

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>6</b>
3.1	LA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE .....	6
3.2	IL P.T.R.C. (PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO) .....	6
3.3	IL P.T.C.P. DI VENEZIA.....	7
3.4	LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE .....	9
3.5	IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE.....	9
3.6	IL PIANO DIRETTORE 2000 .....	9
3.7	IL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA IDRAULICA .....	11
3.8	IL P.R.G. DI MIRANO.....	14
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA IN ESAME .....</b>	<b>16</b>
4.1	.....	16
4.2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO AMMINISTRATIVO.....	16
4.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO .....	17
4.4	INQUADRAMENTO CLIMATICO E PLUVIOMETRICO .....	18
<b>5</b>	<b>LA RETE IDROGRAFICA.....</b>	<b>20</b>
5.1	I FIUMI.....	20
5.2	I CANALI CONSORTILI .....	21
5.3	I CORSI D'ACQUA MINORI.....	26
5.4	IL SISTEMA FOGNARIO .....	26
<b>6</b>	<b>SOTTOBACINI IDROGRAFICI.....</b>	<b>33</b>
6.1	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO MENEGON .....	33
6.2	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO LUSORE SOTTOPASSO TAGLIO .....	34
6.3	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO LUSORE A MONTE MENEGON.....	34
6.4	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO CESENEGO .....	34
6.5	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO COMUNA.....	35
6.6	COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO PIONCA.....	35
6.7	GLI ALLAGAMENTI.....	36
<b>7</b>	<b>PROGETTI SULLA RETE IDRAULICA IN CORSO DI ATTUAZIONE O REALIZZATI.....</b>	<b>44</b>
7.1	Progetti del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.....	44
7.2	Intervento sul Pionca a monte del taglio di Mirano .....	44
7.3	Gli interventi idraulici di ricalibratura dello scolo Pionca.....	45
7.4	Interventi di raddoppio della botte a sifone sul Taglio di Mirano.....	46
7.5	Interventi di risezionamento .....	46
7.6	Arginatura della Fossetta di Vetrego .....	47

<b>8</b>	<b>LA MANUTENZIONE E LA GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA .....</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>IL RISCHIO E LA PERICOLOSITA' IDRAULICA.....</b>	<b>51</b>
9.1	Le principali Criticità Idrauliche individuate .....	52
9.2	Criticità Soranzo .....	53
9.3	Criticità Caltressa .....	53
9.4	Criticità Menegon.....	54
9.5	Criticità Fossa Padovana .....	54
9.6	Criticità Cavin Caselle .....	55
9.7	Criticità Lusore .....	55
9.8	Criticità Cognaro.....	56
<b>10</b>	<b>LINEE GUIDA PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO .....</b>	<b>57</b>
10.1	Indicazioni progettuali.....	68
<b>11</b>	<b>INTERVENTI.....</b>	<b>72</b>
11.1	Valutazioni economiche.....	73

## 1 PREMESSA

---

Il Comune di Mirano, in occasione della redazione del P.A.T., ha posto particolare attenzione alla sicurezza idraulica del territorio ed ha richiesto agli scriventi la stesura di un documento sull'assetto idraulico, denominato **Piano delle Acque**. Ad oggi sono stati approvati il Documento Preliminare ed il Rapporto Ambientale Preliminare al P.A.T. di Mirano con la Delibera n. 159/2010.

Lo scopo del **Piano delle Acque** è quello di svolgere un'attenta analisi delle rete idrografica minore al fine di individuare le opere necessarie a mitigare il rischio idraulico del territorio, definendo gli obiettivi di piano per la successiva attuazione.

La redazione del Piano nasce dall'analisi approfondita del territorio indagato, sia da un punto di vista amministrativo, normativo e programmatico, che geomorfologico ed idrografico.

Lo studio è iniziato con la raccolta e analisi della documentazione e la cartografia esistente, in particolare quella fornita dal **Consorzio di Bonifica Acque Risorgive** in merito all'idrografia, alle aree a rischio idraulico ed agli allagamenti verificatisi in passato. Fondamentale è stata la condivisione delle conoscenze dei tecnici comunali e dello stesso Consorzio di Bonifica.

I sopralluoghi, le indagini effettuate in situ, le opportune verifiche idrauliche, hanno consentito di redigere il quadro conoscitivo.

Il Piano si articola in quattro parti fondamentali:

1. Prima parte conoscitiva: viene formulato il quadro di riferimento conoscitivo in termini legislativi e programmatici. Si verificano le conoscenze disponibili quali il censimento del patrimonio delle acque superficiali a cielo aperto e tubate, l'indicazione delle competenze amministrative, etc.
2. Seconda parte di analisi dello stato di fatto: vengono identificate tutte le criticità del sistema, identificando i punti singoli di deficienza e le cause che le generano le aree a rischio di allagamento.
3. Nella terza parte si tracciano le linee guida di intervento per la risoluzione delle criticità idrauliche definendo tre livelli di intervento:
  - emergenziale: finalizzato al ripristino di un minimo deflusso delle acque;
  - strutturale: per consolidare gli interventi nel tempo,
  - strategico che deve coinvolgere altri soggetti istituzionalmente presenti nel territorio.
4. Nella quarta parte del Piano, infine, si forniscono le linee guida d'azioni di gestione per la corretta manutenzione dei corsi d'acqua.

Si ricorda che il Piano delle Acque sarà la base di partenza delle future compatibilità idrauliche. Sarà cura del PI recepirne le indicazioni ed, eventualmente, approfondirne le soluzioni proposte.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO

---

I principali riferimenti normativi per una corretta gestione, manutenzione e tutela dei corsi d'acqua sono:

- **R.D.L. 8 maggio 1904, n. 368** - Regolamento per l'esecuzione del Testo Unico delle leggi 22 marzo 1900, n. 195, e 7 luglio 1902, n. 333, sulle bonificazioni delle paludi e dei territori paludosi - e successive modificazioni;
- **R.D.L. 13 febbraio 1933, n. 215** - Nuove norme per la bonifica integrale - e successive modificazioni;
- **L. 29 giugno 1939, n. 1497** - Protezione delle bellezze naturali;
- **R.D.L. 3 giugno 1940, n. 1357** - Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali;
- **L.R. 13 gennaio 1976, n. 3** - Riordinamento dei Consorzi di bonifica e determinazione dei relativi comprensori - e successive modifiche;
- **L. 10 maggio 1976, n. 319** – Legge Merli – Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- **L.R. 1 marzo 1983, n. 9** - Nuove disposizioni per l'organizzazione della bonifica;
- **L.R. 5 marzo 1985, n. 24** - Tutela ed edificabilità delle zone agricole;
- **L.R. 27 giugno 1985, n. 61** - Norme per l'assetto e l'uso del territorio - e successive modificazioni;
- **Legge 8 agosto 1985, n. 431** - Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;
- **D.G.R. 4 novembre 1986, n. 5833** - Guida tecnica per la classificazione del territorio rurale;
- **D.G.R. 23 dicembre 1986, n. 7090** - Adozione del Piano Territoriale regionale di coordinamento;
- **D.G.R. 31 gennaio 1989, n. 506** - Direttive per la predisposizione del Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale;
- **L. 18 maggio 1989, n. 183** - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- **L.R. 8 gennaio 1991, n. 1** - Disposizioni per l'innovazione in agricoltura;
- **D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152** – Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.
- **L.R. 23.04.2004 n. 11 “Norme per il Governo del Territorio”**
- **D.G.R. 1322/2006 riguardante le compatibilità idrauliche delle varianti urbanistiche**
- **D.G.R. 1841/2007 riguardante le compatibilità idrauliche delle varianti urbanistiche**
- **Piano Territoriale di coordinamento Provinciale di Venezia**
- **Ordinanze del Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26.09.2007 con nota prot. n. 315406 del 17.06.2008 avente per oggetto “Piano delle acque nella pianificazione comunale”.**

Il quadro legislativo nazionale si è progressivamente arricchito di strumenti, volti alla tutela dei corsi d'acqua con finalità via via diverse (assetto idraulico, paesaggio, qualità delle acque, fauna ittica, etc.), senza che venisse elaborato, se non parzialmente, un assetto unitario del sistema fluviale. Infatti, solo con la legge 183/89, si sono introdotti i presupposti per

affrontare le problematiche delle regioni fluviali in una prospettiva di difesa del suolo che integri aspetti di assetto idraulico, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale alla scala del bacino idrografico.

Attualmente la redazione dei Piani delle Acque si rendono necessari a corredo dei P.A.T./P.A.T.I. ai sensi dell'Art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale e di Coordinamento Provinciale approvato il 30/12/2010 ("Direttiva Piano delle Acque").

I contenuti e le modalità di redazione dei Piani sono state recentemente individuate dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 17.09.2007 con nota prot. n. 315406 del 17.06.2008, ed a tali direttive si farà pertanto riferimento.

### **3 QUADRO RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

---

#### **3.1 LA PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE**

Secondo il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, il Comune di Mirano fa parte del Bacino scolante nella Laguna di Venezia.

I piani attivi sul territorio comunale, che vengono di seguito analizzati, sono:

- Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Venezia (P.T.C.P.);

#### **3.2 IL P.T.R.C. (PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto è stato pubblicato su supplemento al B.U.R. n. 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992.

Il quadro finale fornito dal Piano è generale e le diverse tematiche vengono affrontate e approfondite in modo diverso, a seconda dei livelli di conoscenza e disponibilità di informazioni.

Innanzitutto, il Piano prende in considerazione i condizionamenti che l'ambiente pone allo sviluppo delle attività umane, per quanto riguarda i principali fattori ambientali, come gli aspetti idrografici, climatici e geopedologici. In particolare, si è osservato che i limiti orografici e quelli idrografici costituiscono ad tutt'oggi le più importanti linee di demarcazione tra le differenti aree del sistema insediativo.

Un secondo aspetto riguarda l'impatto degli interventi antropici sull'ambiente. Dato per scontato che ogni trasformazione implica cambiamenti sull'assetto ambientale, la questione consiste nel prevedere e controllare gli esiti di questi processi. Il Piano, quindi, persegue l'obiettivo del "conseguimento di un equilibrio ambientale generale che comporta la destinazione sociale e produttiva delle risorse territoriali", attraverso alcune politiche regionali, come la conservazione del suolo e della sicurezza insediativa, la prevenzione del dissesto idrogeologico, il controllo dell'inquinamento delle risorse primarie (aria, acqua, suolo), la tutela e conservazione degli ambienti naturali e dei beni storico-culturali e la valorizzazione delle aree agricole.

I contenuti del P.T.R.C. sono suddivisi in settori funzionali e raggruppati in quattro sistemi: sistema ambientale; sistema insediativo; sistema produttivo e sistema relazionale.

Per ogni sistema, il Piano regionale indica le direttive da osservare nella redazione dei Piani di Settore, dei P.T.P. e degli strumenti urbanistici di livello comunale. In particolare, rientrano nel settore ambientale le direttive in materia di difesa del suolo.

All'articolo 7 delle N.T.A., si afferma che nelle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D. n. 3267 del 1923, è necessario che gli strumenti urbanistici e territoriali prevedano destinazioni d'uso del suolo e provvedimenti in grado di ridurre il rischio e garantire la sicurezza di cose, persone e la stabilità dell'ambiente antropico e naturale.

I Comuni possono, in sede di redazione o revisione dei propri strumenti urbanistici, individuare le zone dove la presenza di situazioni di rischio impedisce o condiziona l'edificazione.

In particolare, l'articolo 10 del P.T.R.C. pone le direttive per le zone sondabili, ovvero per quelle aree nelle quali lo scolo delle acque è assicurato da sistemi di bonifica a scolo meccanico e quelle, litoranee od interne, in cui si sono verificati eventi calamitosi dal 1951 ad oggi. In queste zone, i P.T.P. e gli strumenti urbanistici devono osservare, nella localizzazione di nuovi insediamenti residenziali, produttivi o di servizi, misure di prevenzione: per fare ciò, devono avvalersi delle indicazioni fornite dai Consorzi di Bonifica. Qualora non si attenessero a tali indicazioni, gli enti territoriali devono fornire adeguate motivazioni.

L'articolo 12, infine, definisce direttive e prescrizioni per le aree ad elevata vulnerabilità ambientale e per la tutela delle risorse idriche. Lo strumento adatto a fornire questo tipo di indicazioni è il P.R.R.A., il quale individua i limiti di accettabilità, dal punto di vista qualitativo, degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in rete pubblica, prendendo in considerazione la localizzazione degli scarichi, la potenzialità dell'impianto di depurazione i caratteri del corpo idrico ricettore.

L'articolo 19 individua le aree di tutela paesaggistica ai sensi della L. 1497/39 e L. 431/85.

Infine, l'articolo 21 detta direttive e prescrizioni per le zone umide. Per tali ambiti, il Piano persegue obiettivi di salvaguardia che garantiscano la conservazione dell'ecosistema, la sua gestione e riproduzione. Inoltre, si fa divieto di qualunque attività che possa provocare danneggiamento, distruzione, compromissione o modificazione della consistenza e dello stato dei luoghi; interventi di bonifica; movimenti di terra e scavi; raccolta, asportazione e danneggiamento della flora spontanea; introduzione di specie animali e vegetali suscettibili di provocare alterazioni all'ecosistema. Sono altresì consentiti tutti gli interventi di sistemazione idraulica che consentano un miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque, purché effettuare in modo da non danneggiare le caratteristiche ambientali ed ecologiche esistenti.

### **3.3 IL P.T.C.P. DI VENEZIA**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente, è stato approvato il 30/12/2010 con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3359. Il P.T.C.P. indirizza i processi di trasformazione territoriale e di sviluppo dell'economia provinciale, in coerenza con gli atti della programmazione nazionale e regionale. A tal fine, esso persegue la conservazione, la protezione e il miglioramento dell'ambiente della provincia di Venezia e un uso prudente e razionale della dotazione di risorse naturali, così da mantenerla e rinnovarla; inoltre, seleziona gli obiettivi e le azioni più congruenti con le caratteristiche territoriali e ambientali, avendo riguardo anche alle sue caratteristiche sociali ed economiche, concretizzando una strategia di sviluppo sostenibile per l'intero territorio provinciale.

Il P.T.P. individua le zone ad alta frequenza di esondazione e le aree a deflusso ostacolato. In tali aree sono evidenziati i rischi del territorio rispetto a fenomeni di esondazione e la presenza di barriere antropiche (rilevati stradali, ferroviari, arginali, ecc.) che impediscono il libero deflusso delle acque.

Il Piano stabilisce che il territorio provinciale risulta assoggettato a fenomeni che possono determinare rischi idraulici; in particolare il piano individua le aree con pericolosità idraulica, stabilendo che per i comprensori di bonifica tali aree corrispondano alle aree allagate negli ultimi 5-7 anni (Tav. 2-2 Carta delle Fragilità), mentre per i tratti terminali dei fiumi principali si fa riferimento al relativo P.A.I..

L'art. 15 delle norme tecniche di attuazione del piano, riguardante le norme sul rischio idraulico, prevede per tutti i comuni della provincia la redazione del Piano delle Acque con lo scopo di individuare gli interventi necessari alla mitigazione del rischio idraulico.

### 3.4 LA PROGRAMMAZIONE DI SETTORE

I Piani di settore che interessano il territorio in esame sono:

- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Direttore 2000
- Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale del Consorzio Sinistra Medio Brenta (ora Acque Risorgive).
- P.R.G.

### 3.5 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) costituisce uno specifico piano di settore, ai sensi dell'art. 121 del d.lgs. 152/2006.

Il P.T.A. contiene gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del d.lgs. 152/2006 e contiene le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

La Regione ha approvato il P.T.A. con deliberazione del Consiglio regionale n.107 del 5 novembre 2009.

Il P.T.A. comprende i seguenti tre documenti:

a) Sintesi degli aspetti conoscitivi: riassume la base conoscitiva e i suoi successivi aggiornamenti e comprende l'analisi delle criticità per le acque superficiali e sotterranee, per bacino idrografico e idrogeologico.

b) Indirizzi di Piano: contiene l'individuazione degli obiettivi di qualità e le azioni previste per raggiungerli: la designazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati e da prodotti fitosanitari, delle zone soggette a degrado del suolo e desertificazione; le misure relative agli scarichi; le misure in materia di riqualificazione fluviale.

c) Norme Tecniche di Attuazione: contengono misure di base per il conseguimento degli obiettivi di qualità distinguibili nelle seguenti macroazioni:

- Misure di tutela qualitativa: disciplina degli scarichi.
- Misure per le aree a specifica tutela: zone vulnerabili da nitrati e fitosanitari, aree sensibili, aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano, aree di pertinenza dei corpi idrici.
- Misure di tutela quantitativa e di risparmio idrico.
- Misure per la gestione delle acque di pioggia e di dilavamento.

### 3.6 IL PIANO DIRETTORE 2000

Il Piano Direttore 2000, con delibera del Consiglio Regionale n. 211 del 01.03.2000, si prefigge i seguenti obiettivi:

- identifica gli obiettivi raggiungibili con sicurezza nel breve e medio periodo;
- identifica azioni di mantenimento e miglioramento a più lungo periodo;
- identifica le possibili sinergie tra interventi complementari per il raggiungimento degli obiettivi;
- identifica i criteri e gli strumenti atti a garantire nel tempo la piena efficacia degli interventi.

Le linee generali d'intervento possono essere sintetizzate come segue:

- azioni di prevenzione al fine di prevenire la possibile generazione di carichi inquinanti;

- azioni di riduzione dove non sia possibile prevenire; sono privilegiate le azioni atte a ridurre direttamente lo scarico alla fonte;
- azioni di autodepurazione, in grado di intervenire efficacemente sulle fonti diffuse;
- azioni di diversione: sono una misura straordinaria da praticare solo in corrispondenza di eventi eccezionali.

### 3.7 IL COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA IDRAULICA

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3621 del 18 ottobre 2007, è stato nominato il "Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto", a seguito dell'intenso e persistente sistema temporalesco che tra il 26-27 settembre 2007, ha interessato con forti precipitazioni la fascia costiera centro-meridionale del Veneto compresa tra la zona del Piovese nel Padovano, il Veneziano centrale e il basso Trevigiano portando alla crisi il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Tale Ordinanza costituisce una prima risposta dello Stato alle istanze provenienti dalle Comunità locali, volte a ricercare soluzioni rapide ed efficaci che scongiurino il ripetersi di allagamenti delle aree urbane in concomitanza di piogge intense.

Nell' OPCM 3621/2007 sono stabiliti gli incarichi e definiti i compiti del Commissario che è chiamato innanzitutto a ripristinare le condizioni di sicurezza nei territori mettendo in atto tutte le misure ritenute necessarie per uscire dalla situazione di emergenza.

L'Ordinanza dispone inoltre che il Commissario si occupi della puntuale ricognizione e quantificazione dei danni subiti dai beni pubblici e privati, che pianifichi azioni ed interventi volti a ridurre definitivamente gli allagamenti, conseguenti all'inadeguatezza della rete di smaltimento delle acque e stanziando anche i primi fondi.

A seconda dell'evolvere della situazione l'Ordinanza viene emendata o modificata in alcune sue parti per consentire al Commissario Delegato di svolgere la sua attività nella maniera più efficace possibile, avvalendosi di tutte le deroghe alle disposizioni vigenti ritenute necessarie, offrendo la possibilità di attingere a determinate risorse finanziarie o di dotarsi di strumenti e strutture efficienti all'espletamento del suo incarico.

Nell'ambito dell'attività programmata dal Commissario Delegato, nel Gennaio del 2008 sono stati disposti 3 specifici provvedimenti:

- **Ordinanza n.2 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati;
- **Ordinanza n.3 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico;
- **Ordinanza n.4 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica.

Il Comune di Mirano rientra tra i Comuni per i quali vigono le suddette ordinanze e quindi il dimensionamento dei volumi di invaso per garantire l'invarianza idraulica degli interventi comportanti impermeabilizzazione del suolo dovrà essere sviluppato secondo le indicazioni riportate nel documento "Valutazione di compatibilità idraulica – linee guida", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto, che si riassumono di seguito.

## Relazione tecnico- illustrativa

Zona omogenea	Provincia		
	PD	TV	VE
SW	Aba no Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, Cervarese Santa Croce, Codevigo, Conselve, Correzzola, Curtarolo, Due Carrare, Legnaro, Limena, Maserà di Padova, Montegrotto Terme, Noventa Padovana, Padova, Pernumia, Piove di Sacco, Polverara, Ponte San Nicolo', Pontelongo, Rovolon, Saccolongo, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Saonara, Selvazzano Dentro, Teolo, Terrassa Padovana, Torreglia, Vigodarzere, Vigonza, Villa del Conte, Villanova di Camposampiero		Cona, Santa Maria di Sala, Vigonovo
Costiera SE		Casale sul Sile, Casier, Mogliano Veneto	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesso d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, <b>Mirano</b> , Praniga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia
Interna NW	Camposampiero, Cittadella, Loreggia, Massanzago, Piombino Dese, San Martino di Lupari, Tombolo, Trebaseleghe	Istrana, Morgano, Resana	Noale
NE		Breda di Piave, Carbonera, Castelfranco Veneto, Monastier di Treviso, Preganziol, Quinto di Treviso, Roncade, San Biagio di Callalta, Silea, Treviso, Vedelago, Zenson di Piave, Zero Branco	Fossalta di Piave, Jesolo, Martellago, Meolo, Musile di Piave, Salzano, Scorze'

Classe	Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali	Criteri da adottare
1	Ordinanze	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	$S^* < 200 \text{ mq}$	0
2		Modesta impermeabilizzazione	$200 \text{ mq} < S^* < 1.000 \text{ mq}$	1
3	D.G.R. 1322/06	Modesta impermeabilizzazione potenziale	$1.000 \text{ mq} < S < 10.000 \text{ mq}$	1
4		Significativa impermeabilizzazione potenziale	$10.000 \text{ mq} < S < 100.000 \text{ mq}$	2
			$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\eta < 0,3$	2
5		Marcata impermeabilizzazione potenziale	$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\eta > 0,3$	3

Di seguito viene riportato un estratto dalla D.G.R. 1322/2006 come chiarimento della terminologia adottata nella normativa:

### Classe 1 - Trascurabile impermeabilizzazione potenziale

Essendo caratterizzati da ridotte dimensioni, non possono incidere significativamente sul regime delle acque. Per tali interventi, diversamente da quanto necessitano le altre classi d'intervento, non e necessario realizzare volumi d'invaso compensativi dell'incremento di impermeabilizzazione ma e sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi, tetti verdi ecc.

### **Classe 2 - Modesta impermeabilizzazione**

E opportuno sovradimensionare la rete rispetto alle sole esigenze di trasporto della portata di picco realizzando volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, in questi casi è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm. Il metodo utilizzato per il dimensionamento dei volumi di invaso, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "metodo dell'invaso".

### **Classe 3 - Modesta impermeabilizzazione potenziale**

Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro. Il metodo utilizzato per il dimensionamento dei volumi di invaso, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "metodo dell'invaso".

### **Classe 4 - Significativa impermeabilizzazione potenziale**

Andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione. Il metodo utilizzato per il dimensionamento, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "metodo delle piogge",

### **Classe 5 - Marcata impermeabilizzazione potenziale**

È richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito. Il dimensionamento dei volumi presuppone uno studio idrologico ed idraulico dedicato ed esteso a livello di bacino sentiti preventivamente i responsabili dei Consorzi di Bonifica e del Genio Civile.

### 3.8 IL P.R.G. DI MIRANO

Nel P.R.G. vigente vengono richiamati norme e principi già previsti nella normativa vigente quali:

- La distanza minima dei fabbricati dai corsi d'acqua (20 m nelle aree agricole, 10 m nelle aree residenziali e centro storico e 4 m previo rilascio di parere da ente autorizzato) presente nell'estratto seguente:

“ ...

#### **5) Distanza dei fabbricati dai corsi d'acqua**

*Per i corsi d'acqua demaniali si devono osservare le seguenti distanze minime:*

*m. 20 nelle zone agricole sulla base delle norme relative alle distanze dei confini.*

*m. 10 nelle altre zone.*

*Distanze inferiori possono essere ammesse solo dopo aver ottenuto la necessaria concessione idraulica dagli enti competenti e la distanza minima da mantenere è in tutti i casi di 4,00 m..*

*Anche lungo i canali consorziali secondari e lungo le canalette irrigue deve essere lasciata una fascia operativa di 4,00 m. al fine di permettere le manutenzioni ordinarie e straordinarie eseguite dagli enti competenti.*

*Si ricorda inoltre che i fabbricati, le recinzioni, lo smovimento del terreno, le siepi e le alberature insistenti lungo tali corsi d'acqua sono soggetti alle restrizioni previste dal R.D. n. 368/8.5.1904.*

*Le suddette distanze sono da computarsi a partire dall'unghia esterna degli argini principali, oppure dal ciglio della riva in caso di mancanza di arginatura, o comunque a partire dal limite dell'area demaniale qualora più ampia.*

...”

On particolare, tratti dal PRG, si riportano i due articoli seguenti

#### **- Art. 74 Corsi d'acqua di interesse naturalistico**

Nei corsi d'acqua individuati vanno salvaguardati gli elementi vegetali (arbusti, alberi, piante acquatiche, ecc.) esistenti, fatti salvi gli interventi di manutenzione necessari al regolare deflusso delle acque.

Lungo le rive del fiume Musone – classificato come corso d'acqua di particolare interesse naturalistico – e lungo le rive del Lusore e del Taglio – classificati come ambiti fluviali da riqualificare – nonché lungo i corsi d'acqua minori è previsto il recupero dei percorsi pedonali e ciclo-pedonali esistenti e la realizzazione di alcuni dei 99 tratti di progetto attraverso Progetti di riqualificazione ambientale predisposti dall'A.C. ai sensi dell'art. 27 della L.R. 40/84.

Tali percorsi dovranno essere realizzati con materiali naturali: manto erboso o ghiaino per i percorsi pedonali e tipo macadam per quelli ciclo-pedonali. E' vietato l'uso di pavimentazioni impermeabili e in particolare in asfalto.

In fregio a tali percorsi è consentita la realizzazione di aree attrezzate per la sosta prestando particolare attenzione al loro inserimento nell'ambiente naturale.

Lungo gli argini e le sponde esterne alle aste fluviali è sempre consentito porre a dimora alberi e arbusti delle specie autoctone indicate nell'allegato "Regolamento alberi".

Lungo la riva destra del Taglio è consentita la realizzazione di pontili per l'attracco delle imbarcazioni, garantendo in ogni caso la percorribilità per i natanti ammessi. Tali pontili dovranno essere realizzati in legno.

E' vietata l'installazione di insegne o cartelloni pubblicitari, ad eccezione di quelli indicanti i pubblici servizi o le attrezzature pubbliche e private di assistenza stradale, le attrezzature ricettive e della ristorazione ed i cartelli per la descrizione delle caratteristiche dei siti attraversati. Tali cartelli potranno essere in ferro purchè verniciato in verde.

Nella realizzazione di eventuali opere di difesa idrogeologica si deve intervenire tenendo conto del mantenimento e della salvaguardia delle caratteristiche ambientali ed ecologiche presenti e adottando tecniche proprie della ingegneria naturalistica.

#### - **ART. 89 - ZONE A RISCHIO IDRAULICO (art. 31 PALAV)**

Nelle tavole di P.R.G. sono individuate le zone a rischio idraulico distinte in:

- 1) Zone esondabili (TR = 5 anni con terreni imbibiti)
- 2) Zone a rischio di esondazione ( $F < 30$  cm)
- 3) Zone a medio rischio ( $F > 30$  cm).

Nelle zone a rischio idraulico individuate nelle tavole di Piano gli eventuali adeguamenti della rete idraulica di scolo necessari per far fronte al mutato uso del suolo sono considerati alla stregua di oneri e di opere di urbanizzazione primaria e vengono eseguiti sotto il controllo del competente Consorzio di Bonifica. Le nuove urbanizzazioni dovranno essere attuate tenendo ben presente la necessità vincolante, sotto il profilo idraulico, di non creare aumenti dei coefficienti di deflusso e dei coefficienti udometrici che siano incompatibili con la capacità scolante della rete di bonifica. Pertanto l'assetto idraulico del piano di lottizzazione dovrà essere adeguatamente studiato adottando tecniche costruttive atte a diminuire i coefficienti di deflusso (pavimentazioni esterne permeabili, pozzi a fondo perdente, tubazioni della rete acque bianche del tipo drenante, ecc.) nonché a riportare a valori compatibili il coefficiente udometrico dell'area attraverso appositi bacini di espansione per lo stoccaggio e lo scarico controllato delle piogge più intense, utilizzando ad esempio le aree destinate a verde. Tali studi dovranno essere concordati e approvati dal Consorzio di Bonifica e/o dall'ufficio del Genio Civile competente.

Nelle zone a rischio idraulico è vietata l'apertura di nuove cave e discariche. Nelle aree individuate in cartografia e maggiormente soggette a rischio idraulico (zone esondabili - TR = 5 anni con terreni imbibiti), gli interventi di nuove costruzioni, ampliamenti e ristrutturazioni che prevedono aumento di unità immobiliari devono essere subordinati al preventivo parere favorevole del Consorzio di Bonifica.

## 4 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA IN ESAME

---

### 4.1

### 4.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO AMMINISTRATIVO

Il territorio del comune di Mirano ha una superficie di 45,66 km<sup>2</sup> ed è situato nell'area nord-ovest della Provincia di Venezia ad una quota altimetrica media di circa 9 m s.l.m..

Confina a est con il comune di Spinea, a nord-est con Martellago, a nord con Salzano, a ovest con Santa Maria di Sala, a sud-ovest con Pianiga e a sud-est con Mira.

La densità abitativa è di circa 595 abitanti per Km<sup>2</sup>.

Il comune si trova nel cuore del comprensorio del "Miranese", che comprende altri sei comuni (Martellago, Noale, Salzano, Santa Maria di Sala, Scorzè e Spinea) e presenta peculiari caratteristiche territoriali, espressioni di secoli diversi, ma perfettamente inserite nell'habitat naturale della tipica campagna veneta: il graticolato romano e le ville settecentesche.

Il paesaggio è quello agrario tipico della centuriazione romana, con grandi appezzamenti baulati divisi da siepi e percorso da lunghe strade rettilinee che si intersecano ad angolo retto.

Il territorio di Mirano è interessato dal passaggio della strada Provinciale n°32 (via Cavin di Sala), la Provinciale n°27 (via Taglio Sinistro), dalla linea ferroviaria Padova-Venezia e dalla autostrada A4 (Passante di Mestre) e dalla Tangenziale di Mestre.

La provincia di Venezia ha individuato alcuni siti di rilevanza naturalistica (Rete ecologica della provincia di Venezia) ricadenti nel territorio comunale di Mirano. In particolare, il sito di maggiore significatività riguarda il "Bosco del Parauro" che si estende con una superficie di circa 23 ettari nella parte nord del comune.

Nel territorio comunale di Mirano non sono presenti siti della RETE NATURA 2000, tuttavia si rilevano nelle vicinanze alcuni siti appartenenti ai comuni limitrofi. I più vicini a Mirano sono il sito IT3250008 Ex cave di Villetta di Salzano (comune di Salzano a circa 1,8 km), IT3250017 Cave di Noale (comune di Noale a circa 2 km) e IT3250021 Ex cave di Martellago (comune di Martellago a circa 3,3 km).

### 4.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il comune di Mirano rientra nel sistema alluvionale del Brenta. Tali depositi alluvionali costituiti da sabbie, limi e argille sono in genere caratterizzati da elevate percentuali di limo. In superficie il suolo è costituito da sabbie medio-fini variabilmente limose che formano corpi lentiformi scarsamente interconnessi, che raggiungono spessori di circa 2-4 m. I depositi limosi e argilloso-limosi di esondazione contengono elementi organici e torbosi provenienti dagli ambienti palustri, poco spessi ma continui in profondità.

La litologia del territorio di Mirano è rappresentata da depositi alluvionali lacustri prevalentemente limoso-argilloso con alcune piccole zone a nord-ovest e a sud-est con depositi alluvionali lacustri prevalentemente sabbiosi.

Per quanto riguarda la Carta dei Suoli della Regione Veneto, il territorio comunale rientra nella bassa pianura antica con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati nella zona profonda. In particolare la parte centrale è caratterizzata da terreni franco sabbiosi, a tessitura moderatamente grossolana, da non calcarei a scarsamente calcarei, sub alcalini a drenaggio buono.

Alcune zone del territorio sono classificate come terreni franco limoso argilloso, moderatamente calcarei e alcalini in superficie, ma fortemente calcarei e alcalini in profondità con drenaggio lento con creazione di calcio in profondità. La maggior parte del suolo di Mirano è definita come pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi con suoli profondi, a tessitura media in superficie e da media a moderatamente fine in profondità, scarsamente calcarei e alcalini in superficie, estremamente calcarei e alcalini in profondità a drenaggio veloce.

La prima falda, quella freatica, si distribuisce sul territorio comunale prossima al piano campagna a circa 2-3 m di profondità.

Dal punto di vista sismico l'area comunale di Mirano è stata classificata zona n° 4 (sismicità molto bassa) a seguito dell'Ordinanza O.P.C.M. n° 3274 del 20.03.2003 e sostituita dal DM 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni.

#### 4.4 INQUADRAMENTO CLIMATICO E PLUVIOMETRICO

Il clima del territorio di Mirano è quello tipico della bassa pianura veneta, caratterizzato da inverni miti ed estati temperate. L'area in oggetto ha quindi un clima piuttosto omogeneo, complessivamente mite e con escursioni medie che arrivano ad un massimo di 13.5°C circa.

Il mese più caldo è quello di agosto (con temperature medie attorno ai 23°C e massime medie di 28°C e un clima caldo-umido), mentre il mese più freddo è gennaio (con una temperatura minima media inferiore allo zero termico, media di 2.2°C e un clima freddo-secco).

La precipitazione media annua è pari a circa 700 mm, il mese mediamente più piovoso risulta ottobre con 100 mm, mentre il più secco è febbraio con 28 mm.

Per ciò che attiene alla valutazione degli eventi pluviometrici estremi, a seguito della precipitazione calamitosa del 26.09.2007, nel Settembre 2008, il Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto (OPCM n. 3621 del 18.10.2007), ha definito le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento nel territorio.

La curva di possibilità climatica di riferimento è del tipo tri-parametrico ed ha la seguente espressione generale:

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} t \quad (1)$$

con:

t in minuti

h in mm

I bacini idraulici della rete idrografica che attraversa il comune di Mirano fanno riferimento a due zone omogenee dal punto di vista delle precipitazioni. Infatti, l'intero territorio comunale di Mirano rientra nella zona costiera SE, mentre i sottobacini che si immettono nel comune da nord-ovest fanno parte della zona SW. Pertanto si fa riferimento a due curve CPP tri-parametriche i cui parametri sono riportati nelle tabelle seguenti:

ZONA COSTIERA LAGUNARE	Tr=2 anni	Tr=20anni	Tr=50 anni
<b>a</b>	20.3	35.2	39.7
<b>b</b>	12.0	15.3	16.4
<b>c</b>	0.821	0.809	0.800

Tabella 1 - Parametri a, b, c relativi alla zona costiera lagunare SE

ZONA SUD OCCIDENTALE	Tr=2 anni	Tr=20anni	Tr=50 anni
<b>a</b>	20.6	35.2	39.5
<b>b</b>	10.8	13.6	14.5
<b>c</b>	0.842	0.827	0.817

Tabella 2 - Parametri a, b, c relativi alla zona sud occidentale SW

Relazione tecnico- illustrativa

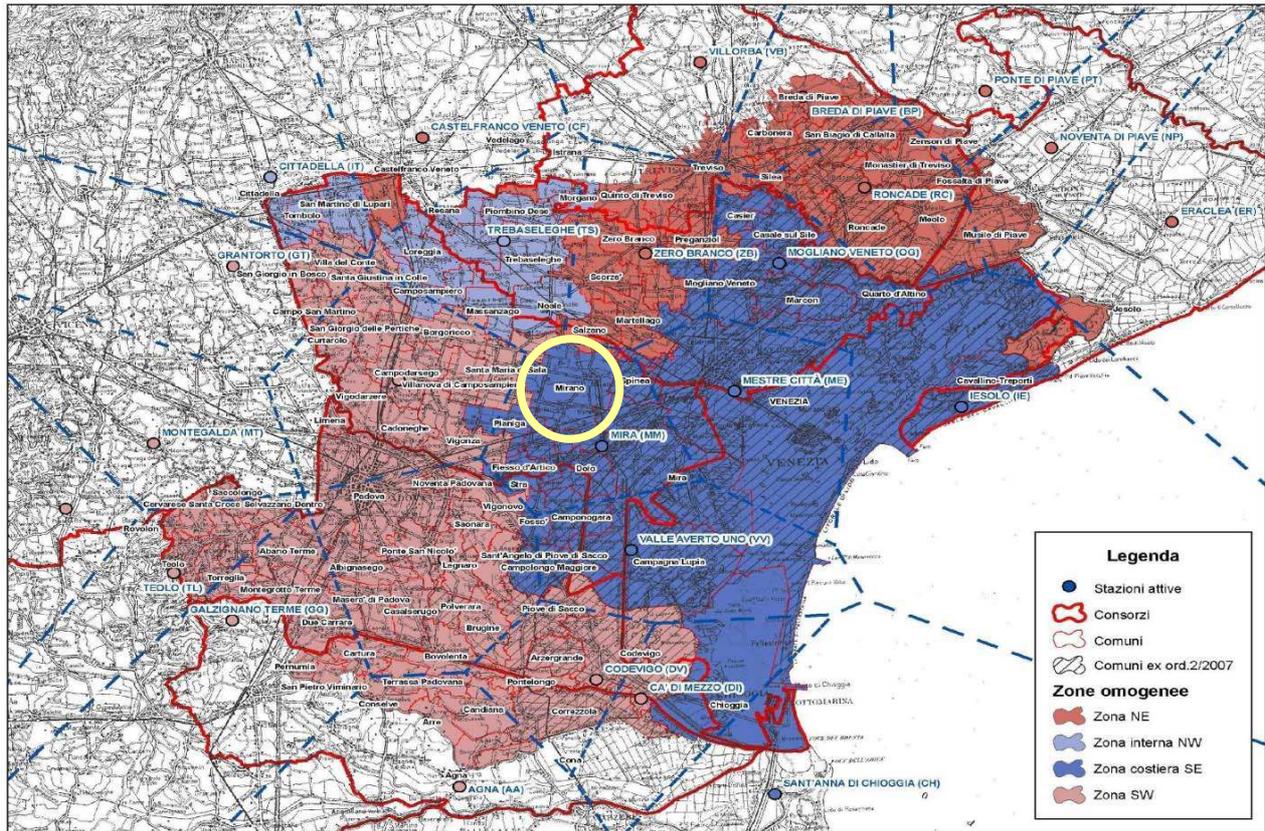


Figura 1 – Schema tratto da Analisi regionalizzata precipitazioni, Commissario straordinario allagamenti Veneto

## 5 LA RETE IDROGRAFICA

---

La gestione delle acque superficiali del Fiume Muson Vecchio, dopo il D.G.R. 3260 del 2002, è in capo al Consorzio di Bonifica Sinistra Medio Brenta, assieme ad alcuni corsi d'acqua minori, in particolare, i collettori minori, sono gestiti dal Comune di Mirano e dalla Provincia di Venezia. I relativi bacini idraulici fanno parte del bacino scolante in Laguna di Venezia e attraversano il territorio comunale con direzione nord-ovest/sud-est.

### 5.1 I FIUMI

Il corso d'acqua principale è il fiume Muson Vecchio, il quale attraversa il comune di Mirano da nord-est verso sud. Il tracciato del collettore è ciò che resta del corso originale del Muson, radicalmente modificato in seguito alle opere idrauliche intraprese dalla Serenissima. Nasce nel comune di San Martino di Lupari, attraversa il territorio di Loreggia e a Camposampiero incrocia il Muson dei Sassi tramite un ponte-canale. Prosegue dunque verso est sino a Mirano, dove le sue acque sono incanalate (dopo un salto di circa 3 metri tra i bacini di sopra e di sotto) verso il Naviglio Brenta per mezzo del Taglio Nuovo o Canale di Mirano (11,76 km). Di fatto il Taglio di Mirano non riceve contributi idrici dalla rete idrografica minore, ma rappresenta il ricettore delle acque miste di una parte dell'area urbana del centro di Mirano, il cui scarico avviene in corrispondenza a via Pestrino.



Figura 2 - Fiume Muson Vecchio nei pressi di via Mazzan (Mirano)

## 5.2 I CANALI CONSORTILI

L'idrografia minore è rappresentata dai canali irrigui e di bonifica gestiti dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

I principali canali che attraversano il comune di Mirano, sono da nord a sud:

- Scolo Desman
- Scolo Lusore
- Scolo Cognaro
- Scolo Volpin
- Scolo Menegon
- Scolo Pionca
- Scolo Caltressa
- Allacciante Lusore Cesenego
- Canale Irriguo Mason
- Canale Motte di Veternigo
- Canaletta Balzana
- Cavamento
- Derivazione Cesenego
- Derivazione Fossa Donne
- Derivazione Scolo Lusore – Fosso Mason
- Diramazione Menegon Nuova
- Fossa Donne
- Fossa Padovana
- Fosso Bortolato
- Fosso del Cimitero
- Fosso di Sant'Anna
- Fosso di via Dei Cigni
- Fosso di Via Olmo
- Fosso Mason
- Parauro di Mirano
- Refosso Vallona
- Rio di Veternigo
- Scolmatore di Campocroce
- Scolmatore di Mirano
- Scolo Basse di Vetrego
- Scolo Bonifica Vetrego
- Scolo Caltana
- Scolo Caltanella
- Scolo Caltressetta
- Scolo Cavin-Caselle
- Scolo Cesenego
- Scolo Comuna
- Scolo Comuna Nuova
- Scolo Comuna Vecchia
- Scolo Comunetta
- Scolo Fiumetto
- Scolo Fossetta Vetrego
- Scolo Gaffarello
- Scolo Sant'Anna 2
- Scolo Via Vettori



Figura 3 - Scolo Desman in corrispondenza a via Cavin di Sala

In questi ultimi anni si è assistito ad un generale peggioramento della capacità del territorio dal difendersi da questi fenomeni, a causa del crescente intervento antropico sull'ambiente fisico.

Si è assistito infatti ad un aumento della frequenza dei fenomeni alluvionali elevando di molto il rischio idraulico del territorio. Ma la maggior fragilità del territorio non è imputabile solamente alle diverse condizioni pluviometriche.

La Giunta della Regione Veneto già nel 2002, con la deliberazione n. 3637, aveva prescritto precise disposizioni da applicare agli strumenti urbanistici generali, alle varianti generali o varianti che comportavano una trasformazione territoriale che potesse modificare il regime idraulico del territorio conscia del deterioramento del tessuto idrografico.



Figura 4 - Scolo Lusore in corrispondenza a via Barbato (Campocroce)

Per tali strumenti era quindi richiesta una “Valutazione di compatibilità idraulica” dalla quale si potesse desumere che l’attuale livello di rischio idraulico non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche. Nello stesso elaborato dovevano esser indicate anche misure “compensative” da introdurre nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni valutate.

Tale provvedimento aveva anticipato i Piani stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che le Regioni e le Autorità di bacino avrebbero dovuto adottare conformemente alla legge n. 267 del 03.08.1998. Tali Piani infatti contengono l’individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime. Il fine era quello di evitare l’aggravio delle condizioni del dissesto idraulico di un territorio caratterizzato da una forte urbanizzazione di tipo diffuso.

Successivamente, la Giunta regionale del Veneto ha ritenuto necessario individuare nuove indicazioni per la formazione degli studi di compatibilità idraulica garantendo omogeneità metodologica. Inoltre anche il “sistema di competenze” sulla rete idrografica ha subito una modifica d’assetto con l’istituzione dei Distretti Idrografici di Bacino, che superano le storiche competenze territoriali di ciascun Genio Civile e, con la DGR 3260/2002, è stata affidata ai Consorzi di Bonifica la gestione della rete idraulica minore.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell’attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l’ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell’assetto idraulico del territorio.

Infatti negli ultimi decenni molti comuni hanno subito quel fenomeno tipico della pianura veneta di progressiva urbanizzazione del territorio, che inizialmente si è sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ed ora coinvolge anche le aree più esterne aventi una vocazione prettamente agricola.

Questa tipologia di sviluppo ha comportato anche la realizzazione di opere infrastrutturali, viarie e di trasporto energetico, che hanno seriamente modificato la struttura del territorio. Conseguentemente si è verificata una forte alterazione nel rapporto tra utilizzo agricolo ed urbano del suolo, a scapito del primo, ed una notevole frammentazione delle proprietà e delle aziende.

Questo sistema insediativo ha determinato un’agricoltura molto frammentata, di tipo periurbano, con una struttura del lavoro di tipo part-time e “contoterzi”, che ha semplificato fortemente l’ordinamento colturale indirizzandolo verso produzioni con minore necessità di investimenti sia in termini di ore di lavoro che finanziari.

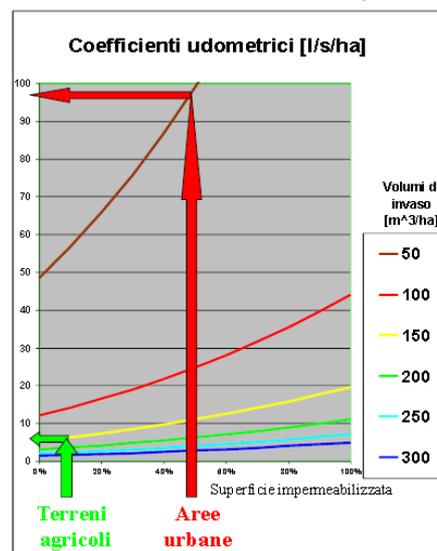


Figura 5 - Variazione del coefficiente udometrico

Alcune delle conseguenze più vistose sono, da una parte, il progressivo abbandono delle proprietà meno produttive e redditizie, e dall'altro un utilizzo intenso, ma irrazionale, dell'area di proprietà a scapito delle più elementari norme di uso del suolo.

Purtroppo è pratica comunemente adottata la scarsa manutenzione, se non la chiusura dei fossi e delle scoline di drenaggio, l'eliminazione di ogni genere di vegetazione in fregio ai corsi d'acqua in quanto spazio non produttivo e redditizio e il collettamento delle acque superficiali tramite collettori a sezione chiusa e perfettamente impermeabili rispetto quelli a cielo aperto con ampia sezione.

Inoltre, l'urbanizzazione del territorio, pur se non particolarmente intensa, ha comportato anche una sensibile riduzione della possibilità di drenaggio in profondità delle acque meteoriche ed una diminuzione di invaso superficiale a favore del deflusso per scorrimento con conseguente aumento delle portate nei corsi d'acqua.

Sono quindi diminuiti drasticamente i tempi di corrivazione sia per i motivi sopra detti che per la diminuzione delle superfici scabre e permeabili, rappresentate dai fossi naturali, sostituite da tubazioni prefabbricate idraulicamente impermeabili e lisce, sia per le sistemazioni dei collettori stessi che tendevano a rettificare il percorso per favorire un veloce smaltimento delle portate e un più regolare utilizzo agricolo del suolo.

Il tutto risulta a scapito dell'efficacia degli interventi di sistemazione idraulica e quindi della sicurezza idraulica del territorio in quanto i collettori, dimensionati per un determinato tipo di entroterra ed adatti a risolvere problematiche di altra natura, non sono più in grado di assolvere al compito a loro assegnato. Risultato finale è che sono in aumento le aree soggette a rischio idraulico in tutto il territorio regionale. Per quanto riguarda il Comune di Mirano, le aree a rischio idraulico, sono state individuate dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, il quale ha perimetrato le regioni allagate in seguito agli eventi meteorici più significativi, avvenuti in diversi anni, e le ha cartografate.

Nella Carta del Rischio Idraulico sono individuate le aree soggette ad esondazione in funzione del franco idraulico di sicurezza, in particolare nel territorio di Mirano sono presenti aree soggette ad esondazione, aree a rischio esondazione ( $F < 30\text{cm}$ ) ed aree a medio rischio di esondazione ( $F > 30\text{cm}$ ). Per quanto riguarda le aree allagate sono state delimitate le zone interessate dagli eventi meteorici corrispondenti. Esse interessano in particolar modo i canali:

- Refosso Vallona, nell'area a nord compresa tra il corso d'acqua stesso e lo scolo Parauro;
- Rio di Veternigo, dal confine comunale fino a circa la frazione di Scortegara;
- Fosso Mason e Scolo Cavin Caselle, nell'area compresa tra i due corsi d'acqua
- Scolo Lusore, nei pressi della frazione di Scaltenigo; nell'area compresa tra il Taglio, il passante di Mestre ed il corso d'acqua stesso;
- Scolo Cavin Maggiore, nell'area a monte e a valle della linea ferroviaria Padova-Venezia;
- Fosso S.Anna, Scolo Volpin, Scolo Basse di Vetrego, Scolo Pionca, Scolo Comunetta e Scolo Comuna, nell'area meridionale del comune compresa tra i corsi d'acqua.

I canali che attraversano il territorio hanno la funzione sia di bonifica idraulica del territorio, ovvero di drenaggio delle acque meteoriche che di soccorso irriguo e possiedono generalmente una forma trapezia, senza arginature. Fanno eccezione il Taglio di Mirano e lo scolo Pionca, lungo il quale sorgono una serie di casse di espansione aventi le funzioni antipiena e di fitodepurazione.

### Attraversamenti in botte a sifone

Nella rete consortile sono presenti numerose intersezioni tra i corsi d'acqua, attraverso dei manufatti a botte a sifone. Le principali opere di attraversamento riguardano il canale del Taglio di Mirano, il quale è sottopassato dai principali canali consortili, ovvero da nord si incontrano il doppio attraversamento dello Scolo Menegon, il doppio attraversamento dello Scolo Lusore, l'attraversamento dello Scolo Comuna e dello Scolo Pionca.

Inoltre sono presenti altre botti a sifone tra i canali consortili e sotto il Passante di Mestre e la linea ferroviaria Padova-Venezia. Questi manufatti rappresentano dei punti di criticità idraulica della rete, essendo in passato interessate da allagamenti ed in seguito potenziate attraverso la realizzazione di una seconda canna parallela all'esistente.

### **5.3 I CORSI D'ACQUA MINORI**

La rete idrografica principale è completata da una serie di capofossi e scoline minori che, a seconda della loro ubicazione, sono gestiti dal Comune (fossi e capofossi principali lungo le strade comunali), dalla Provincia (lungo le strade provinciali), da RFI S.p.a. (fossi di guardia ferroviarie), dalla società autostradale e dai privati.

Per la stesura del Piano delle Acque sono stati effettuati numerosi sopralluoghi con lo scopo di individuare la rete minore ed i versi di scorrimento fino al recapito canale consortile.

### **5.4 IL SISTEMA FOGNARIO**

La rete di fognatura dell'Unità locale Riviera del Brenta e Miranese si sviluppa con una rete di collettamento principale di acque nere e miste. Le acque reflue scaricate in fognatura (di tipo domestico ed industriale) sono raccolte, analizzate e consegnate alla rete dell'unità locale Venezia di Veritas per essere successivamente convogliate all'impianto di depurazione di Fusina.

Veritas Spa, su richiesta dell'Amministrazione comunale, ha fornito per quanto in suo possesso, le planimetri della rete fognaria nera e mista.

Si fa presente che non sono presenti dati altimetrici del reticolo nè dati relativi ai diametri delle condotte.

La rete fognaria, ancora in parte mista nel centro di Mirano, dimostra maggiori criticità soprattutto in occasione di forti precipitazioni atmosferiche.



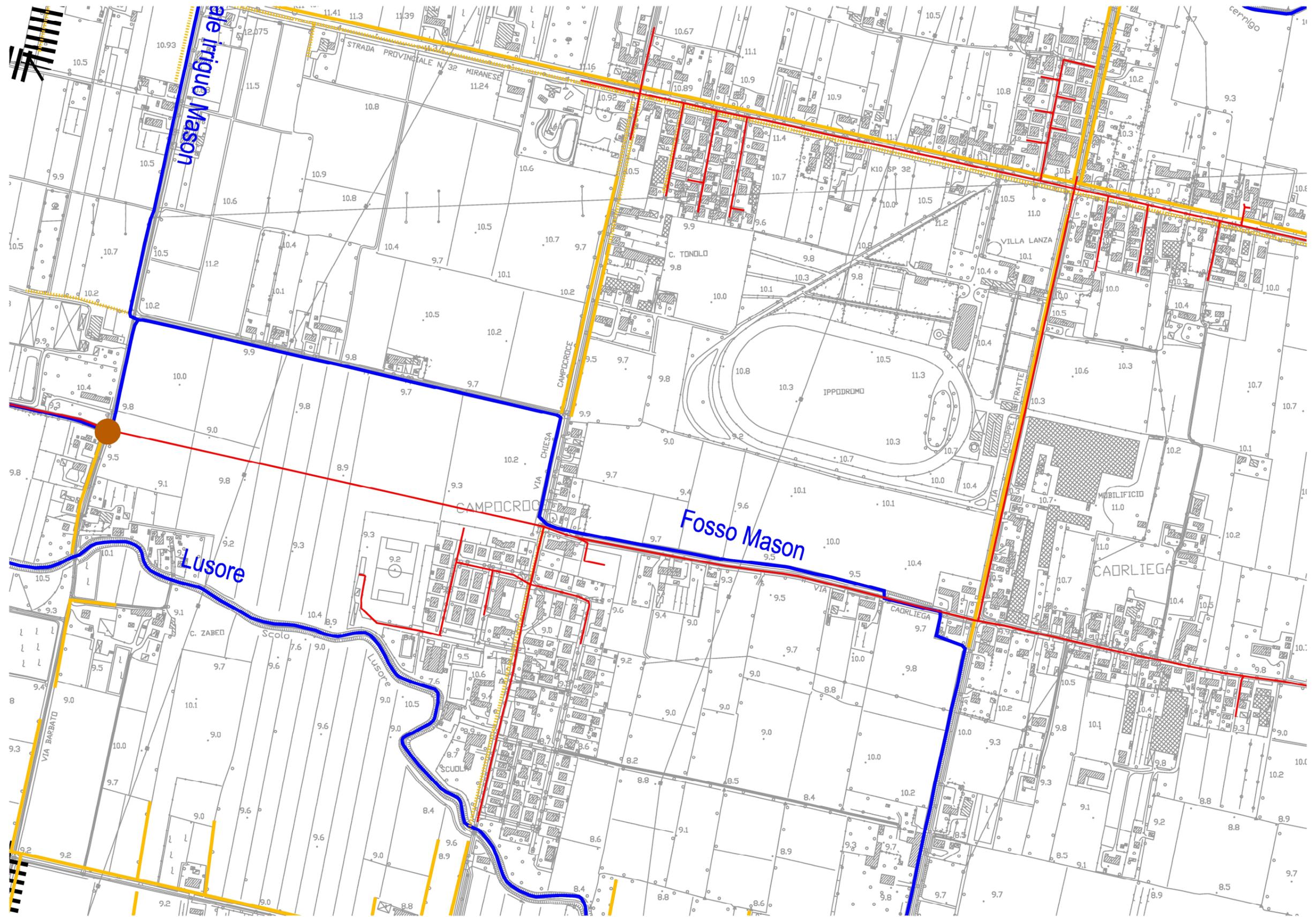


Figura 7 - Fognatura Nera ubicata su fosso Mason e Scolo Lusore



Figura 8 - Fognatura Nera ubicata nei pressi della Via Cavin Di Sala

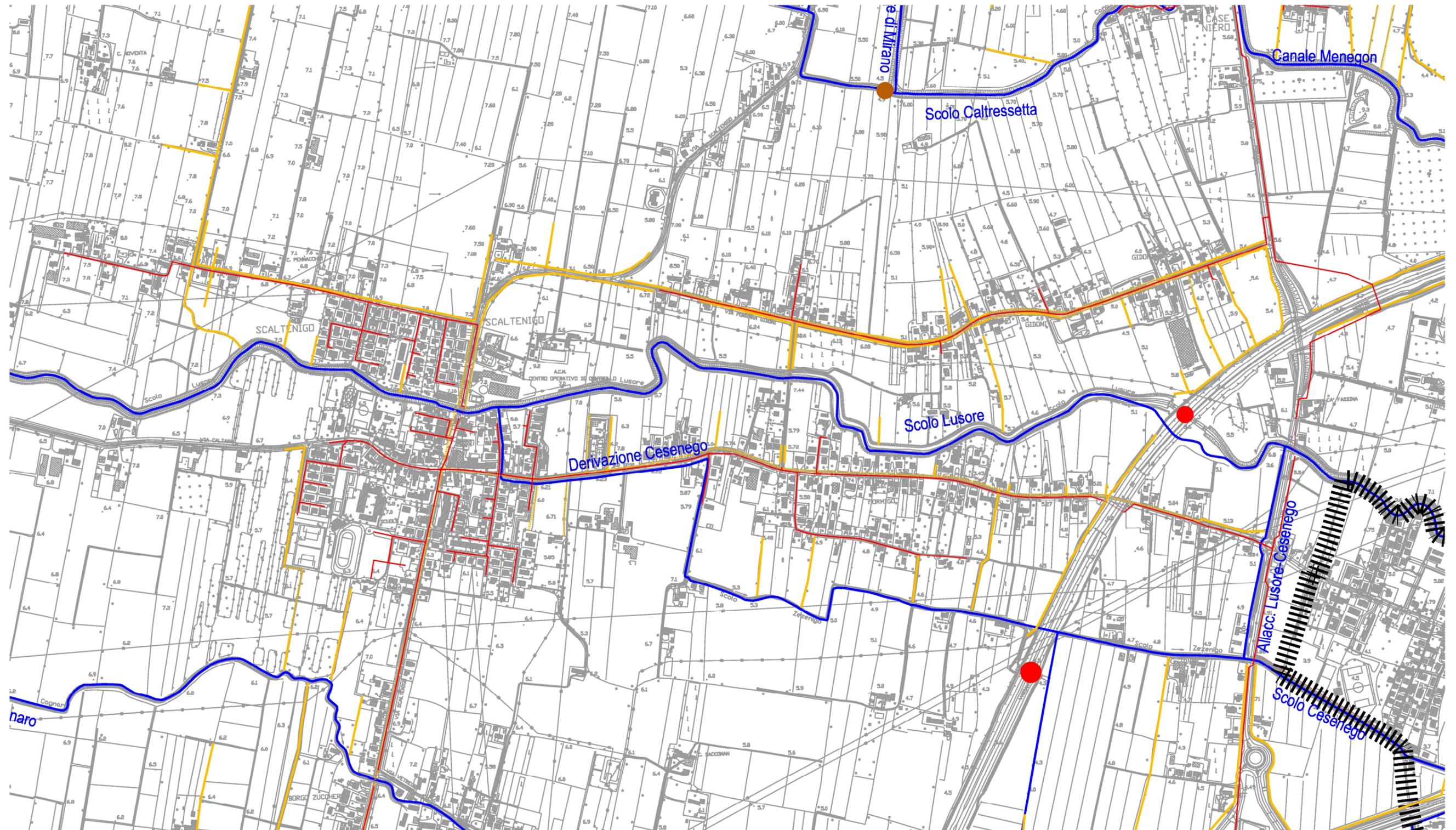


Figura 9 - Fognatura Nera ubicata nei pressi dello Scolo Lusore

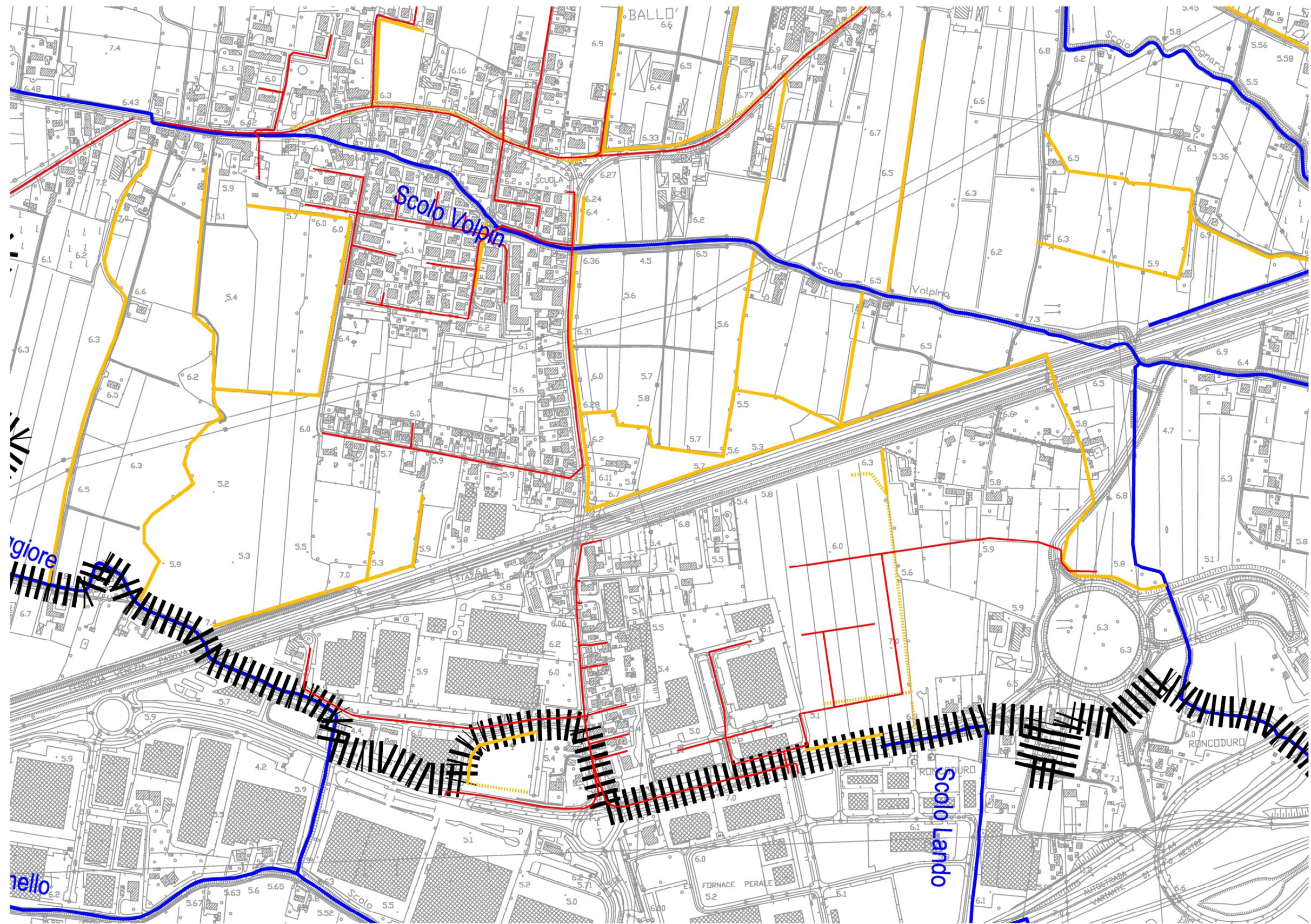


Figura 10 - Fognatura Nera e Mista ubicata nei pressi dello Scolò Volpin

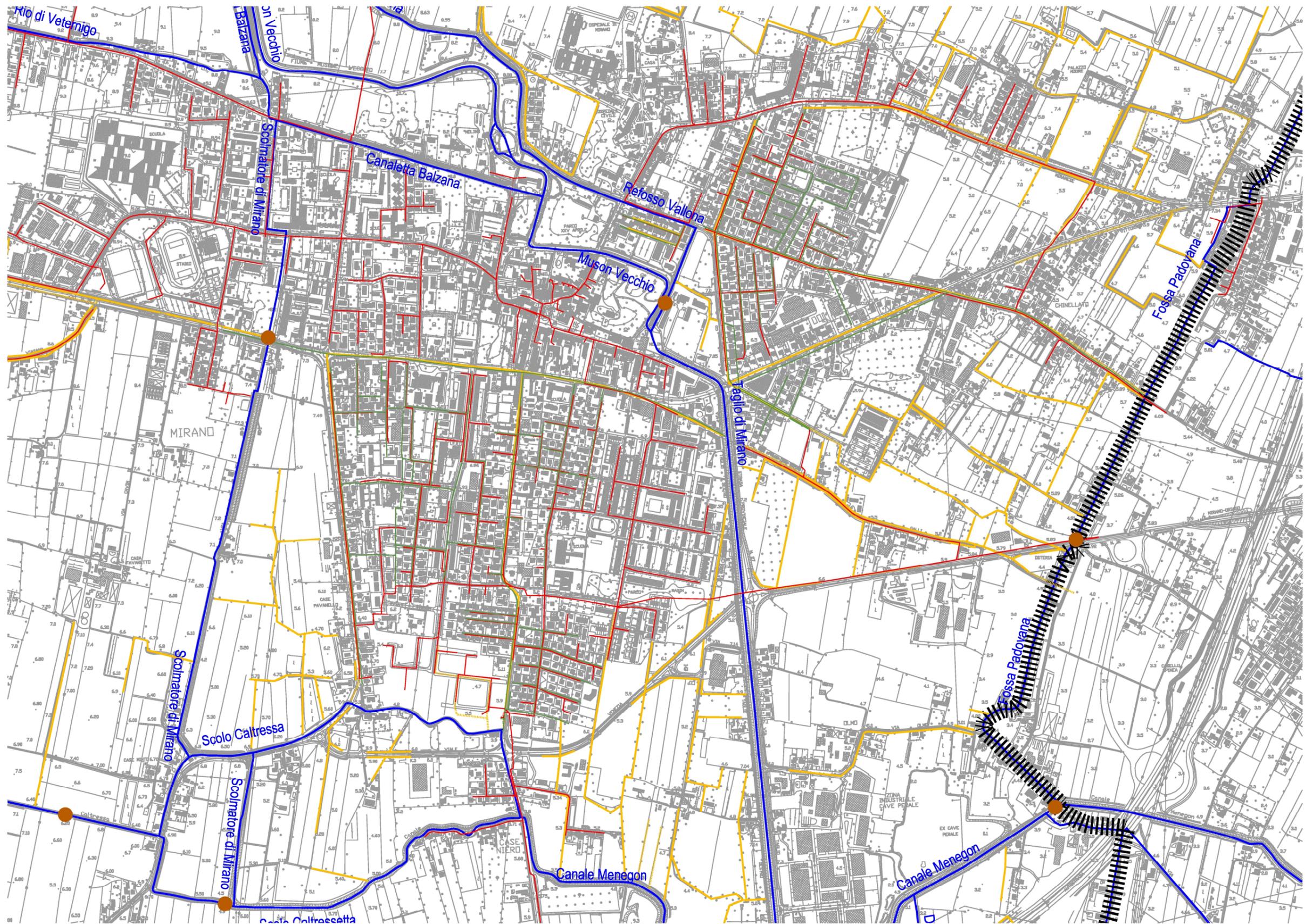


Figura 11 - Fognatura Nera e Mista ubicata nei pressi dello scolo Menegon e Taglio di Mirano

## 6 SOTTOBACINI IDROGRAFICI

---

Secondo il Consorzio di bonifica Acque Risorgive, nato dalla fusione del Sinistra Medio Brenta e Dese Sile, i principali sottobacini idrografici che attraversano il comune di Mirano o che possono influire sull'idraulica sono:

- Scolo Menegon
- Scolo Lusore sottopasso del Taglio
- Scolo Lusore a monte dello Scolo Menegon
- Scolo Cesenego
- Scolo Comuna
- Scolo Pionca
- Refosso Vallona

Questi bacini si estendono oltre il territorio comunale, infatti la maggior parte di essi si immette da nord-ovest e in minima parte da nord-est e da sud. Pertanto, il territorio interessato dallo studio idrologico ed idraulico dovrà considerare gli apporti meteorici provenienti dai relativi bacini.

Partendo da questa suddivisione generale del territorio, sono stati individuati i sottobacini minori relativi alla rete idrografica secondaria, in modo più dettagliato per le aree interne al comune (vedi cartografia allegata al Piano).

Nel presente studio sono stati individuati i collettori e le relative superfici che raccolgono le acque meteoriche dei bacini e le portano verso la Laguna di Venezia. Di seguito vengono elencati sottobacino per sottobacino, i collettori consortili principali afferenti al relativo sottobacino presenti nel Comune di Mirano.

### 6.1 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO MENEGON

L'area in questione si estende sulla parte Nord del Comune di Mirano. La superficie è per due terzi agricola ed un terzo edificata, con concentrazione di impermeabilizzazione dovuta ad abitato in corrispondenza del centro comunale di Mirano.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Canale Motte di Vetrego;
- Canaletta Balzana;
- Scolo Desman;
- Rio Veternigo;
- Canale Irriguo Mason;
- Fosso Mason;
- Scolo Caltressa;
- Scolmatore di Mirano;

- Scolo Caltressetta;
- Canale Menegon;
- Scolo Fiumetto;
- Scolo Via Vettori;
- Parauro di Mirano;
- Refosso Vallone;
- Fossa Padovana.

Per ogni collettore sono state individuate delle aree scolanti ed ad ogni area è stato assegnato un nome. Per la suddivisione delle aree scolanti si rimanda alla TAVOLA.

## **6.2 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO LUSORE SOTTOPASSO TAGLIO**

L'area in questione si estende sulla parte Centrale del Comune di Mirano. La superficie è prevalentemente agricola.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Scolo Lusore;
- Scolo Campocroce;
- Scolo Cavin Caselle;
- Derivazione Lusore Mason;

Per ogni collettore sono state individuate delle aree scolanti ed ad ogni area è stato assegnato un nome. Per la suddivisione delle aree scolanti si rimanda alla TAVOLA.

## **6.3 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO LUSORE A MONTE MENEGON**

L'area in questione si estende sulla parte Centrale del Comune di Mirano. La superficie è prevalentemente agricola.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Derivazione Fossa Donne;
- Sottoderivazione Fossa Donne.

Per ogni collettore sono state individuate delle aree scolanti ed ad ogni area è stato assegnato un nome. Per la suddivisione delle aree scolanti si rimanda alla TAVOLA.

## **6.4 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO CESENEGO**

L'area in questione si estende sulla parte Sud del Comune di Mirano. La superficie è prevalentemente agricola.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Derivazione Cesenego;
- Allacciamento Lusore-Cesenego;
- Fosso Bortolato;

- Scolo Cesenego;

Per ogni collettore sono state individuate delle aree scolanti ed ad ogni area è stato assegnato un nome. Per la suddivisione delle aree scolanti si rimanda alla TAVOLA.

### **6.5 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO COMUNA**

L'area in questione si estende sulla parte Sud del Comune di Mirano. La superficie è prevalentemente agricola.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Scolo Comuna Nuova;
- Scolo Comuna Vecchia;
- Fosso S. Anna;
- Scolo Bonifica Vetrego;
- Scolo S. Anna 2;
- Scolo Comunetta.

### **6.6 COLLETTORI E SOTTOBACINI AFFERENTI NELLO SCOLO PIONCA**

L'area in questione si estende sulla parte Sud del Comune di Mirano. La superficie è prevalentemente agricola.

I collettori principali facenti capo al Consorzio di Bonifica sono i seguenti:

- Scolo Cognaro;
- Scolo Volpin;
- Scolo Pionca;
- Scolo Cavin Maggiore;
- Scolo Lando;
- Scolo Fossetta di Vetrego.

Per ogni collettore sono state individuate delle aree scolanti ed ad ogni area è stato assegnato un nome. Per la suddivisione delle aree scolanti si rimanda alla Tavola specifica.

## 6.7 GLI ALLAGAMENTI

Il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive ha fornito le carte degli allagamenti riferite agli eventi meteorici più significativi che hanno causato esondazioni nel territorio del comprensorio nel recente passato. Tali dati sono risultati di grande importanza per verificare l'attendibilità della modellazione matematica in seguito descritta e per l'individuazione dei punti di criticità idrauliche locali.

Nel territorio comunale sono presenti numerose aree che in passato sono risultate deficitarie dal punto di vista dei deflussi di piena e che sono state interessate da frequenti fenomeni di ristagno delle acque nel piano campagna limitrofo ai corsi d'acqua e da esondazioni più o meno importanti.

La figura 6 mostra la classificazione del rischio idraulico nel Comune di Mirano. La suddivisione del rischio idraulico è fatta in funzione del franco idraulico di sicurezza:

- **Rischio 1** = Franco Idraulico Garantito;
- **Rischio 2** = Territorio a Medio Rischio di Esondazione ( $F > 30$  cm);
- **Rischio 3** = Territorio a Rischio di Esondazione ( $F < 30$  cm);
- **Rischio 4** = Territorio Soggetto ad Esondazione.

Nelle figure seguenti sono riportate le aree allagate negli anni, rispettivamente, 1995 – 1998 – 2001 – 2006 – 2009 - 2010, in seguito agli eventi meteorici più significativi. Si desidera precisare che gli allagamenti avvenuti nel corso del 2012 non hanno coinvolto il comune di Mirano

La fonte dei dati è il Consorzio di bonifica Acque Risorgive

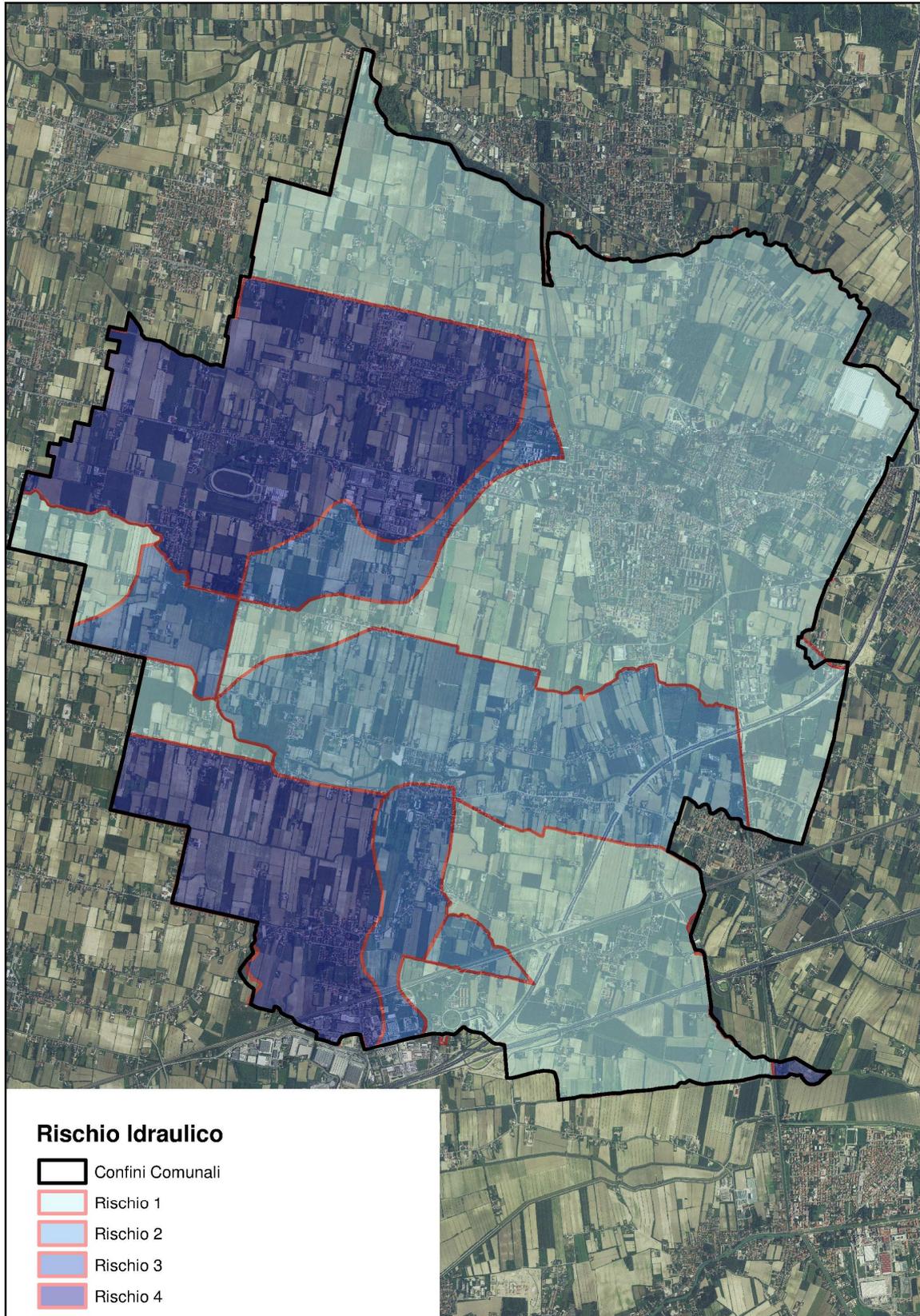


Figura 12 - Mappa del rischio idraulico nel comune di Mirano

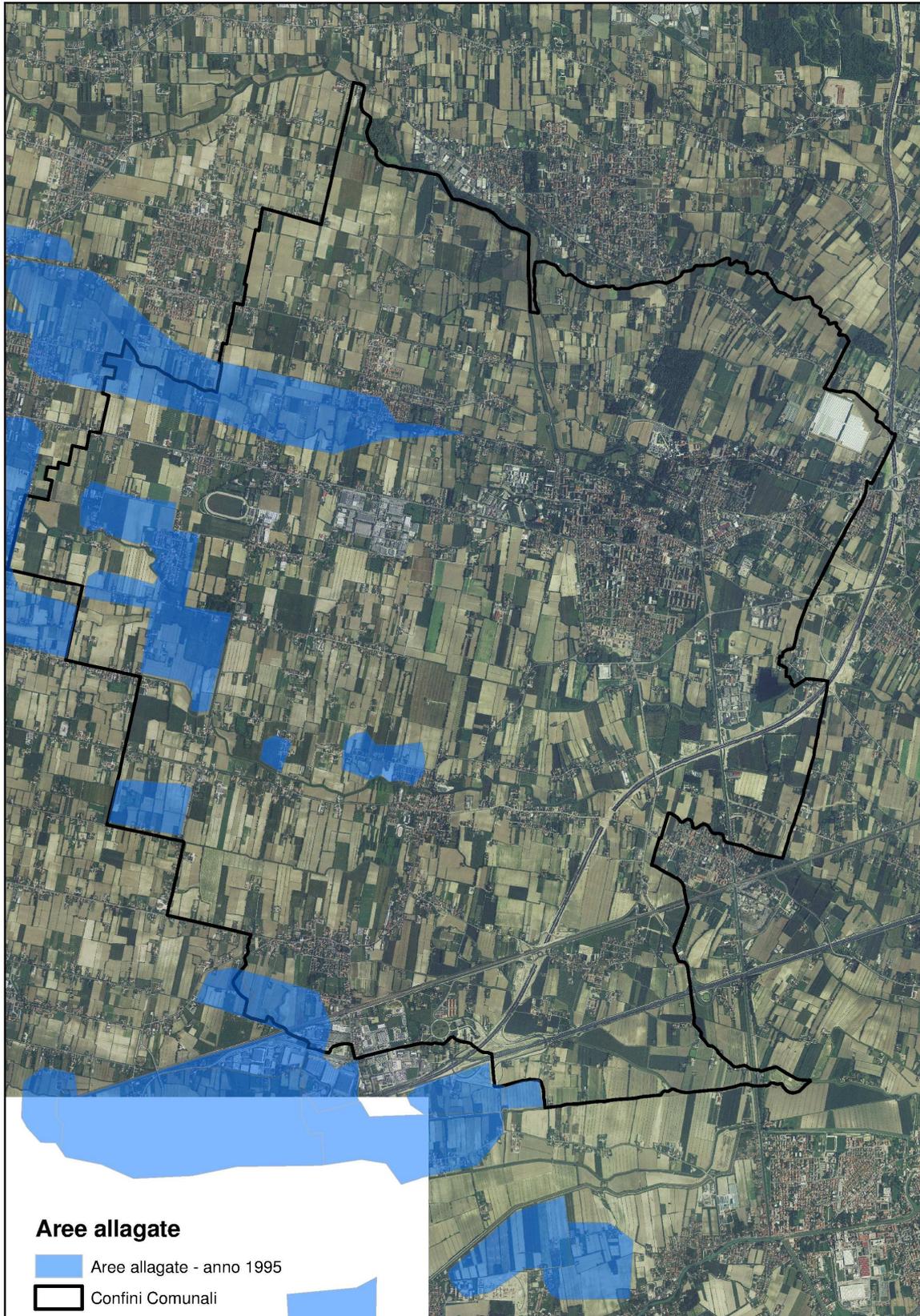


Figura 13 - Aree allagate nell'anno 1995

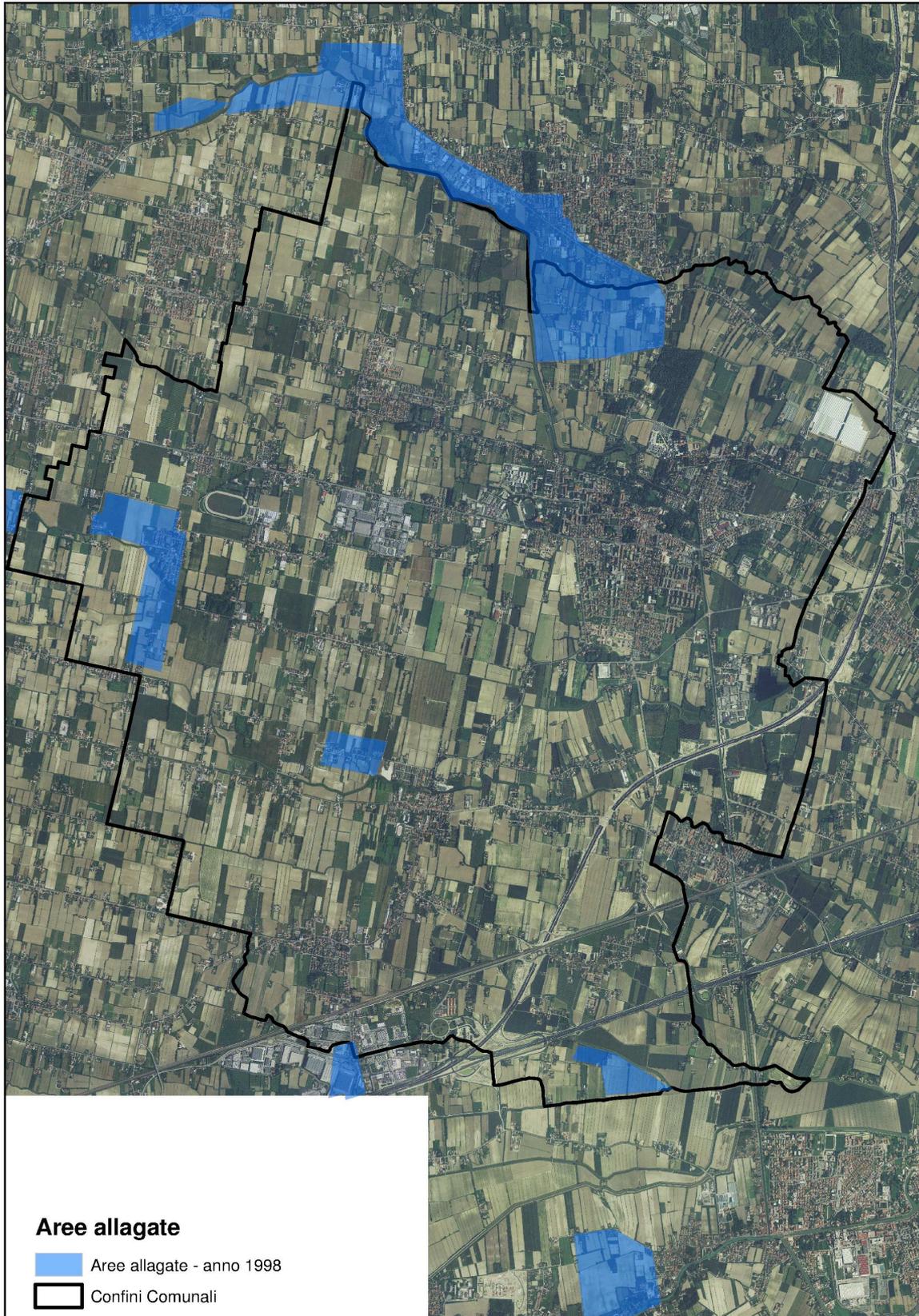


Figura 14 - Aree allagate nell'anno 1998

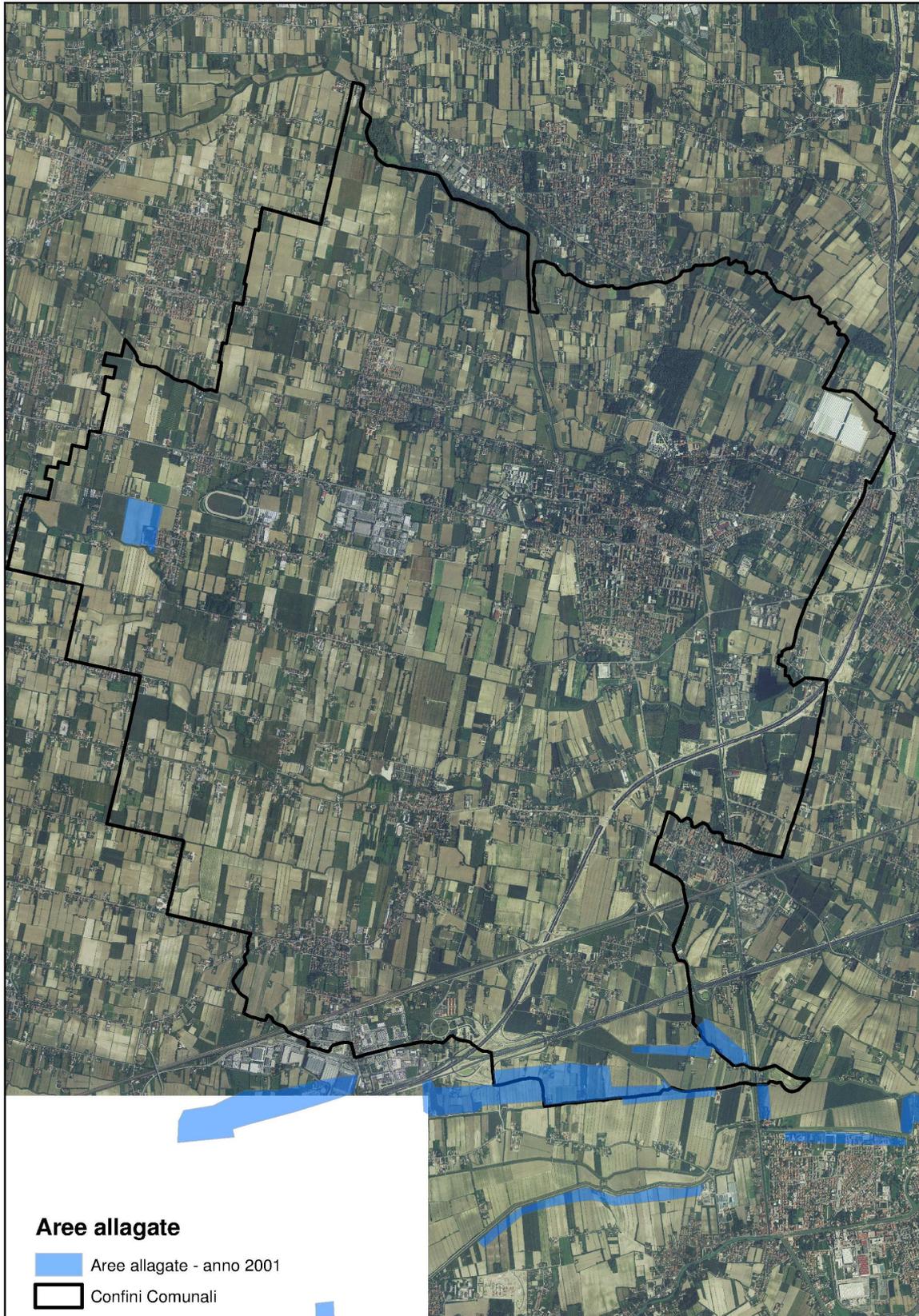


Figura 15 - Aree allagate nell'anno 2001

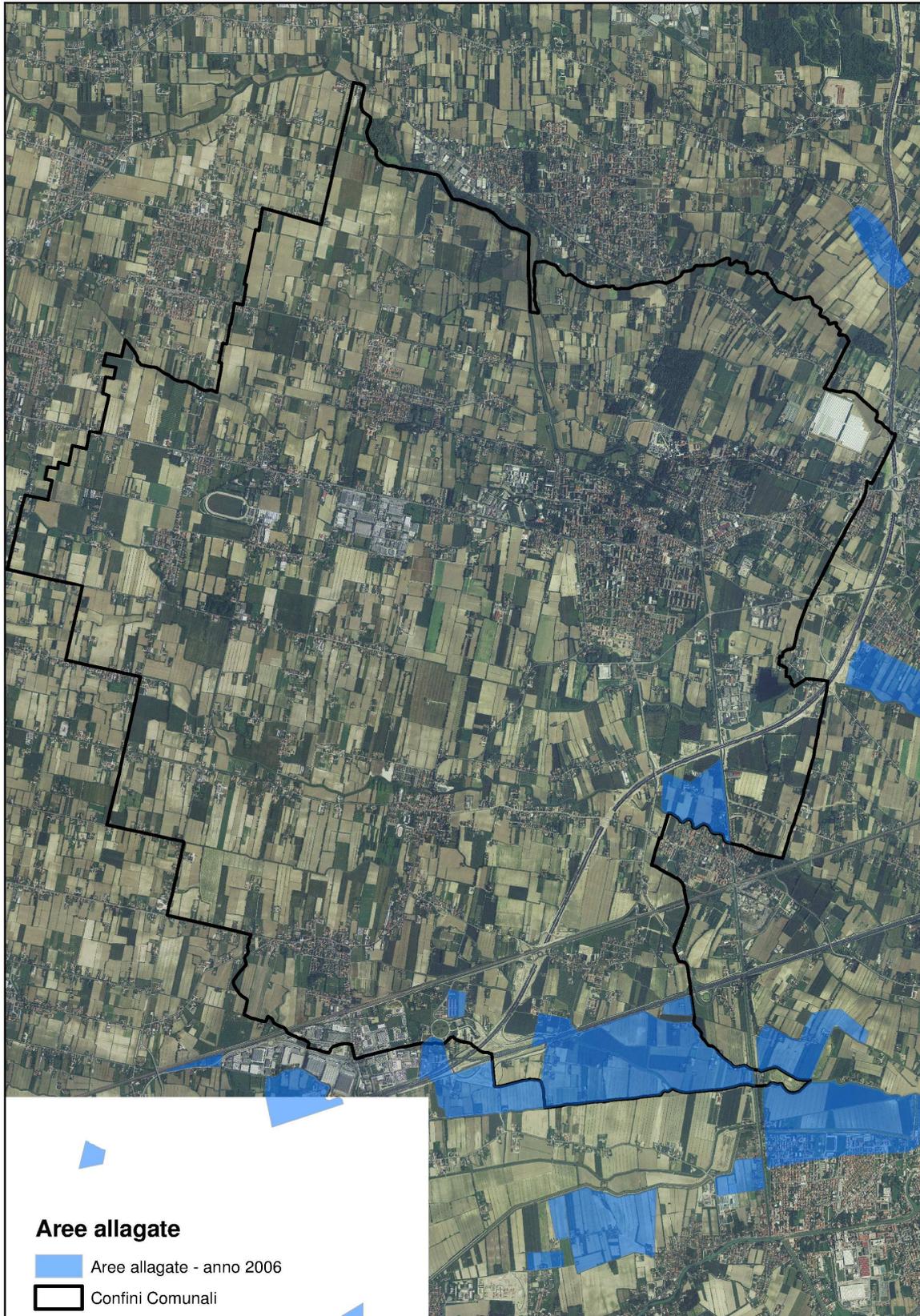


Figura 16 - Aree allagate nell'anno 2006

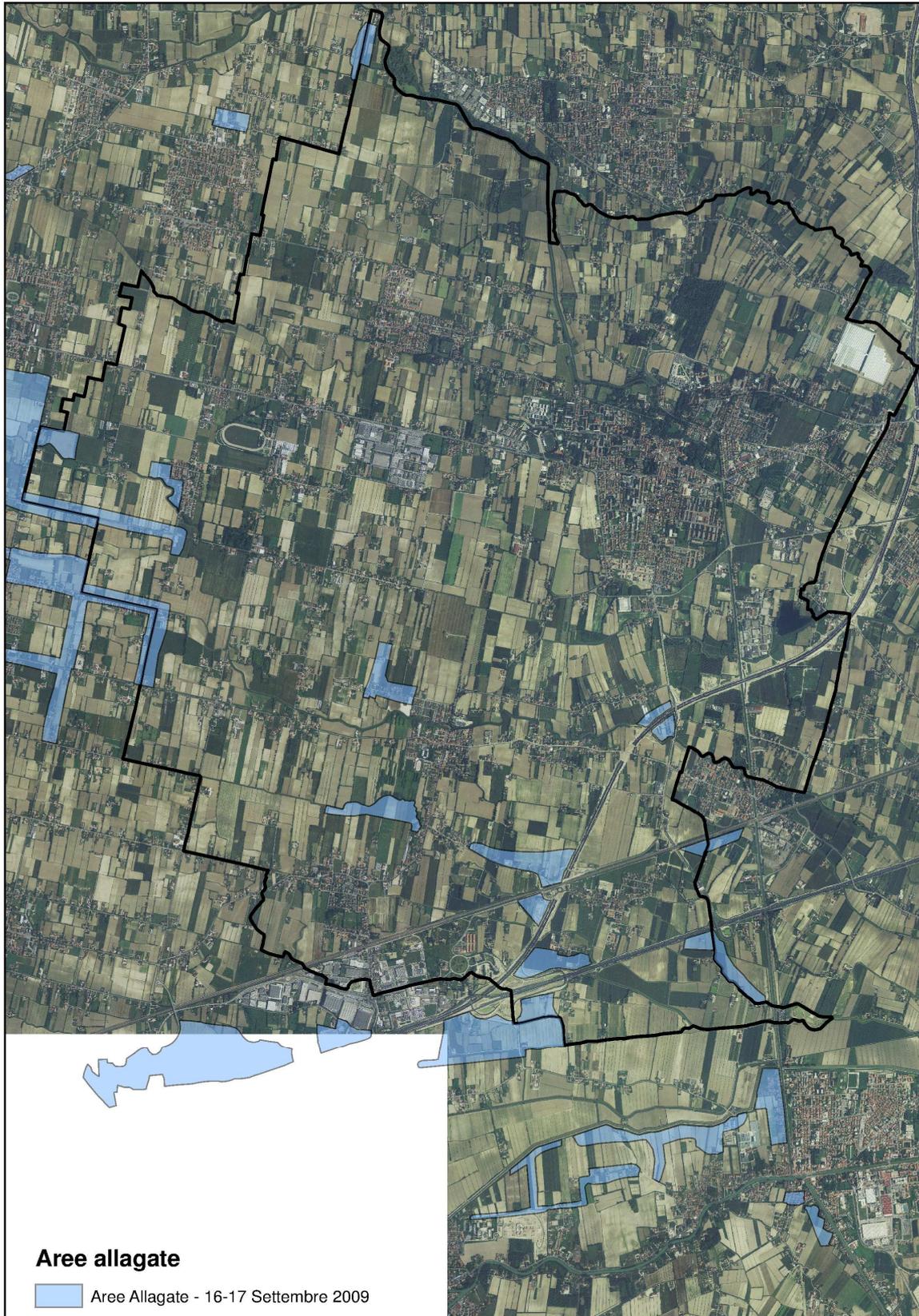


Figura 17 - Aree allagate nell'anno 2009



Figura 18 - Aree allagate nell'anno 2010

## 7 PROGETTI SULLA RETE IDRAULICA IN CORSO DI ATTUAZIONE O REALIZZATI

---

Una parte della rete di bonifica presente all'interno del comune di Milano è oggetto di interventi volti a migliorarne la funzionalità idraulica e le prestazioni ambientali.

### 7.1 PROGETTI DEL CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE

### 7.2 INTERVENTO SUL PIONCA A MONTE DEL TAGLIO DI MILANO

Le opere ambientali in progetto consistono nella creazione di un'area umida in linea sullo scolo Pionca tra l'abitato di Cazzago e la confluenza con lo scolo Volpin, per una estensione di circa 2800 m.

In particolare, procedendo da monte verso valle, vengono realizzati i seguenti interventi:

#### 1- Tratto tra Cazzago e la nuova strada casello A4-Mira

- Abbassamento delle aree golenali esistenti in sponda sinistra dello scolo Pionca tra il Ponte di Cazzago e lo scolo Roncoduro, con vegetazione a canneto delle stesse
- Spostamento laterale di circa 40 m medi (20 m nel tratto a monte e 50 in quello più a valle) del rilevato arginale destro dello scolo Pionca tra l'abitato di Cazzago e la nuova strada di collegamento tra il casello autostradale di Dolo con Mira (lunghezza circa 950 m)
- Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto
- Meandrazione dell'alveo di magra dello scolo Pionca per conferire un aspetto naturaliforme alla via d'acqua e migliorare l'efficacia del sistema di fitodepurazione
- Realizzazione di penisole alberate in corrispondenza degli esistenti attraversamenti della linea elettrica e dell'acquedotto
- Realizzazione di un manufatto di sbarramento poco a monte del ponte della strada Mira – Casello A4, per consentire anche in fase di magra la sommersione delle aree vegetate e pertanto l'innescare dei processi di fitodepurazione. Il manufatto sarà costituito da 4 luci fisse in c.a. e una luce munita di paratoia piana a strisciamento con motoriduttore.
- Sistemazioni di sponda in sasso nelle zone in frana e nelle aree di erosione.

#### 2- Tratto tra la nuova strada casello A4-Mira e la Fossetta di Vetrego

- Mantenimento della immissione del canale affluente allo scolo Pionca in sponda destra e della relativa paratoia di intercettazione

- Spostamento di 20-50 m del rilevato arginale destro dello scolo Pionca tra la nuova strada di collegamento tra il casello autostradale di Dolo con Mira e l'impianto irriguo a valle della Fossetta di Vetrego (lunghezza circa 500 m)
- Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto
- Meandrizzazione dell'alveo di magra dello scolo Pionca
- Realizzazione di una penisola alberata in corrispondenza dell'esistente attraversamento del metanodotto
- Compattazione e ricalibratura dell'argine sinistro del Pionca dal ponte alla Fossetta

### 3- Tratto tra la Fossetta di Vetrego e lo Scolo Volpin

- Spostamento di circa 25 m del rilevato arginale sinistro dello scolo Pionca a monte di casa Moressa per una lunghezza circa 250 m, per non interferire con le colture orticole di pregio e l'impianto irriguo presenti in destra orografica
- Mantenimento della presa irrigua in sponda destra · Spostamento di circa 40 m del rilevato arginale destro dello scolo Pionca a valle di casa Moressa per una lunghezza circa 850 m, fino alla confluenza con lo scolo Volpin
- Realizzazione di nuove zone golenali vegetate a canneto
- Abbassamento della zona golenale alla confluenza tra Pionca e Volpin
- Prolungamento della botte al di sotto del Pionca di collegamento tra il territorio a Sud del corso d'acqua con le Basse di Vetrego e quindi lo scolo Comuna
- Realizzazione di un manufatto di sbarramento immediatamente a monte della confluenza tra Pionca e Volpin, per consentire anche in fase di magra la sommersione delle aree vegetate e pertanto l'innescio dei processi di fitodepurazione. Il manufatto sarà costituito da 3 luci fisse in c.a. e una luce munita di paratoia piana a strisciamento con motoriduttore.
- Sistemazioni di sponda in sasso nelle zone in frana e nelle aree di erosione.

## 7.3 GLI INTERVENTI IDRAULICI DI RICALIBRATURA DELLO SCOLO PIONCA

### 1- Ricalibratura a monte della botte a sifone sul Taglio di Mirano

A monte del Taglio di Mirano, tra la confluenza Pionca - Volpin e la derivazione del Comunetto a monte della botte a sifone esistente (estensione circa 450 m), per incrementare la capacità di portata del corso d'acqua, il Consorzio di Bonifica ha previsto di spostare esternamente l'argine sinistro del Pionca e realizzare una golenale di larghezza pari a 6 m.

Per quanto riguarda il manufatto di derivazione irrigua esistente nel tratto interessato, il Consorzio ha previsto la sua demolizione e ricostruzione in posizione più adeguata.



Figura 19 - Scolo Pionca

#### **7.4 INTERVENTI DI RADDOPPIO DELLA BOTTE A SIFONE SUL TAGLIO DI MIRANO**

E' stata realizzata una nuova botte a sifone, di diametro 2.20 m, al di sotto del Taglio di Mirano.

La tubazione di attraversamento del Taglio è di lunghezza pari a 64 m ed ubicata nei pressi della confluenza tra Pionca e Tergolino.

La nuova botte a sifone sfocia nei pressi della confluenza tra Pionca e Tergolino, le cui sponde sono state rivestite in sasso per evitare fenomeni erosivi.

#### **7.5 INTERVENTI DI RISEZIONAMENTO**

A valle della confluenza Tergolino – Pionca, fino all'ex cabina Enel, nei pressi dell'intersezione con lo scolo Serraglietto (estensione 1250 m), è stata realizzata una sezione trapezia con golena avente larghezza complessiva di 12 m, che consente da un lato l'incremento della capacità di portata del sistema e dall'altro un aumento dell'invaso disponibile.

Il Consorzio di Bonifica ha provveduto, inoltre, alla sistemazione di tutti i rilevati arginali, fino al ponte della S.P. Mira – Borbiago, che presentavano fenomeni di instabilità o quote depresse. In particolare nel tratto di circa 370 m, a monte della botte del sottopasso del Pionca da parte del Serraglietto, ove il rilevato arginale sinistro presentava problemi di sifonamento, il Consorzio ha provveduto all'impermeabilizzazione ed al consolidamento dello stesso mediante la

formazione di una difesa in sasso alla base e la stesa di geomembrane e geostuoie sulla sponda interna al corso d'acqua, con riporto al di sopra delle stesse di terreno vegetale ed inerbimento potenziato.

A valle del Ponte della S.P. Mira Borbiago, il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, ha realizzato una golenia in sponda destra, di larghezza pari a 8 m, fino alla villa-hotel "Margherita". Più a valle, fino alla confluenza in Naviglio Brenta, è stato effettuato il rivestimento delle sponde mediante formazione di palancole di base a perdere e mantello in calcestruzzo armato con paramento in lastre di porfido. Il tutto finalizzato all'aumento della capacità di portata del canale ed alla sistemazione delle erosioni di sponda, in una zona in cui la velocità, in caso di piena, è al di sopra dei 2 m/s.

## **7.6 ARGINATURA DELLA FOSSETTA DI VETREGO**

Per la completa messa in sicurezza idraulica del territorio interessato dalle nuove opere, è stata realizzata l'arginatura dello scolo Fossetta di Vetrego, dalla idrovora in uscita dalle aree di laminazione interne al raccordo della autostrada A4 con il Passante di Mestre, fino alla confluenza in Pionca

## 8 LA MANUTENZIONE E LA GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA

---

Per avere un quadro completo di tutte le tipologie di intervento che vengono attuate per la gestione di un corso d'acqua bisogna preliminarmente fare alcune distinzioni.

Le caratteristiche dimensionali ed idrauliche del corso d'acqua ed i relativi soggetti gestori, come i Consorzi di bonifica, i Comuni fino ad arrivare al semplice agricoltore che presidia il territorio, sono le variabili più significative che contribuiscono a rendere lo scenario degli interventi in questo ambito vario. Accade spesso infatti che, secondo criteri quali, competenza legislativa, territoriale, amministrativa o in base al mero diritto di proprietà, ciascun soggetto gestore tenda ad attuare strategie manutentorie difformi.

Il progressivo sviluppo urbano e la conseguente impermeabilizzazione del territorio, hanno portato negli ultimi decenni a far sì che la maggior parte degli interventi che vengono attuati sul corso d'acqua, siano volti al contenimento del rischio idraulico. Questi puntano principalmente a mantenere delle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali dell'alveo del corso d'acqua tali da permettere il deflusso idraulico massimo in termini sia cinetici sia di altezza idrometrica. Sotto tale profilo, si inseriscono tutte le innumerevoli metodologie e tecnologie volte al controllo dello sviluppo della vegetazione ed al risezionamento dell'alveo. Espurghi, dragaggi, ripristini spondali, sfalci, diserbi, trinciature ecc. sono solo alcuni dei termini comuni usati per descrivere tutta una serie di lavorazioni che comunemente vengono eseguite sui vari corsi d'acqua al fine di mantenerne massima la capacità di deflusso.

E' bene ricordare tuttavia che molti corsi d'acqua, dal fiume fino alla scolina di campagna, nel periodo di scarsità d'acqua, si trasformano in veri e propri collettori di irrigazione in cui viene assicurato un sufficiente tirante d'acqua mediante sistemi di derivazione, paratoie e talvolta pompe di sollevamento. In tutto ciò, il controllo dello sviluppo della vegetazione in alveo e il mantenimento delle adeguate pendenze e sezioni, assume un'importanza rilevante per consentire il maggior invaso e mobilità dell'acqua possibile.

Non ultima come motivazione di intervento sulla vegetazione dei corsi d'acqua che attraversano centri urbani, vi è la salvaguardia e la tutela della salubrità ambientale (insetti, ratti ecc.), dell'immagine dell'ente gestore stesso e della eventuale fruibilità ricreativa dell'argine o della sponda.

Il controllo dello sviluppo della vegetazione erbacea ed arbustiva in alveo e sui rilevati arginali, è senza dubbio una delle tipologie di intervento che impegna maggiormente i soggetti, siano essi pubblici o privati, che gestiscono e mantengono il corso d'acqua.

Tale intervento può essere eseguito con metodologie e macchinari diversi secondo le caratteristiche morfologiche del corso d'acqua e dell'obbiettivo da raggiungere.

Per quanto riguarda i fossati privati, in base all'Art. 34 della L.R. 08 Maggio 2009 n.12, che richiama i contenuti degli articoli 22 e 23 della L.R. 13 gennaio 1976 n. 3 oggi abrogata, i proprietari hanno degli obblighi nei riguardi della buona gestione e manutenzione del territorio, più precisamente:

***“ Art. 34 - Esecuzione e mantenimento delle opere minori***

*1. Nei comprensori di bonifica i proprietari, in conformità al piano generale di bonifica e di tutela del territorio, hanno l'obbligo di eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi o comuni a più fondi necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere pubbliche di bonifica e di irrigazione.*

*2. Qualora i proprietari omettano di eseguire i lavori di loro competenza ai sensi del comma 1, vi provvede, in via sostitutiva, il consorzio di bonifica in nome e per conto degli interessati stessi, ponendo i relativi oneri a loro carico.*

*3. Il provvedimento di approvazione dei lavori di cui al comma 2 equivale a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità degli stessi*

*4. La ripartizione degli oneri per i lavori, siano essi anche comuni a più fondi è effettuata dal consorzio di bonifica.*

*5. Gli oneri suddetti sono equiparati, agli effetti della riscossione, ai contributi spettanti al consorzio per la esecuzione, manutenzione e l'esercizio delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione.*

*6. Gli enti locali possono stipulare convenzioni o accordi di programma con i consorzi di bonifica per l'esecuzione o il mantenimento delle opere minori di competenza, con oneri da ripartire secondo le modalità di cui ai commi precedenti e in conformità al piano di classifica e ai suoi aggiornamenti.”*

Nel territorio del Comune di Mirano, i proprietari mantengono i fossi privati nelle forme e nei modi a loro consoni. In alcune zone, tuttavia, la manutenzione è pressochè assente. La mancata manutenzione porta, talvolta, a difficoltà di drenaggio di fossati minori che, ostruiti, non riescono ad allontanare l'acqua meteorica dai campi, determinando delle aree di ristagno fino alla completa infiltrazione nel terreno.

L'Amministrazione Comunale provvede alla manutenzione lungo i fossati stradali qualora la loro pulizia risultasse indispensabile per il libero sgrondo delle acque.

Anche l'Amministrazione provinciale provvede periodicamente alla pulizia dei fossati posti ai margini della viabilità di propria competenza.

I Consorzi di Bonifica, all'interno del territorio comunale di Mirano hanno in gestione e manutenzione i canali di seguito elencati:

- Scolo Desman
- Scolo Lusore
- Scolo Cognaro
- Scolo Volpin
- Scolo Menegon
- Scolo Pionca
- Scolo Caltressa
- Allacciante Lusore Cesenego
- Canale Irriguo Mason
- Canale Motte di Veternigo
- Canaletta Balzana
- Cavamento
- Derivazione Cesenego
- Derivazione Fossa Donne
- Derivazione Scolo Lusore – Fosso Mason
- Diramazione Menegon Nuova
- Fossa Donne
- Fossa Padovana
- Fosso Bortolato
- Fosso del Cimitero
- Fosso di Sant'Anna
- Fosso di via Dei Cigni
- Fosso di Via Olmo
- Fosso Mason
- Parauro di Mirano
- Refosso Vallona
- Rio di Veternigo
- Scolmatore di Campocroce
- Scolmatore di Mirano
- Scolo Basse di Vetrego
- Scolo Bonifica Vetrego
- Scolo Caltana
- Scolo Caltanella
- Scolo Caltressetta
- Scolo Cavin-Caselle
- Scolo Cesenego
- Scolo Comuna
- Scolo Comuna Nuova
- Scolo Comuna Vecchia
- Scolo Comunetta
- Scolo Fiumetto
- Scolo Fossetta Vetrego
- Scolo Gaffarello
- Scolo Sant'Anna 2
- Scolo Via Vettori

Su questi, la manutenzione e lo sfalcio delle sponde viene effettuata di norma 2 volte all'anno, mentre lo sfalcio del fondo viene di norma effettuato 1 volta all'anno.

Qualora necessario, l'Amministrazione Comunale potrebbe provvedere ad approfondire gli aspetti legati alla tutela e alla valorizzazione della funzionalità della rete idrica scolante privata, in particolare con l'adozione e approvazione di uno specifico regolamento di Polizia rurale che recepisca le norme e i regolamenti vigenti.

## 9 IL RISCHIO E LA PERICOLOSITA' IDRAULICA

---

Per "rischio" si intende la combinazione della eventualità che si verifichi una contingenza sfavorevole con le conseguenze più o meno gravi che questo potrà comportare. Tale concetto è strettamente legato a quello della "percezione", ovvero ci deve essere qualcuno (persona singola o comunità) che percepisca un dato effetto come negativo per poterlo definire dannoso.

L'analisi di rischio idraulico è lo strumento con cui si trattano le problematiche relative a possibili effetti ed alla frequenza con cui eventi eccezionali di piena possono interagire con il territorio circostante il corso d'acqua. Essa fa capo alle prescrizioni di cui al D.P.C.M. 29.9.1998.

Ai sensi di tale decreto attuativo, il rischio per fenomeni di carattere naturale si intende come il prodotto di tre fattori:

**La pericolosità** o probabilità di accadimento di un evento calamitoso (P), che va, pertanto, riferita, nel caso, al tempo di ritorno  $T_r$ , che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento viene superata mediamente una sola volta;

**Il valore** degli elementi a rischio (E);

La **vulnerabilità** degli elementi a rischio (V); l'attitudine, cioè, a subire danno per effetto dell'evento calamitoso.

Il rischio, generalmente, può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra 0 e 1. Il danno è definibile come:

$$D = E \times V$$

e, perciò, il rischio si definisce come:

$$R = P \times E \times V = P \times D$$

Il rischio idraulico è inoltre determinato principalmente dalla continua espansione degli insediamenti abitativi, industriali e commerciali avvenuta negli ultimi decenni e tuttora in atto, che si traduce in:

- perdita di possibilità di invaso superficiale: con l'urbanizzazione, ai terreni agricoli densi di scoline, fossi, capofossi, sono subentrate estese pavimentazioni impermeabili e prive di capacità di assorbimento di una parte delle precipitazioni;
- qualità del territorio da difendere: il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

Il **P.A.I.** (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione) definisce quali fondamentali punti di partenza i criteri per la caratterizzazione del territorio in termini di pericolosità (effetti sulla Pianificazione del territorio) e in termini di rischio (programmazione degli interventi per la rimozione delle cause e la mitigazione degli effetti)

Le classi di pericolosità, secondo il PAI identificano il regime dei vincoli alle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia.

Quindi risulta fondamentale indagare la probabilità di accadimento degli eventi alluvionali nel territorio comunale.

Esso può essere legato a molteplici fattori, ovvero:

- insufficienza della rete idrografica principale (esondazioni)
- insufficienza della rete idrografica minore di collegamento

Sono stati quindi individuati, lungo il corso dei fiumi e dei canali consortili, tutti i punti critici che possono causare tracimazioni, quali gli attraversamenti (ponti) a rischio di sormonto, le costruzioni in alveo, i manufatti di regolazione (chiaviche, paratoie), i restringimenti dell'alveo (botti a sifone, molini), le zone a rischio di erosione, le bassure.

Per una più corretta individuazione delle aree critiche è stata effettuata una indagine storica sia sulle aree già colpite in passato da eventi di un certo livello, sia sullo sviluppo urbano dell'intera zona di studio.

Per quanto riguarda i collettori minori è stata condotta un'indagine sul livello di manutenzione e di efficienza.

E' stato necessario attuare una analisi integrata delle situazioni, ovvero considerare i diversi aspetti che concorrono alla formazione delle piene, al fine di attuare una politica territoriale più completa e corretta possibile.

## **9.1 LE PRINCIPALI CRITICITÀ IDRAULICHE INDIVIDUATE**

L'analisi e l'individuazione delle criticità idrauliche è stata condotta mediante:

- 1- perimetrazione di aree soggette ad insufficienza idraulica segnalate dall'Ufficio Lavori Pubblici del Comune di Mirano, dal Consorzio di Bonifica e da cartografia storica.
- 2- rilievi fotografici e topografici.
- 3- modellazione idraulica

Di seguito si riportano in forma sintetica, estratte dalla tavola grafica le aree critiche descritte da nord sud.

Si evidenzia che, in generale, le criticità sono legate alla difficoltà di scolo dei fossi verso il ricettore idrico principale.

### 9.2 CRITICITÀ SORANZO



Figura 20 - Area Critica Soranzo

### 9.3 CRITICITÀ CALTRESSA

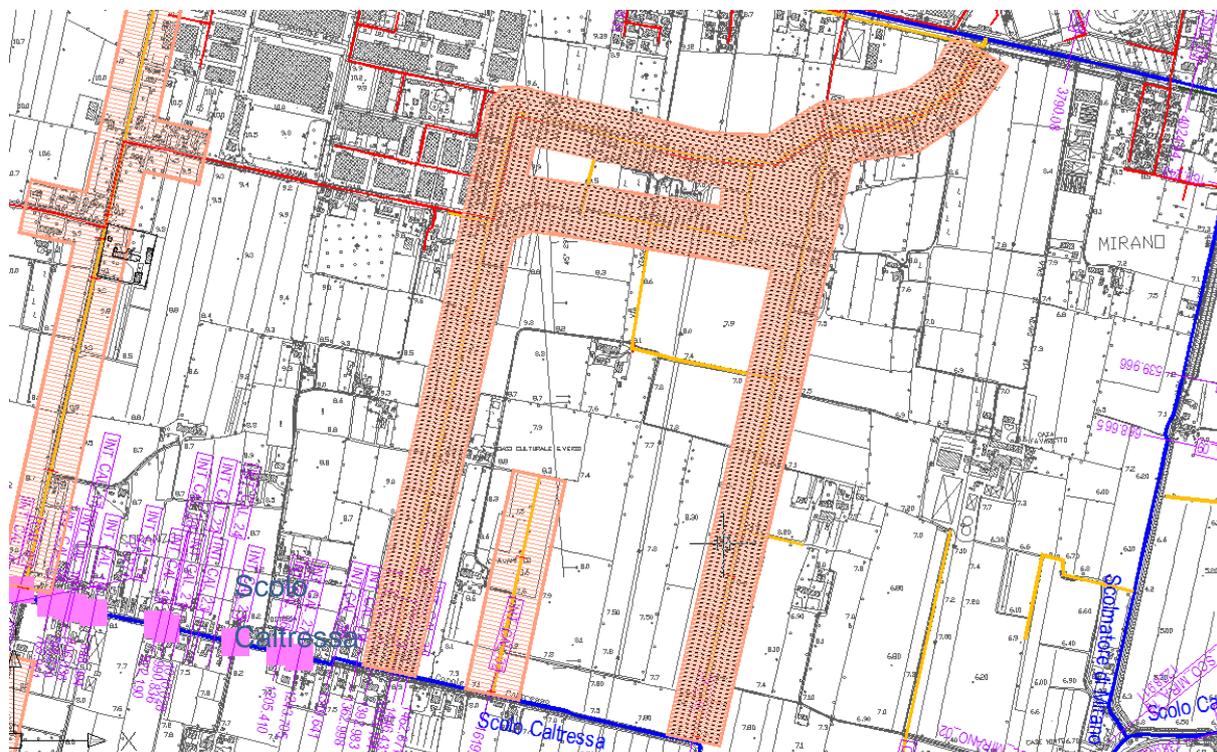


Figura 21 - Area critica di Via Viasana

### 9.4 CRITICITÀ MENEGON

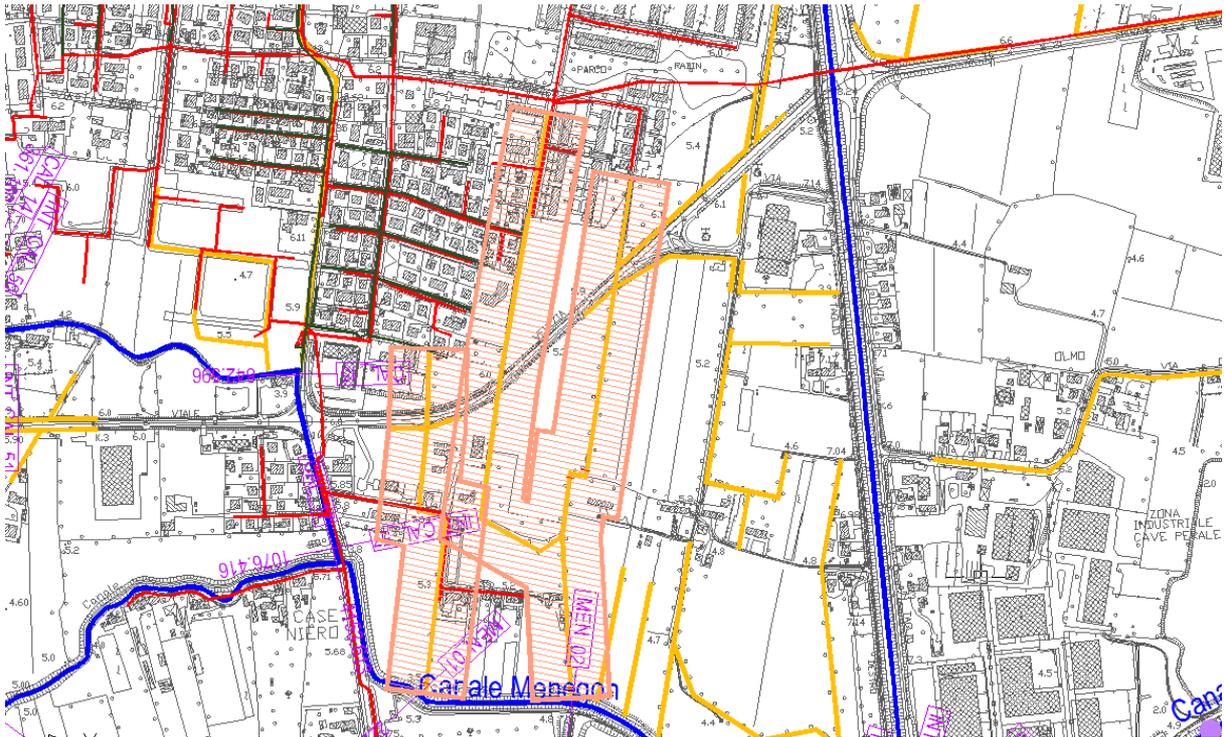


Figura 22 - Area critica Viale Venezia su Scolo Mnegon

### 9.5 CRITICITÀ FOSSA PADOVANA

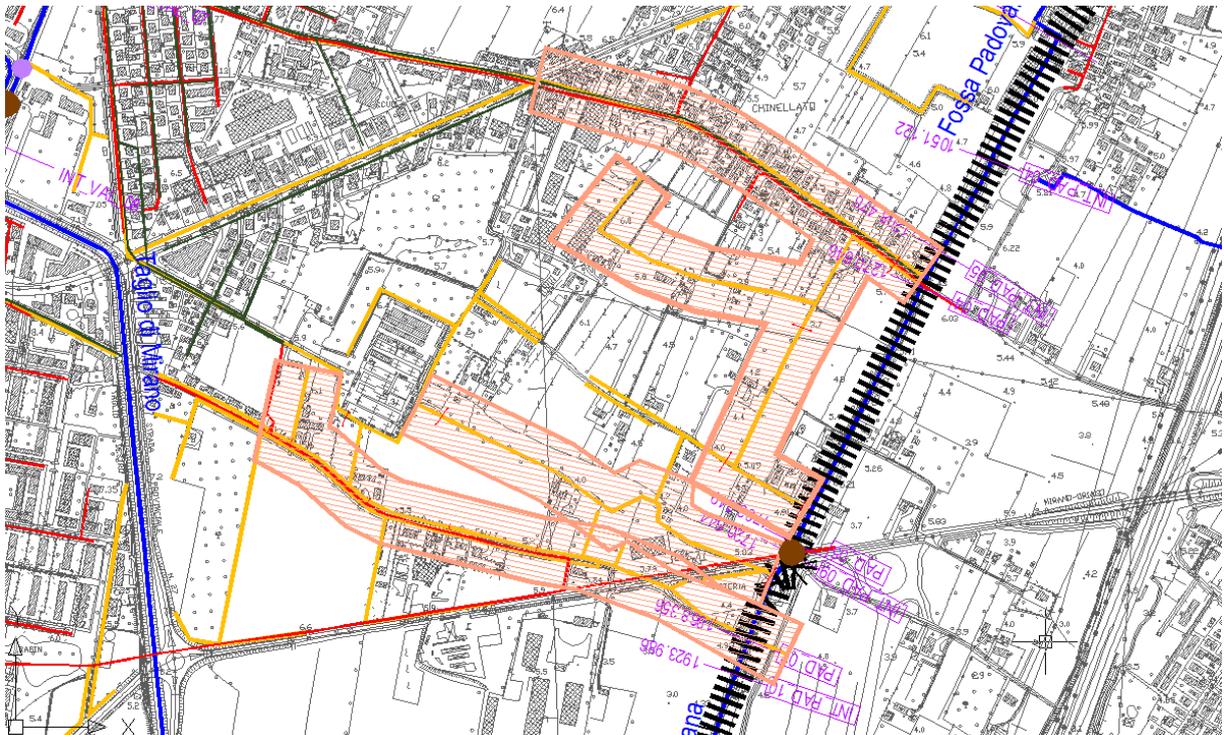


Figura 23 - Area critica Fossa Padovana

### 9.6 CRITICITÀ CAVIN CASELLE

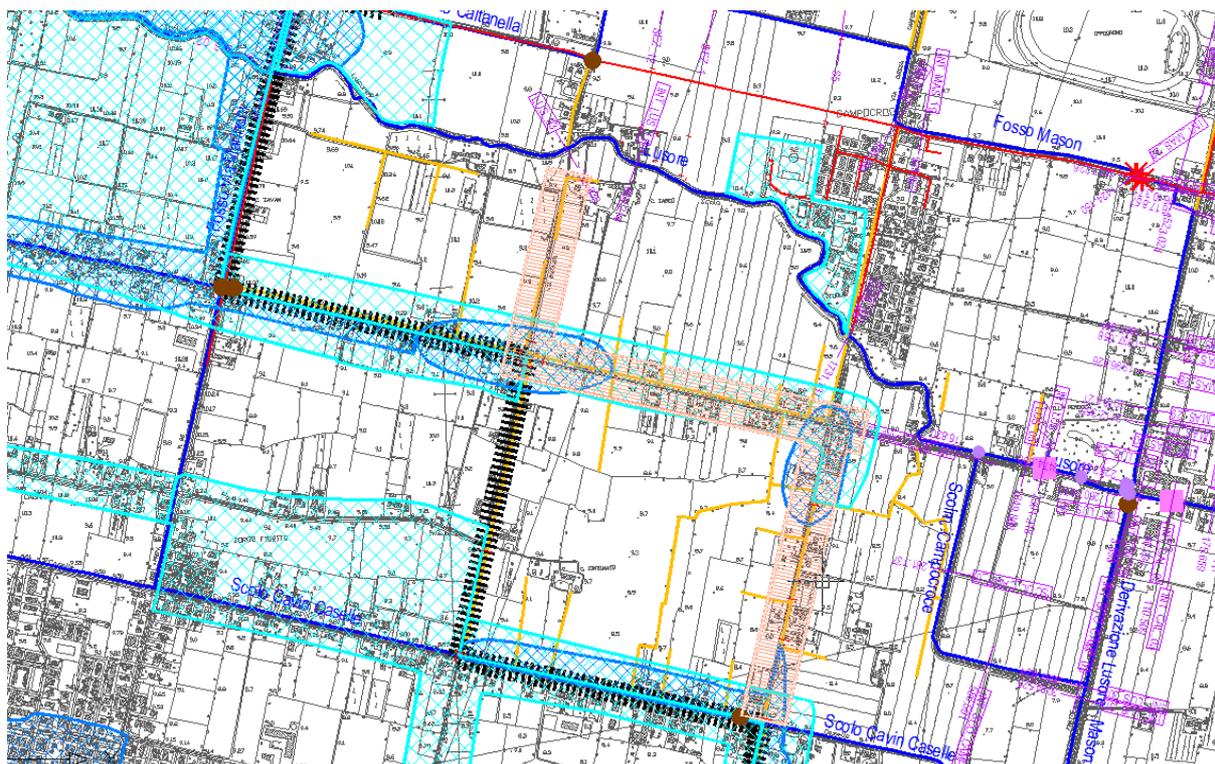


Figura 24 - Area critica di Via Pianiga

### 9.7 CRITICITÀ LUSORE

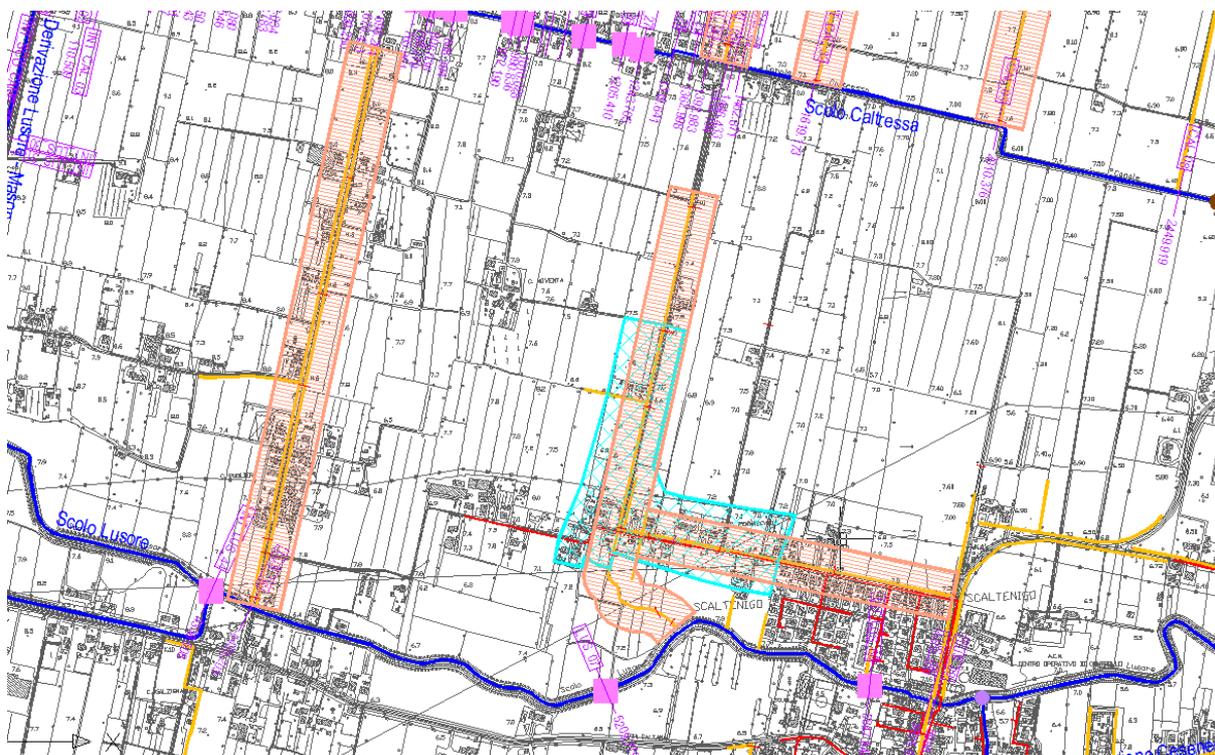


Figura 25 - Aree critiche di Via Don Orione e di Via Caltrèssa



## 10 LINEE GUIDA PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO

---

### Premessa

La pioggia che insiste in un'area di campagna viene dapprima trattenuta dalle foglie della vegetazione naturale e dalle colture, raggiunto il terreno, una parte vi si infiltra o rimane "catturata" nella vegetazione erbacea, un'altra parte comincia a scorrere verso le affossature, fossi e canali in proporzioni estremamente variabili in base alla stagione, allo stato ed al tipo del suolo, all'intensità e durata della precipitazione.

Nelle aree di campagna, caratterizzate da piccole aree impermeabilizzate e grandi aree verdi o agricole, la pioggia che raggiunge il suolo impiega molto tempo prima di arrivare alla rete idrica ricettrice e viene principalmente "dispersa" per infiltrazione nel terreno.

Invece, in un'area fortemente urbanizzata, caratterizzata da superfici molto impermeabili quali asfalti, piastrellati e tetti, la pioggia che giunge al suolo raggiunge rapidamente ed in grande quantità la rete di drenaggio.

Il sistema di drenaggio delle acque generate dalle precipitazioni è costituito dalle reti di canali della bonifica e dalle reti fognarie bianche o miste (che raccolgono cioè sia i reflui che le acque di pioggia). Gli elementi fondamentali quindi che governano la trasformazione delle pioggia in portate nei sistemi di raccolta della bonifica o fognari sono:

- il tempo impiegato da una goccia di pioggia che arriva al suolo per raggiungere la rete di drenaggio più vicina che viene detto **tempo di corrivazione**;
- la parte di pioggia che effettivamente arriva ai sistemi di drenaggio, definibile con il **coefficiente di afflusso**, valore adimensionale compreso fra 0 e 1 che indica sostanzialmente la percentuale di area permeabile di una data superficie.

Le aree urbane sono caratterizzate da tempi di corrivazione bassi (la pioggia scorrendo su aree pavimentate e lisce, trova pochi ostacoli ed impiega poco tempo a raggiungere la rete di fognatura) e coefficienti di afflusso alti (molto di ciò che piove sul suolo raggiunge la rete).

La coesistenza di alti coefficienti di afflusso e bassi tempi di corrivazione comporta la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio (fognature, canali) e di conseguenza aumenta la probabilità di allagamento (nel caso le reti di drenaggio non siano in grado di smaltire l'intera portata generata) data la veloce immissione in rete dell'afflusso meteorico.

Per minimizzare tali evenienze, oltre ovviamente a mantenere in perfetta efficienza le reti di drenaggio, occorre modificare il modo di concepire, costruire e gestire, dal punto di vista idraulico, le nuove urbanizzazioni. È opportuno introdurre il concetto di **invarianza idraulica**, ovvero mantenere invariato l'apporto, al corpo idrico ricettore, dei volumi d'acqua meteorici prima e dopo la trasformazione antropica di una data superficie.

A tal proposito sono state emanate dal Commissario per l'emergenza idraulica alcune ordinanze che dettano dei principi ai quali le nuove urbanizzazioni devono sottostare.

Posto infatti che, ad oggi, è impossibile intervenire sulla causa, ovvero sulla precipitazione, dobbiamo intervenire al fine di modificare al suolo il modo in cui tale volume viene trattato. Le strategie percorribili, anche contemporaneamente, sono essenzialmente tre:

- 1- riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;
- 2- riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso);
- 3- riduzione della portata massima in rete mediante sfasamento temporale degli apporti.

Un'altra tecnica adatta ad essere utilizzata per superfici aperte, quali i piazzali, è quella di diminuire i coefficienti di afflusso delle aree di nuova urbanizzazione utilizzando, ove possibile, pavimentazioni di tipo drenante.

Sempre al fine di limitare la portata defluente alla rete di scolo, è importante la creazione di volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque. Si tratta di dispositivi che consentono di trattenere temporaneamente importanti volumi d'acqua in modo che non defluiscano subito nella rete di drenaggio, e che vengono rilasciati lentamente in tempi successivi al culmine dell'evento pluviometrico.

La legge che sta alla base di questo ragionamento, sostanzialmente, è la regola di riempimento dei serbatoi:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = Q_{IN} - Q_{OUT}$$

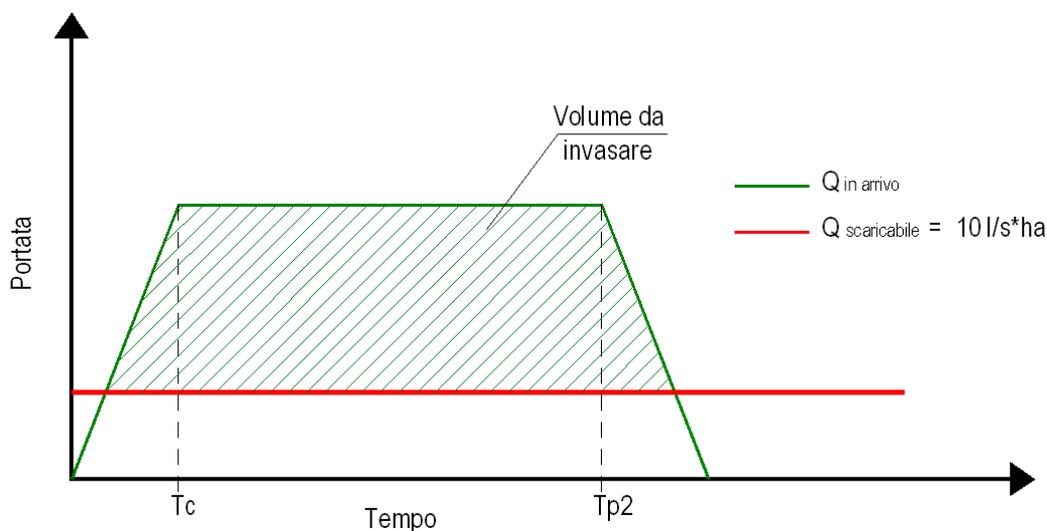
Ovvero, fissata una sezione appena a monte dello scarico al ricettore:

$$V_{d'invasare} = V_{inarrivo} - V_{scaricabile}$$

Nota a priori la portata scaricabile dalla rete (in generale viene usato un coefficiente udometrico pari a 10 l/s\*ha), sarà:

$$V_{scaricabile} = Q_{scaricabile} \cdot T_{pioggia}$$

Il volume da invasare viene dunque calcolato come differenza tra quanto giunge alla sezione di chiusura e quanto può essere scaricato dalla rete meteorica.



Schema calcolo Volume da invasare

La realizzazione di questo sfasamento temporale nella trasformazione degli afflussi in deflussi nella rete di raccolta consente di laminare la piena, cioè ridurre il culmine della portata d'acqua.

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

- aree verdi sommergibili o bacini di detenzione
- fossi e vassoi;
- vasche interrato;
- maggiorazione della rete di drenaggio.

Spesso la soluzione ottimale in termini costi benefici e una combinazione di quelle sopra indicate. Negli schemi di rete, tali volumi, possono essere connessi alle reti di drenaggio, ed ai recapiti finali, in serie od in parallelo.

Per un maggior dettaglio degli argomenti trattati nel presente capitolo, si rimanda al documento "Linee guida per gli interventi di prevenzione degli allagamenti e mitigazione degli effetti", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto.

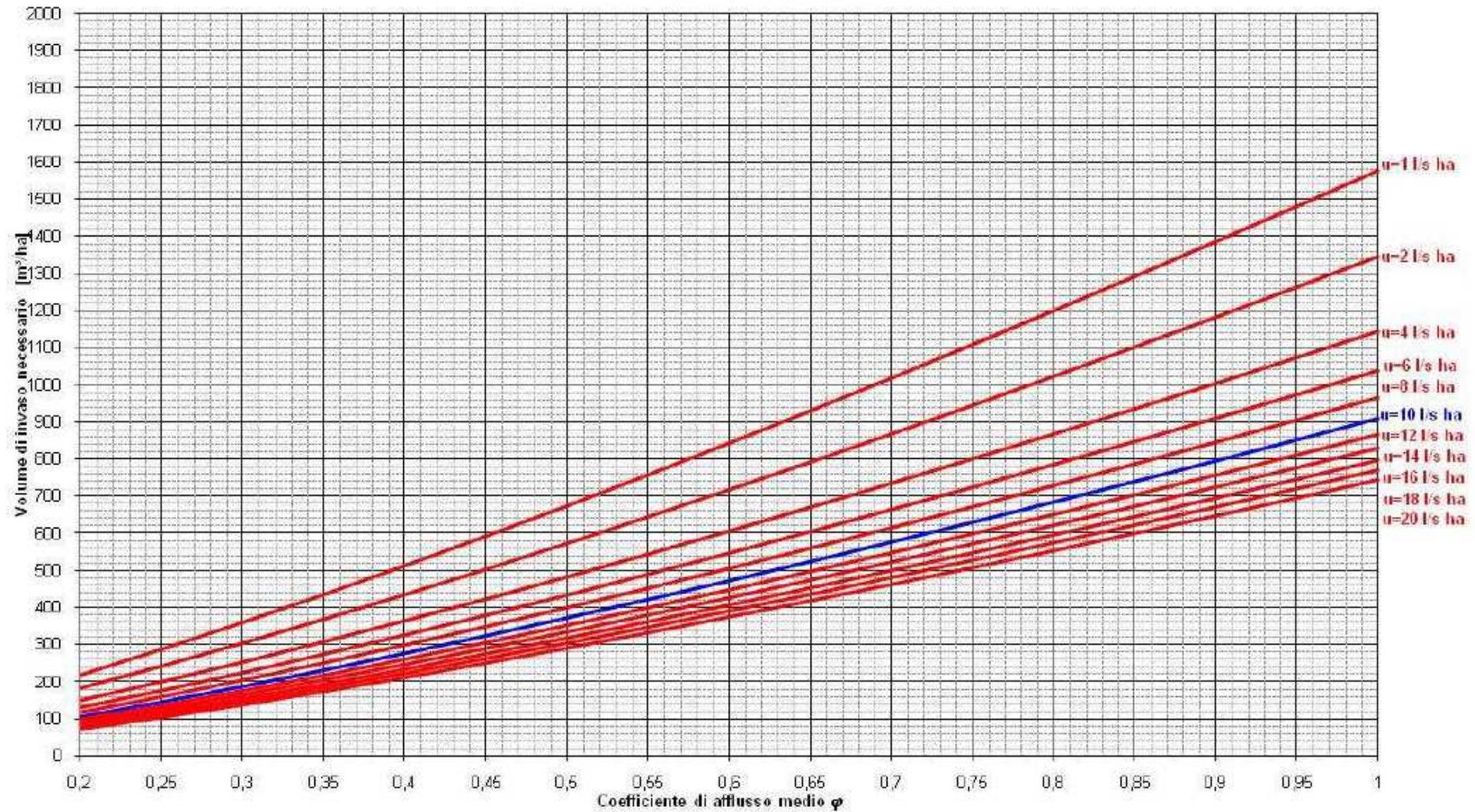
Per quanto concerne il dimensionamento dei volumi di invaso per garantire l'invarianza idraulica delle superfici antropizzate, le suddette linee guida dettate dal Commissario Straordinario forniscono delle curve in cui viene fornito il volume di invaso da realizzare in funzione del coefficiente di afflusso medio.

Di seguito vengono riportati i grafici suddetti.

## Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo piogge

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso  $\varphi$  e del coefficiente idrometrico imposto  $u$  allo scarico

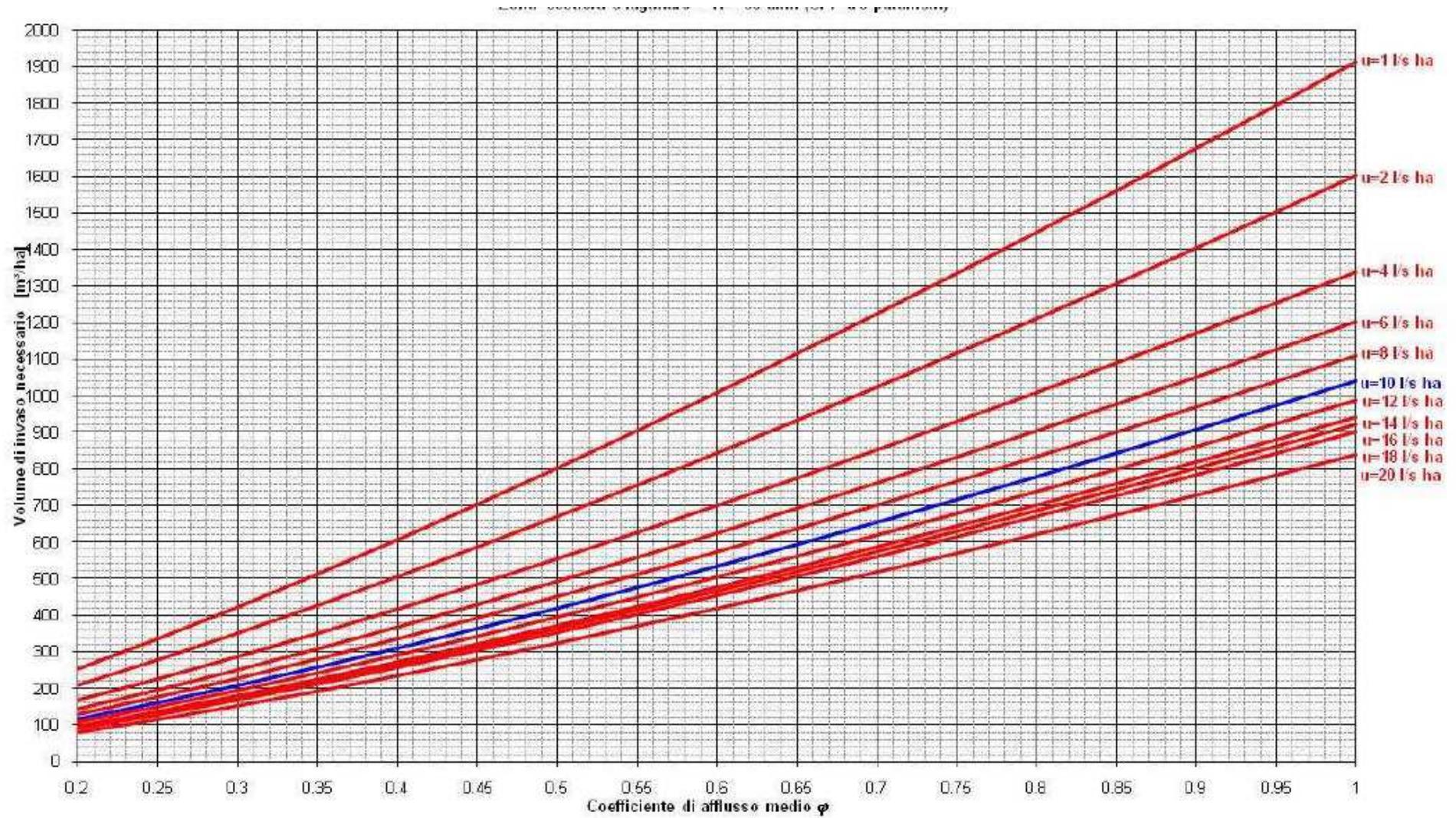
Zona sud occidentale -  $T_r = 50$  anni (CPP a 3 parametri)



## Relazione tecnico- illustrativa

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni			Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzzergrande, Borgoriccio, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalsierugo, Cervarese Santa Croce, Codevigo, Cona, Conselve, Correzzola, Curtarolo, Due Carrare, Legnaro, Limena, Masera' di Padova, Montegrotto Terme, Noventa Padovana, Padova, Pernumia, Piove di Sacco, Polverara, Ponte San Nicolo', Pontelongo, Rovolon, Saccobolongo, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Sant'Angelo di Piove di Sacco, Santa Maria di Sala, Saonara, Selvazzano Dentro, Teolo, Terrassa Padovana, Torreglia, Vigodarzere, Vigonovo, Vigonza, Villa del Conte, Villanova di Camposampiero.									
a	39,5	[mm min <sup>-1</sup> ]										
b	14,5	[min]										
c	0,817	[-]										
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m <sup>3</sup> /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA												
f	Coefficiente udotometrico imposto allo scarico [l/s,ha]											
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
0,1	91	74	58	49	42	36	32	28	25	22	20	
0,15	151	126	101	87	77	69	62	57	52	48	44	
0,2	217	182	149	130	116	106	97	90	83	78	73	
0,25	286	241	199	175	158	145	135	125	117	110	104	
0,3	358	303	252	223	203	187	174	164	154	146	138	
0,35	434	367	307	273	249	231	216	204	192	183	174	
0,4	511	434	363	325	297	277	260	245	233	221	211	
0,45	591	502	422	378	347	324	304	288	274	262	250	
0,5	673	572	482	432	398	372	351	333	317	303	291	
0,55	757	644	543	488	450	421	398	378	361	346	332	
0,6	842	717	606	545	504	472	448	425	408	389	375	
0,65	929	791	669	603	558	524	498	472	452	434	418	
0,7	1.018	867	734	662	613	576	548	521	499	479	462	
0,75	1.108	944	800	723	670	630	597	570	548	526	507	
0,8	1.199	1.022	867	784	727	684	649	620	595	573	553	
0,85	1.292	1.102	935	846	785	739	702	671	644	621	600	
0,9	1.386	1.182	1.004	908	844	795	755	723	694	669	647	
0,95	1.481	1.264	1.073	972	903	851	810	775	745	719	695	
1	1.577	1.346	1.144	1.036	963	909	865	828	798	768	744	

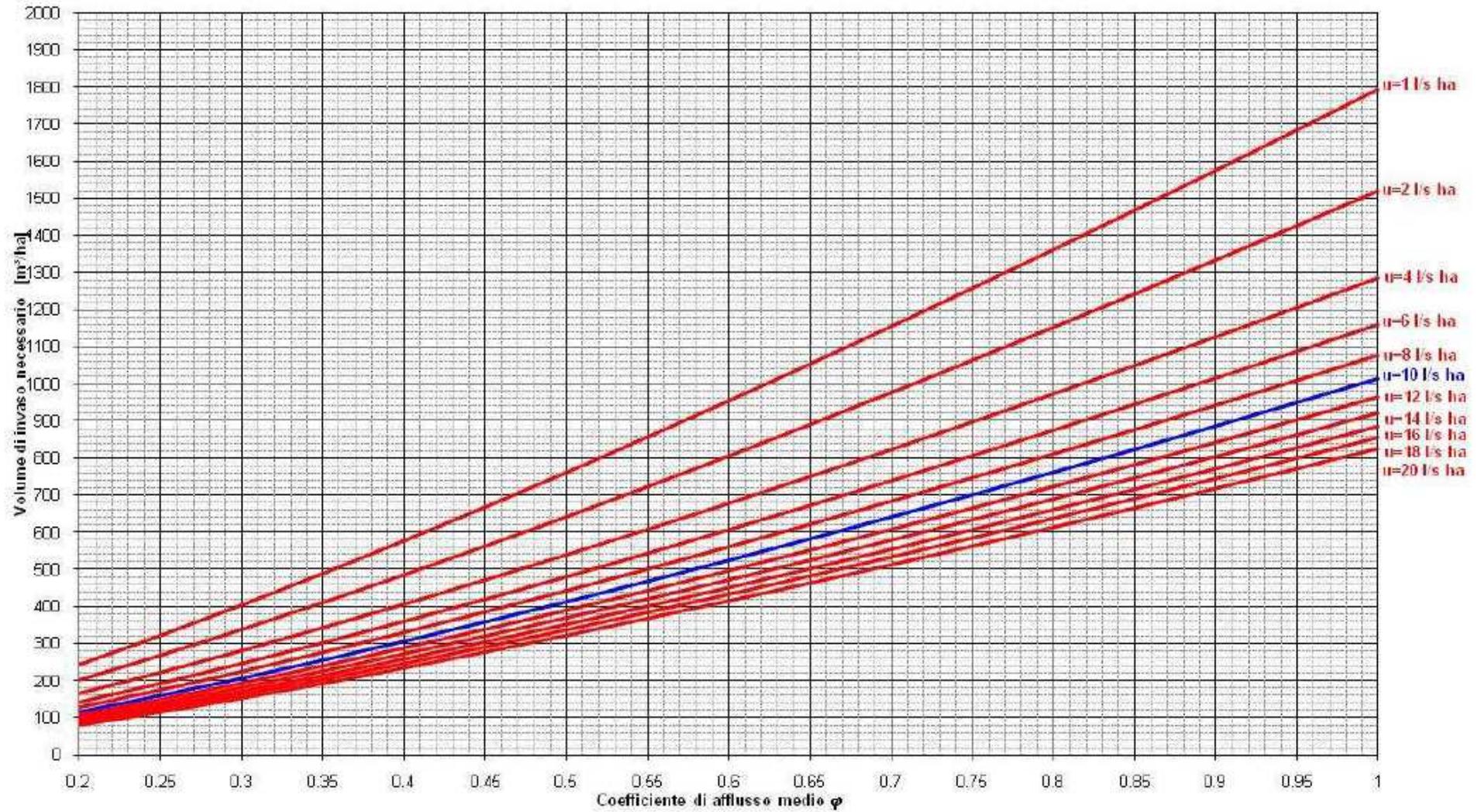
Relazione tecnico- illustrativa



## Relazione tecnico- illustrativa

Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni			Comuni: Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Casale sul Sile, Casier, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesco d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia.								
a	39.7	[mm min <sup>-1</sup> ]									
b	16.4	[min]									
c	0.8	[-]									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m <sup>3</sup> /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
f	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	15	20
0.1	104	84	65	53	45	39	34	30	27	28	21
0.15	175	143	114	97	85	76	68	62	56	59	47
0.2	252	208	168	145	129	117	107	98	91	94	79
0.25	335	277	226	197	177	161	149	138	129	133	114
0.3	421	350	287	252	227	209	194	181	170	175	151
0.35	512	426	350	309	280	259	241	226	213	219	192
0.4	605	505	416	368	336	310	290	273	258	265	234
0.45	702	586	485	430	393	364	341	322	305	313	277
0.5	802	670	555	493	451	419	394	372	354	363	323
0.55	903	755	627	558	511	476	448	424	404	414	370
0.6	1 008	843	700	624	573	534	503	477	455	466	418
0.65	1 114	932	776	692	636	594	560	532	507	519	467
0.7	1 223	1 024	852	762	701	655	618	587	561	574	517
0.75	1 333	1 117	930	832	766	716	677	644	616	629	569
0.8	1 445	1 211	1 010	904	833	779	737	701	671	686	621
0.85	1 559	1 307	1 090	977	900	843	798	760	728	743	674
0.9	1 675	1 404	1 172	1 050	969	908	860	820	785	802	728
0.95	1 793	1 503	1 255	1 125	1 039	974	923	880	843	861	783
1	1 912	1 603	1 339	1 201	1 109	1 041	986	941	902	921	839

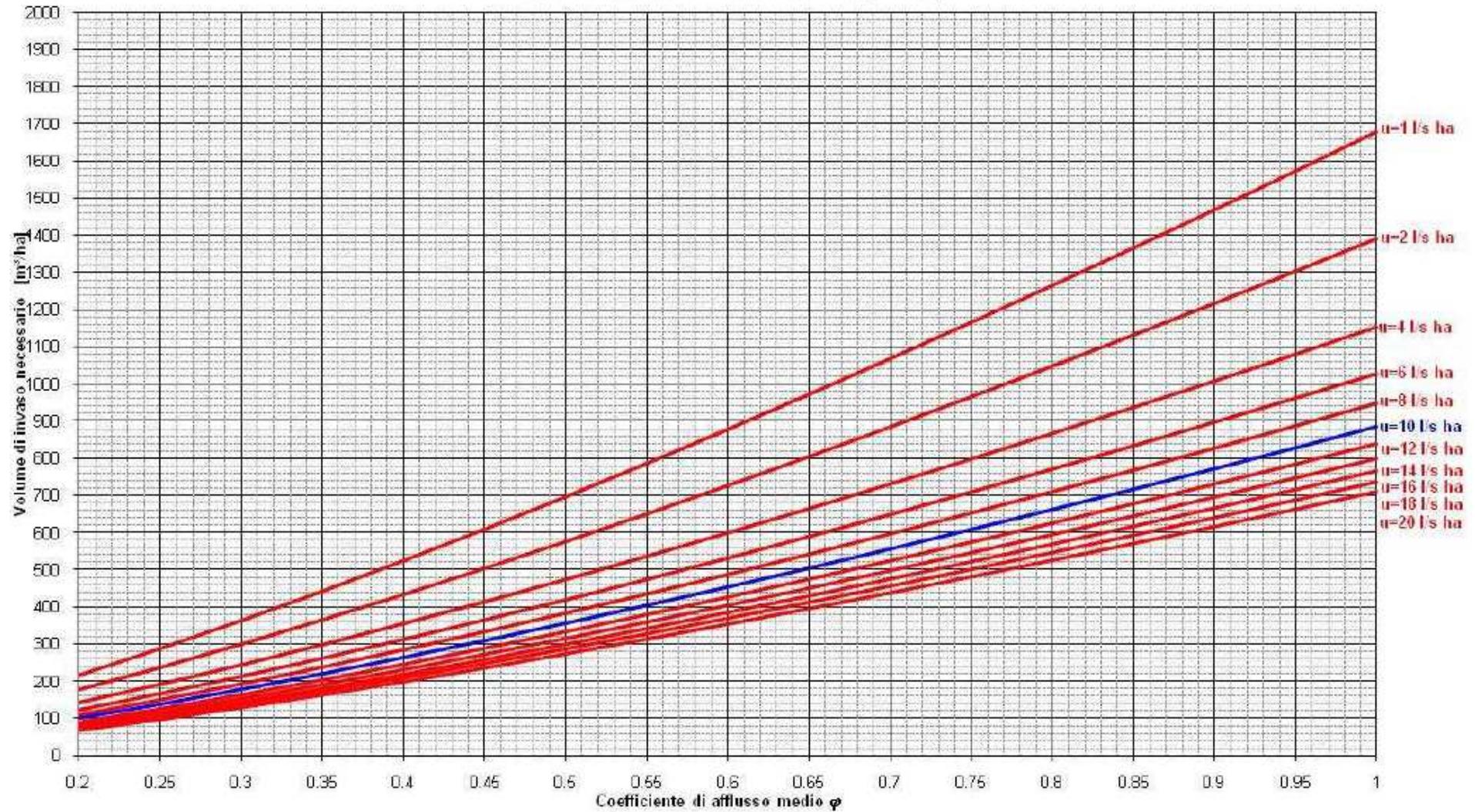
Relazione tecnico- illustrativa



## Relazione tecnico- illustrativa

Zona interna nord-occidentale - Tr = 50 anni			Comuni: Camposampiero, Cittadella, Istrana, Loreggia, Massanzago, Morgano, Noale, Piombino Dese, Resana, San Martino di Lupari, Tombolo, Trebaseleghe.								
a	41.6	[mm min <sup>-1</sup> ]									
b	15.7	[min]									
c	0.811	[-]									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m <sup>3</sup> /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
f	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0.1	101	83	64	54	46	40	35	31	28	25	22
0.15	169	140	113	97	85	76	69	63	57	53	49
0.2	243	203	165	144	129	117	107	99	92	86	80
0.25	321	269	221	195	176	161	149	139	130	122	115
0.3	403	339	280	248	225	207	193	181	170	161	153
0.35	489	411	342	304	277	256	239	225	213	202	192
0.4	577	486	406	361	331	307	288	272	257	245	234
0.45	667	563	471	421	386	359	338	319	304	290	277
0.5	761	643	538	482	443	413	389	369	351	336	322
0.55	856	724	607	544	501	468	442	419	400	383	368
0.6	953	807	678	608	561	525	496	471	450	432	415
0.65	1 053	891	750	674	622	583	551	524	501	481	463
0.7	1 154	977	823	740	684	641	607	578	554	532	513
0.75	1 257	1 065	897	808	747	701	664	633	607	584	563
0.8	1 361	1 153	973	876	811	762	722	689	661	636	614
0.85	1 467	1 244	1 049	946	876	824	781	746	716	689	666
0.9	1 574	1 335	1 127	1 017	942	886	841	804	772	744	719
0.95	1 683	1 427	1 206	1 088	1 009	950	902	862	828	799	772
1	1 793	1 521	1 285	1 161	1 077	1 014	964	922	886	854	826

Relazione tecnico- illustrativa



## Relazione tecnico- illustrativa

Zona nord-orientale - Tr = 50 anni			Comuni: Breda di Piave, Carbonera, Castelfranco Veneto, Fossalta di Piave, Jesolo, Martellago, Meolo, Monastier di Treviso, Musile di Piave, Preganziol, Quinto di Treviso, Roncade, Salzano, San Biagio di Callalta, Scorze', Silea, Treviso, Vedelago, Zenson di Piave, Zero Branco.								
a	32.7	[mm min <sup>-1</sup> ]									
b	11.6	[min]									
c	0.79	[-]									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m <sup>3</sup> /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
f	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0.1	89	71	55	46	39	34	30	27	24	21	19
0.15	150	122	96	82	72	65	59	53	49	45	41
0.2	216	177	142	123	110	100	91	84	78	73	68
0.25	288	237	191	167	150	137	127	118	110	104	98
0.3	363	299	243	213	193	177	165	154	145	137	130
0.35	442	365	298	262	238	219	205	192	181	172	164
0.4	524	433	354	313	285	263	246	232	220	209	199
0.45	609	503	413	365	333	309	289	273	259	247	236
0.5	696	576	473	419	383	356	334	316	300	287	274
0.55	785	650	535	475	434	404	380	360	342	327	314
0.6	877	727	599	532	487	454	427	405	388	369	355
0.65	971	805	663	590	541	504	475	451	430	412	396
0.7	1 067	884	730	649	596	556	524	498	476	456	439
0.75	1 164	965	797	710	652	609	574	548	522	501	482
0.8	1 264	1 048	866	771	709	662	626	595	569	547	527
0.85	1 365	1 132	936	834	767	717	678	645	617	593	572
0.9	1 467	1 217	1 007	898	826	773	730	696	666	640	618
0.95	1 571	1 304	1 079	962	886	829	784	747	716	688	664
1	1 677	1 392	1 152	1 028	946	886	839	799	766	737	712

## 10.1 INDICAZIONI PROGETTUALI

E' noto come un qualsiasi intervento nel bacino idrografico che, a parità di afflussi meteorici, modifichi il deflusso complessivo e che alteri i principi di risposta del bacino stesso, produca una contemporanea modificazione delle portate massime e, di conseguenza, una insufficienza della sezione idraulica di transito delle acque.

Pertanto, tali interventi, dovranno essere attentamente pianificati e valutati, al fine di non creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" in cui si trovano la maggior parte dei territori di bonifica.

Di seguito vengono elencate una serie di prescrizioni tecniche da adottare nella progettazione e realizzazione delle opere di trasformazione territoriale.

### Lottizzazioni

E' importante ricordare che l'invarianza idraulica così come intesa nella DGR 1322/06 e s.m.i. e nelle ordinanze commissariali non è solo riferita alla portata scaricata ma vi sono altri aspetti necessari a garantirla. In particolare:

- L'invarianza del punto di recapito. Oltre a mantenere invariata la portata massima generata dal lotto oggetto di trasformazione e infatti opportuno convogliare le acque nel medesimo ricevitore dello stato di fatto, ciò consente di non aggravare altre reti.
- Le quote altimetriche. Nel passato, spesso, la realizzazione di nuove lottizzazioni comportava l'innalzamento del piano campagna con possibili disagi per le aree limitrofe, fortemente percepibili in assenza di opportuni studi di carattere idraulico. A tutela delle aree limitrofe e dunque buona norma mantenere inalterata la quota del piano campagna oggetto di trasformazione.
- La capacità di scolo delle aree limitrofe. Altro importante aspetto da valutare è la capacità di deflusso delle aree limitrofe all'area di intervento.

Per la realizzazione delle nuove lottizzazioni spesso appare necessario tombinare piccole affossature, scoline o fossi di campagna. L'eliminazione di tali sistemi, oltre a ridurre notevolmente il volume di invaso distribuito sul territorio (volume che, in aggiunta a quello necessario a garantire l'invarianza della portata scaricata, va realizzato e collegato ai sistemi di scolo preesistenti) può comportare l'impossibilità di scarico delle aree afferenti a tali fossi/scoline. E' opportuno dunque, qualora sia strettamente necessario, procedere con la chiusura di tali sistemi, realizzarne di nuovi capaci (in termini di dimensioni e quote) di raccogliere le acque provenienti dalle aree di monte, se necessario trattenerle, e convogliarle verso valle. Di norma è dunque consigliato realizzare al confine delle aree di intervento dei fossi o delle condotte di "gronda" che mantengono idraulicamente isolata la nuova lottizzazione dal resto del territorio e al contempo consentano il deflusso delle aree limitrofe.

Particolari condizioni al contorno potrebbero rendere impossibile la coesistenza di tutti i punti sopra elencati necessari a garantire l'invarianza idraulica. In questi casi è necessario che il professionista contatti gli enti gestori competenti per definire eventuali ulteriori accorgimenti o compensazioni.

Come previsto dall'Allegato A della DGR 1322 del 2006, e ss.mm.ii., il volume da destinare a laminazione delle piene sarà quello necessario a garantire che la portata di efflusso rimanga invariante rispetto alla condizione ante opera.

Andranno pertanto predisposti, nelle aree in trasformazione previste da PAT, i volumi che devono essere riempiti man mano che si verifica deflusso dalle aree stesse, fornendo un dispositivo che ha rilevanza a livello di bacino per la formazione delle piene del corpo idrico recettore, garantendone l'effettiva invarianza del picco di piena.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica e quello di garantire, a fronte di una trasformazione di uso del suolo, la realizzazione di opportune azioni compensative, i cui oneri dovranno essere sostenuti dai beneficiari delle trasformazioni per il consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

La DGR introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, la quale consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata allo stato di progetto, deve tener conto di quattro possibili usi del suolo:

- tetti
- strade e parcheggi
- verde pubblico
- superfici scoperte private (50% verdi, 50% pavimentate)

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo la D.G.R. 1322/2006:

<b>Tipologia di terreno</b>	<b>Coefficiente di deflusso</b>
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semipermeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc)	0.9

Dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti condizioni:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata relazione idraulica che illustri come viene garantito un efficace sistema di smaltimento delle acque e che comprovi l'invarianza idraulica dell'intervento a seguito delle opere di mitigazione previste;
- le portate scaricate dai nuovi interventi edificatori non dovranno essere superiori a quelle stabilite dal valore del coefficiente idrometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/s per ha);
- la portata in eccesso dovrà essere laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, opportunamente dimensionati e resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate;
- i volumi d'invaso potranno essere ricavati:

- sovradimensionando le condotte e dei pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
- realizzando vasche di laminazione interne agli ambiti di nuova urbanizzazione;
- realizzando opere fuori ambito, ma a beneficio del bacino idrografico in cui ricadono i nuovi interventi edificatori previsti;
- le aree destinate alla laminazione delle acque di piena, dovranno essere attentamente progettate e conformate in maniera tale da garantirne il completo asciugamento a termine degli eventi meteorologici; dovranno pertanto essere adottati tutti i dispositivi necessari ad assicurare il drenaggio delle acque, garantendo così la salubrità e la sicurezza delle stesse;
  - la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero; qualora, in considerazione del livello di massimo invaso, la rete di raccolta delle acque meteoriche dovesse funzionare a pressione, dovrà essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi;
  - il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate, dovrà essere reso facilmente ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante verifica funzionale e la possibilità di manutenzione;
  - le aree di nuova urbanizzazione, ad eccezione della quota di calpestio degli edifici, dovranno attestarsi ad una quota altimetrica non superiore al valore medio del piano campagna attuale; in alternativa, dovrà essere compensato il volume d'invaso teorico perso dall'innalzamento della quota del piano campagna;
  - non dovrà essere creato pregiudizio allo scolo delle acque dei terreni limitrofi;
  - le superfici impermeabilizzate dovranno in ogni caso essere ridotte al minimo indispensabile, verificando la possibilità di ricorrere, ove possibile, a pavimentazioni drenanti;
  - dovrà essere individuato il percorso delle acque meteoriche provenienti dall'area oggetto di trasformazione fino al recapito finale;
  - sia valutata attentamente la realizzazione di locali interrati, per i quali dovranno in ogni caso essere previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di impedire l'ingresso di acque provenienti da terreni limitrofi;
  - nelle aree adibite a parcheggio, si dovranno usare pavimentazioni drenanti allo scopo di favorire la filtrazione delle acque piovane;
  - per i lotti confinanti con Collettori di Bonifica gestiti dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 e R.D.523/1904;

### **Tombinamenti.**

Come detto precedentemente, l'aumento del rischio idraulico e principalmente dovuto all'urbanizzazione diffusa che, tra le altre cose, ha comportato la perdita di volumi d'invaso mediante il tombinamento dei fossati esistenti. Per tale motivo:

- è di norma vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;

- qualora necessario, dovrà essere totalmente recuperato il volume d'invaso sottratto, mediante la realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
- qualora sia interessato un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T.R., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano;
- dovrà essere previsto un adeguato presidio di sponda e la presenza di una spalletta di contenimento a monte e a valle del manufatto;
- nel caso di corsi di acqua pubblica, dovrà essere perfezionata la pratica di Concessione Idraulica con il Consorzio di Bonifica.

### **Ponti ed accessi**

Per la realizzazione di ponti ed accessi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario.

I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche di seguito elencate:

- la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere la stessa quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, più depresso, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle e al di sotto del ponte, che sarà concordato con il Consorzio all'atto esecutivo;
- per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di ponticelli a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
- qualora il ponte o l'accesso carraio interessino un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T.R., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano.

### **Scarichi**

Per la realizzazione di scarichi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario.

Di norma, gli scarichi:

- dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia ambientale e di qualità delle acque defluite nella Laguna di Venezia (D.lgs 152/99, Legge 16.04.1973 n. 171 e D.P.R. 20.09.1973 n. 962, D.M. 23/04/98 e successive integrazioni);
- dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- la sponda dovrà essere rivestita di roccia calcarea al fine di evitare fenomeni erosivi;
- qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- dovrà essere presentata una dettagliata relazione idraulica contenente indicazioni tecniche e dimensionamento della rete scolante;
- nel caso di sostanze residue sui collettori per la presenza di scarichi il Consorzio provvederà all'immediata pulizia addebitando i costi al responsabile.

## 11 INTERVENTI

---

Nell'Elab. 03 Relazione idrologica idraulica sono state individuate le deficienze dell'attuale sistema idrografico.

Sono stati definiti tre livelli di criticità in funzione della gravità degli allagamenti che tali anomalie determinano nel sottobacino in esame.

Il livello 1: "massima criticità" è il più grave, con periodicità di allagamenti o ristagni idrici in ambito urbanizzato elevata (più volte all'anno). Richiede un intervento urgente.

Il livello 2: "media criticità" è a rischio medio, con punti critici segnalati, da risolvere, per aumentare l'efficienza del ricettore e garantire la sicurezza del territorio con tempo di ritorno di qualche anno.

Il livello 3: "bassa criticità" è a rischio basso, sostanzialmente funzionante dal punto di vista idraulico.

A seguito dell'analisi dello stato dell'arte e considerando gli interventi recenti o in atto da parte del Consorzio di Bonifica, si è appurato che questi ultimi, pur mitigando il grado di rischio idraulico, non sono sufficienti a scongiurare fenomeni di allagamento del territorio dovuti principalmente a criticità locali o a problemi di manutenzione.

Si ritiene pertanto necessario procedere con la realizzazione di interventi sulla rete minore privata e comunale, atti alla risoluzione delle problematiche riscontrate.

Sono stati ipotizzati due livelli di intervento:

**Interventi a carattere d'emergenza:** rappresenta il livello base di azioni da intraprendere per ripristinare le condizioni minime di deflusso idrico. Mediamente consistono in idropulizia di condotte, attraversamenti e espurgo di fossati, ma senza opere strutturali.

**Interventi a carattere strutturale:** rappresenta il livello immediatamente successivo e di sistema. Consente di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali. In questa ottica occorre procedere con studi di dettaglio e progettazioni ai sensi della normativa dei lavori pubblici e di settore.

Si precisa che tutti gli interventi a carattere strutturale (risezionamenti di fossati, tubazioni e attraversamenti) dovranno prevedere appositi manufatti idraulici sia in corrispondenza del ricettore consortile che dell'intersezione coi fossi privati per poterne controllare le portate consentendo il maggior invaso possibile nel reticolo minore.

Oltre agli interventi strutturali per la sistemazione delle reti idriche, di fondamentale importanza riveste il ruolo della gestione e manutenzione delle affossature private, comunali e provinciali.

Una corretta pulizia dei corsi d'acqua minori aumenta infatti notevolmente i volumi di invaso disponibili, alleggerendo così la rete idrografica di valle e scongiurando pericoli di esondazione in caso di eventi pluviometrici particolarmente intensi.

## 11.1 VALUTAZIONI ECONOMICHE

Si è inoltre proceduto ad una valutazione sommaria degli interventi in oggetto sia a carattere d'emergenza che strutturale.

Si precisa che, trattandosi di una pianificazione territoriale, i dimensionamenti sono da ritenersi di massima e che gli interventi dovranno essere correttamente progettati in fasi di approfondimento successive.

Nell'apposito elaborato sono stati riassunti i costi degli interventi di piano, con descrizioni per singolo sottobacino e dettagli delle stime eseguite.

Si precisa che:

- I costi sono calcolati su basi parametriche e su quantificazioni di massima a livello di pianificazione
- I prezzi assunti alla base delle valutazioni economiche sono relativi all'anno 2013

Per le opere a carattere d'emergenza non sono stati calcolati costi di espropri, presupponendo che i corsi d'acqua rimangano in proprietà privata;

Per le opere a carattere strutturale, si è considerato un onere minimo nelle somme a disposizione legato all'istituzione almeno di una servitù idraulica per alcuni i collettori che sono funzionali al collettamento di aree urbanizzate in modo da consentire una manutenzione organica e sistematica per quanto riguarda l'accessibilità alle aree.