

Progettazione integrata bacini di laminazione per la difesa dagli allagamenti



Città metropolitana
di Venezia

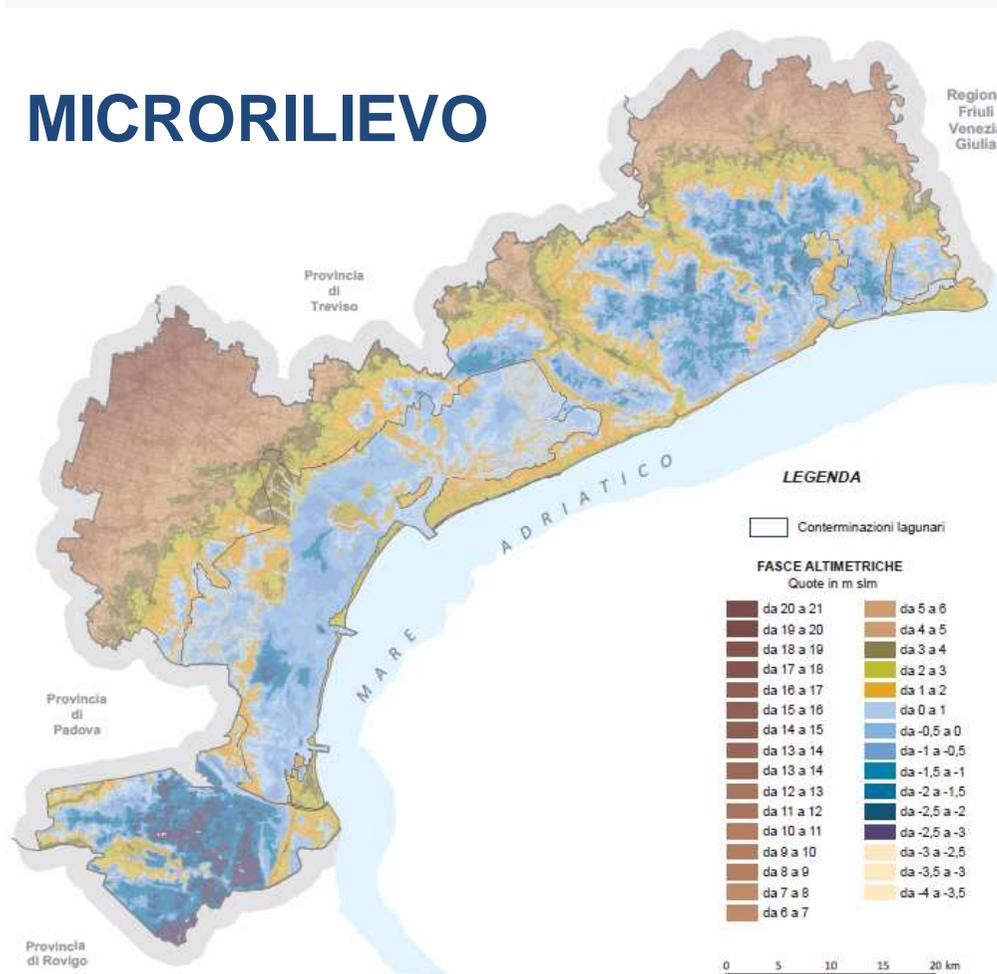
Bacini di laminazione nelle strategie di intervento dei Piani delle Acque dei Comuni della Città Metropolitana di Venezia

Dott.ssa Valentina Bassan

Servizio Difesa Suolo Città Metropolitana di Venezia

***Portogruaro – Consorzio di Bonifica Veneto Orientale
Venerdì 13 Maggio 2016***

MICRORILIEVO

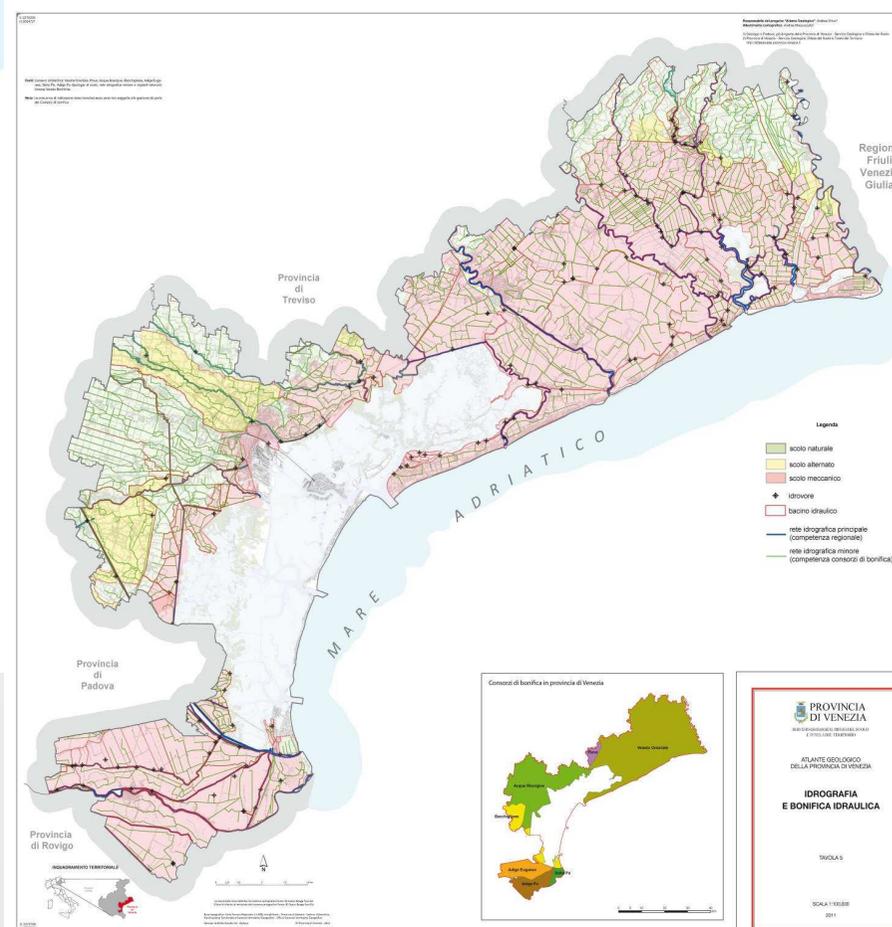


Superficie 2469 kmq

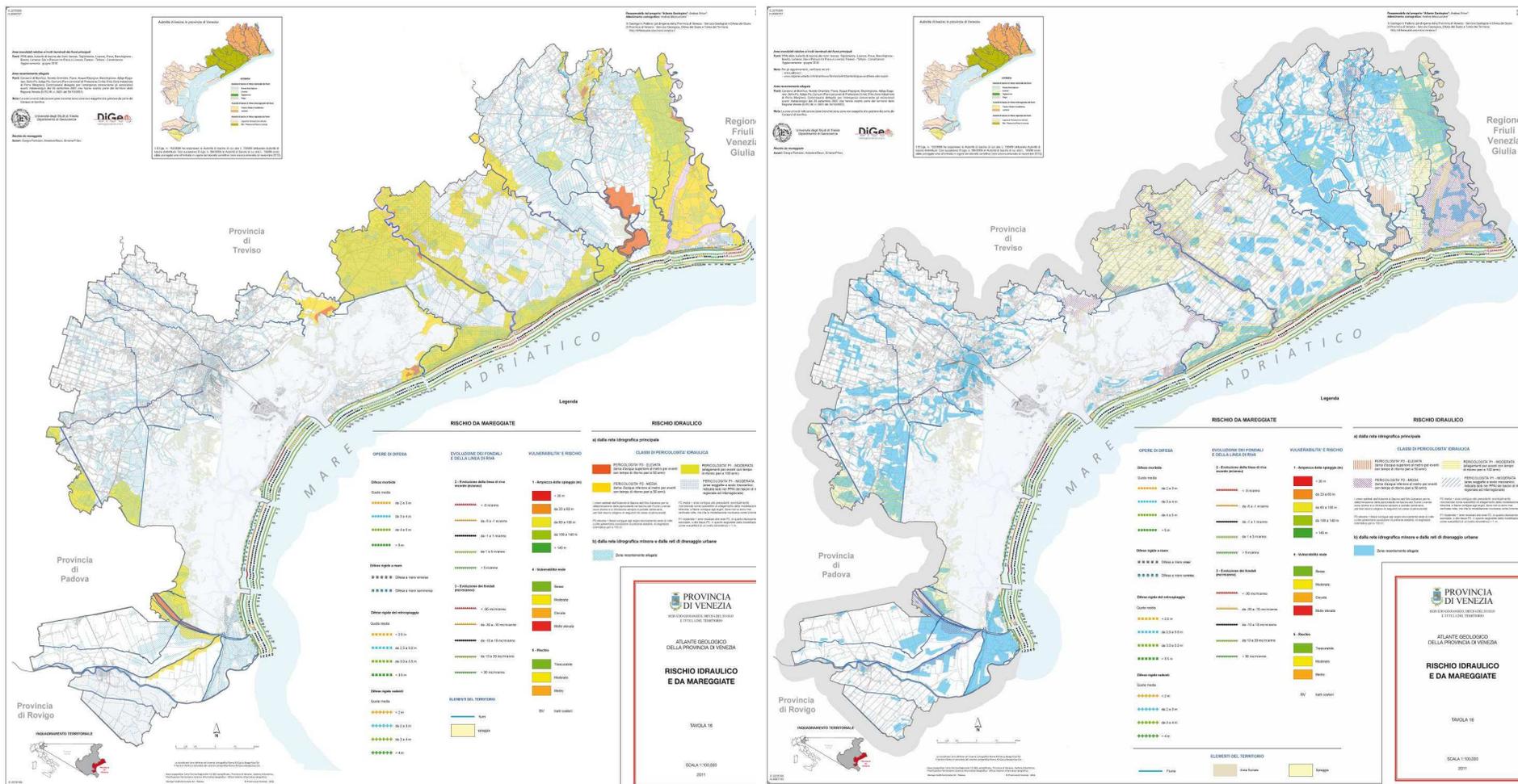
Specchi d'acqua lagunari 537 kmq

Terraferma 1932 kmq
di cui 622 kmq sotto il livello mare

Superficie totale **sotto il livello del mare**
1.159 kmq = **47% del territorio**



RISCHIO IDRAULICO E DA MAREGGIATE



PRINCIPALI CRITICITA'

FATTORI NATURALI

Morfologia del territorio

Caratteristiche del suolo

Clima (accentuarsi degli eventi meteorici estremi in breve tempo)

FATTORI ANTROPICI

Intensa urbanizzazione dei territori agricoli

Impermeabilizzazione suolo

Riduzione degli invasi

Manutenzione insufficiente delle reti

RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

INSUFFICIENTE RISPETTO AI NUOVI EVENTI,

INADEGUATA RISPETTO

AI NUOVI INSEDIAMENTI

Contesto normativo/programmatico

P.T.C.P.

adottato con D.G.P. n. 2008/104 del 5.12.2008 –
Approvato dalla Regione Veneto con D.G.R.V. n. 3359 del 30.12.2010

Norme Tecniche di Attuazione - **Art. 15 “Rischio idraulico”**
sono date *Direttive* ai Comuni; tra queste, al punto 9, viene data la

Direttiva “Piano delle Acque”

I COMUNI

*d'intesa con la **Provincia** e con i **Consorzi di bonifica** competenti,
e in accordo con la **Regione***

*provvedono alla predisposizione a livello intercomunale, in forma
organica e integrata, di apposite analisi e previsioni,
raccolte in un documento denominato
“Piano delle Acque”*

Contesto normativo/programmatico

P.T.C.P.

*adottato con D.G.P. n. 2008/104 del 5.12.2008 –
Approvato dalla Regione Veneto con D.G.R.V. n. 3359 del 30.12.2010*

Norme Tecniche di Attuazione - **Art. 15 “Rischio idraulico”**
sono date *Direttive* ai Comuni; tra queste, al punto 9, viene data la

Direttiva “Piano delle Acque”

I COMUNI,
in sede di redazione del PI,
in collaborazione con i Consorzi di bonifica

- individuano criticità idrauliche per l'adeguamento della rete minore fino al recapito nella rete consorziale

- danno criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore

Contesto normativo/programmatico

PTRC - art. 20 punto 1 bis

*Variante parziale con attribuzione della valenza paesaggistica
di cui alla DGRV n. 427 del 10.04.2013 al PTRC adottato con DGRV n.
372/2009*

I Comuni, d'intesa con la Regione e con i Consorzi di bonifica competenti, in concomitanza con la redazione degli strumenti urbanistici comunali e intercomunali provvedono a elaborare il "Piano delle Acque" (PdA)

Contesto normativo/programmatico

PIANO DI GESTIONE DAL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)

approvato nella seduta del 4 marzo 2016 del Comitato Istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino del Fiume Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Bacchiglione e dell'Adige che costituiscono il Distretto Idrografico delle Alpi Orientali

tra le misure di prevenzione (M21)

l'aggiornamento degli scenari di rischio, secondo le nuove conoscenze maturate della pianificazione di settore anche a scala locale

Tra le misure di protezione (M35)

programma di manutenzione di interventi sulla rete minore individuati anche dai piani delle acque

PIANO DELLE ACQUE



Analisi

Individuazione degli allagamenti

Individuazione delle criticità note sulla rete minore

Rilievo (quote, sezioni, stato,...) e georeferenziazione delle rete fognaria e rete minore principale

Individuazione dei sottobacini idraulici e dei recapiti

Individuazione delle competenze dei vari tratti

Modellazione idraulica per la definizione e perimetrazione delle criticità sui vari tratti

Individuazione delle cause delle criticità

Proposte

Individuazione delle possibili soluzioni alle criticità

Calcolo stima dei costi degli interventi

Programmazione interventi

Individuazione degli interventi idraulici ritenuti necessari in base al rapporto costi/benefici

Definizione dell'ordine di priorità

Individuazione soggetto competente

Indicazioni regolamentari

Linee guida per interventi edilizi

Regolamentazione rete minore pubblica e privata

Approvazione

Monitoraggio

Stato di attuazione annuale

Rilievo sistematico allagamenti

Aggiornamento

Programmazione

Inserimento degli interventi negli strumenti urbanistici (PI, accordi di pianificazione o strumenti attuativi)

Inserimento degli interventi nella programmazione comunale delle opere pubbliche

Programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria della rete

Inserimento in quadro d'unione metropolitano dei piani comunali delle acque ai fini del coordinamento e della programmazione dei finanziamenti

Proposta inserimento interventi e recepimento criticità in PGRA (M35 ed M21) ed altri strumenti di pianificazione superiore

Recepimento indicazioni regolamentari

In regolamento idraulico comunale

In regolamento edilizio comunale

Strategie d'intervento dei Piani delle Acque nella Città metropolitana di Venezia

- **non solo invarianza** ma **diminuzione del rischio idraulico** del territorio in ordine al drenaggio delle acque di pioggia nelle aree urbane mediante
 - programmazione della manutenzione costante della rete minore
 - programmazione di interventi per risolvere criticità sulla rete minore che producono allagamenti soprattutto nelle aree urbanizzate
 - regolamentazione e linee guida
- strumento per la **ricerca di risorse** (fondi comunitari, nazionali e regionali)
- supporto e contributo alla **pianificazione**
 - urbanistica comunale - strategica (PAT) e PI
 - pianificazione di settore di livello superiore (PGBTT, PGRA)
 - piani di protezione civile
- tavolo di **concertazione** tra Enti a livello comunale e intercomunale e metropolitano e contributo ad altri strumenti di concertazione (contratti di fiume, di costa, ...)
- strumento di **adattamento ai cambiamenti climatici**



Città metropolitana
di Venezia



Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (strategia 202020)

+

Piano di adattamento climatico (Major Adapt)

=

**APPROCCIO INTEGRATO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI
“Nuovo Patto dei Sindaci”**

Piano delle Acque
azione strategica di adattamento

Concertazione tra enti competenti

La promozione e il coordinamento dei Piani delle Acque comunali, ha creato occasioni di sinergie tra Comuni, Città Metropolitana, Consorzi di Bonifica ed altri Enti.

Alcuni comuni vedono proprio nel Piano delle Acque un punto di partenza per discutere con Enti Competenti su adeguati Tavoli di confronto.

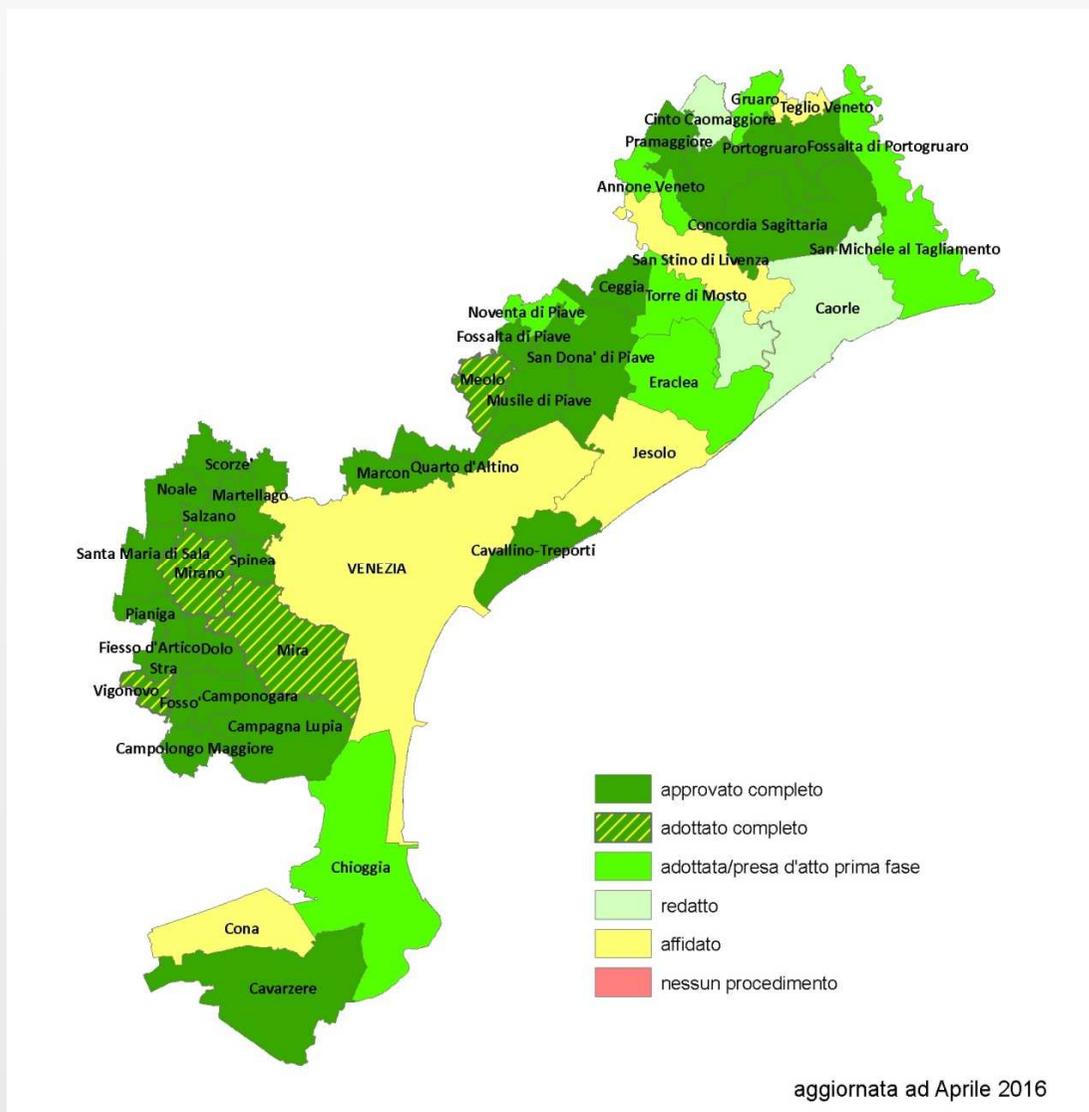




Stato di attuazione dei Piani delle Acque - Maggio 2016

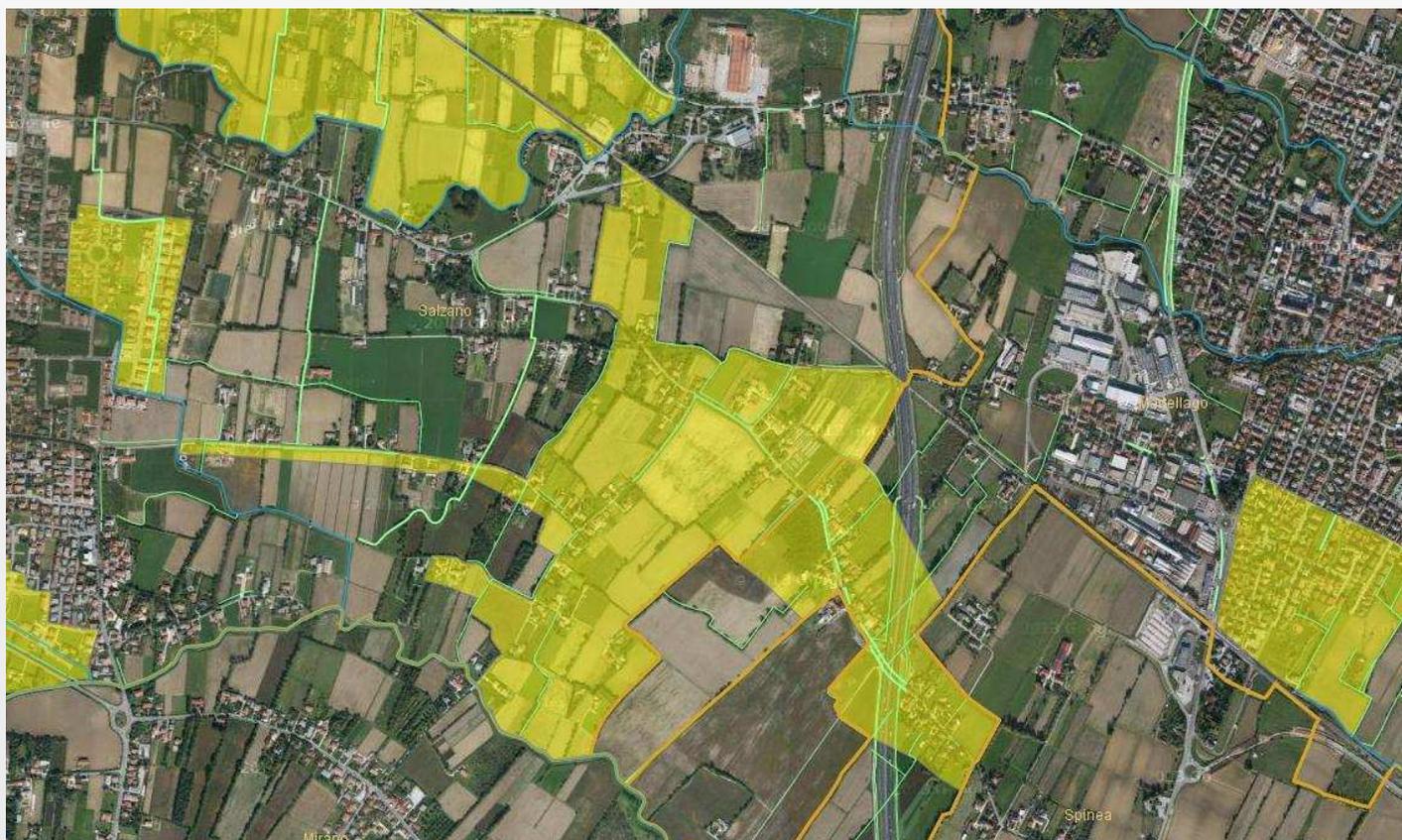
Approvato/adottato completo		Adottata/Preso d'atto 1° Fase	Redatto	Affidato	Nessun procedimento
Campagna Lupia D.C.C. n. 30 del 29/04/2011	Mira D.C.C. n. 51 del 16/04/2015	Annone Veneto D.C.C. n. 10 del 20/03/2013	Caorle	Cona	0 Comuni
Campolongo Maggiore D.C.C. n. 51 del 21/05/2010	Mirano	Chioggia Del. n. 63 del 02.04.2014	Cinto Caomaggiore	Jesolo	
Camponogara D.C.C. n. 51 del 29/09/2010	Noale D.C.C. n. 4 del 16/02/2016	Eraclea Del. n. 40 del 12/08/2015	2 Comuni	San Stino di Livenza	
Cavallino-Treporti D.C.C. n. 42 del 16/07/2013	Musile di Piave D.C.C. n. 38 del 02/08/2014	Gruaro D.C.C. n.19 del 18/07/2013		Teglio Veneto	
Cavarzere D.C.C. n. 115 del 30/07/2010	Pianiga D.C.C. n. 55 del 14/12/2011	Noventa di Piave D.C.C. n. 18 del 10/03/2015		Venezia*	
Ceggia D.C.C. n. 65 del 08/11/2014	Portogruaro D.C.C. del 17.11.2014	San Michele al Tagliamento D.C.C. n.62 del 12/03/2015	5 Comuni		
Concordia Sagittaria D.C.C. n. 72 del 22/12/2015	Pramaggiore D.C.C. n. 35 del 30/11/2015	Torre di Mosto D.G.C. n.11 del 04/02/2016	7 Comuni		
Dolo D.C.C. n.37 del 26/06/2012	Quarto d'Altino D.C.C. n. 32 del 28/03/2011				
Fiesso d'Artico D.C.C. n. 47 del 30/11/2010	Salzano D.C.C. n. 3 del 07/02/2007				
Fossalta di Piave D.C.C. n. 47 del 24/09/2014	San Dona' di Piave D.C.C. n. 51 del 03/07/2014				
Fossalta di Portogruaro D.C.C. n. 40 del 06/11/2014	Santa Maria di Sala D.C.C. n. 43 del 29/06/2011				
Fosso' D.C.C. n. 4 del 26/02/2010	Scorze' D.C.C. n. 57 del 05/07/2012				
Marcon D.C.C. n. 8 del 07/03/2012	Spinea D.C.C. del 28/11/2015				
Martellago D.C.C. n. 77 del 22/11/2010	Stra D.C.C. n.21 del 18/07/2013				
Meolo D.C.C. n. 48 del 08/05/2015	Vigonovo				
30 Comuni					

Stato di attuazione dei Piani delle Acque - Maggio 2016



Quadro d'unione metropolitano dei piani comunali delle acque

DATI UNIFORMATI → **BANCA DATI** → **WEB GIS**



<http://webgis.cittametropolitana.ve.it/pianiacque>

Piani delle acque - contenuti



Legend

- Sottobacini Mira
- Sottobacini Mirano
- Sottobacini Musile di Piave
- Sottobacini Noale
- Sottobacini Noventa di Piave
- Sottobacini Pianiga
- Sottobacini Portogruaro
- Sottobacini Pramaggiore
- Sottobacini Quarto d'Altino
- Sottobacini Salzano
- Sottobacini San Michele al Taglia
- Sottobacini Santa Maria di Sala
- Sottobacini Scorzè

Selection

Sottobacini Portogruaro | 1

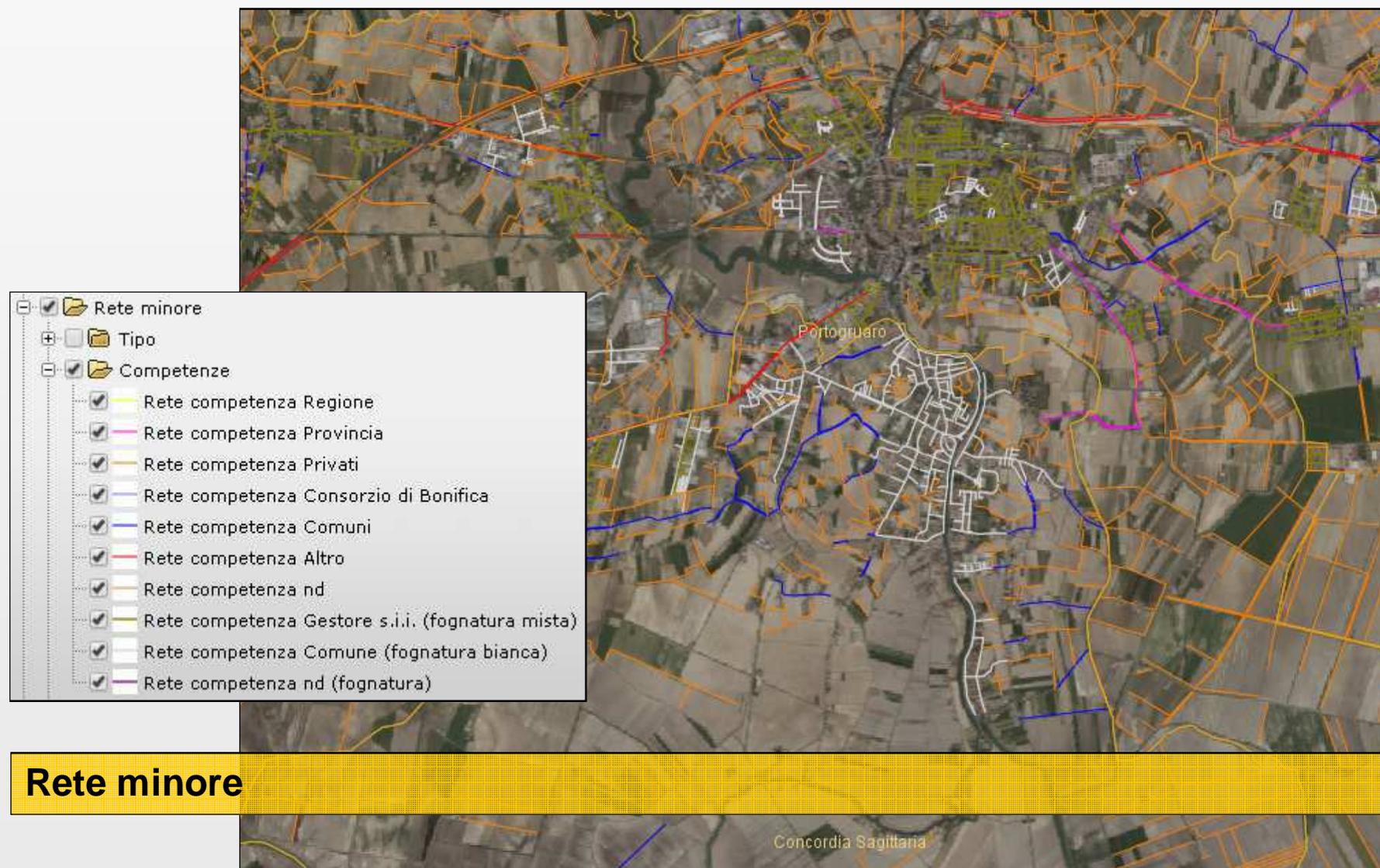
Attribute	Value
codistat	27029
nome	Summaga
tipo_def	meccanico
ricettore	Principale Summaga
recapito	Regghena

Sottobacini

Piani delle acque - contenuti



Piani delle acque - contenuti



Rete minore

Piani delle acque - contenuti

 Città metropolitana
di Venezia
Servizio Geologico, Difesa del Suolo e Tutela del Territorio

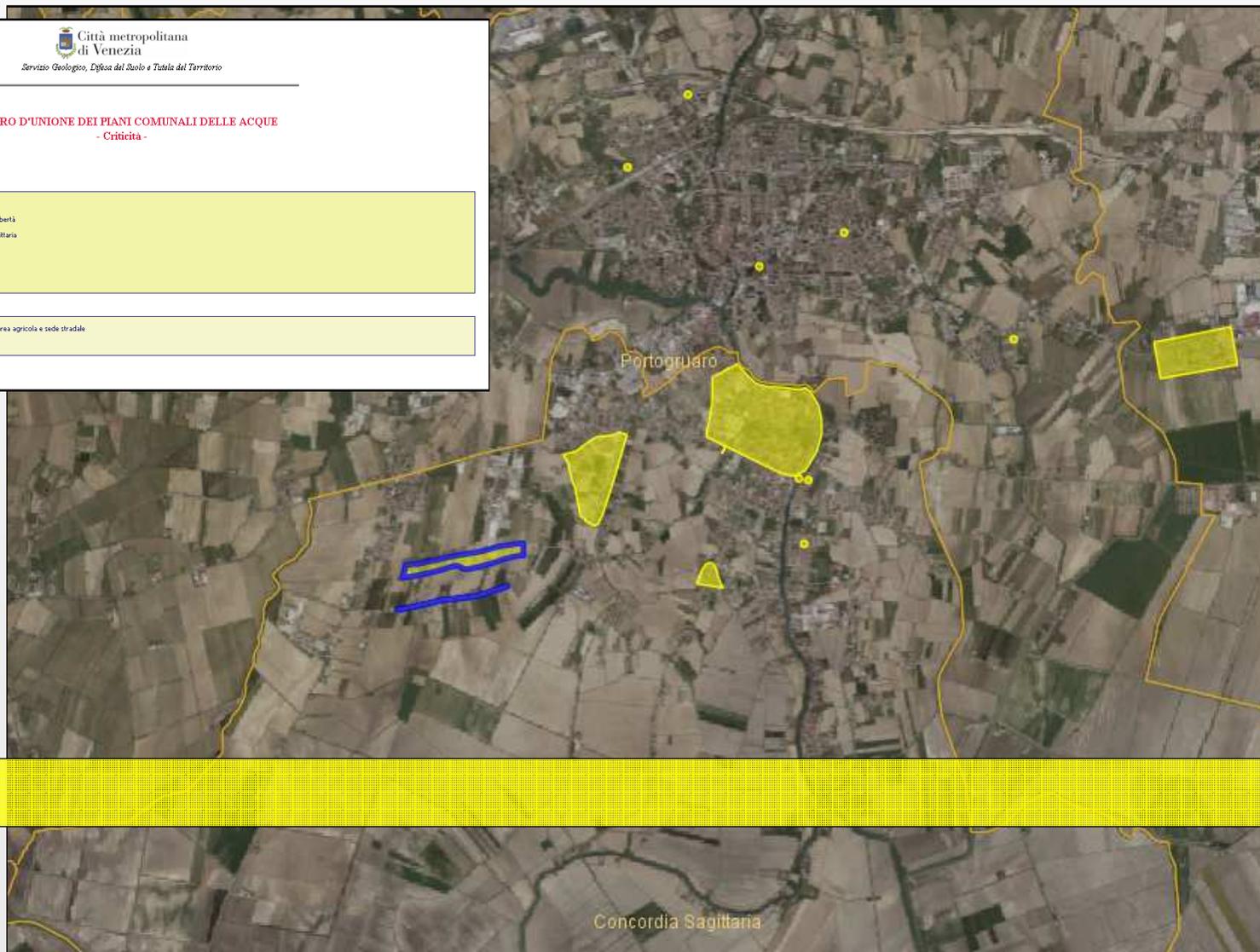
QUADRO D'UNIONE DEI PIANI COMUNALI DELLE ACQUE
- Criticità -

Criticità generale da Piano delle Acque

Codice criticità:	27011003
Denominazione criticità:	Levada e Via Libertà
Comune:	Concordia Sagittaria
Codice Istat:	27011
Fonte:	pd4
Stato:	presente

Elemento geometrico di dettaglio (pop-up)

Descrizione criticità di dettaglio (pop-up):	allagamenti in area agricola e sede stradale
Tipologia criticità di dettaglio (pop-up):	manutenzione



Criticità

Piani delle acque - contenuti

 Città metropolitana
di Venezia
Servizio Geologico, Difesa del Suolo e Tutela del Territorio

QUADRO D'UNIONE DEI PIANI COMUNALI DELLE ACQUE
- Scheda intervento -

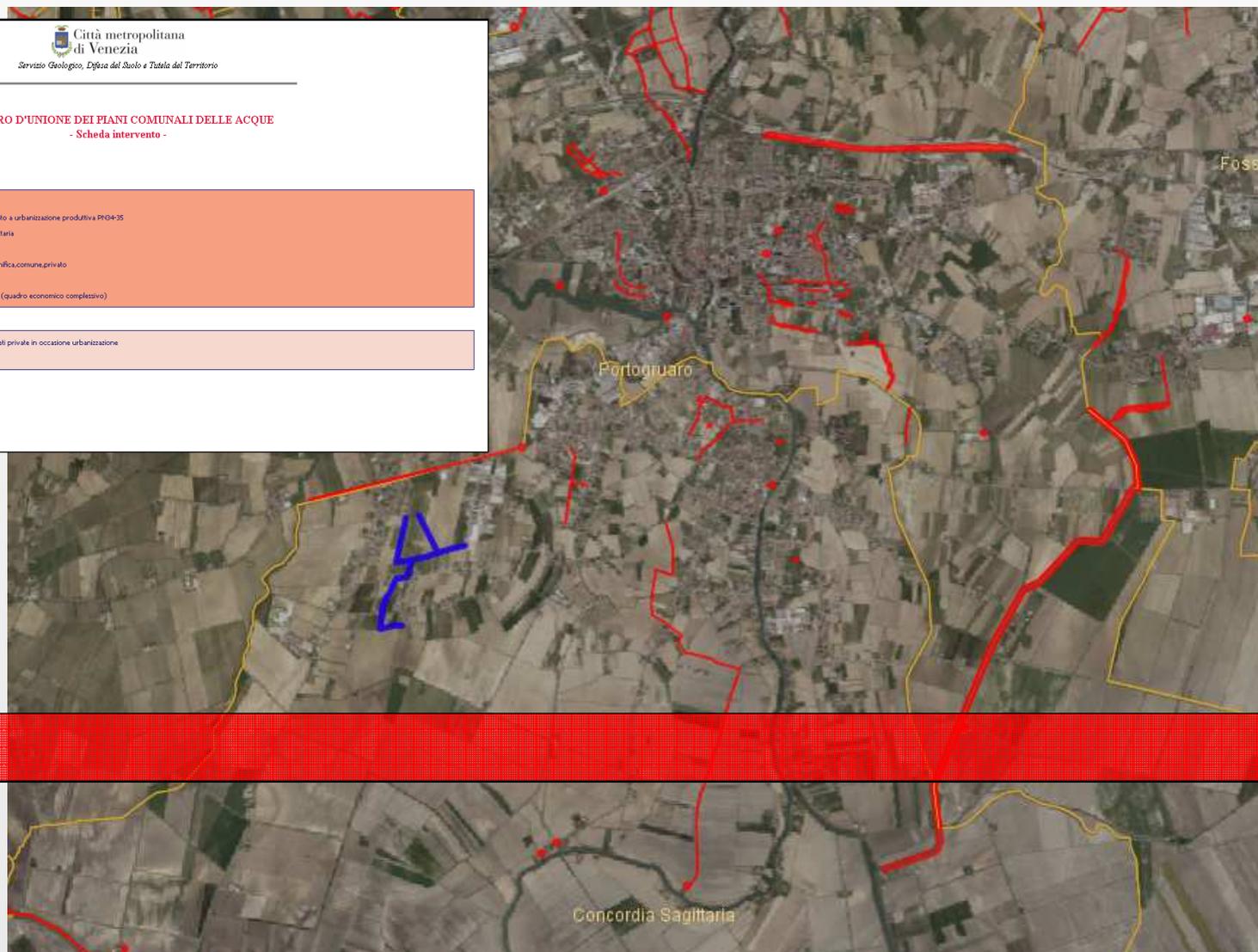
Intervento generale da Piano delle Acque

Codice Intervento:	27011010
Denominazione intervento:	Progetto abbinato a urbanizzazione produttiva PRG4-35
Comune:	Concordia Sagittaria
Codice Istat:	27011
Soggetto competente:	consorzio di bonifica, comune, privato
Codice criticità riferimento:	27011003
Importo complessivo intervento:	490.000,00 euro (quadro economico complessivo)

Elemento geometrico di dettaglio (pop-up)

Descrizione intervento di dettaglio (pop-up):	potenziamento reti private in occasione urbanizzazione
Tipo intervento di dettaglio (pop-up):	rete idrografica

Scarica estratto da Piano delle Acque:
 [Dettaglio.pdf](#)



Interventi

Stato di attuazione dei Piani delle Acque - Maggio 2016

COMUNE	n° interventi
Campagna Lupia	24
Campolongo Maggiore	21
Camponogara	30
Cavarzere	5
Ceggia	12
Concordia Sagittaria	13
Dolo	10
Fiesso	11
Fossalta di Piave	9
Fossalta di Portogruaro	10
Fossò	7
Marcon	9
Martellago	6
Meolo	13
Mira	153
Mirano	22
Musile di Piave	9
Noale	15
Pianiga	29
Portogruaro	37
Pramaggiore	16
Quarto d'Altino	8
Salzano	18
San Donà di Piave	8
Santa Maria di Sala	21
Scorzè	19
Spinea	8
Stra	14

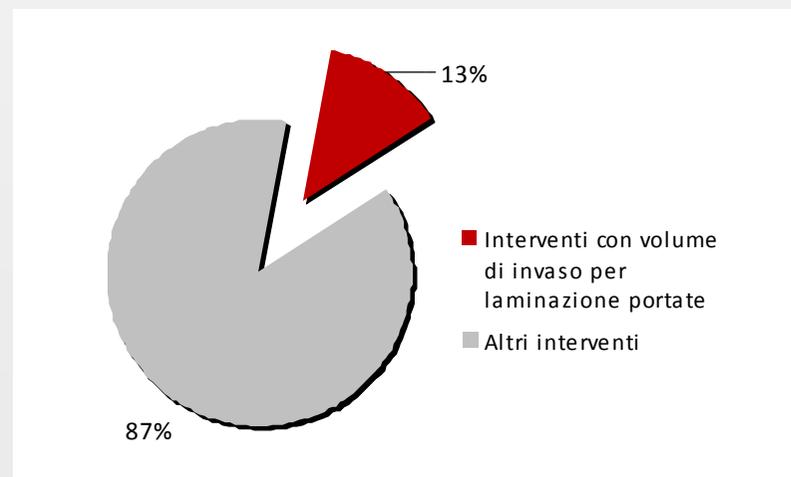


TOTALE INTERVENTI PREVISTI	557	
Non realizzati	464	83.3%
In fase di progettazione	22	3.9%
In fase di realizzazione	13	2.3%
Realizzati	58	10.4%

Interventi di laminazione

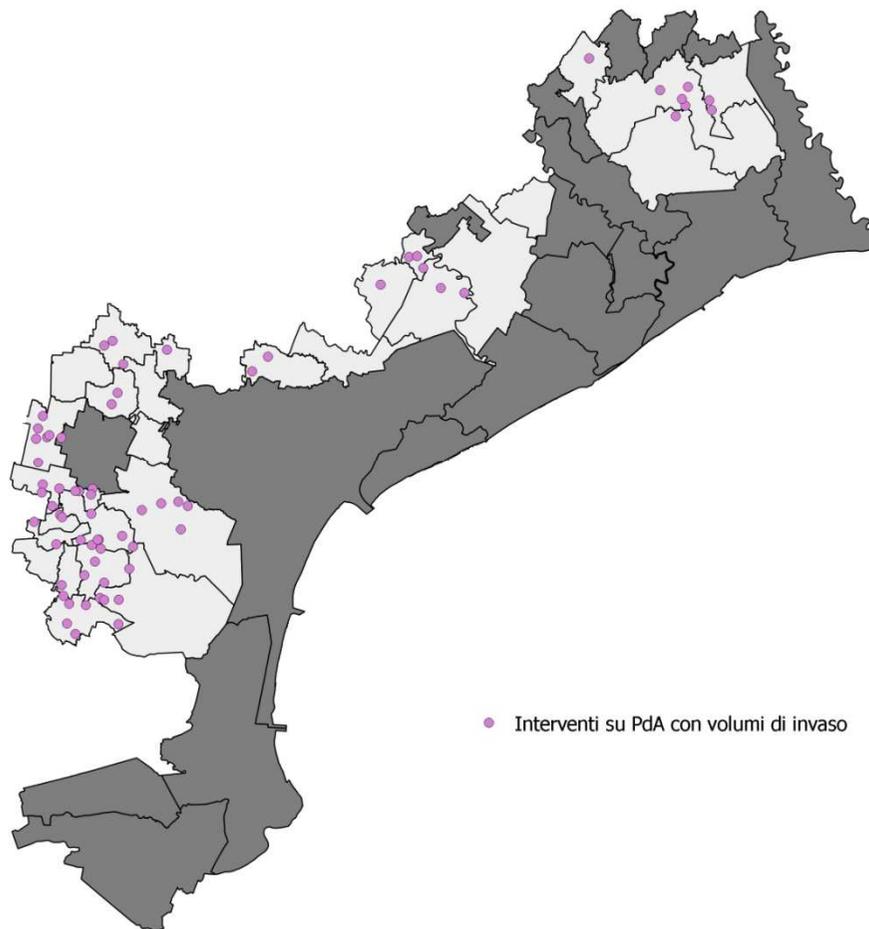
E' stato possibile elaborare i dati sugli interventi di 26 Piani delle Acque

- Su **530 interventi** accorpati per codice **69 interventi** prevedono la realizzazione di volumi di invaso per la laminazione delle portate di picco.



Interventi di laminazione

Comune	Totale
Campagna Lupia	3
Campolongo Maggiore	5
Camponogara	7
Concordia Sagittaria	1
Dolo	6
Fiesso d'Artico	2
Fossalta di Piave	3
Fossalta di Portogruaro	2
Fosso'	2
Marcon	2
Meolo	1
Mira	5
Musile di Piave	2
Pianiga	7
Portogruaro	4
Pramaggiore	1
Salzano	2
Santa Maria di Sala	8
Scorze'	4
Stra	2



Interventi di laminazione

Le **tipologie di interventi** che prevedono il **recupero di volumi di laminazione** comprendono:

- **Bacini di laminazione** (43 interventi)
- Realizzazione **golene e allargamento canali** per laminazione lineare (6 interventi)
- **Tubi e scatolari di grandi dimensioni**, per laminazioni fognarie (3 interventi)
- **Aumento sezioni fossati** per incrementare volumi di laminazione disponibile (13 interventi)

I volumi di laminazione sono variabili a seconda della gerarchia della rete in cui si inseriscono. Sono presenti volumi da 1.000 a 200.000 mc.

Interventi di laminazione

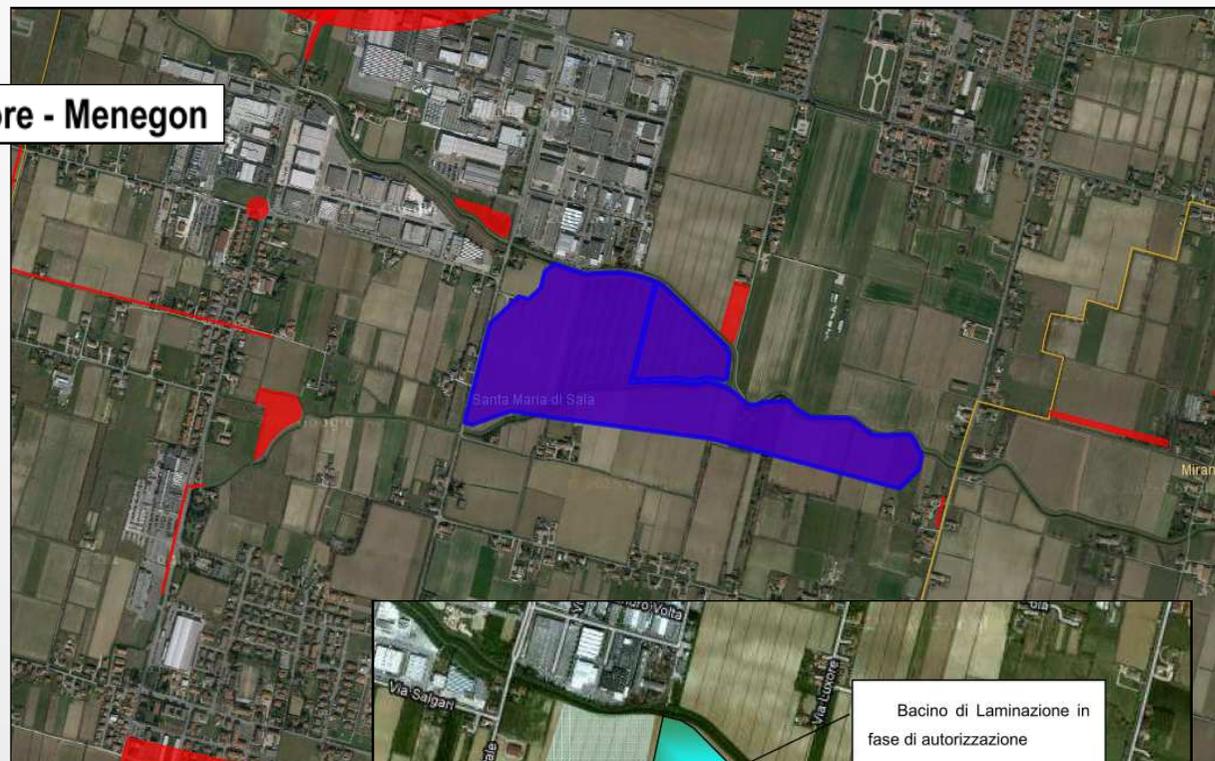
Le **competenze** degli interventi sono varie e non sempre riportate :

- Competenza **non disponibile (ND)**: 33 interventi
- Interventi con competenza **CdB**: 20 interventi
- **Altri soggetti competenti**: 16 interventi

Soggetto competente	Totale
comune	11
comune, consorzio di bonifica	3
comune, consorzio di bonifica, privato	1
comune, gestore s.i.i., privato	1
comune, privato	2
consorzio di bonifica	15
consorzio di bonifica, privato	1
privato	1
privato, comune	1
ND	33

Interventi di laminazione

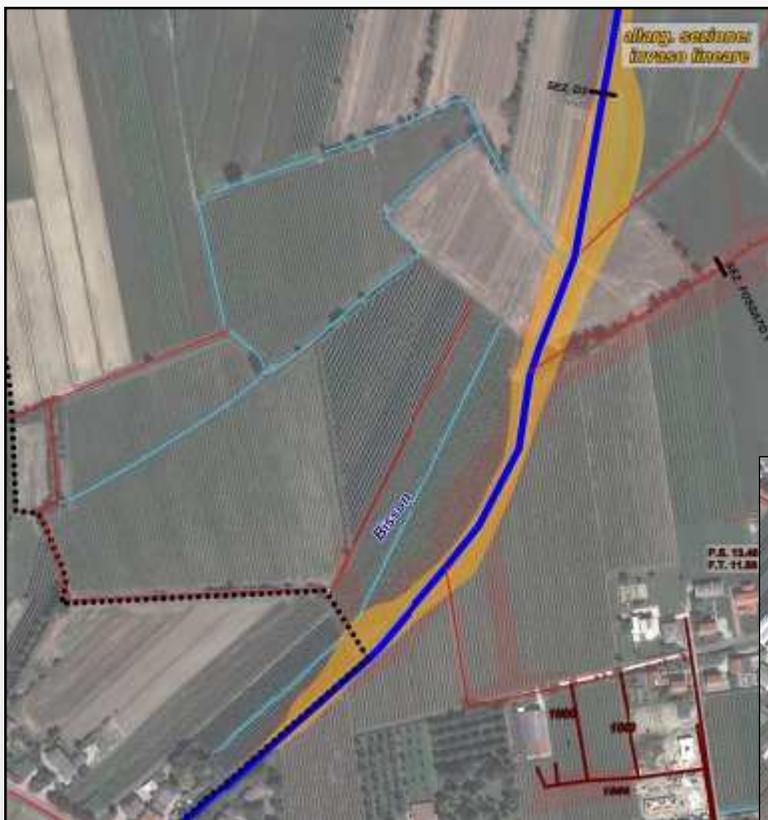
INTERVENTI DI PIANO bacino Lusore - Menegon



Codice	27035001
Comune	Santa Maria di Sala
Competenza	nd
Nome intervento	Integrazione alle opere di laminazione idraulica per limitare portata transitante scolo Lusore



Interventi di laminazione



FOCUS STIAGO E VILLANOVA: RILIEVO E INTERVENTI DI PROGETTO

Codice	27016003
Comune	Fossalta di Portogruaro
Competenza	comune
Nome intervento	Invaso urbano Villanova



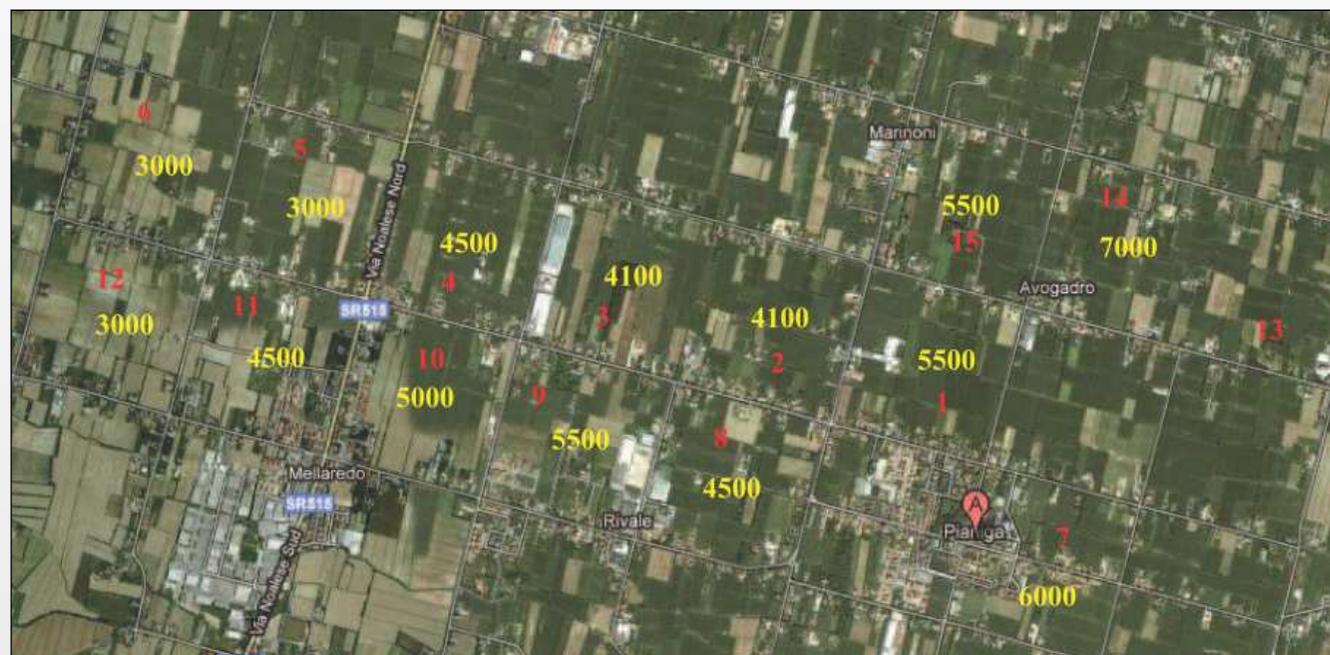
Codice	27016004
Comune	Fossalta di Portogruaro
Competenza	Comune, Consorzio di bonifica
Nome intervento	Invaso urbano e laminazione in asse Bisson

Interventi di laminazione

RISOLUZIONE DELLA CRITICITA' 3 E 3 BIS: GRATICOLATO ROMANO AD OVEST DI PIANIGA

Dimensioni maglia
graticolato romano
504.100 mq

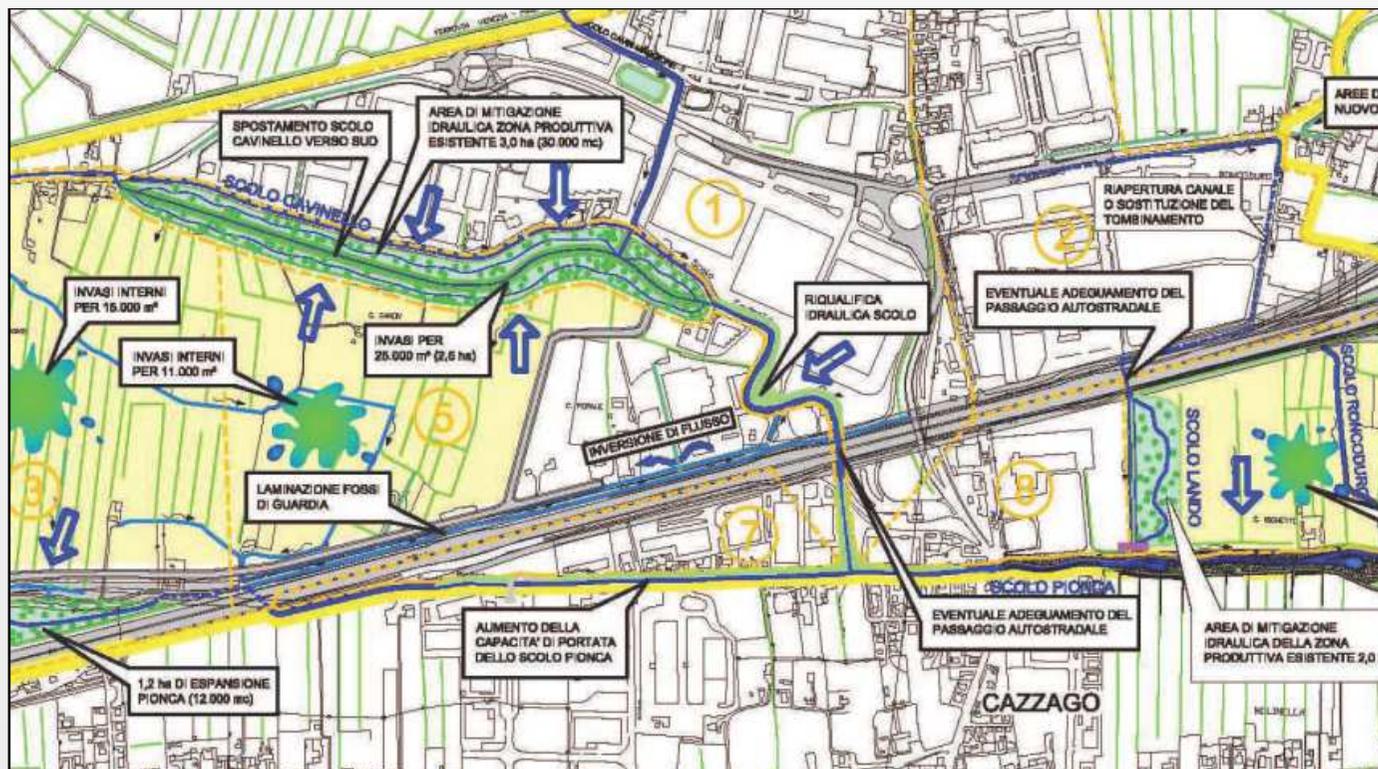
Lato lungo il cardo 710 ml
Lato lungo il decumano 710 ml



Codice	27028CR3-7
Comune	Pianiga
Competenza	nd
Nome intervento	Graticolato romano ad ovest di Pianiga

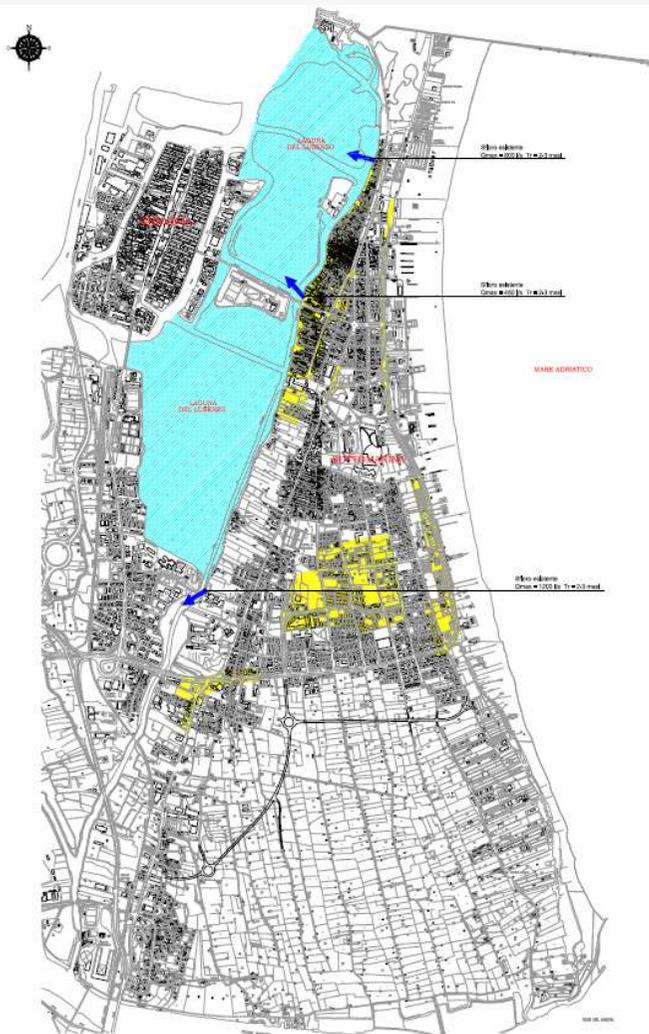
Interventi di laminazione

Tavola interventi sostenibilità idraulica di Veneto City



Codice	27028RC1
Comune	Pianiga
Competenza	Consorzio di bonifica
Nome intervento	Zona industriale

Chioggia: Accordo di programma del Lusenzo



Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile
 Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto, OPCM n.3621 del 18/10/2007

REGIONE DEL VENETO

COMUNE DI CHIOGGIA

Accordo di Programma per la Salvaguardia Ambientale del Bacino del Lusenzo nella Laguna di Venezia e per la Prevenzione del Rischio Idraulico dell'Area di Sottomarina
PLANIMETRIA GENERALE
PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTAZIONE:
 IL PROGETTISTA: Ing. Samuele Colombo
 IL DIRETTORE INGEGNERIA: Ing. Umberto Benedetti
 IL RESPONSABILE INGEGNERIA CHIOGGIA: Ing. Samuele Colombo
 IL RESPONSABILE DI COMMISSA: Ing. Samuele Colombo

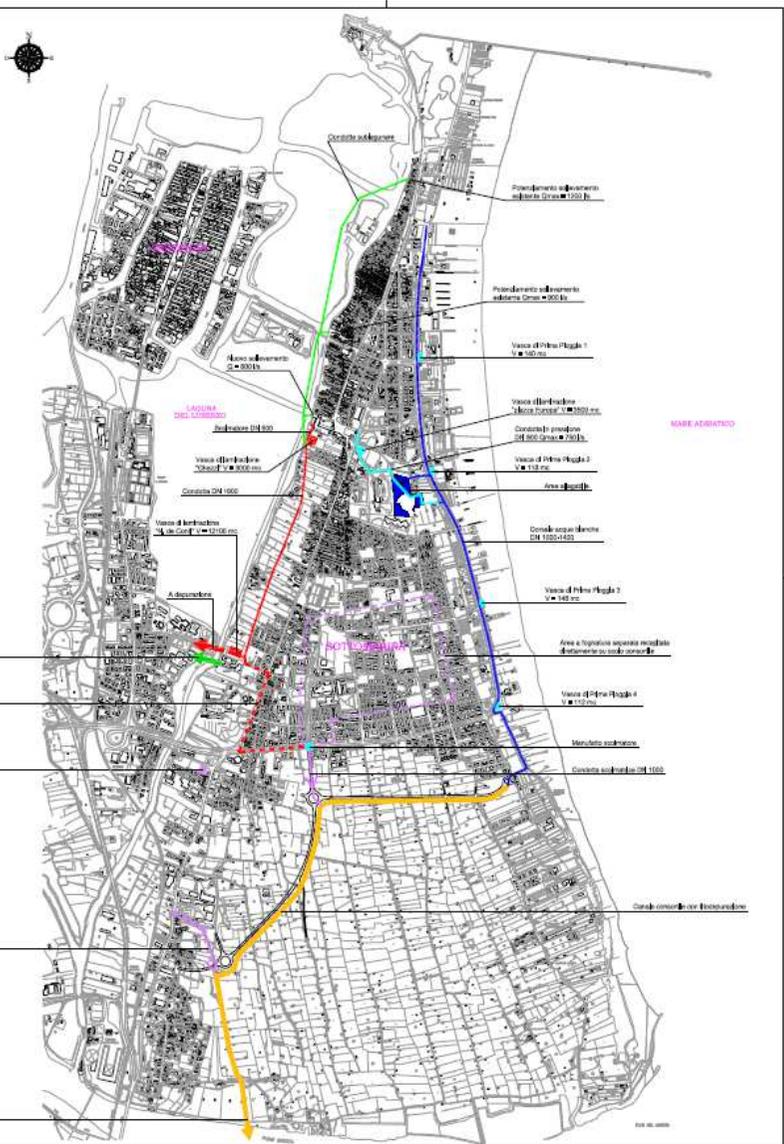
STATO DEL PROGETTO:
 SOLO: 1 : 10.000
 B

CODICE ELABORATO: 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

IN: MARCO BENO
 DATA: 01/05/2010
 VERIFICA: M.C.

LEGENDA

- Bacini n. 1 a cura del Consorzio di Bonifica Venezia-Treviso
- Bacini n. 2 a cura di VERITAS s.p.a.
- Bacini n. 3 a cura del Comune di Chioggia
- Bacini n. 4 a cura di VERITAS s.p.a.
- Bacini n. 5 a cura di MARCOM
- Opere funzionali all'accordo di programma gli interventi di tipo di manutenzione ordinaria e straordinaria con altri fondi



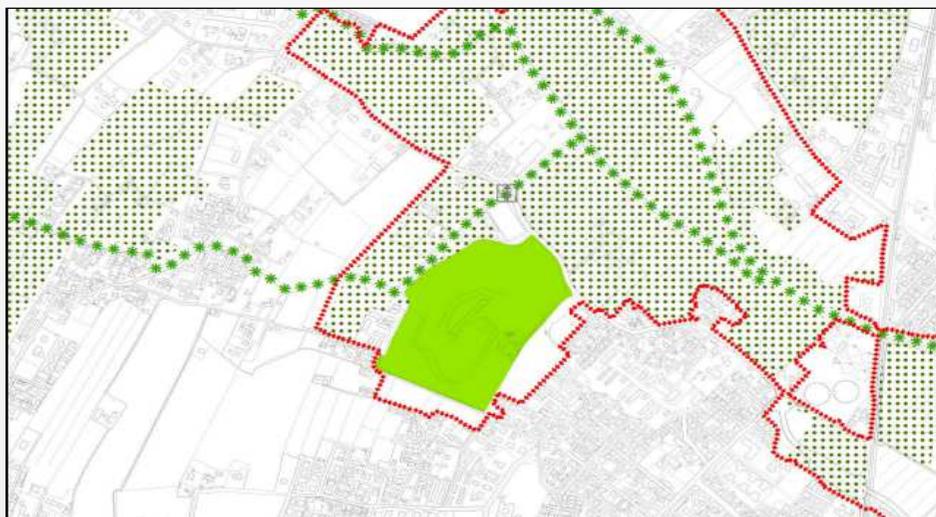
P.T.C.P.

*adottato con D.G.P. n. 2008/104 del 5.12.2008 –
Approvato dalla Regione Veneto con D.G.R.V. n. 3359 del 30.12.2010*

Norme Tecniche di Attuazione - **Art. 15 “Rischio idraulico”**
sono date *Direttive* ai Comuni; tra queste, ai punti 4 e 5, vengono date
Direttive per le aree di mitigazione e per la compensazione idraulica

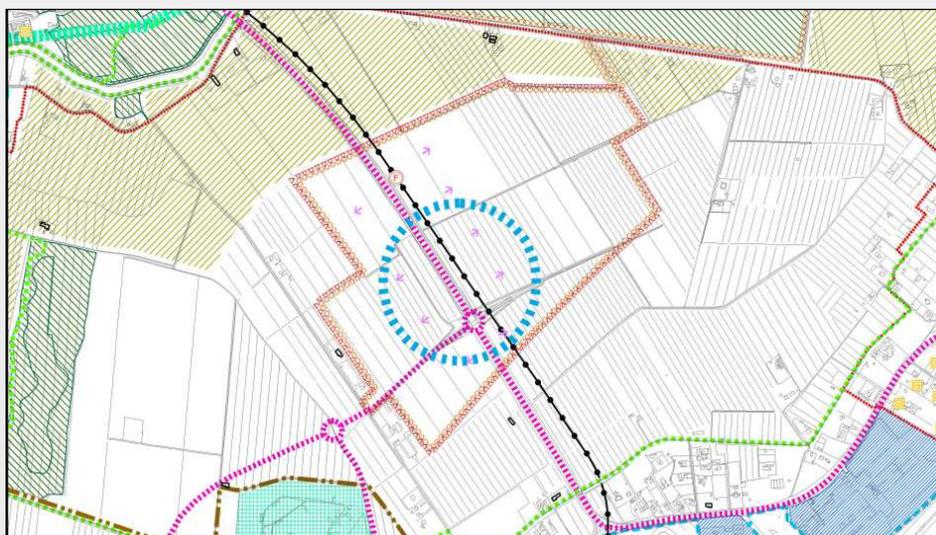
**I Comuni individuano attraverso i
PAT/PATI le aree idonee
funzione di mitigazione e di
compensazione idraulica**

Interventi di laminazione



**Es. area Forte Gazzera
dettaglio PAT Comune Venezia tav. 4b**

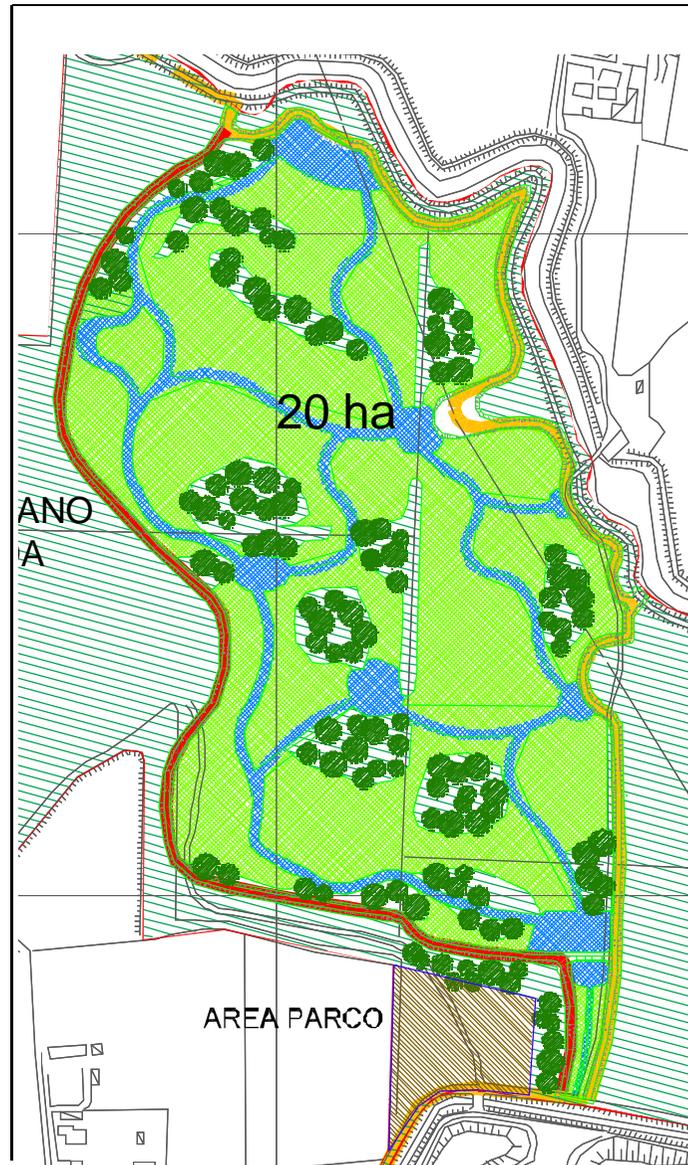
	Area nucleo	Art. 42
	Area di connessione naturalistica	Art. 42
	Corridoio ecologico principale	Artt. 12, 13, 42
	Corridoio ecologico secondario	Artt. 12, 13, 42



**Es. Quadrante Tessera
ambito soggetto a programma
complesso denominato “Città dello
Sport e dell'intrattenimento”, la cui
superficie per il 75% dovrà essere
destinata alla riqualificazione
ambientale**

	Aree preferenziali per interventi di riqualificazione ambientale, di forestazione e di ricostruzione del paesaggio agrario	Art. 39
	Attività di servizio di livello regionale: Quadrante Tessera	Art. 32
	Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi	Art. 32

CAVE DI SALZANO – IL PROGETTO



- la deforestazione di alcune zone dell'area caratterizzate dalla presenza di specie arboree di minor pregio, tramite tagli selettivi, favorendo insediamento di vegetazione palustre. Creazione di fasce arboree lungo le arginature, piantumazioni specie autoctone;
- lo scavo di canaletti e di piccoli laghi con vaste aree golenali per consentire la crescita di specie vegetali, in particolar modo della *phragmites australis*, e aumentare perciò la superficie di contatto tra acqua e aree vegetate per innescare e migliorare l'azione di fitodepurazione;
- la realizzazione di un argine di conterminazione per isolare l'area filtro dalle aree circostanti;
- manufatti idraulici di regolazione dal Marzenego al Rio Roviego per gestione dei deflussi all'interno dell'area
- un sistema di telecontrollo e telerilevamento per monitorare la qualità delle acque e regolarne i flussi.

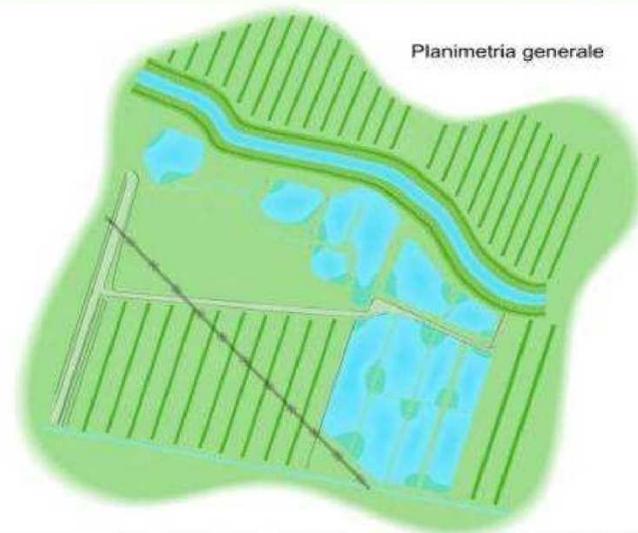
CAVE DI SALZANO – A DUE ANNI DALLA CONCLUSIONE DEI LAVORI



LINEE GUIDA OPERATIVE - AMBITO AGRICOLO

Aree inondabili e bacini di ritenzione

Cave Cavalli



Vista dell'attuale oasi naturalistica



Sezione tipo



Particolare del manufatto di regolazione
del livello delle acque nei rii di collegamento

Questioni urbanistiche relative alle aree di laminazione

Nella fase di pianificazione strategica il **PAT** oltre a recepire tutta l'**analisi del piano delle acque** a supporto del progetto di piano:

- individuazione aree strategiche nell'ambito del PAT, da inserire ad esempio nell'ambito dei corridoi ecologici o nelle aree nucleo con doppia valenza di tutela/mitigazione e ambientale
- declinazione nel PAT di utilizzo di strumenti quali la perequazione, il credito edilizio, ...

La previsione di aree di laminazione già nella fase strategica della pianificazione consentirebbe di individuare aree idonee di dimensioni adeguate che potrebbero **evitare** la **proliferazione di vasche di laminazione sotterranee in cemento** come compensazione necessaria al mantenimento dell'invarianza idraulica

Questioni urbanistiche relative alle aree di laminazione

Gli interventi di laminazione previsti dai piani delle acque, poiché prevedono utilizzo di suolo, necessitano:

- **recepimento** delle previsioni di intervento e definizione delle relative destinazioni urbanistiche **nel PI** o attraverso strumenti quali l'**accordo di programma** o **piani attuativi** (laddove è possibile)
- procedura di **VAS**

Il documento denominato “Piano delle acque” è da intendersi come documento di analisi e programmazione, i cui interventi e misure trovano applicazione attraverso altri strumenti operativi.

Problematiche

Acquisizione delle aree

- convenzioni con i proprietari
- perequazioni, ...
- espropri

Costi di manutenzione

P.T.C.P.

In appendice alle Norme Tecniche di Attuazione sono date
Linee guida per un corretto assetto idraulico
tra cui sono date indicazioni sul **recupero dei volumi d'invaso**

<<...Per tutte le opere di regolazione o compensative previste sopra dovranno essere assicurati i relativi **programmi di gestione e manutenzione ed individuati i soggetti attuatori**, pubblici o privati, a seconda della natura delle opere. La **realizzazione di invasi superficiali dovrà essere accompagnata da accordi/convenzioni con i proprietari delle aree** che, tra l'altro, individui il responsabile della gestione delle opere...>>

Problematiche

Questioni di sicurezza e salubrità

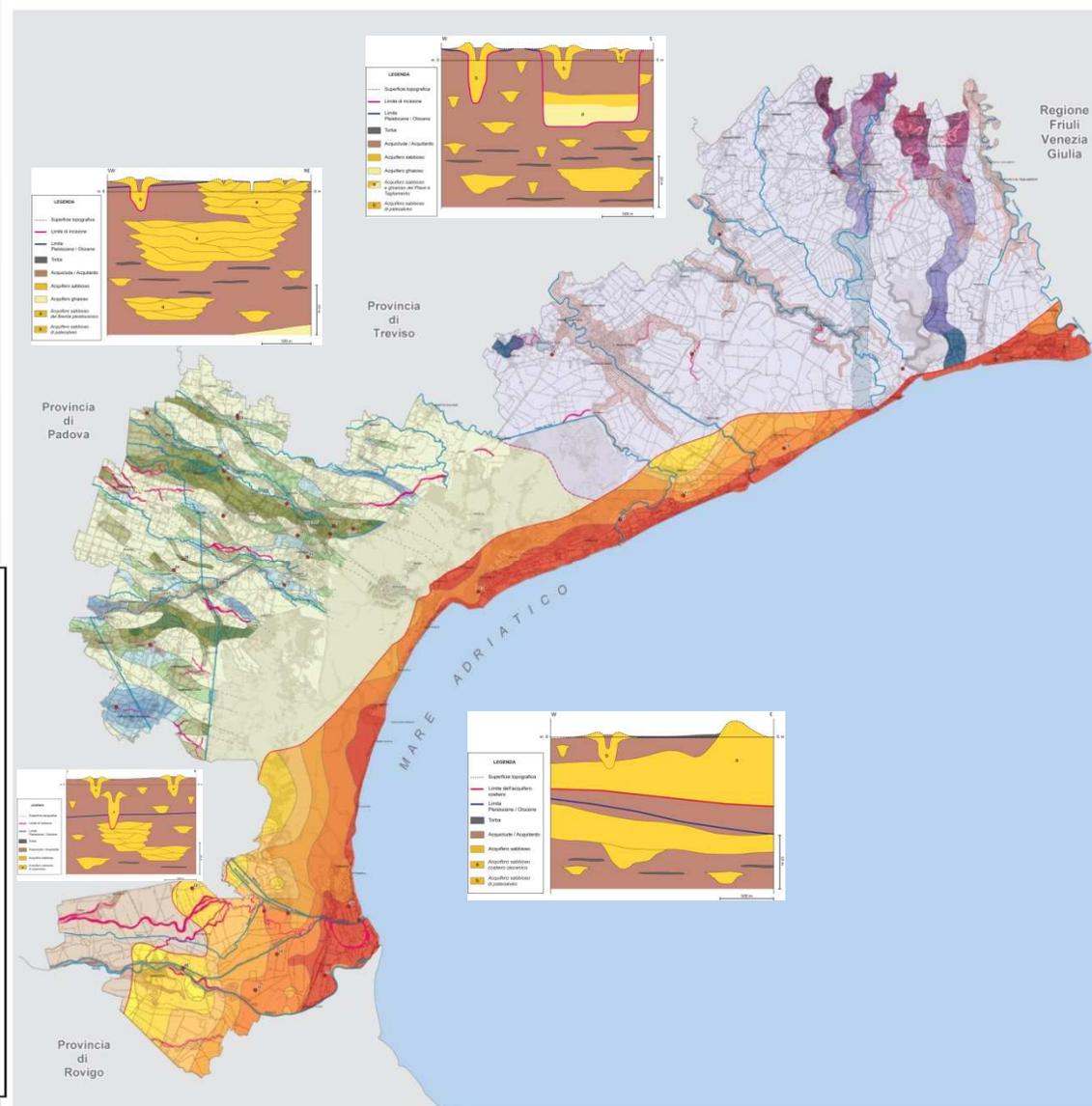
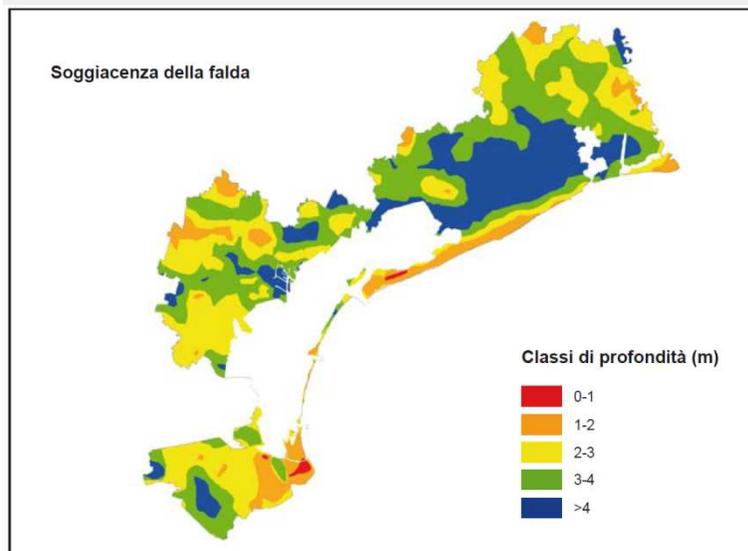
La presenza d'acqua all'interno di aree di laminazione in zone urbanizzate presuppone una serie di accorgimenti relativi a:

- sicurezza nella fruizione
- utilizzi impropri
- proliferazione di insetti e zanzare

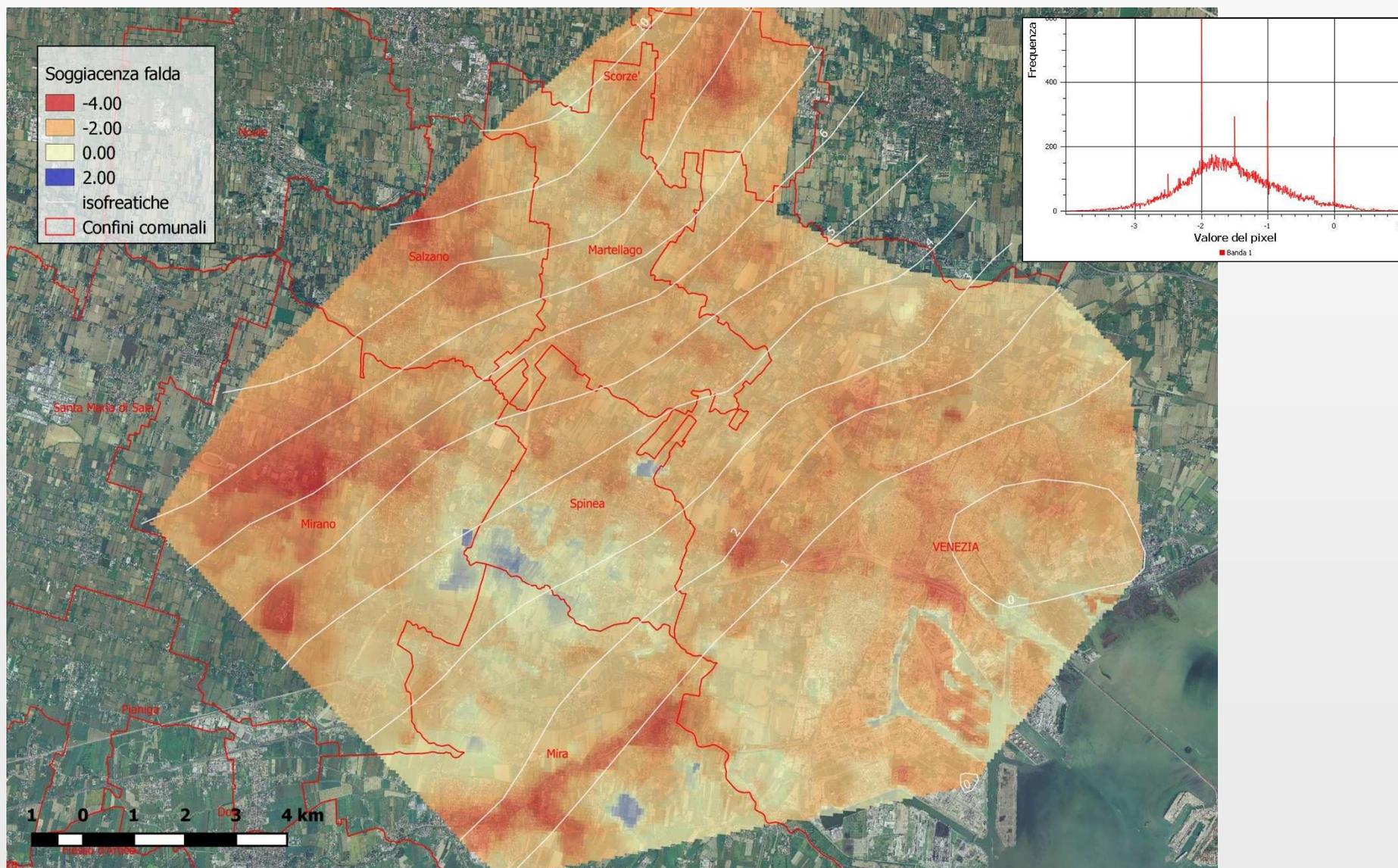
Problematiche

Rapporti con le falde superficiali

- Riduzione volume disponibile
- Mescolamento acque superficiali
acque di falda

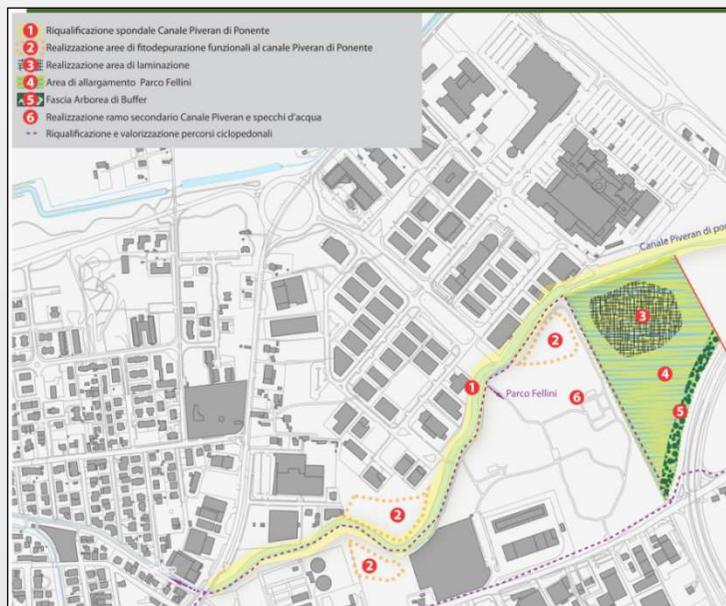


Soggiacenza falda area centrale 09.09.2013



Aree di laminazione approccio progettuale multifunzionale

- **funzione idraulica**
- **recupero ambientale aree degradate** (es. ex cave)
- contributo alla realizzazione e valorizzazione dei **corridoi ecologici**
- creazione di habitat a sostegno della **biodiversità**
- miglioramento della percezione del **paesaggio**
- **aspetti fruitivi** negli ambiti di interesse ambientale e non solo
- contributo a **riduzione anidride carbonica**
- riduzione **effetto “isola di calore”** e adeguamento a *cambiamenti climatici*



[http:// www.difesasuolo.cittametropolitana.ve.it](http://www.difesasuolo.cittametropolitana.ve.it)
<http://webgis.cittametropolitana.ve.it/pianiacque>

Massimo Gattolin
Valentina Bassan
Leonardo Barbiero

Servizio Difesa del Suolo e Tutela del Territorio

Grazie per l'attenzione