
	02.01.01	Classificazione idraulica rete - Massanzago nord
	02.01.02	Classificazione idraulica rete - Massanzago sud
	02.01.03	Classificazione idraulica rete - Borgoricco ovest
	02.01.04	Classificazione idraulica rete - Borgoricco est
	02.01.05	Elaborati relativi alla modellazione idrologica-idraulica
	02.01.06	03.01.00 Schematizzazione modelli
	02.01.07	03.02.01 Carta delle simulazioni numeriche allo stato di fatto - Muson Vecchio
		03.02.02 Carta delle simulazioni numeriche allo stato di fatto - Lusore
	02.02.00	03.02.03 Carta delle simulazioni numeriche allo stato di fatto - Desman
	02.03.00	03.02.04 Carta delle simulazioni numeriche allo stato di fatto - Cognaro e Volpin
	02.04.00	03.03.00 Carta delle criticità attuali derivanti dalle simulazioni numeriche
	02.05.00	03.04.01 Carta degli interventi di progetto - Massanzago
		03.04.02 Carta degli interventi di progetto - Borgoricco
	02.07.00	03.04.03 Carta degli interventi di progetto - Villanova di Camposampiero
	02.08.00	03.05.01 Carta delle simulazioni idrauliche a seguito degli interventi - Muson Vecchio
		03.05.02 Carta delle simulazioni idrauliche a seguito degli interventi - Lusore
		03.05.03 Carta delle simulazioni idrauliche a seguito degli interventi - Desman
		03.05.04 Carta delle simulazioni idrauliche a seguito degli interventi - Cognaro e Volpin

CLASSIFICAZIONE IDRAULICA DEI CORSI D'ACQUA



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA: ricostruzione storica della consistenza della rete

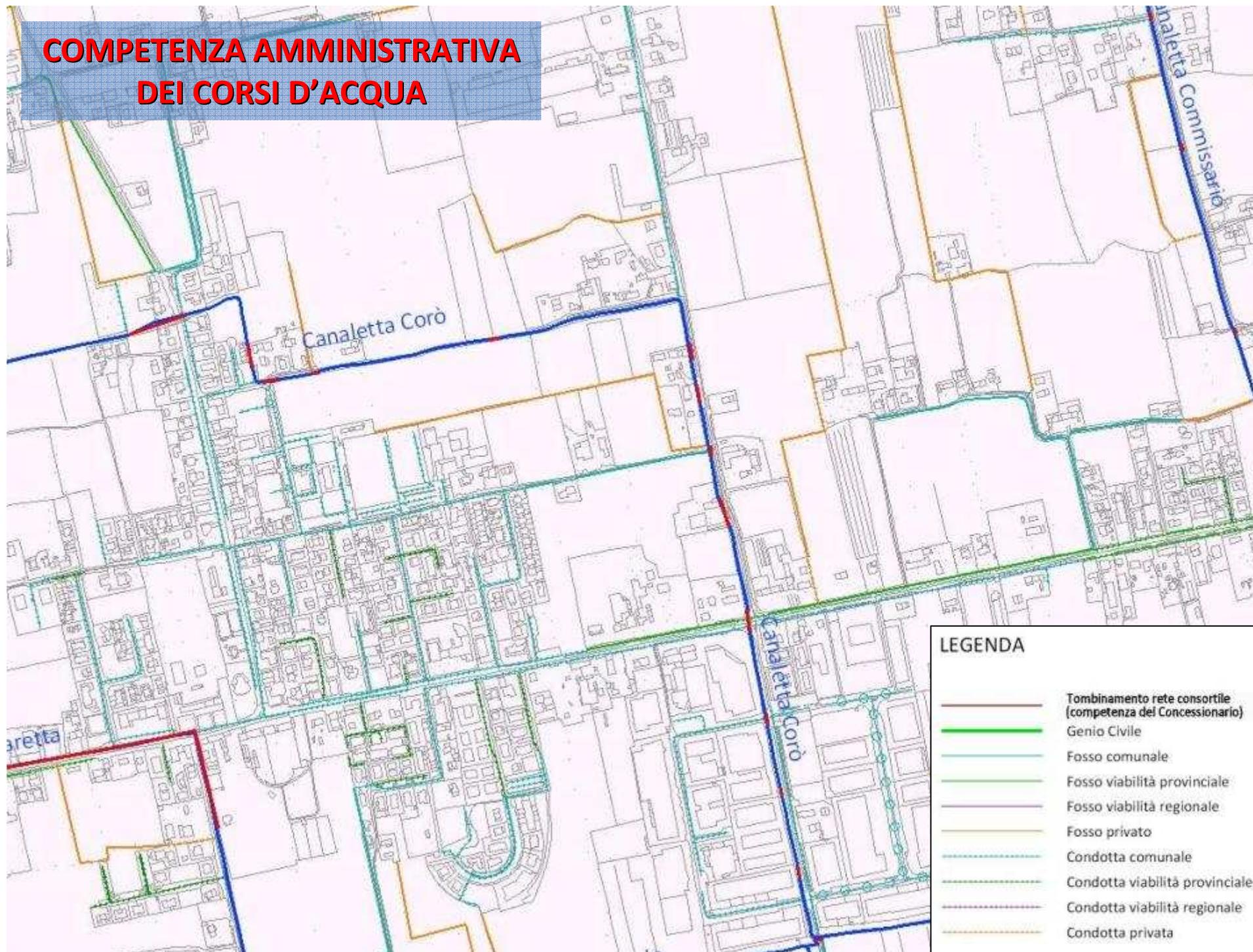
Per la redazione del Piano delle Acque Intercomunale sono state scattate più di 1300 fotografie



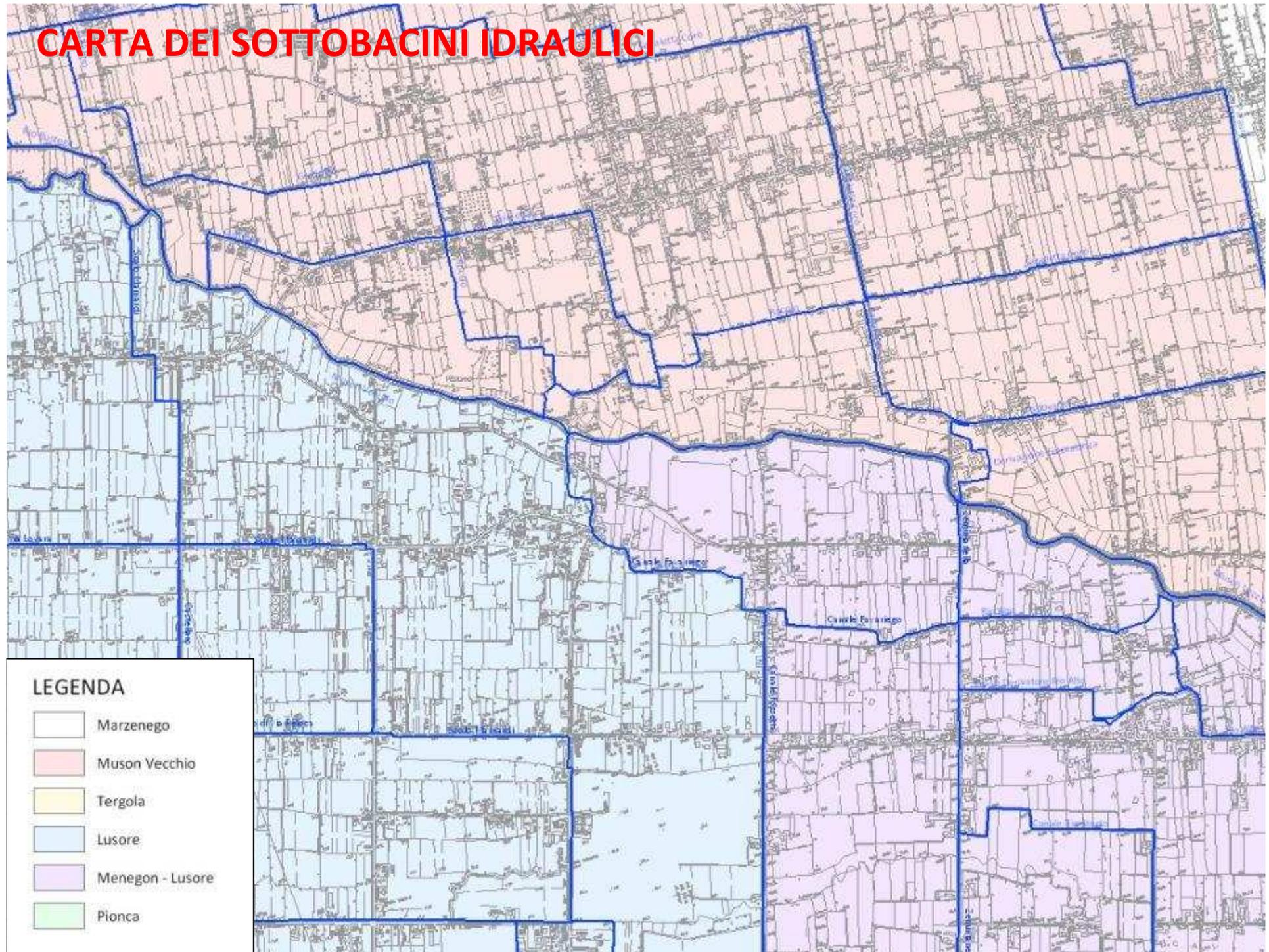
Tutte le fotografie sono “georeferenziate”:
contengono anche le
coordinate del punto di
scatto



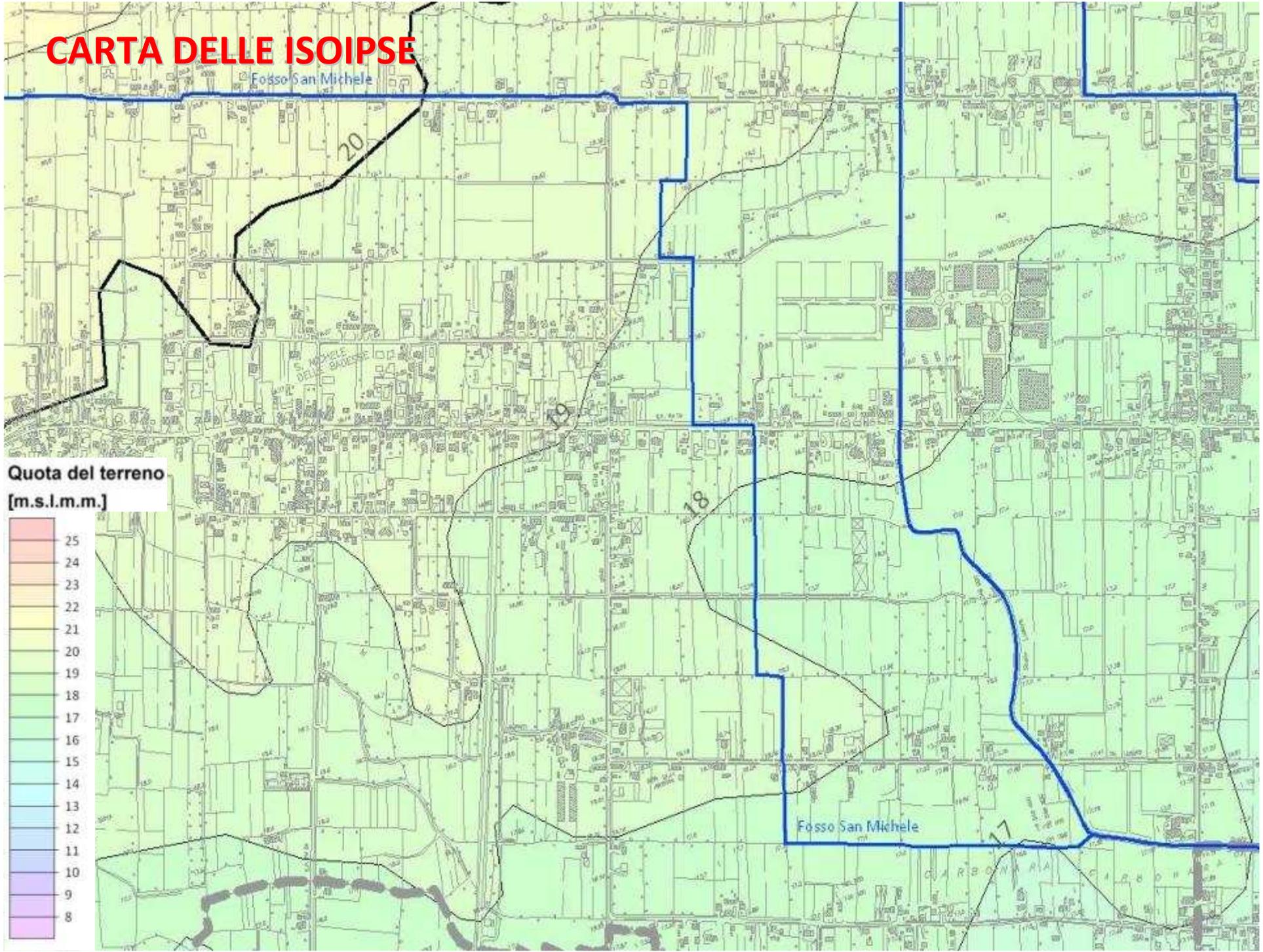
COMPETENZA AMMINISTRATIVA DEI CORSI D'ACQUA



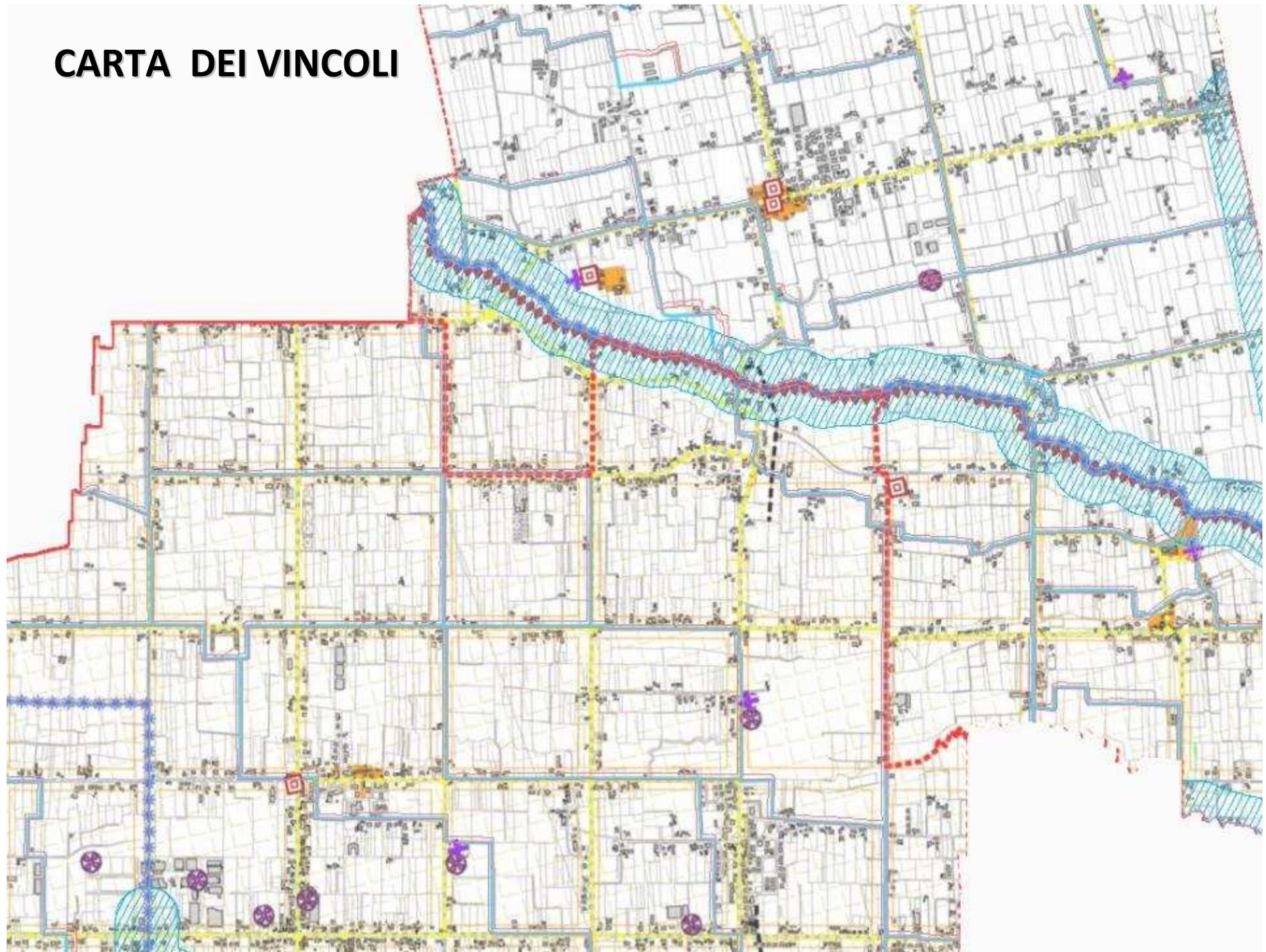
CARTA DEI SOTTOBACINI IDRAULICI



CARTA DELLE ISOIPSE



CARTA DEI VINCOLI



CONTENUTI DEL PIANO

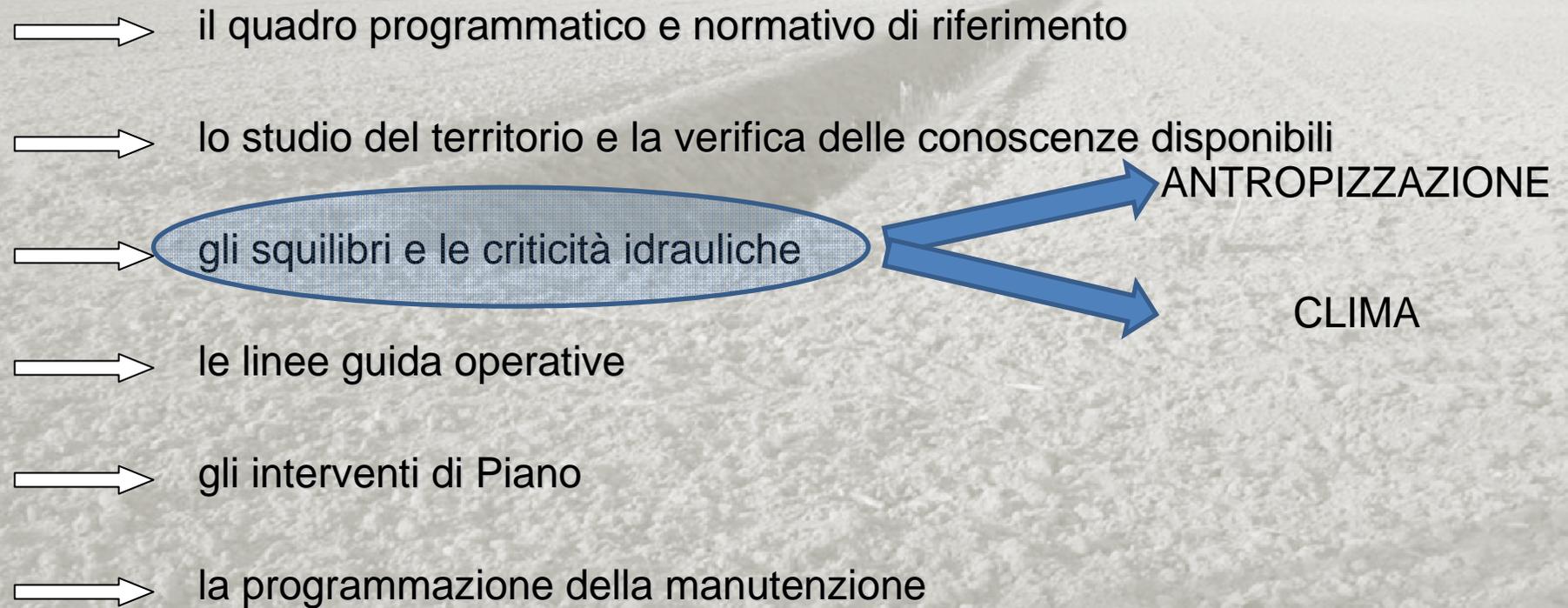
- 
- IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO
 - LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI
 - GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE
 - LE LINEE GUIDA OPERATIVE
 - GLI INTERVENTI DI PIANO
 - LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' ESISTENTI

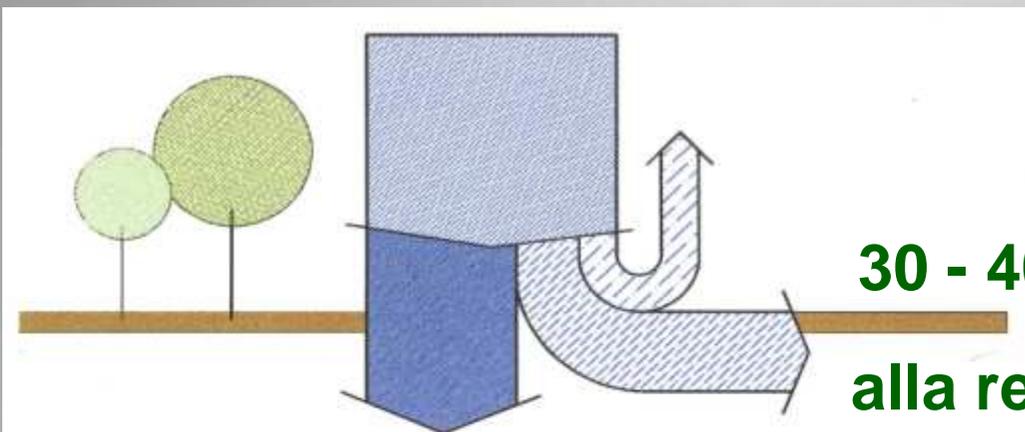
DA COSA DERIVA IL RISCHIO IDRAULICO DEL TERRITORIO:

- Perdita di invaso superficiale (urbanizzazione di terreni agricoli, fossi tombinati, ecc..)
- Incremento delle portate di piena (tempi di corrivazione ridotti e aumento dei picchi)
- Qualità del territorio da difendere (danni per esondazioni su aree urbane, aree agricole)

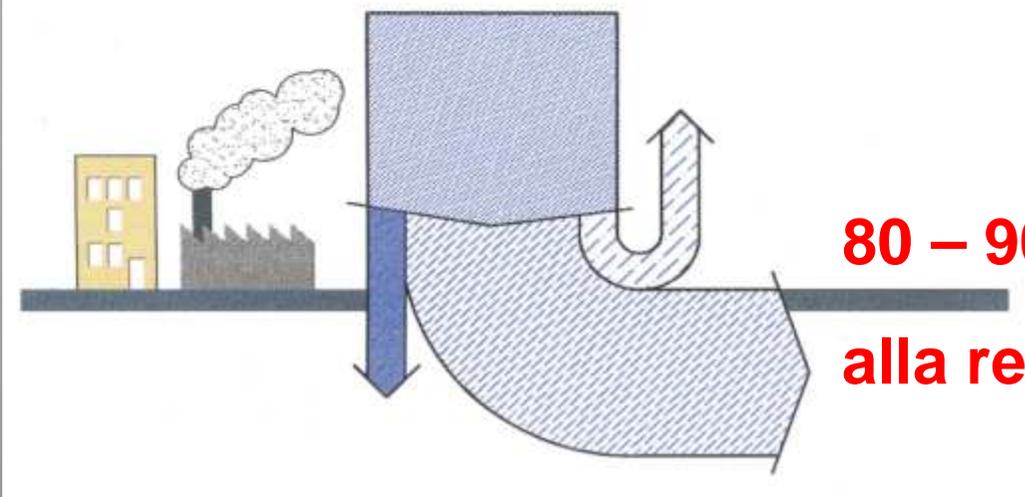
CONTENUTI DEL PIANO



L'urbanizzazione ... principale causa di squilibri



**30 - 40 % dell'acqua piovana
alla rete idraulica superficiale**



**80 - 90 % dell'acqua piovana
alla rete idraulica superficiale**

L'urbanizzazione ... principale causa di squilibri

ESISTONO “NUOVI” STRUMENTI PER CONTROLLARNE GLI EFFETTI

⇒ D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002

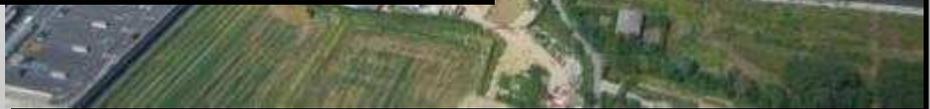
⇒ D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006

⇒ D.G.R. n. 1841 del 19.06.2007

⇒ D.G.R. n. 2948 del 6.10.2009

⇒ Recepimento delle Ordinanze Commissariali ing. Carraro del 23.01.2008





CONTENUTI DEL PIANO

- Il quadro di riferimento
- la verifica delle conoscenze disponibili
- gli squilibri e le criticità idrauliche
- le linee guida operative
- gli interventi di Piano
- la programmazione della manutenzione

ANTROPIZZAZIONE

CLIMA

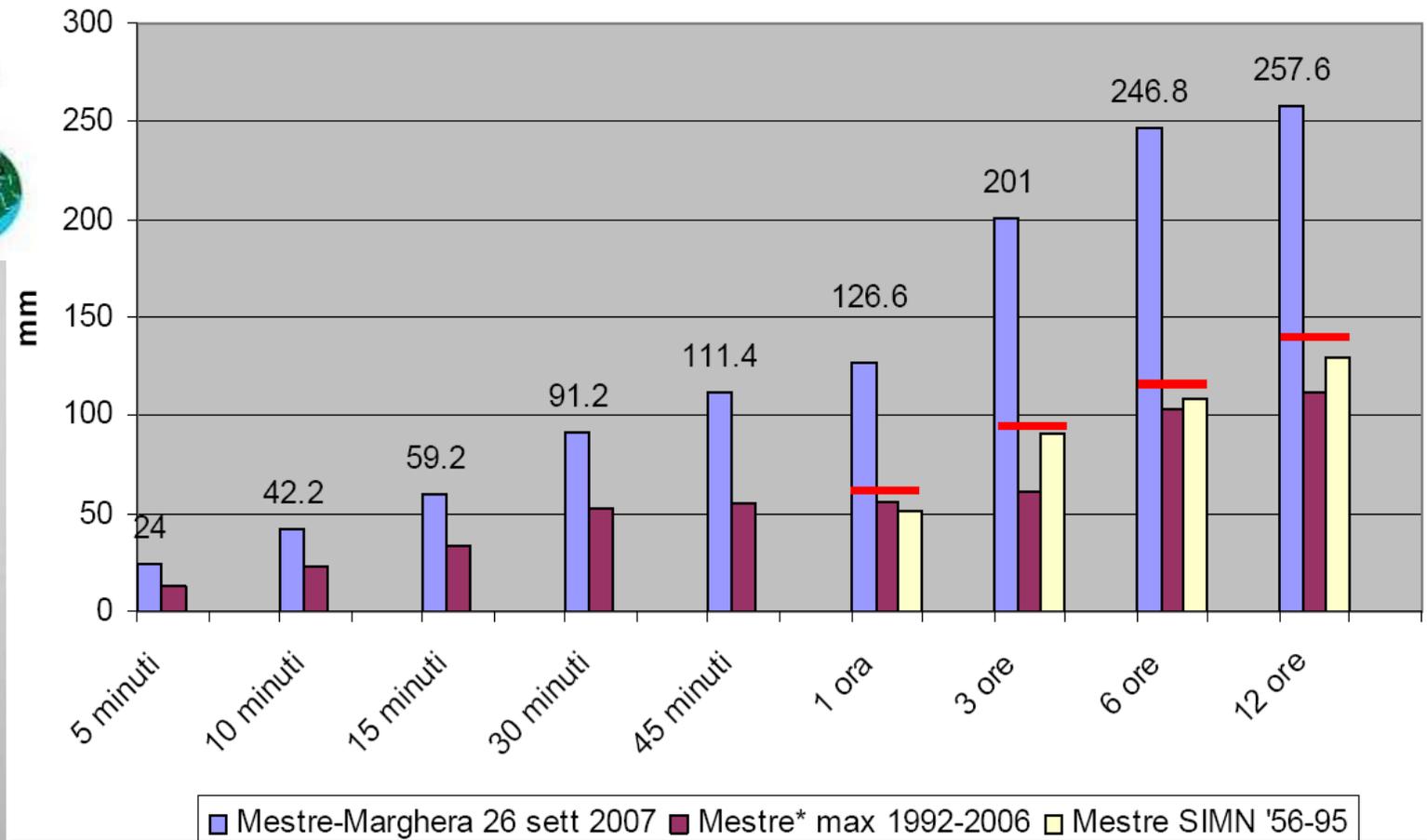
La Variazione climatica



La Variazione climatica



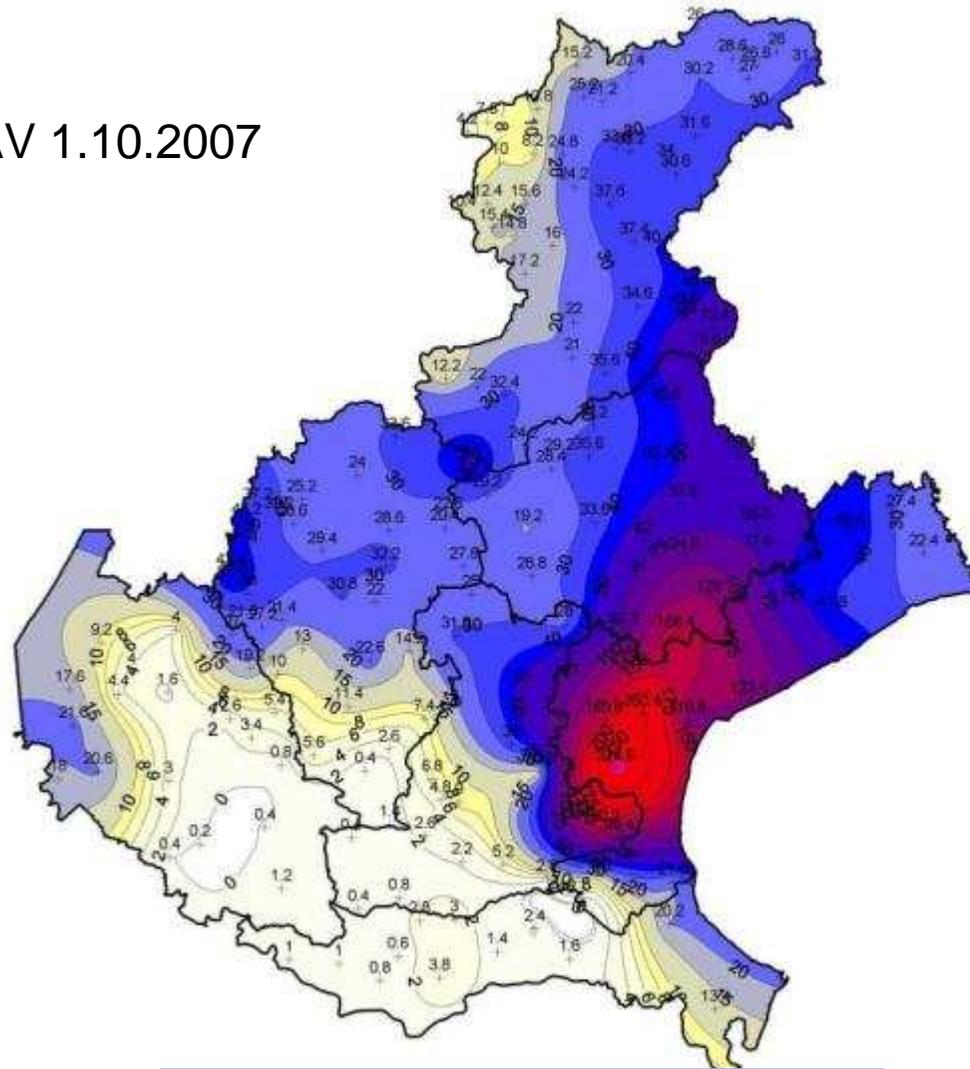
26 SETTEMBRE 2007 ...



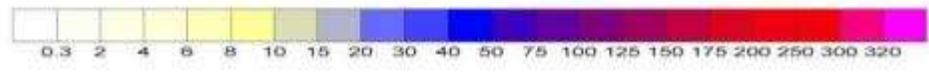
Pioggia

del 26/09/2007

fonte:
relazione ARPAV 1.10.2007



... MA NON E' IL SOLO ...



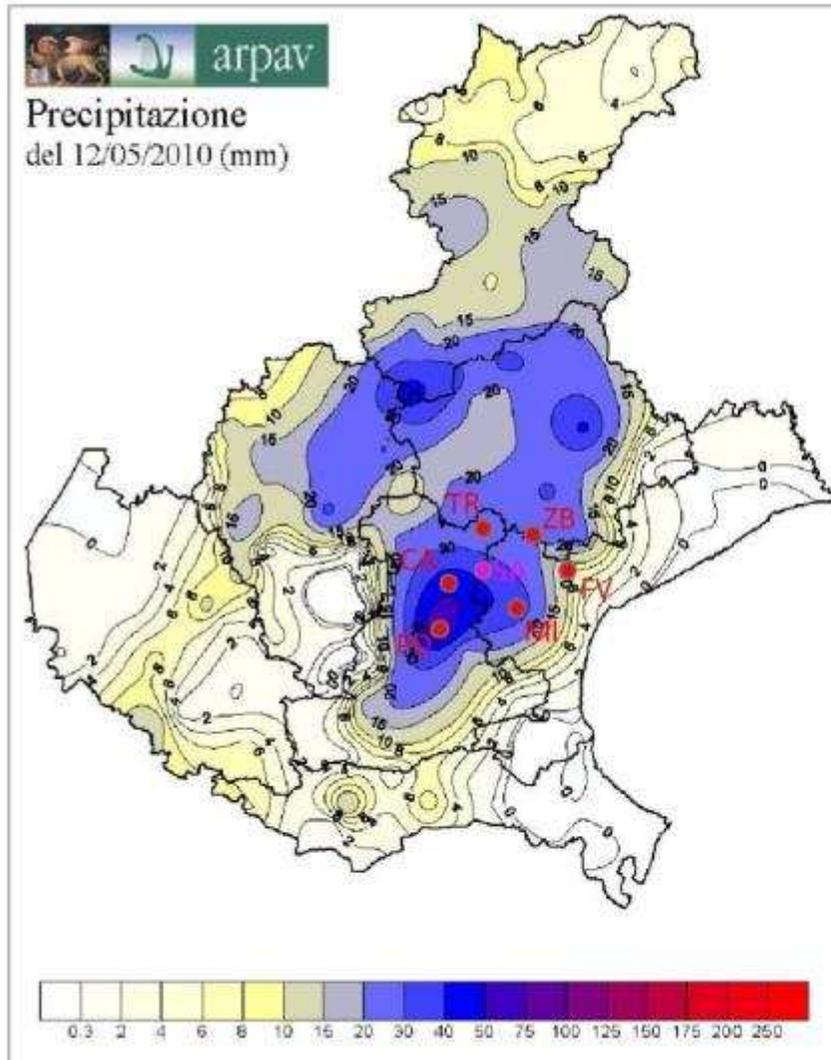
La Variazione climatica

Rapporto percentuale tra precipitazione di un singolo evento e pioggia media annua

stazione	data	Precipitazione in 12 h (mm)	Precipitazione media annua (1993-2009)	Rapporto p_{12}/p_{med}
Valle Averno	26/09/2007	322	795	41%
Mestre	26/09/2007	258	700	37%
Chioggia	13/09/2008	254	790	32%
Valle Averno	16/09/2009	263	795	20%
Mira	16/09/2009	152	866	18%
Portogruaro	24/09/2010	165	1017	16%
Eraclea	24/09/2010	142	841	17%

LA VARIAZIONE CLIMATICA

Evento 12 MAGGIO 2010



LEGENDA

Stazioni ARPAV

- PD = Padova Orto Botanico
- CA = Camodarsego
- TR = Trebaseleghe
- ZB = Zero Branco
- FV = Favaro Veneto
- MI = Mira

SA = Sant'Angelo di
Santa Maria di Sala

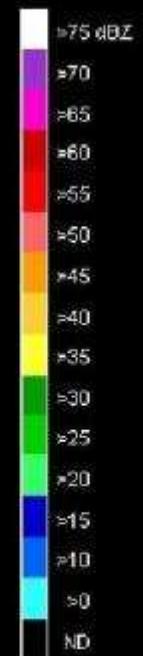
(N.B. non contribuisce ai risultati del
kriging spaziale delle precipitazioni
elaborato da ARPAV)

Valori numerici misurati [mm]	
Padova Orto Botanico	63.4
Camodarsego	46.8
Trebaseleghe	20.4
Zero Branco	19.4
Favaro Veneto	7.8
Mira	37.6
Sant'Angelo	95.8

Schermo Pieno

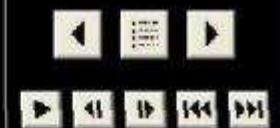


Wed, May 12, 2010
15:20 UTC



Max. refl.: 58 dBZ

Mosaic composite reflectivity
Precipitation Mode



LA VARIAZIONE CLIMATICA

Evento 12 MAGGIO 2010



Via Piovega Nord



Via Stropari - via Piovega Nord



Scolo Lusore presso via Cornara



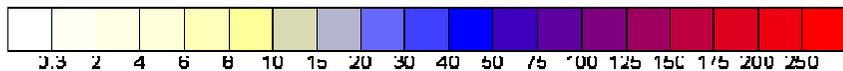
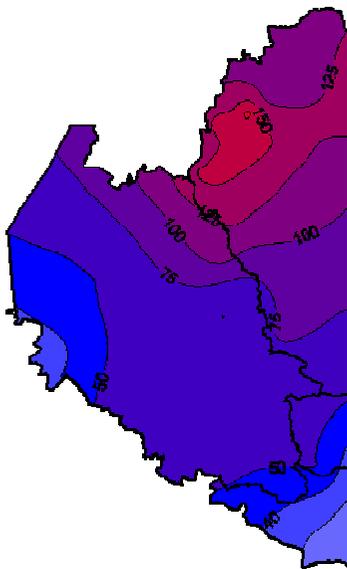
Mussolini

LA VARIAZIONE CLIMATICA

Evento 11 NOVEMBRE 2012

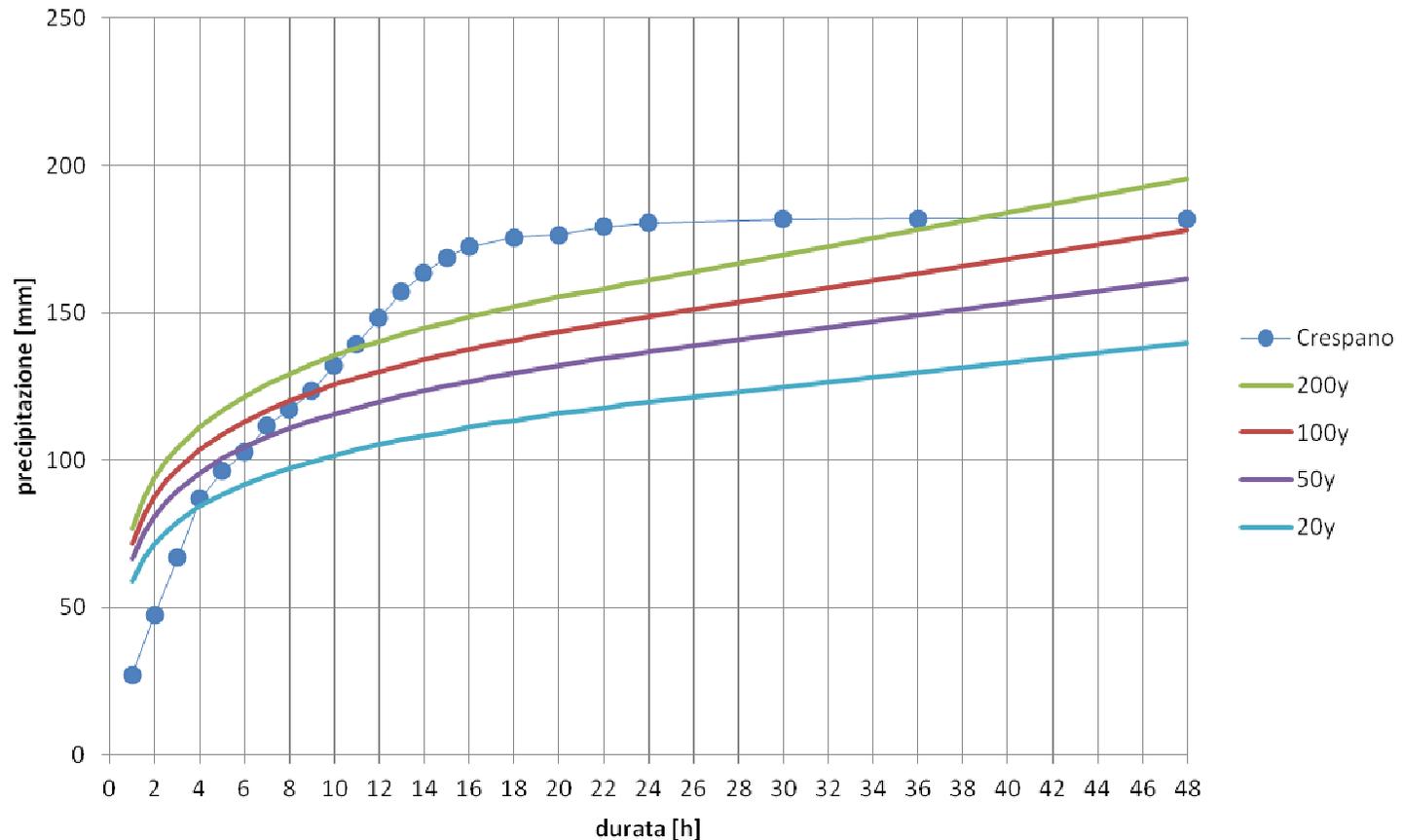


Precipitazione
del 11/11/2012 (mm)



Spazi digitalizzati con Kriging senza nessun aggiustamento per quota/e esposizione

Crespano del Grappa 11/11/2012



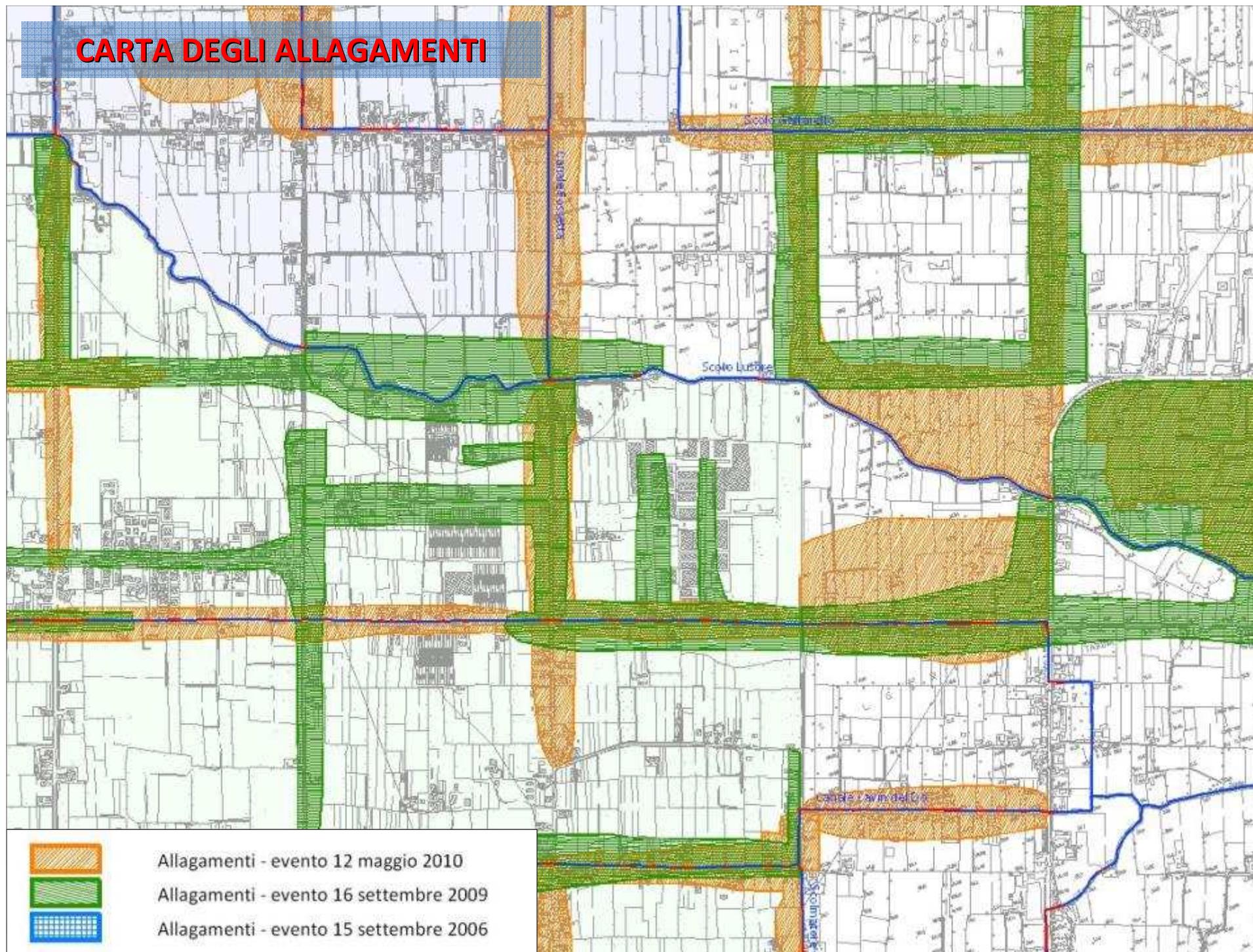
LA VARIAZIONE CLIMATICA

Evento 11 NOVEMBRE 2012

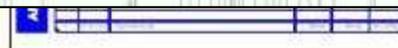
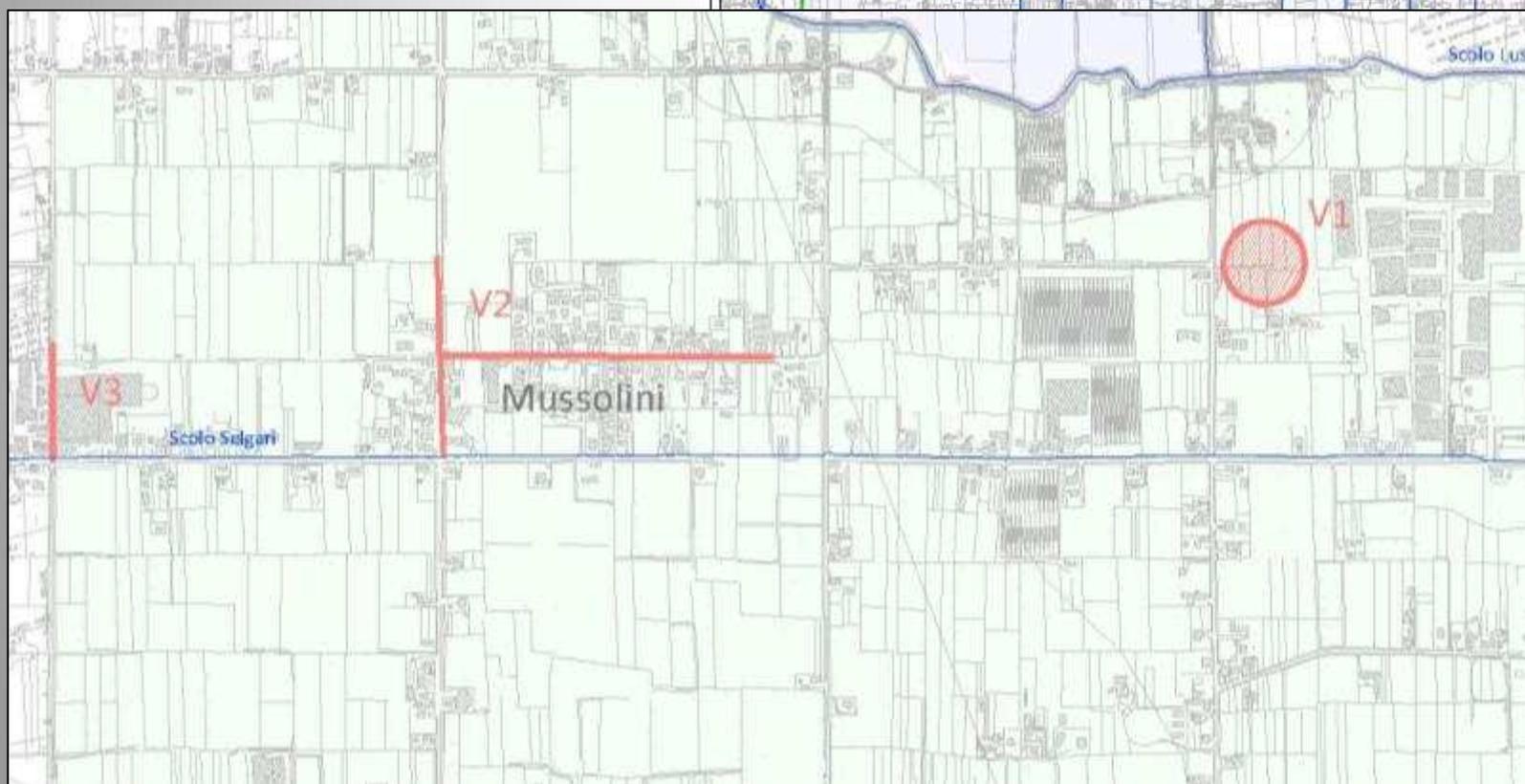
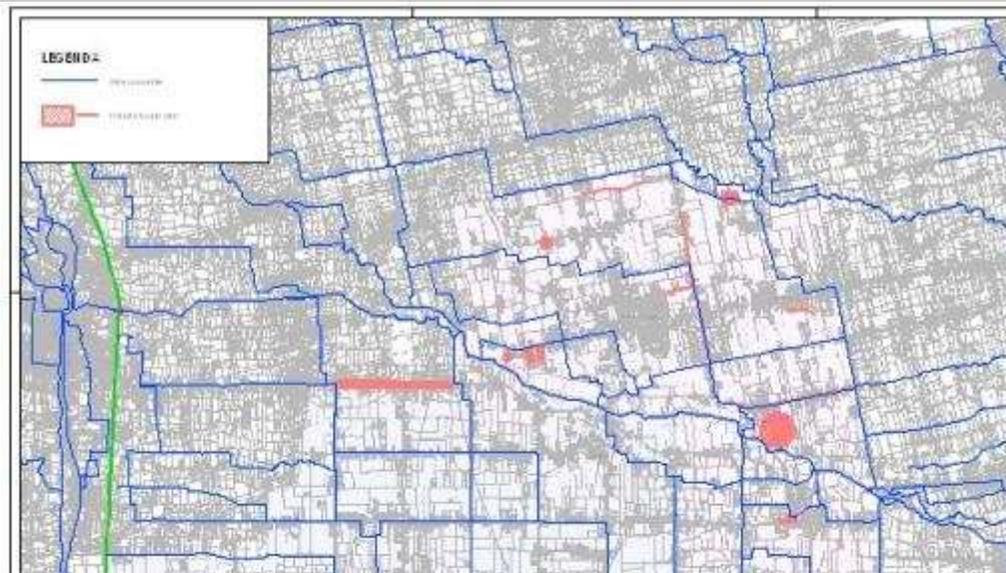


11/11/2012

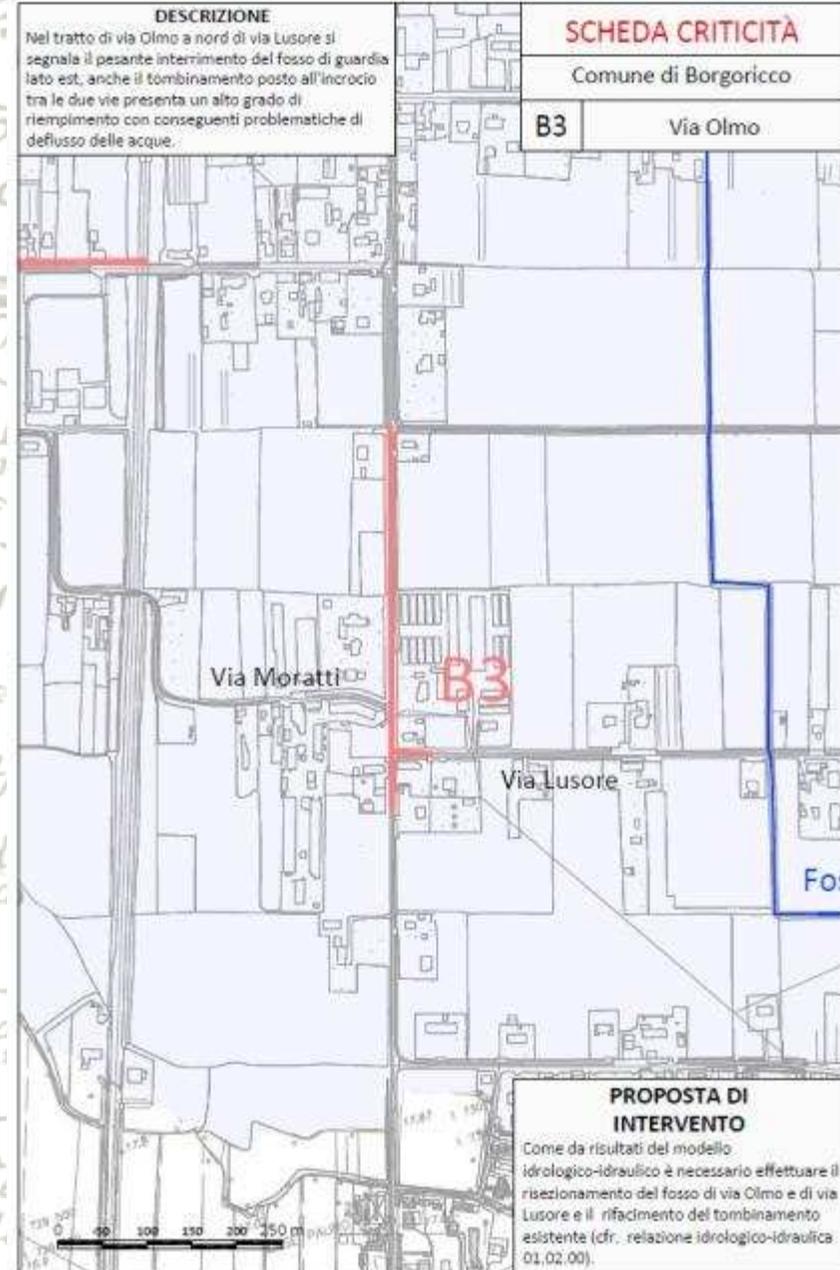
CARTA DEGLI ALLAGAMENTI



MAPPA DELLE CRITICITA' IDRAULICHE LOCALIZZATE



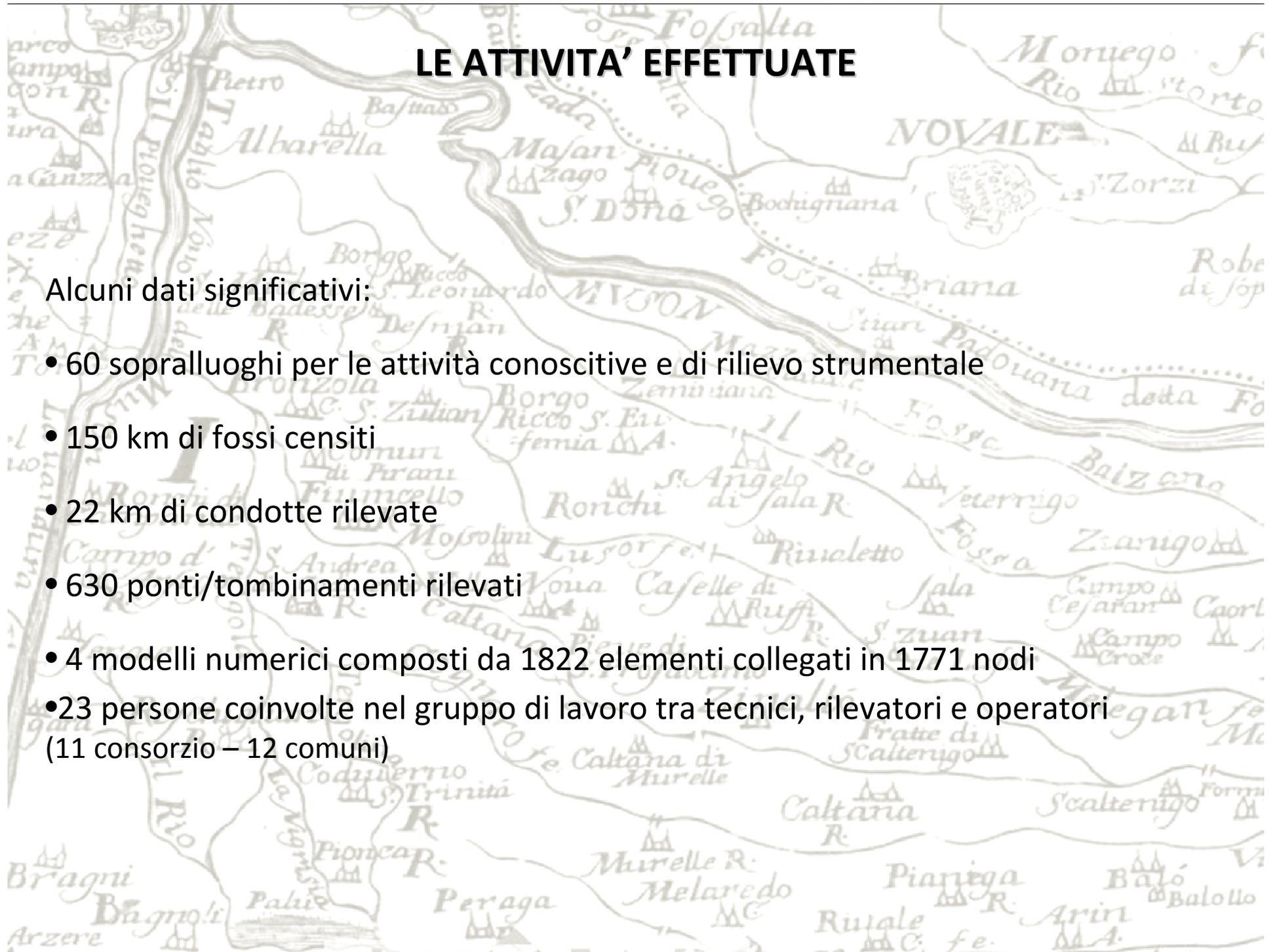
SCHEDE CRITICITÀ



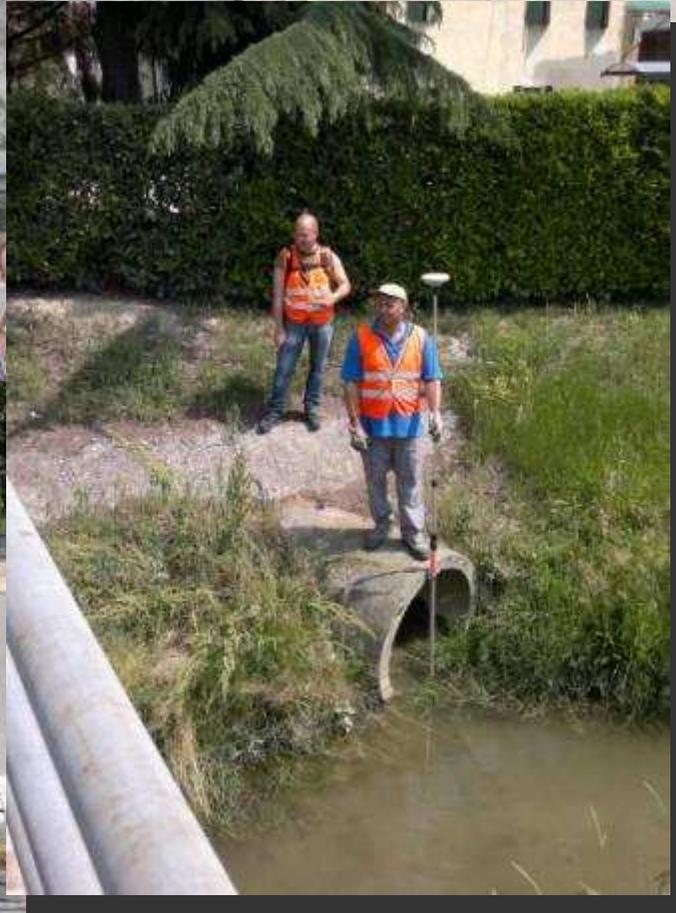
LE ATTIVITA' EFFETTUATE

Alcuni dati significativi:

- 60 sopralluoghi per le attività conoscitive e di rilievo strumentale
- 150 km di fossi censiti
- 22 km di condotte rilevate
- 630 ponti/tombinamenti rilevati
- 4 modelli numerici composti da 1822 elementi collegati in 1771 nodi
- 23 persone coinvolte nel gruppo di lavoro tra tecnici, rilevatori e operatori (11 consorzio – 12 comuni)



LE ATTIVITA' DI RILIEVO STRUMENTALE



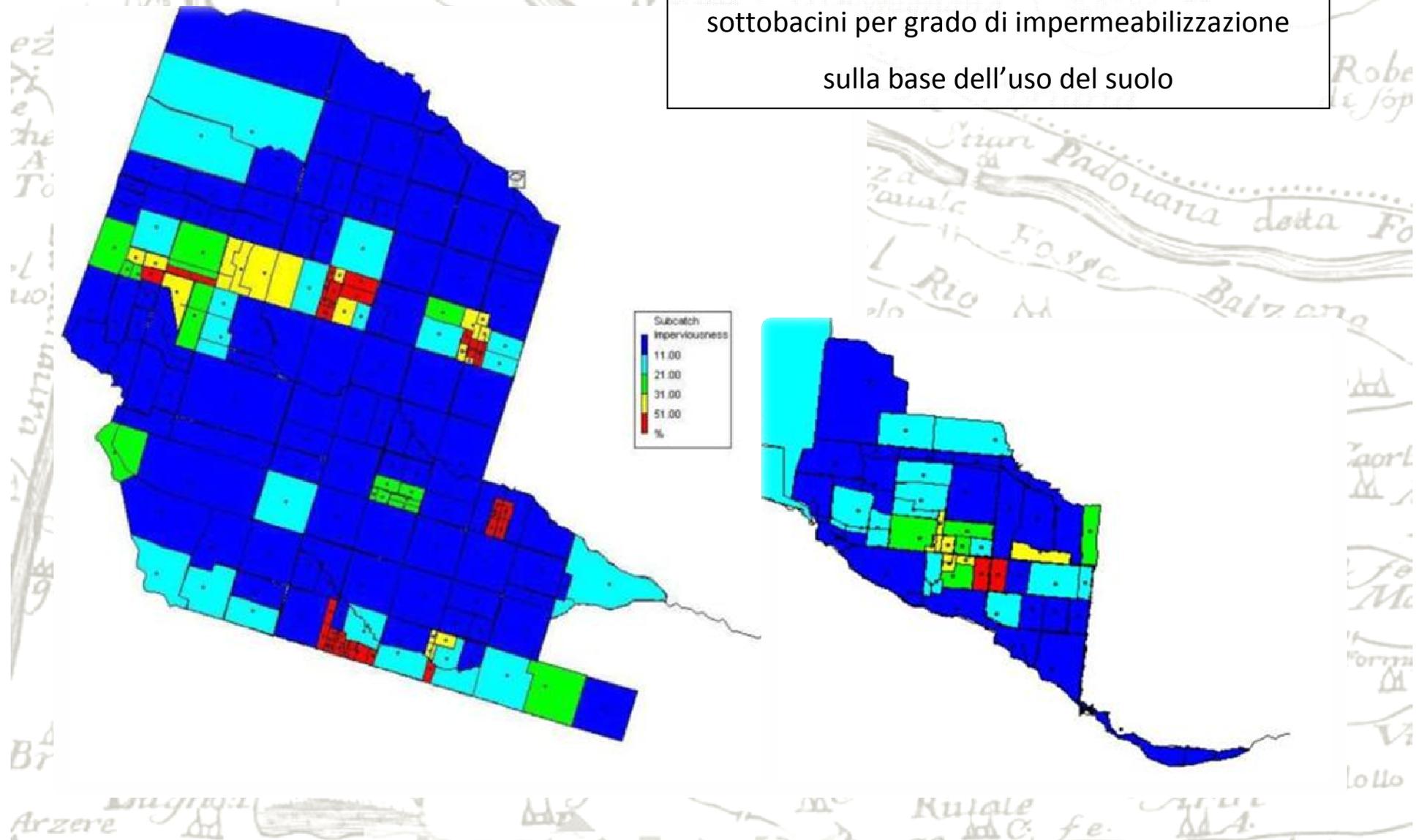
IL MODELLO IDRAULICO

A partire dalla rete consortile, dal rilievo delle affossature private e delle condotte e dalla conseguente definizione dei sottobacini sono stati implementati 4 modelli dei bacini inclusi nei territori comunali, dall'origine dei corsi d'acqua fino a sezioni significative.



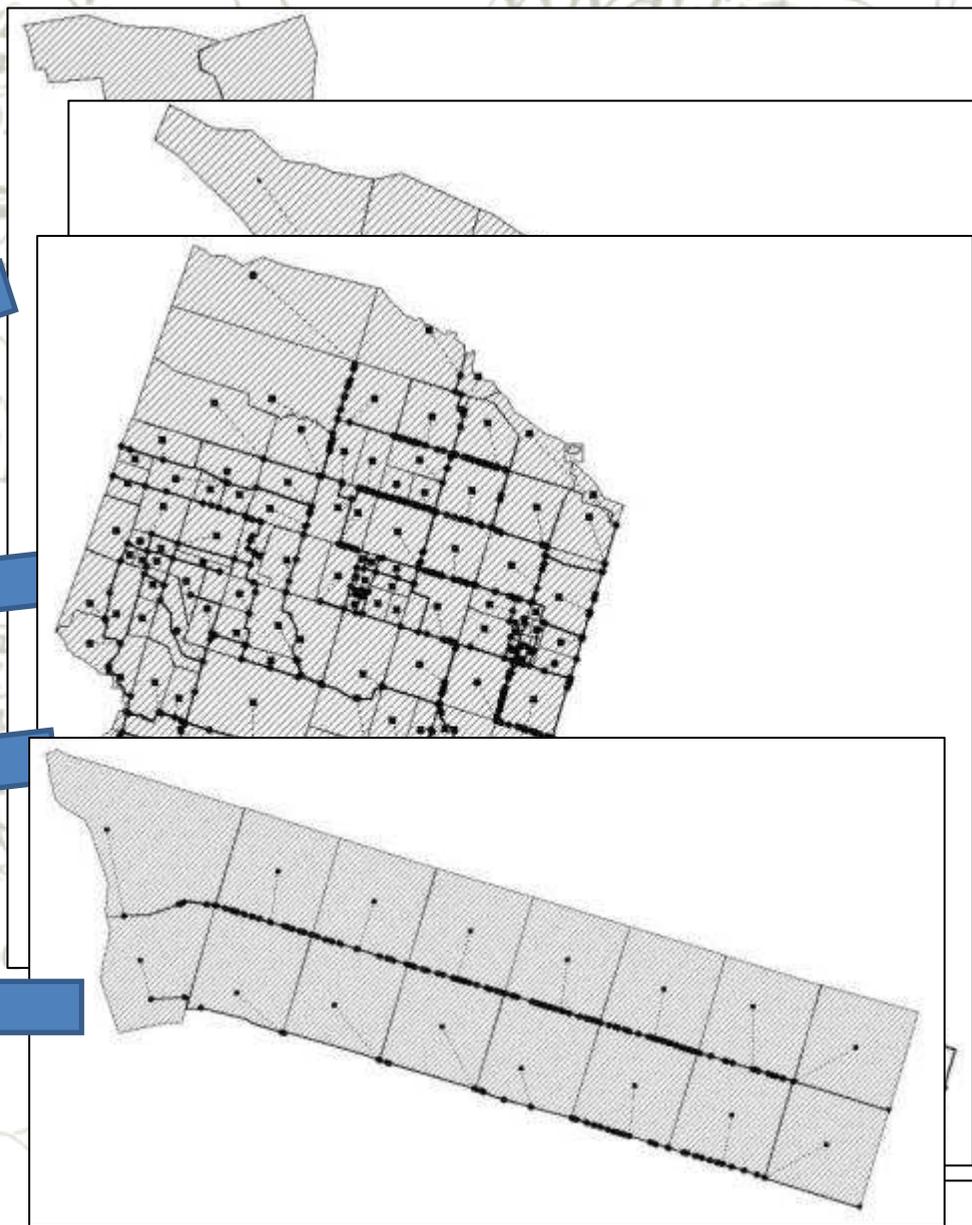
IL MODELLO IDRAULICO

Il modello prevede la classificazione dei sottobacini per grado di impermeabilizzazione sulla base dell'uso del suolo



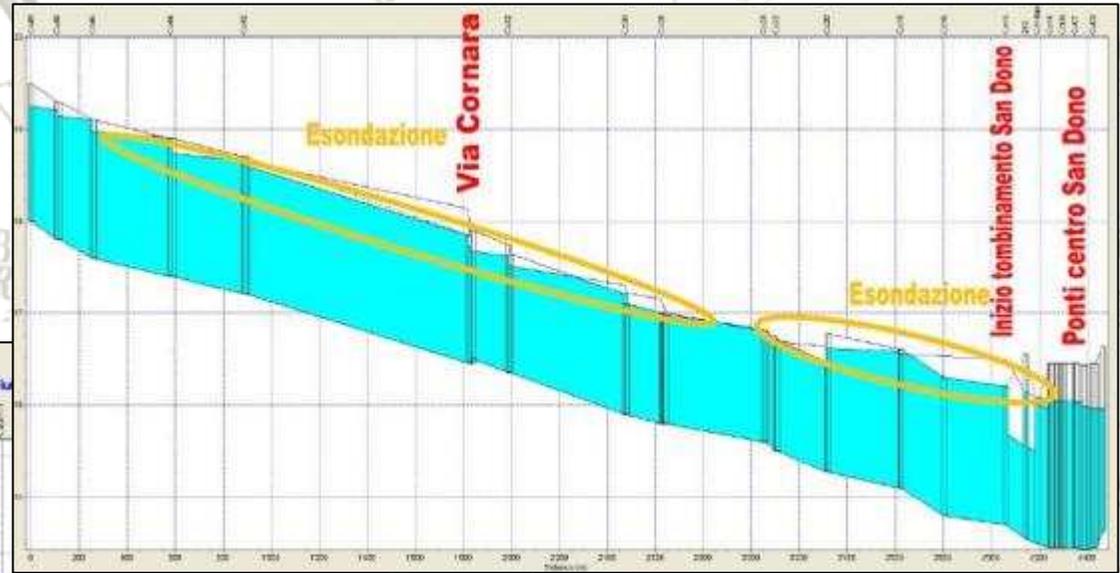
IL MODELLO IDRAULICO

La schematizzazione della modellazione idrologico-idraulica

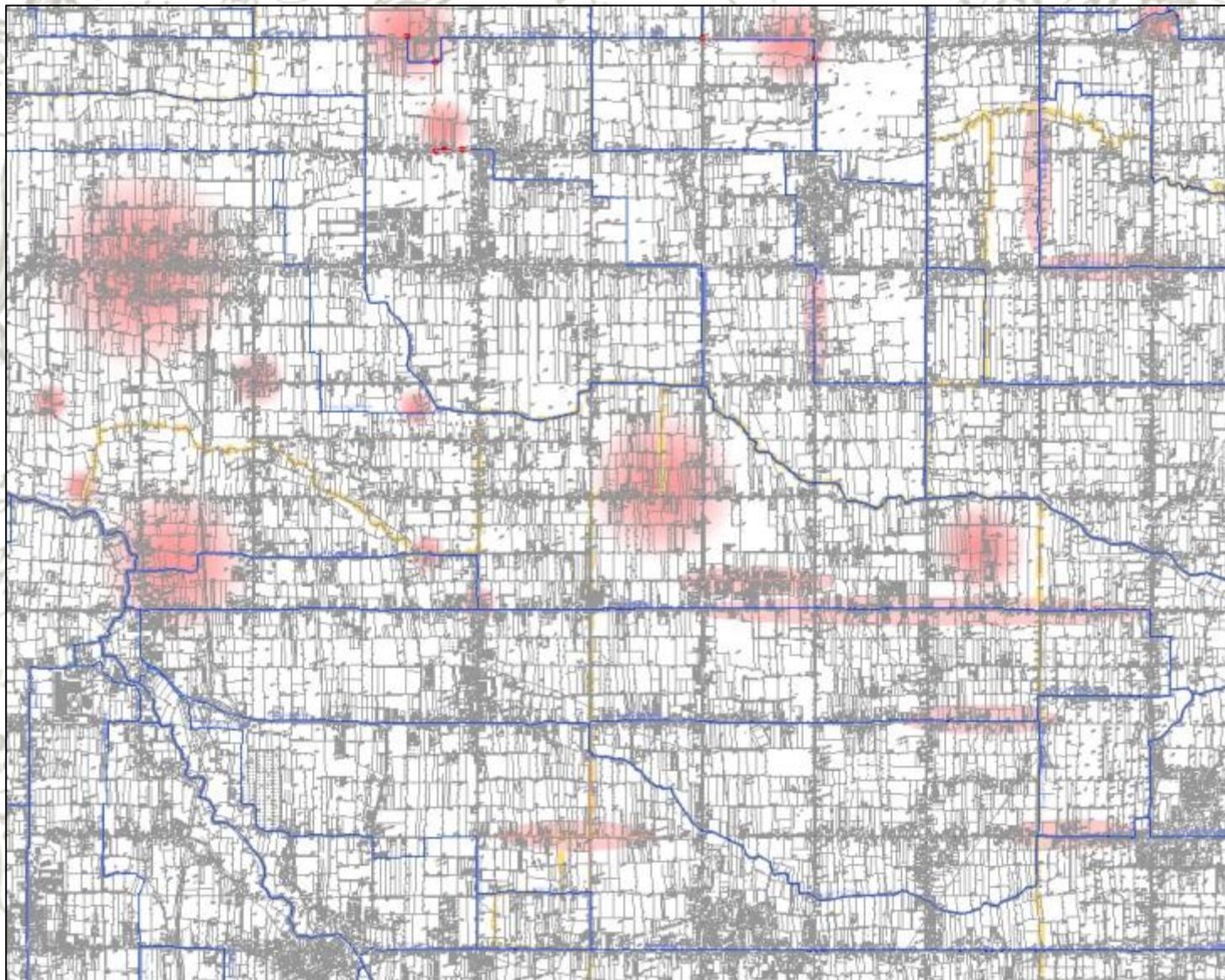


IL MODELLO IDRAULICO

Possibilità di estrapolare i profili di piena dei collettori principali implementati nel modello



CRITICITA' INDIVIDUATE



CONTENUTI DEL PIANO

- 
- IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO
 - LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI
 - GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE
 - LE LINEE GUIDA OPERATIVE
 - GLI INTERVENTI DI PIANO
 - LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

LINEE GUIDA OPERATIVE

Un qualsiasi intervento nel bacino idrografico che con una stessa pioggia porti a modificare il deflusso e ad alterare la risposta del bacino stesso, produce un conseguente aumento delle portate massime e/o del volume complessivo che defluisce nei corsi d'acqua, e di conseguenza una insufficienza della sezione idraulica di transito delle acque.

Tale tipologia di interventi dovranno essere attentamente pianificati e valutati al fine di non creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" in cui si trovano già molte aree del territorio.

Nel Piano sono contenute delle indicazioni progettuali che costituiscono normativa di riferimento per la realizzazione di interventi quali:

- Lottizzazioni
- Tombinamenti
- Ponti e accessi
- Scarichi

LINEE GUIDA OPERATIVE – AMBITO URBANO

Lottizzazioni - Tombinamenti

NO

SI



FOSSO TOMBINATO = PERDITA DEL VOLUME D'INVASO

FOSSO APERTO = MANTENIMENTO DEL VOLUME D'INVASO

LINEE GUIDA OPERATIVE – Ambito urbano
Lottizzazioni – Superfici drenanti

NO

SI



SUPERFICI IMPERMEABILI = AUMENTO DELLE PORTATE

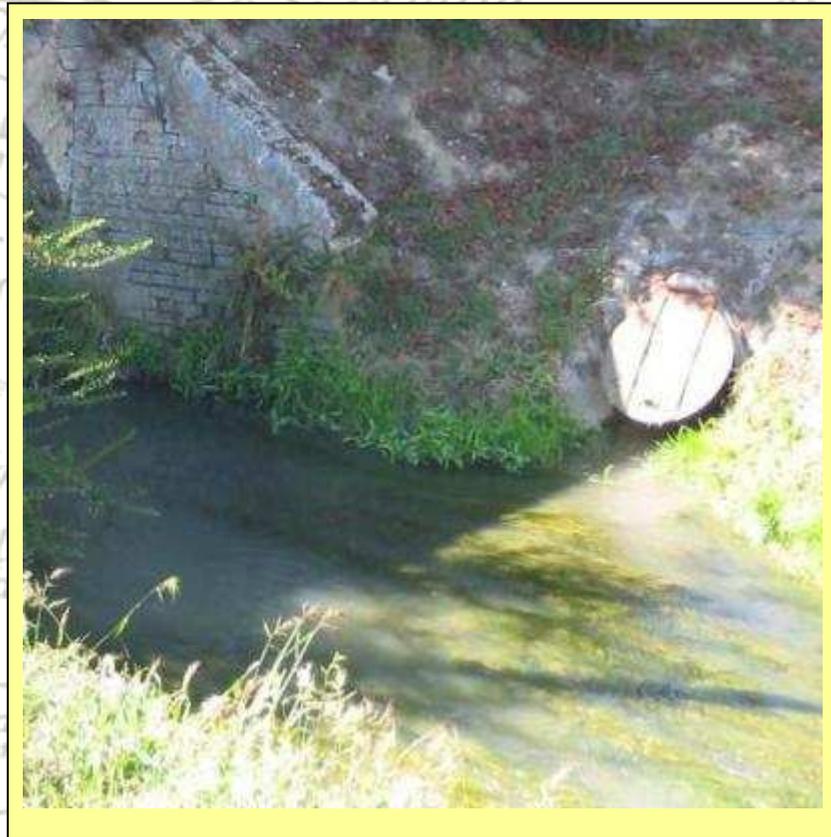
SUPERFICI DRENANTI = CAPACITA' DI ASSORBIMENTO

LINEE GUIDA OPERATIVE – AMBITO URBANO

Scarichi

NO

SI



DIRETTI = AUMENTO DELLA PORTATA E POSSIBILE RIGURGITO

PORTA A VENTO E BOCCA TARATA = MAGGIORE INVASO

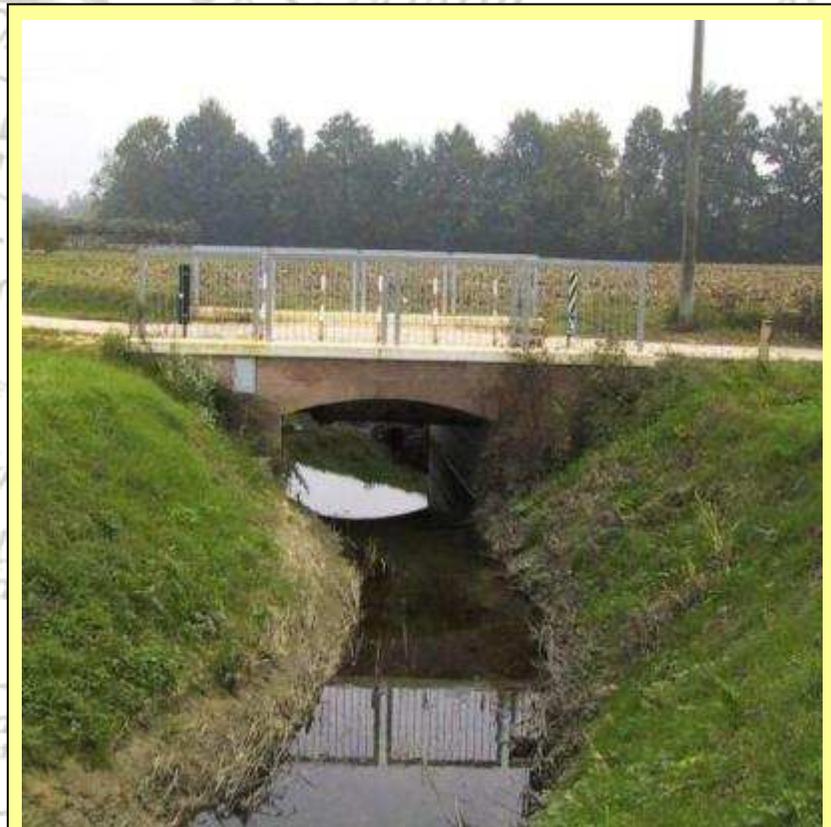
LINEE GUIDA OPERATIVE – AMBITO URBANO

Ponti e accessi

NO



SI



CON TUBAZIONE = DIFFICOLTA' DI DEFLUSSO - RIDUZIONE DELLA SEZIONE - DIFFICOLTA' DI PULIZIA

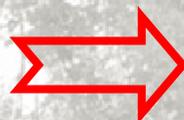
A LUCE NETTA = MANTENIMENTO DELLA SEZIONE IDRAULICA

CONTENUTI DEL PIANO

- 
- IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO
 - LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI
 - GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE
 - LE LINEE GUIDA OPERATIVE
 - GLI INTERVENTI DI PIANO
 - LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

PIANO DELLE ACQUE – INTERVENTI DI PIANO

**DAL MODELLO IDRAULICO
INTERVENTI A MEDIO E LUNGO TERMINE**



Interventi strutturali sulla rete di bonifica



Consorzio di bonifica

INTERVENTI A BREVE TERMINE



Interventi su fossati privati o pubblici non
in rete di bonifica:

risezionamenti - pulizia – rifacimento
accessi carrai e attraversamenti



Comune - Provincia - Enti gestori - Privati

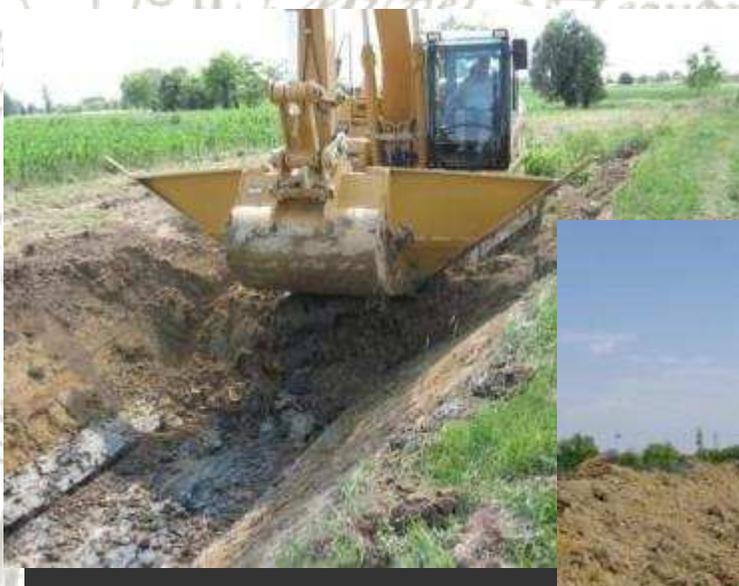
INTERVENTI A BREVE TERMINE

Manutenzione straordinaria di affossature private o di competenza comunale

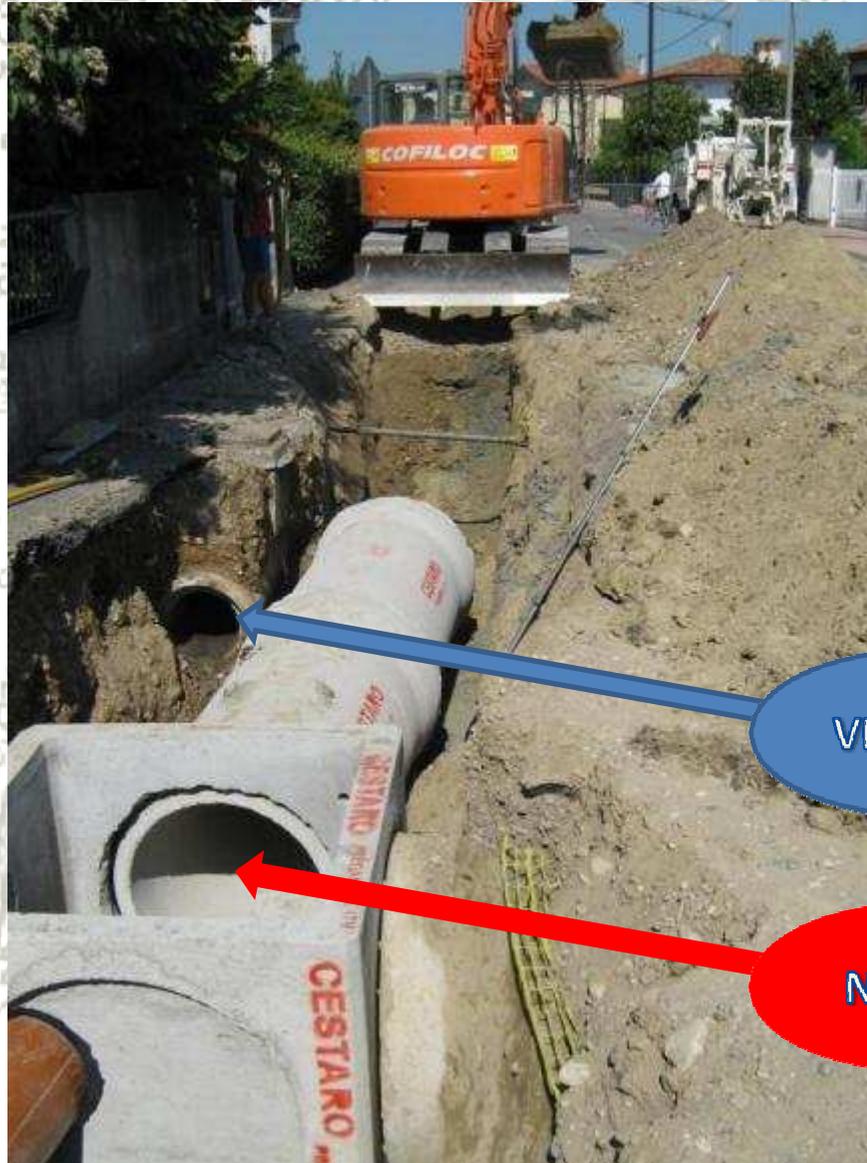


INTERVENTI A MEDIO E LUNGO TERMINE

Riguardano gli interventi STRUTTURALI da realizzare sui corsi d'acqua consortili o sulle reti di fognatura comunali, e di norma comportano una procedura che prevede diversi livelli progettuali nonché una serie di passaggi autorizzativi a diversi livelli (Comunale, Provinciale e Regionale)



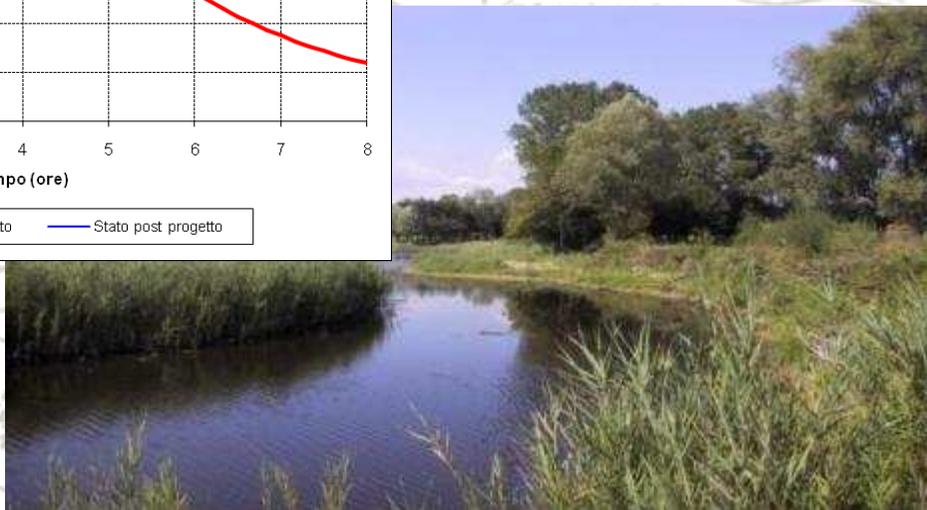
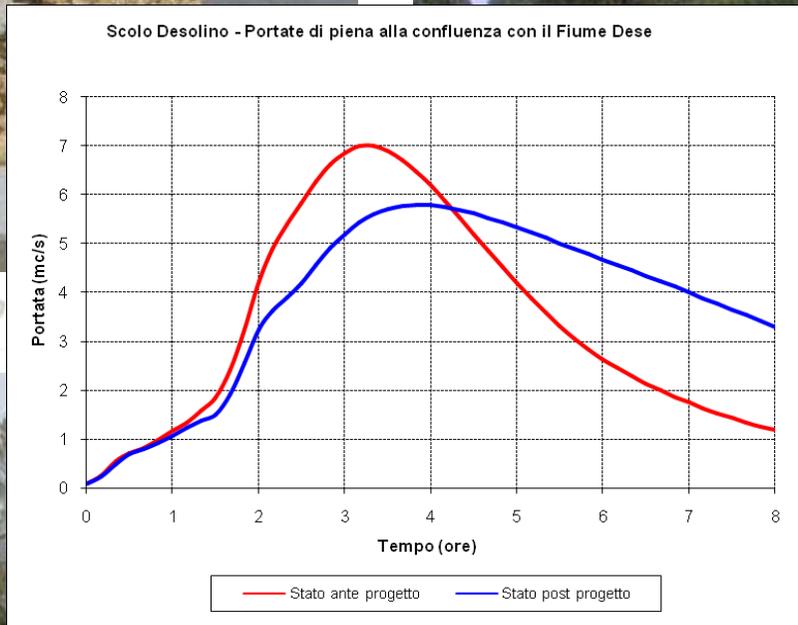
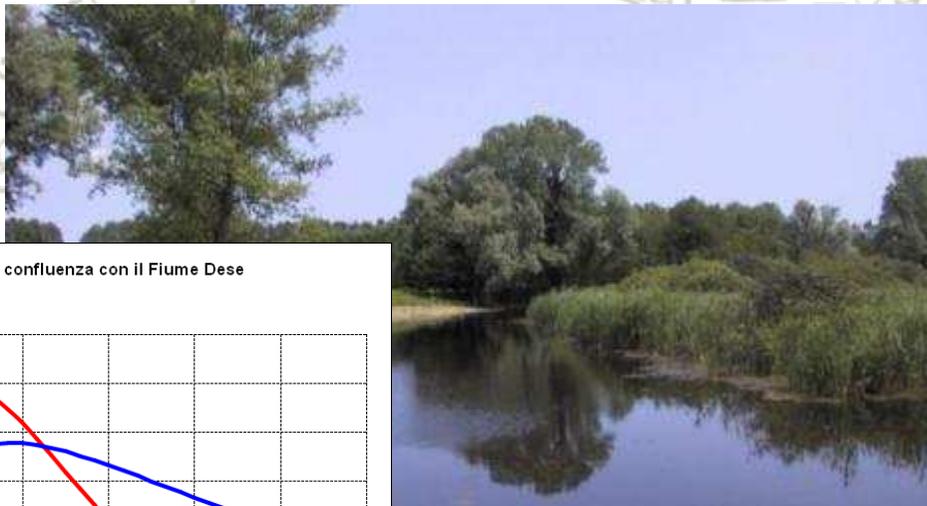
Adeguare i sistemi fognari



VECCHIO

NUOVO

Realizzare bacini di laminazione e deviatori



Costruire impianti idrovori



Potenziamento impianti idrovori



INTERVENTI A BREVE TERMINE

I PRIVATI hanno già oggi l'obbligo di mantenere in efficienza, mediante periodica manutenzione, i fossati di loro proprietà

Interventi su fossati privati: risezionamenti - pulizia - rifacimento accessi carrai

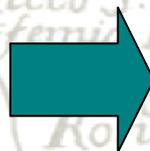


CONTENUTI DEL PIANO

- 
- IL QUADRO PROGRAMMATICO E NORMATIVO DI RIFERIMENTO
 - LO STUDIO DEL TERRITORIO E LA VERIFICA DELLE CONOSCENZE DISPONIBILI
 - GLI SQUILIBRI E LE CRITICITA' IDRAULICHE
 - LE LINEE GUIDA OPERATIVE
 - GLI INTERVENTI DI PIANO
 - LA PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

PROGRAMMAZIONE DELLA MANUTENZIONE

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



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

Nel Piano sono contenute le indicazioni sulle modalità di esecuzione della manutenzione.

CONCLUSIONI

Cosa costituisce il Piano delle Acque?

- ❖ La base per la programmazione della manutenzione della rete
- ❖ Uno strumento che necessita di un continuo e metodico aggiornamento
- ❖ Il riferimento di partenza per la pianificazione territoriale e urbanistica per:
 - pianificare gli interventi urbanistici accompagnandoli ad un adeguato e coerente sviluppo della rete idraulica
 - prevedere l'eventuale sviluppo di nuove aree edificabili al di fuori di aree interessate da situazioni di rischio idraulico
 - evitare interventi che possano precludere la risoluzione delle criticità in essere
 - favorire la realizzazione degli interventi di progetto anche attraverso l'opportunità fornita da nuovi meccanismi quali la perequazione urbanistica e il credito edilizio

E' necessario che le Amministrazioni coinvolte, anche attraverso preziose collaborazioni ed efficaci sinergie, si impegnino a:
reperire i fondi per la realizzazione
approfondire la progettazione degli interventi
attuare una adeguata manutenzione e pulizia delle reti di propria competenza

PIANO DELLE ACQUE

Come gestire questo strumento?

- ❖ Stesura Piano in stretta collaborazione con gli uffici Comunali
- ❖ Condivisione contenuti con Giunta
- ❖ Adozione/approvazione Piano in Consiglio Comunale
- ❖ Pubblicità/presentazione pubblica del Piano
- ❖ Osservazioni/integrazioni
- ❖ Eventuale aggiornamento
- ❖ Approvazione in Consiglio Comunale
- ❖ Pubblicazione sul sito internet dell'Amministrazione
- ❖ Realizzazione interventi a breve termine
- ❖ Programmazione/richiesta finanziamenti per interventi a medio/lungo termine
- ❖ **Aggiornamento periodico del Piano delle Acque**

REGOLAMENTO COMUNALE DI POLIZIA IDRAULICA

rif. Schema Del. 63/2011 del 12.12.2012 Assemblea Consorzio Acque Risorgive

Se non presente: adottarlo e pubblicizzarlo/attuarlo

Se già presente: prevedere aggiornamento e pubblicizzarlo/attuarlo

AGGIORNAMENTO PIANO DELLE ACQUE

Perché?

- ❖ Il territorio si evolve
- ❖ Gli interventi vengono realizzati
- ❖ Possibilità di interventi alternativi
- ❖ Le informazioni sul clima si aggiornano

Quando?

- ❖ Ad ogni intervento significativo
- ❖ Ogni 2 o 3 anni

Come?

- ❖ Aggiornamento tavole relative alle simulazioni numeriche (03.etc...)
- ❖ Aggiornamento tavole "classificazione idraulica rete" (02.01.etc...)

