01.01.00 RELAZIONE GENERALE

S589 PDA PRE

COMUNE DI SANTA MARIA DI SALA

Piazza XXV Aprile, 2 - 30036 Santa Maria di Sala (VE)

Via Roveredo, 12 - 30174 VENEZIA - cod. fisc. 94072730271
e-mail: consorzio@acquerisorgive.it
www.acquerisorgive.it

CONSORZIO DI BONIFICA
ACQUE RISORGIVE

PIANO DELLE ACQUE

COMUNE DI

SANTA MARIA DI SALA

DATA	ELABORATO
DICEMBRE 2010	RELAZIONE GENERALE
SCALA	
-	

CODICE ELABORATO

S589	PDA	PRE	01	01	00	REGE	01

PROGETTAZIONE

CONSORZIO DI BONIFICA ACQUE RISORGIVE
UFFICIO TECNICO - U. L. MIRANO

GRUPPO DI LAVORO:

dott. urb. Davide Denurchis
ing. Piero Zanette
geom. Martino Cazzin
t.i.e. Gregorio Marinetto
ing. Luca Mason

SERVICE TECNICO:

INGEGNERIA 2P & associati

ing. Carlo Bendoricchio
Consorzio di Bonifica ACQUE RISORGIVE
DIRETTORE

ing. Michele Caffini
Consorzio di Bonifica ACQUE RISORGIVE
CAPO UFFICIO TECNICO - U. L. MIRANO

REV. N°	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA	APPROVA
1	11-03-2011	Modifiche e integrazioni	L. Mason	Denurchis/Zanette	M. Caffini
0	22-02-2011	Prima emissione	L. Mason	Denurchis/Zanette	M. Caffini

Sommario

Sommario 1

1. Premesse 3

2. Gli strumenti territoriali di riferimento 6

2.1. Il P.T.R.C. 6

2.2. Il P.T.C.P. di Venezia 8

2.3. Il P.A.T. del Comune di Santa Maria di Sala 9

2.4. Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.) 13

2.5. Il Piano Direttore 2000 14

2.6. Il quadro normativo 15

2.7. Inquadramento geografico ed amministrativo. 18

3. Lo studio del territorio 19

3.1. I bacini idrografici 19

3.2. La rete idrica superficiale. 21

3.3. Competenze e responsabilità. 23

3.4. Corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica. 23

3.5. La rete fognaria. 26

4. Progetti sulla rete idraulica in corso d'attuazione 27

4.1. Completamento della sistemazione idraulica-ambientale dello scolo Lusore a monte della botte a sifone del Taglio di Mirano. 27

4.2. Nuova botte a sifone dello scolo Lusore sottopassante il Taglio di Mirano. 29

5. L'attuale gestione dei corsi d'acqua nel territorio comunale 31

6. Il "rischio idraulico" 35

6.1. Le principali Criticità Idrauliche individuate 37
7. INTERVENTI DI PIANO bacino Lusore - Menegon 38
7.1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI bacino 38
7.2. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI DI PIANO 48
8. INTERVENTI DI PIANO bacino Pionca 56
8.1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI bacino 56
8.2. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI DI PIANO 57
9. Linee guida per una nuova gestione del territorio 60
9.1. Il commissario delegato per l'emergenza idraulica 66
9.2. Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica 76
9.3. Indicazioni progettuali 79
9.4. Lottizzazioni 79
9.5. Tombinamenti 84
9.6. Ponti ed accessi 84
9.7. Scarichi 85
9.8. La programmazione della manutenzione 86
10. Conclusioni 87
11. Allegati 88

1. Premesse

Il Piano delle Acque intende porsi come uno strumento prevalentemente di indirizzi e normative, finalizzate ad una pianificazione territoriale che detti prescrizioni specifiche sui progetti e sulle azioni che comportino una qualunque trasformazione del territorio.

Al proprio interno saranno sviluppati ed approfonditi i singoli temi su cui il Piano dovrà dettare norme e indicazioni, e specificatamente:

il quadro di riferimento, contenente le normative vigenti dettate dalla pianificazione territoriale e di settore in atto sull'area oggetto dello studio;

la verifica delle conoscenze disponibili, contenente tutte le informazioni territoriali, climatologiche, idrologiche, idrauliche, geologiche, pedologiche, paesaggistiche necessarie al fine di una corretta pianificazione, e successive progettazione e realizzazione, degli interventi progettuali;

gli squilibri, contenente un'analisi sui principali effetti che l'urbanizzazione e l'impermeabilizzazione hanno provocato sulla risposta idraulica del territorio;

le linee guida operative, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto ed indicazioni sul rilascio di licenze e concessioni consortili, sui metodi e sui mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati;

gli interventi di piano, contenente le ipotesi degli interventi strutturali a medio e lungo termine per la mitigazione del rischio idraulico, gli interventi sulle criticità individuate, gli interventi sulle criticità di rete e la stima dei costi di rilievo e mappatura della rete per acque bianche;

la programmazione della manutenzione, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica;

Inoltre, il Piano delle Acque è uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato dal Consiglio Provinciale con

Delibera n. 2008/104 del 5.12.2008, che al suo interno contiene appunto la “Direttiva Piano delle Acque”, la quale stabilisce gli obiettivi che il Piano deve perseguire.

Di seguito l’estratto dell’Art.15 delle N.T.A. del P.T.C.P. “Direttiva Piano delle Acque”:

“13. I Comuni, d’intesa con la Provincia e con i Consorzi di bonifica competenti, nell’ambito del PAT/PATI provvedono alla predisposizione, in forma organica e integrata, di apposite analisi e previsioni, raccolte in un documento denominato “Piano delle Acque”, da redigersi secondo le Linee Guida riportate in appendice delle presenti NTA, allo scopo di perseguire i seguenti obiettivi:

integrare le analisi relative all’assetto del suolo con quelle di carattere idraulico e in particolare della rete idrografica minore;

acquisire, anche con eventuali indagini integrative, il rilievo completo della rete idraulica di prima raccolta delle acque di pioggia a servizio delle aree già urbanizzate;

individuare, con riferimento al territorio comunale, la rete scolante costituita da fiumi e corsi d’acqua di esclusiva competenza regionale, da corsi d’acqua in gestione ai Consorzi di bonifica, da corsi d’acqua in gestione ad altri soggetti pubblici, da condotte principali della rete comunale per le acque bianche o miste;

individuare altresì le fossature private che incidono maggiormente sulla rete idraulica pubblica e che pertanto rivestono un carattere di interesse pubblico;

determinare l’interazione tra la rete di fognatura e la rete di bonifica;

individuare le principali criticità idrauliche dovute alla difficoltà di deflusso per carenze della rete minore (condotte per le acque bianche e fossi privati) e le misure da adottare per l'adeguamento della suddetta rete minore fino al recapito nella rete consorziale, da realizzare senza gravare ulteriormente sulla rete di valle. Tali adeguamenti dovranno essere successivamente oggetto di specifici accordi con i proprietari e potranno essere oggetto di formale dichiarazione di pubblica utilità;

individuare le misure per favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici;

individuare i problemi idraulici del sistema di bonifica e le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico;

individuare i criteri per una corretta gestione e manutenzione della rete idrografica minore, al fine di garantire nel tempo la perfetta efficienza idraulica di ciascun collettore;

individuare, anche integrando e specificando le richiamate Linee Guida di cui all’appendice, apposite “linee guida comunali” per la progettazione e realizzazione dei nuovi interventi edificatori che possano creare un aggravio della situazione di “rischio idraulico” presente nel territorio (tombinamenti, parcheggi, lottizzazioni ecc…).”

2. Gli strumenti territoriali di riferimento

Per una buona ed efficace progettazione degli interventi, è importante analizzare la pianificazione territoriale vigente, al fine di ottenere un perfetto quadro conoscitivo degli aspetti normativi, a livello di organizzazione e gestione del territorio, ricadenti sull'area comunale.

Le iniziative per la gestione territoriale, infatti, sono sempre state rivolte a situazioni ormai compromesse, mentre poco si è fatto nel tentativo di prevenire e controllare le alterazioni ambientali.

Il presente capitolo intende principalmente evidenziare il modo in cui i principali strumenti territoriali vigenti affrontano il tema della difesa del suolo e del rischio idraulico.

A livello amministrativo, in ordine gerarchico, i principali strumenti di Pianificazione Territoriale sono il Piano Territoriale di Coordinamento della Regione Veneto (P.T.R.C.), il Piano Territoriale Provinciale di Venezia (P.T.P.) ed il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.)

Sono inoltre stati esaminati il "Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.R.T.A.)" ed il "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia – Piano Direttore 2000" redatti dalla Regione Veneto.

2.1. Il P.T.R.C.

Il P.T.R.C. della Regione Veneto, adottato con D.G.R. 23 dicembre 1986, n. 7090, è stato pubblicato sul supplemento al B.U.R. n. 93, anno XXIII, del 24 settembre 1992.

La Regione Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento, adottato con DGR n. 372 del 17/02/09 e pubblicato sul BUR n. 22 del 13/03/09, come riformulazione dello strumento generale relativo all'assetto del territorio veneto, in linea con il nuovo quadro

programmatico previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e in conformità con le nuove disposizioni introdotte con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04).

Nella “Relazione al Documento Preliminare”, si legge che il Piano intende seguire specifici obiettivi atti a prevenire e contrastare il fenomeno del cambiamenti climatici, individuando possibili azioni da perseguire quali:

difesa dei fiumi con opere di regimazione e consolidamento degli alvei, usando anche tecniche naturalistiche a basso impatto ambientale;

laminazione delle piene nei momenti di piogge intense e fenomeni alluvionali;

organizzazione e strutturazione delle aree urbanizzate per favorire la permeabilità dei suoli e rallentare il deflusso delle acque (queste tecniche sono utili anche ai fini della riduzione dell’inquinamento delle acque di origine diffusa);

limitazione della canalizzazione dei piccoli corsi d’acqua di pianura creando invece aree di espansione con piccoli bacini (nelle zone urbane possono essere usate allo scopo le aree a parco, unendone scopi ricreativi.

Con deliberazione di Giunta Regionale n. 372 del 17/02/09 è stato adottato il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n.11 (art. 25 e 4).

Nelle Norme Tecniche, al capo V, Sistema delle aree di tutela e vincolo, all’articolo 19, viene ribadito che la Regione persegue la difesa idrogeologica del territorio e la conservazione del suolo attraverso specifici programmi, promuove il controllo e il monitoraggio delle aree soggette a dissesto idrogeologico; le Province e i Comuni individuano, secondo le rispettive competenze, gli ambiti di fragilità ambientale quali [omissis] le aree esondabili e soggette a ristagno idrico, le aree di erosione costiera.

2.2. Il P.T.C.P. di Venezia

Il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) vigente, adottato in data 17-02-1999, indirizza i processi di trasformazione territoriale e di sviluppo dell'economia provinciale, in coerenza con gli atti della programmazione nazionale e regionale:

a) perseguendo 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;

b) selezionando gli obiettivi e le azioni più congruenti con le caratteristiche territoriali e ambientali, avendo riguardo anche alle sue caratteristiche sociali ed economiche;

c) concretizzando una strategia di sviluppo sostenibile per l'intero territorio provinciale quale attuazione coerente dei principi contenuti nell'Agenda XXI, sottoscritti dal governo italiano con la Carta di Aalborg e la Carta di Lisbona.

In data 05/12/2008, con Deliberazione n° 2008/104, il Consiglio Provinciale ha adottao il nuovo **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale**, derivante dalla nuova Legge Urbanistica Regionale 23 aprile 2004, n. 11.

Come detto in premessa, nell'Art.15 delle N.T.A. "Rischio Idraulico" vengono stabiliti una serie di obiettivi da perseguire per la mitigazione del rischio, in particolare:

salvaguardare la sicurezza di cose e persone;

prevenire alterazioni della stabilità dell'ambiente fisico e naturale con particolare riferimento alle zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nonché alle aree instabili e molto instabili;

migliorare il controllo delle condizioni di rischio idraulico promuovendo azioni che ne riducano le cause e organizzando le forme d'uso del territorio in termini di maggiore compatibilità con i fattori fisici legati al regime dei corsi d'acqua, dei sistemi di bonifica e della rete idraulica minore;

promuovere un riassetto idraulico complessivo del territorio attraverso interventi di difesa attiva volti ad incrementare la capacità di invaso diffusa dei suoli con azioni diverse compreso l'utilizzo delle pertinenze degli ambiti fluviali come luoghi privilegiati per gli interventi di rinaturalizzazione;

armonizzare la pianificazione e la programmazione dell'uso del suolo con la pianificazione delle opere idrauliche ed al riassetto delle reti di bonifica attuati dagli enti competenti e stabilire a riguardo specifiche direttive per la formazione dei PAT/PATI.

Inoltre, vengono fornite una serie di "Direttive" e "Prescrizioni" che dovranno essere recepite dalla pianificazione sotto-ordinata quali:

- Direttive per le aree di mitigazione e per la compensazione idraulica;
- Direttive per le aree assoggettate a pericolosità idraulica come individuate dai PAI/PPAI;
- Direttiva "Piano delle Acque".

2.3. Il P.A.T. del Comune di Santa Maria di Sala

Il Piano di Assetto del Territorio comunale è stato adottato dal Consiglio Comunale con deliberazione n.2 in data 24.02.2010 dopo aver adottato il Documento Preliminare con deliberazione n.16 del 23.02.2005.

Così come definito nel Documento Preliminare (adottato con deliberazione n.16 del 23.02.2005), per quanto riguarda la difesa del suolo, il PAT provvede tra le altre a:

individuare gli interventi di miglioramento e riequilibrio ambientale da realizzare;

definire indirizzi e prescrizioni per gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia nelle eventuali zone sottoposte a vincolo idrogeologico nelle aree urbanizzate o da urbanizzare;

accertare la compatibilità degli interventi con la sicurezza idraulica del territorio, subordinando, ove necessario, l'attuazione di talune previsioni alla

realizzazione di infrastrutture, opere o servizi per il deflusso delle acque meteoriche.

Tra le finalità dello strumento urbanistico vi è inoltre la prevenzione e riduzione dei rischi connessi all'uso del territorio e delle sue risorse, al fine di garantire la sicurezza degli abitati e la difesa idrogeologica dei suoli.

Nello spirito della L.R. 11/2004 lo studio delle interconnessioni tra le previsioni urbanistiche e gli effetti sul territorio delle stesse assume un significato nuovo: la Valutazione di Compatibilità Idraulica (V.C.I.) rappresenta in tale contesto lo strumento di verifica della compatibilità delle previsioni di piano con la tutela del territorio dal punto di vista idraulico.

In collaborazione con il Consorzio di bonifica sono state individuate le aree allagate dal 1995 in poi. Inoltre è stata fornita una classificazione del rischio idraulico elaborata tra la fine degli anni '80 ed inizio '90 per la redazione del PGBTTR.

Per i vari Ambiti di Territorio Omogeneo (A.T.O.) sono state segnalate le varie situazioni di criticità idraulica derivanti da condizioni di insufficienza funzionale di scoli consortili e localmente di affossature private.

Nella V.C.I. inoltre sono state quantificate le misure compensative da attuare contestualmente agli interventi di impermeabilizzazione del suolo: è stata definita una tabella con i volumi minimi di laminazione con l'adozione dell'ipotesi di portata massima scaricabile pari a 10 l/s,ha fermo restando la possibilità di ridurre tale valore in corrispondenza di criticità particolari.

Infine sono state esplicitate ulteriori raccomandazioni per l'attuazione degli interventi:

preliminarmente alla realizzazione delle nuove urbanizzazioni dovranno essere realizzati gli interventi necessari a garantire il deflusso in sicurezza delle portate addotte dalle nuove reti di smaltimento delle acque meteoriche;

le pavimentazioni di tutte le nuove superfici scoperte, quali percorsi pedonali e piazzali, dovranno essere realizzate utilizzando accorgimenti tecnici che favoriscano l'infiltrazione nel terreno;

la realizzazione di nuova viabilità e di percorsi ciclopedonali dovrà essere prevista a margine delle affossature esistenti, che dovranno essere preservate nella loro funzionalità.

è vietato realizzare interventi di tombinamento della rete di scolo superficiale secondo quanto previsto dal PGBTTR del Consorzio di bonifica Sinistra Medio Brenta, dall'art. 115, comma 1, D.Lgs. 152/2006 e dalle Norme Tecniche allegate alla Convenzione di Delegazione Amministrativa della Regione Veneto nei confronti del Consorzio di bonifica. Solo in presenza di evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica potranno essere valutate le autorizzazioni.

i volumi d'invaso dovranno essere determinati considerando una portata scaricata verso la rete esterna non superiore a 10 l/s/ha; tale valore potrà essere ridefinito in accordo con i tecnici del Consorzio di bonifica [....] Gli invasi necessari alla laminazione delle portate di piena dovranno essere ricavati mediante la realizzazione di invasi superficiali, nuove affossature, accumuli interrati e condotte; [...] La realizzazione di interventi che possano comportare un incremento del rischio idraulico, soprattutto in zone già particolarmente sofferenti, non potrà prescindere dalla preventiva necessità di individuare le misure strutturali e le risorse necessarie per la risoluzione delle criticità in essere;

Per eventuali scarichi di acque trattate di qualsiasi genere in corpi idrici superficiali dovrà essere richiesta apposita Concessione ai sensi dell'art. 37 della L.R. 12/2009 e acquisiti eventuali altri Atti autorizzativi di competenza di altri enti, in particolare ai sensi della D. Lgs. 152/2006;

[...] è importante sottolineare, così come richiamato nella Delibera di riferimento e nelle Ordinanze commissariali, che il concetto di invarianza idraulica non è riferito solo alla portata scaricata ma altri sono gli aspetti necessari a garantirla:

dovrà essere mantenuto invariato il punto di recapito per non aggravare altre reti;

dovrà essere mantenuta inalterata la quota campagna per non creare disagi alle aree limitrofe;

la realizzazione delle nuove lottizzazioni dovrà in nessun caso pregiudicare la capacità di scolo delle aree limitrofe.

Il P.A.T., con i suoi elaborati, ha gettato le basi e definito gli obiettivi ultimi del Piano Comunale delle Acque che si configura quindi come studio complementare e funzionale alla successiva definizione del Piano degli Interventi (P.I.).

2.4. Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

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.

2.5. Il Piano Direttore 2000

Il “Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella Laguna di Venezia - Piano Direttore 2000”, aggiorna i precedenti atti emanati, a seguito della Legge speciale per Venezia, al fine di completare il disinquinamento della Laguna e del suo Bacino Scolante.

Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 24 del 1° marzo 2000, il Piano Direttore 2000, elaborato ai sensi dell’art. 3 della legge regionale 27 febbraio 1990, n. 17, integra ed aggiorna il precedente Piano Direttore del 1991 (approvato con deliberazione del C.R. 19 dicembre 1991, n. 255) anche in attuazione a quanto disposto dall’ordinanza del Ministero dell’Ambiente 1 ottobre 1996 e dai decreti del Ministro dell’Ambiente di concerto con il Ministro dei Lavori pubblici in data 23 aprile 1998, 9 febbraio 1999 e 30 luglio 1999.

Si applica quanto disposto dal Piano diretto 2000, per quanto non previsto dal Piano di Tutela delle Acque di cui sopra. In particolare, definisce lo stato dell’ambiente lagunare e del bacino idrografico in esso immediatamente sversante, fissa gli obiettivi di disinquinamento, individua le linee guida e le strategie operative relativamente agli interventi proposti nei settori civile ed urbano diffuso, industriale, agricolo-zootecnico e del territorio, anche con riguardo all’abbattimento delle emissioni gassose, alla gestione dei rifiuti ed alla bonifica dei siti inquinati, stima il fabbisogno finanziario e detta normative di attuazione.

2.6. Il quadro normativo

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 giugno1939, 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. 10 maggio 1976, n. 319** – Legge Merli – Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- **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;
- **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. 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, che sostituisce ed integra le seguenti norme:

- **L.R. 23 aprile 2004, n. 11** – Norme per il governo del territorio, che sostituisce ed integra le seguenti norme:
- **D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152** – Norme in materia ambientale, che sostituisce ed integra le seguenti norme (ex **D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152)**.
- **L.R. 08 maggio 2009, n. 12** – Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio.

Il quadro legislativo nazionale si è progressivamente arricchito di strumenti indirizzati alla tutela dei corsi d'acqua con finalità di volta in volta diverse, assetto idraulico, paesaggio, qualità delle acque, fauna ittica, etc. senza che venisse elaborato, se non parzialmente, un concetto di funzionalità unitaria 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 integra aspetti di assetto idraulico, di pianificazione territoriale e di tutela ambientale alla scala del bacino idrografico.

Per quanto riguarda la valenza paesaggistica ed ambientale, la identificazione delle fasce fluviali da tutelare è piuttosto recente nella legislazione nazionale e fa riferimento alla legge 431/85 che, come noto, sottopone a vincolo paesaggistico, ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle "acque pubbliche" e le relative sponde o piede degli argini per la fascia di 150 metri (art. 1, lettera c).

Pur trattandosi di un vincolo con finalità paesistiche, ha valore anche in senso di tutela di una porzione della regione fluviale.

La legge quadro sulle aree protette 394/1991, non approfondisce questioni di individuazione e classificazione delle regioni fluviali. Si limita di fatto a segnalare l'importanza di una identificazione dettagliata anche ai fini di una migliore efficacia delle azioni di pianificazione delle aree da assoggettare a tutela e demanda la questione, peraltro in termini facoltativi, al Comitato tecnico delle aree protette.

La legislazione regionale in materia, originatasi anche antecedentemente alla emanazione della legge 431/85, riguarda prevalentemente disposizioni che fanno riferimento al controllo o al divieto per nuove costruzioni edilizie ed ogni altra opera oggetto di concessione nelle adiacenze dei corsi d'acqua. L'adozione di adempimenti normativi regionali in ottemperanza alla legge 431/85 non ha comportato l'abrogazione delle preesistenti leggi sulla medesima materia riconfermando, talvolta, dove esistenti, prescrizioni di carattere più restrittivo relative all'attività costruttiva.

2.7. Inquadramento geografico ed amministrativo.

Il Comune di S. Maria di Sala è un Comune della Provincia di Venezia di circa 17.000 abitanti e si estende su una superficie complessiva di 27,97 Kmq, al limite del territorio veneziano ai confini con la provincia di Padova.

Nel territorio comunale si individuano sei centri urbani: il capoluogo S. Maria di Sala e cinque frazioni (S. Angelo, Stigliano, Veternigo, Caselle e Caltana).

L'intero territorio comunale è caratterizzato da una struttura fondiaria storica detta "centuriazione romana", ed è attraversato da scoli naturali anche di notevole pregio ambientale: lo scolo Musonello, il fiume Muson vecchio, il Rio di Veternigo, il fiume Lusore e il Fiumicello; tutti gli altri scoli d'acqua presenti sono artificiali e realizzati con le sistemazioni fondiarie relative al graticolato romano.

La presenza di numerosi corsi d'acqua e le caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio sono strettamente connesse all'uso agricolo di tipo intensivo del territorio.

Sono presenti beni storico culturali di rilevanza come Villa Farsetti e il castello di Stigliano oltre a edificazioni minori rappresentate da ville e case rurali.

L'antico tracciato viario relativo alla centuriazione romana si è preservato nel tempo quasi integralmente e l'attuale viabilità, coincidente con gli antichi tracciati dei cardi e decumani, determina una caratteristica paesaggistica e strutturale di notevole importanza, anche ai fini edificatori del territorio.

Di particolare interesse pubblico è la zona industriale che, dopo quella di Porto Marghera a Mestre, è la più importante della Provincia di Venezia in termini di aziende industriali e commerciali presenti, posta nelle prossimità dell'alveo dello scolo Lusore.

L'espansione del tessuto produttivo e terziario è avvenuto grazie anche alla posizione strategica del territorio Comunale collegato da importanti assi viari quali la S.S. 515 Noalese e la Provinciale Miranese.

3. Lo studio del territorio

L'esperienza maturata nella gestione della rete di bonifica insegna che è essenziale, per la redazione del Piano delle Acque e per la programmazione di qualsiasi intervento, un approfondito studio del territorio per capirne caratteristiche, funzionamento e problematiche presenti.

3.1. I bacini idrografici

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione "sottende" il bacino, mentre il bacino idrografico " è sotteso" alla sezione. L'aggettivo "apparente" si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

In maniera molto efficace Puglisi ha definito il bacino idrografico "come il luogo dei punti da cui le acque superficiali di provenienza meteorica ruscellano verso il medesimo collettore". In altri termini il bacino idrografico è l'unità fisiografica che raccoglie i deflussi superficiali, originati dalle precipitazioni che si abbattono sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.

I principali sottobacini idrografici individuati, facenti capo alle principali acque pubbliche, sono rappresentati nella Tavola n°3 allegata al presente Piano e vengono di seguito elencati:

- Bacino del Muson Vecchio
- Sottobacino Musonello – Parauro
- Bacino del Menegon o Fiume Vecchio
- Sottobacino Balzana
- Sottobacino Desman
- Sottobacino Gaffarello - Rio di Veternigo
- Sottobacino Caltanella - Mason
- Bacino del Lusore
- Sottobacino Fiumicello
- Sottobacino Cavin Caselle
- Sottobacino Caltana
- Sottobacino Pierobon – Ghedini
- Sottobacino Cavin del Do
- Sottobacino Selgari
- Bacino del Pionca
- Sottobacino Cognaro
- Sottobacino Volpin

Per la definizione grafica dei bacini idrografici si consulti l'elaborato del Piano delle Acque "Carta dei sottobacini idraulici".

3.2. La rete idrica superficiale.

L'obiettivo del Piano delle Acque comunale è quello di indagare la totalità della rete delle acque superficiali senza limitarsi alla rete consortile: spesso le problematiche idrauliche più frequenti coinvolgono proprio la rete minore, spesso la meno conosciuta e manutentata.

E' stato quindi attuato, da parte del personale del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, un puntuale censimento delle affossature presenti sul territorio comunale, estendendo lo stesso anche al di fuori dei confini amministrativi ove necessario (nel caso di corsi d'acqua manifestanti situazioni di criticità).

Per ovvie ragioni non è stato possibile cartografare la totalità del reticolo idraulico comunale ma lo studio si è concentrato sulle affossature e scoline principali; la classificazione è stata svolta discriminando le vie d'acqua secondo due caratteristiche: dimensioni e presenza di vegetazione/ostacoli ai lati.

La dimensione soglia è stata il metro di larghezza tra i cigli superiori delle scarpate; l'assenza di vegetazione (alberi, cespugli, siepi o ostacoli come recinzioni) o la presenza in uno o entrambi i lati risulta utile per formulare considerazioni sulla loro manutentabilità e sulla facilità di allargamento delle stesse nel caso fossero necessarie opere di adeguamento/deviazione di portate.

I tematismi che è possibile incontrare nella tavola "Classificazione idraulica dei corsi d'acqua" sono quindi i seguenti:

- F1 – Fossato di larghezza al ciglio < ml 1,00 non alberato
- F2 – Fossato di larghezza al ciglio > ml 1,00 non alberato
- A1 – Fossato di larghezza al ciglio < ml 1,00 con alberature su un lato
- A2 – Fossato di larghezza al ciglio > ml 1,00 con alberature su un lato
- AA1 – Fossato di larghezza al ciglio < ml 1,00 con alberature su ambo i lati

- AA1 – Fossato di larghezza al ciglio > ml 1,00 con alberature su ambo i lati
- T1 – Tombinamento di piccolo diametro (∅ < 40 cm)
- T2 – Tombinamento di medio diametro (40 cm < ∅ < 100 cm)
- T3 – Tombinamento di grande diametro (∅ > 100 cm)

L'attività di censimento delle tubazioni esistente, estremamente impegnativa e di difficile attuazione in campagna, è stata eseguita cartografando le reti tubate riscontrabili nei progetti di lottizzazioni e interventi edilizi presenti nell'archivio dell'Ufficio Tecnico del Comune di Santa Maria di Sala: sono state inserite sia le condotte definite come "presenti" sia quelle di progetto. In merito bisogna sottolineare che la conoscenza acquisita risulta frammentaria e incompleta specialmente in alcune zone molto importanti e caratterizzate da problematiche idrauliche in essere (per es. la zona industriale a nord del Lusore).

L'attività di censimento delle affossature ha permesso di approfondire la conoscenza del funzionamento della rete idraulica superficiale confermando quasi sempre i versi principali di scorrimento delle acque: nord-sud e ovest-est. Tale considerazione è confermata dall'analisi del microrilievo effettuato in occasione della stesura del Piano di Assetto del Territorio comunale: è evidente come l'inclinazione del terreno segua un andamento NO-SE.

Come riportato successivamente, nell'ottica di poter valutare delle ipotesi di fattibilità per la risoluzione delle criticità riscontrate, è stato eseguito il rilievo plano-altimetrico di precisione di alcune affossature, private e consortili, in corrispondenza delle sezioni più significative.

Nell'allegato 01.03 è riportata la documentazione fotografica delle affossature primarie censite e cartografate negli elaborati 02.01.01 e 02.01.02 (Classificazione idraulica dei corsi d'acqua).

3.3. Competenze e responsabilità.

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e manutentati dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, dal Comune, dalla Provincia di Venezia o dai singoli privati.

Di norma, un fossato stradale ricade nelle dirette competenze dell'Ente Gestore della strada, ancorché il confine di proprietà sia l'asse del fossato stesso; questo in considerazione del fatto che la peculiarità del fossato stradale è quella di garantire la sicurezza idraulica della viabilità, e quindi la sua manutenzione deve essere in capo all'Ente gestore della stessa.

La competenza delle affossature principali presenti sul territorio comunale di Santa Maria di Sala è riportata nella tavola "Competenza amministrativa dei corsi d'acqua" ed è divisa tra:

- Consorzio di Bonifica Acque Risorgive
- Tombinamenti rete consortile (competenza in capo a chi ne utilizza il soprassuolo)
- Acque Pubbliche o "demanio minore"
- Veneto Strade
- Provincia
- Comune
- Privati
- Condotte (ente gestore o privati che le abbiano realizzate)
- Rete fognatura nera Veritas

3.4. Corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica.

Il Comune di Santa Maria di Sala ricade all'interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

I corsi d'acqua gestiti dal Consorzio, che formano la rete idrografica principale sono:

- Canale Cavin del Do
- Canale Fossetta
- Canale Motte di Veternigo
- Canale Pierobon – Ghedini
- Canale Rio Storto
- Canale Rivale
- Canaletta Balzana
- Fiumicello Muson Vecchio
- Fosso Bevilacqua
- Fosso di Via Zinalbo
- Rio di Veternigo
- Scolmatore Cavin del Do
- Scolo Caltana
- Scolo Caltanella
- Scolo Cavin Caselle
- Scolo Cognaro
- Scolo Desman
- Scolo Fiumicello
- Scolo Gaffarello
- Scolo Lusore
- Scolo Musonello
- Scolo Parauro
- Scolo Selgari

- Scolo Volpin
- Scolo Zeminianella

I corsi d’acqua elencati coprono, all’interno dei confini comunali, un’estesa complessiva pari a 55,65 km.

Oltre ai citati collettori, i Consorzi di Bonifica hanno ereditato dalla Regione del Veneto la gestione di tutte le "Acque Pubbliche" (o Demano minore), catastalmente individuate con una doppia linea continua che identifica il corso d’acqua (vedi Tavola 2). In molti casi a tali superfici non corrisponde la presenza in loco di un corso d’acqua, spesso ad esempio costituiscono vecchie anse di un canale che è stato poi rettificato, le stesse possono però rappresentare un’opportunità di intervento, trattandosi di aree per la cui acquisizione non è necessaria la procedura espropriativa.

Nell’ottica di una progettazione territoriale complessiva la realizzazione di interventi idraulici strutturali sui corsi d’acqua principali, anche fuori del territorio comunale, risulta di beneficio all’intera asta fluviale, e di conseguenza a tutto il bacino idraulico ad essa afferente.

Vale la pena pertanto ricordare i principali interventi realizzati, ed in corso di progettazione, che portano beneficio idraulico ai bacini dei corsi d’acqua principali che attraversano il territorio Comunale di Santa Maria di Sala.

3.5. La rete fognaria.

Il Comune di Santa Maria di Sala è dotato di reti fognarie separate, la fognatura nera viene gestita dal Gruppo VERITAS S.p.A. e fa capo al depuratore di Fusina (Venezia).

Nella Tavola 02.02 allegata al presente Piano viene riportata anche la rete di acque nere fornita da VERITAS (aggiornata ad agosto 2010); tale rappresentazione è importante ai fini della conoscenza delle zone servite da reti separate e poter quindi ipotizzare in quali altre potrebbero riscontrarsi reti di tipo misto con conseguente maggior inquinamento dei corsi d'acqua e apporto di solidi sospesi.

La rappresentazione della rete di fognatura nera rappresenta anche un importante supporto alla progettazione di interventi di carattere idraulico, trattasi infatti del sottoservizio maggiormente problematico per quanto attiene la risoluzione delle interferenze con la rete di deflusso delle acque superficiali.

4. Progetti sulla rete idraulica in corso d'attuazione

La rete di bonifica appartenente al Consorzio di Bonifica Acque Risorgive è oggetto di interventi volti a migliorarne la funzionalità idraulica e le prestazioni ambientali.

4.1. Completamento della sistemazione idraulica-ambientale dello scolo Lusore a monte della botte a sifone del Taglio di Mirano.

L'intervento vede attualmente (dicembre 2010) lo svolgimento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale nell'ambito dell'approvazione del Progetto definitivo dell'opera.

L'intervento è finanziato per € 2'065'827,60 con i fondi di cui alla Legge Speciale per la Laguna di Venezia; la finalità principale è infatti quella di garantire una sensibile riduzione dell'apporto di nutrienti (azoto e fosforo) sversati in Laguna per migliorarne lo stato trofico.

È prevista la realizzazione di un bacino di fitodepurazione di ampiezza pari a 4,8 ettari in corrispondenza della confluenza tra gli scoli Lusore e Fiumicello in Comune di Santa Maria di Sala, a sud est dell'esistente zona industriale.

Il progetto risulta integrativo e complementare rispetto a quanto già realizzato con i finanziamenti FIO '86 (40 miliardi di Lire) sullo scolo Lusore a valle del Taglio di Mirano fino allo sbocco in Laguna, nonché nei suoi affluenti principali: Menegon, Rio di Veternigo e Desman.

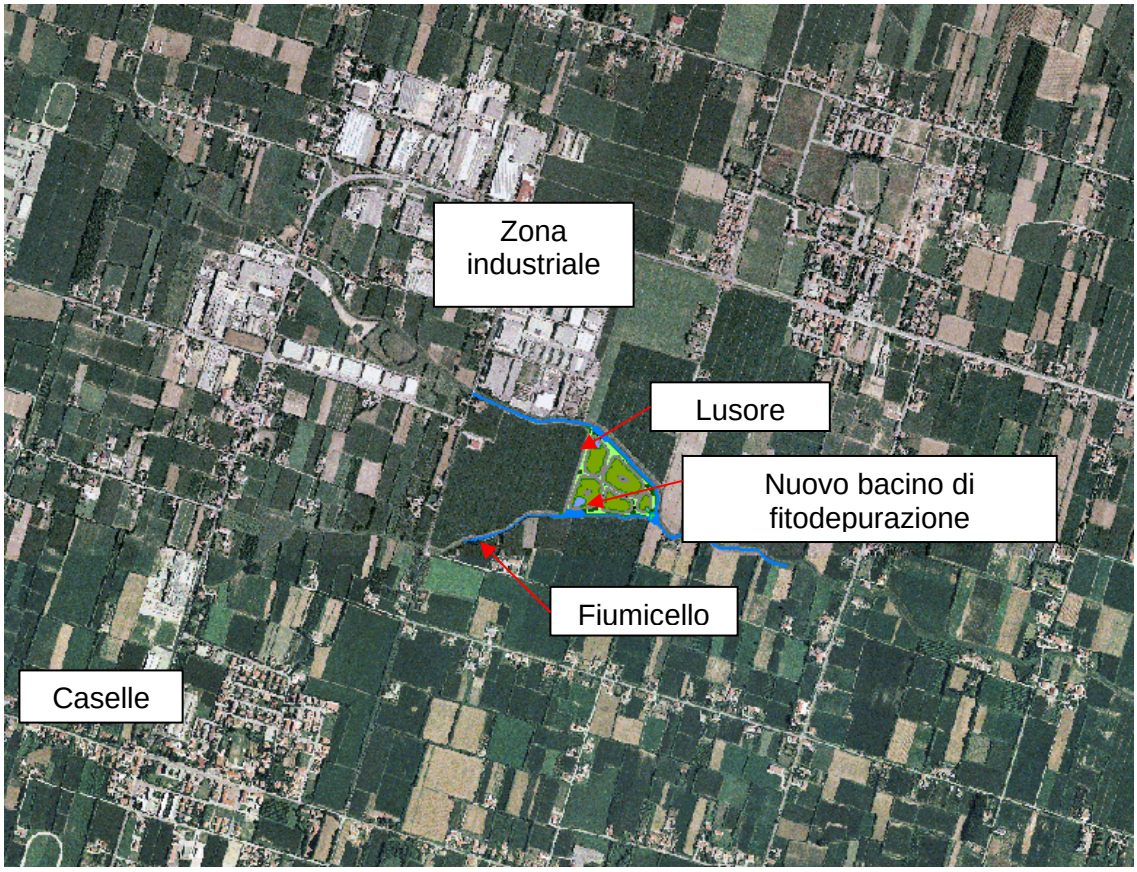


Figura 1: Ubicazione nuovo bacino di fitodepurazione.

Figura 2: Planimetria di progetto del nuovo bacino di fitodepurazione.

Oltre ai benefici ambientali la realizzazione dell'opera comporterà anche una riduzione dei livelli di piena del Lusore, grazie ai volumi di invaso che saranno resi disponibili per la laminazione delle portate. Nella figura seguente viene riportato un confronto tra i profili di piena del Lusore, attuale e futuro, per un evento caratterizzato da un tempo di ritorno pari a 20 anni.

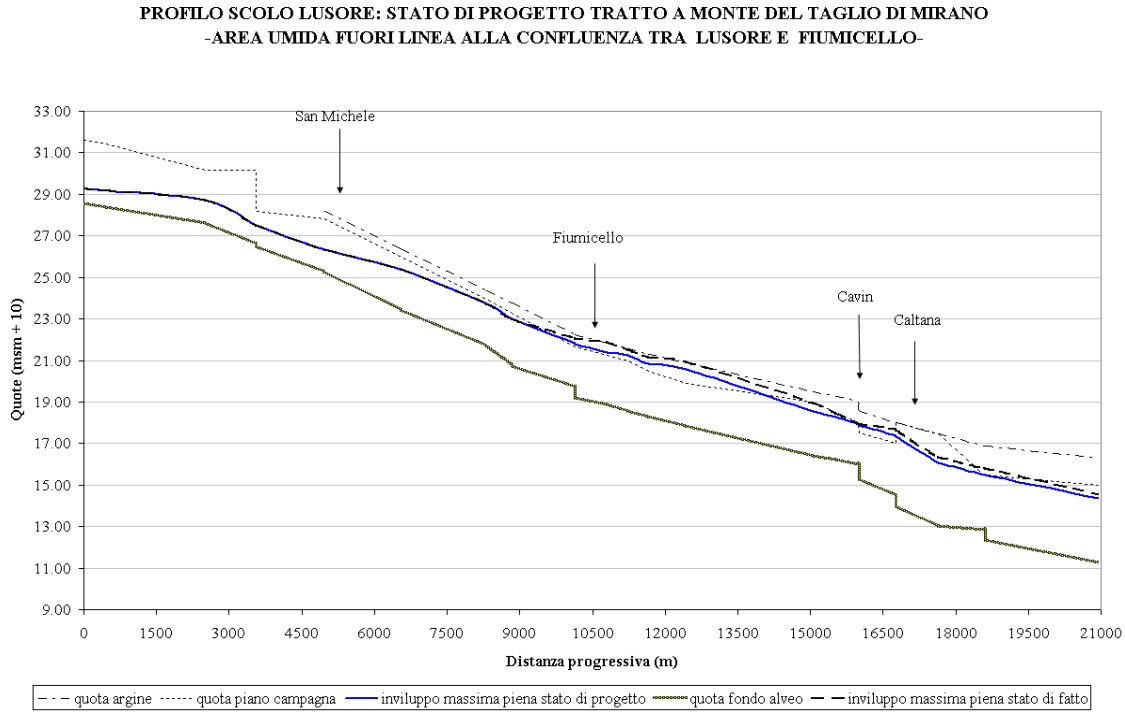


Figura 3: Profilo di piena del Lusore allo stato di fatto e a seguito dell'intervento.

4.2. Nuova botte a sifone dello scolo Lusore sottopassante il Taglio di Mirano.

Trattasi di un'opera di fondamentale importanza per la tutela del territorio sotto il punto di vista del rischio idraulico delle aree afferenti allo scolo Lusore e poste a monte del Taglio di Mirano; la strozzatura rappresentata dalla storica botte a sifone del Taglio di Mirano è stata eliminata da un nuovo capiente manufatto inserito nella progettazione e nel finanziamento del Passante di Mestre.

L'opera è stata realizzata tra il 2007 e il 2008; precedentemente, in condizioni di piena nel Lusore, era possibile misurare dislivelli superiori al metro tra monte e valle del vecchio sifone, oggi ridottisi a pochi centimetri.

Figura 4: Fasi realizzative del nuovo sifone.

Figura 5: Manufatto di sbocco del nuovo sifone.

5. L’attuale gestione dei corsi d’acqua nel territorio comunale

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 assai 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 e 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.

Fino a qualche anno fa, ma talvolta anche ai giorni nostri, per ottenere un rapido e completo avvizzimento della vegetazione spondale ed arginale, si è ricorsi al diserbo chimico utilizzando botti ed atomizzatori trainati da trattrici agricole. In alcuni casi venivano utilizzati anche dei gocciolatori o delle grandi spugne imbevute di diserbante che venivano fatte strisciare sulla vegetazione da eliminare.

Dalle numerose sperimentazioni e studi condotti sul tema, stimolati tra l'altro dai non pochi recenti casi di eutrofizzazione delle acque, è emerso il non trascurabile contributo al fenomeno che viene dato da questa pratica soprattutto in termini di apporto di azoto e fosforo.

Al giorno d'oggi, date le recenti norme di salvaguardia della qualità dell'acqua e la notevole campagna informativa sull'uso di questi prodotti, si può considerare tale metodologia in regresso

Assai più usate sono invece le attrezzature che provvedono allo sfalcio della vegetazione sia erbacea che arbustiva. Queste si basano su due tecnologie di funzionamento diverse che sono il *trincia sarmenti* e la *barra falciante*.

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.”

I corsi d’acqua presenti all’interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e manutentati dal Consorzio di Bonifica, dal Comune di Santa Maria di Sala, dalla Provincia di Venezia o dai singoli privati.

Nel territorio del Comune di Santa Maria di Sala, i proprietari manutentano i fossi privati nelle forme e nei modi a loro consoni. In alcune zone, tuttavia, la manutenzione è pressoché assente.

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 provvedere periodicamente alla pulizia dei fossati posti ai margini della viabilità di propria competenza.

Il Consorzio di Bonifica, all'interno del territorio comunale di ha in gestione e manutenzione i canali elencati al paragrafo 3.2.2. Su questi, la manutenzione e lo sfalcio delle sponde viene effettuata di norma 2 o 3 volte all'anno, mentre lo sfalcio del fondo viene di norma effettuato 1 volta all'anno.

Qualora necessario, l'Amministrazione Comunale potrà successivamente 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.

6. Il “rischio idraulico”

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.

Così la definizione di “area a rischio idraulico” non è univoca per tutti i tipi di rischio, in quanto bisogna fare delle distinzioni in base alla tipologia che questo può assumere.

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; sta di fatto che la rete idraulica di 30 anni fa non riesce più a smaltire le aumentate portate di piena attuali;

incremento delle portate di piena: la presenza di insediamenti urbani accelera il deflusso delle acque piovane verso valle e ciò accentua i “picchi di piena” che rendono ormai superati e bisognosi di continui potenziamenti gli impianti idrovori e i canali;

qualità del territorio da difendere: il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

Nel territorio del Comune di Santa Maria di Sala, il rischio può essere legato a molteplici fattori, ovvero ad insufficienza della rete idrografica minore, di bonifica, o ancora alle difficoltà di deflusso delle acque meteoriche (quindi legato alle opere idrauliche di drenaggio ed all’urbanizzazione diffusa).

Le aree così individuate dovranno essere classificate ad alto, medio o basso rischio, in base ai tempi di ritorno delle piene. A loro volta tali zone dovranno essere suddivise in base alla tipologia della rete idrografica che causa le inondazioni e precisamente in: aree direttamente inondabili in quanto limitrofe a corsi d'acqua, aree inondabili da correnti esondate provenienti da monte, aree protette da argini insufficienti e quindi a pericolo di sormonto.

Risulta altresì opportuno individuare, lungo il corso dei fiumi e dei canali, 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 ciascuna delle aree vulnerabili individuate, occorre procedere al censimento degli elementi a rischio, individuando così gli insediamenti urbani, commerciali, industriali ed agricoli, le infrastrutture di trasporto e di distribuzione (rete idrica ed elettrica), i beni storici e quelli ambientali.

Per una più corretta individuazione delle aree a rischio, è utile effettuare 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.

Infatti, nel corso degli anni, l'aumentato pericolo di esondazioni è riconducibile soprattutto ad una errata politica pianificatoria e all'espansione di sempre maggiori superfici impermeabili, a cui non è seguita la realizzazione di volumi d'invaso compensativi.

Nella stessa agricoltura, capofossi e scoline sono stati sostituiti da drenaggi sotterranei, i quali risultano molto spesso sottodimensionati rispetto alle portate prima accumulabili.

Appare quindi necessario attuare una analisi integrata delle situazioni, ovvero considerare i diversi aspetti che concorrono alla formazione dell'onda di piena, al fine di attuare una politica territoriale più completa e corretta possibile.

6.1. Le principali Criticità Idrauliche individuate

Le informazioni ad oggi raccolte sul territorio, con la collaborazione dei competenti guardiani idraulici, nonché dei Tecnici e degli Amministratori Comunali, hanno portato ad individuare alcune criticità localizzate in corrispondenza di specifiche zone che in occasione di consistenti piovaschi sono soggette a rischio di allagamento.

Tali criticità, di seguito riassunte, sono identificate nella **02.07**, allegata al presente Piano.

Tabella 1. Principali criticità individuate

ID	NOME	CRITICITA'
01	STIGLIANO SUD	Difficoltà di scolo verso la Noalese e, da qui, verso il collettore Desman.
02	VIA CAINAZZI (VETERNIGO)	Impossibilità di scolo delle acque meteoriche a causa della mancanza di fossati lungo la viabilità.
03	SANT'ANGELO	Insufficienza della rete idrografica secondaria.
04	Z.I. SUD	Difficoltà di scolo verso la rete idrografica principale e aggravio di portate provenienti dalla Zona Industriale Nord.
05	CALTANA	Problemi di deflusso dello scolo Caltana in corrispondenza del centro abitato, a causa dell'esistente tombinamento.
06	VIA FRATELLA (CASELLE)	Difficoltà di scolo verso il collettore Caltana a causa dell'insufficienza dei fossati secondari.

Nell'Allegato **1** alla presente relazione tali criticità sono analizzate singolarmente in apposite schede, dove viene anche sommariamente descritta un'ipotesi di risoluzione per le stesse.

Qualora nel proseguo delle indagini dovessero emergere criticità attualmente non rilevate, avendo il presente piano la peculiarità di essere uno strumento in continua costruzione ed aggiornamento, queste ultime dovranno essere opportunamente inserite e valutate.

7. INTERVENTI DI PIANO bacino Lusore - Menegon

Vengono di seguito descritti gli interventi di carattere strutturale, ricavati attraverso la modellazione idrologica - idraulica di dettaglio la cui descrizione e taratura sono descritte nell'elaborato (01.03 del Piano).

7.1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI bacino

Per la risoluzione delle criticità evidenziate nei precedenti capitoli saranno necessari degli interventi di riqualifica del sistema idrografico consortile, attualmente insufficiente a garantire la sicurezza idraulica di fronte ad eventi caratterizzati da un tempo di ritorno di 20 anni.

E' da evidenziare come l'insufficienza dei collettori sia sostanzialmente dovuta alla crescente impermeabilizzazione dei suoli che ha di fatto diminuito la capacità drenante del suolo e di conseguenza incrementato le portate afferenti alla rete che non è stata nel tempo adeguata mediante ricalibrature alle nuove esigenze di smaltimento delle acque meteoriche.

La principale criticità idraulica riscontrata è dovuta alla insufficiente capacità di portata dello **SCOLO LUSORE** che si ripercuote sulla impossibilità e/o difficoltà di deflusso dei suoi numerosi affluenti.

Si ritiene pertanto prioritario intervenire con **opere di laminazione idraulica capaci di limitare la portata transitante nell'asta principale (Intervento 1).**

L'obiettivo può essere ricercato raddoppiando il volume dell'area di laminazione attualmente in corso di autorizzazione alla confluenza Lusore – Fiumicello (portando la superficie del bacino a 8 ha complessivi, pari a 200.000 mc utili), o realizzando una nuova espansione equivalente a sud del corso d'acqua mediante una mirata riqualificazione idraulica della zona che dovrebbe essere adibita a parco secondo le previsioni dei vigenti strumenti urbanistici.

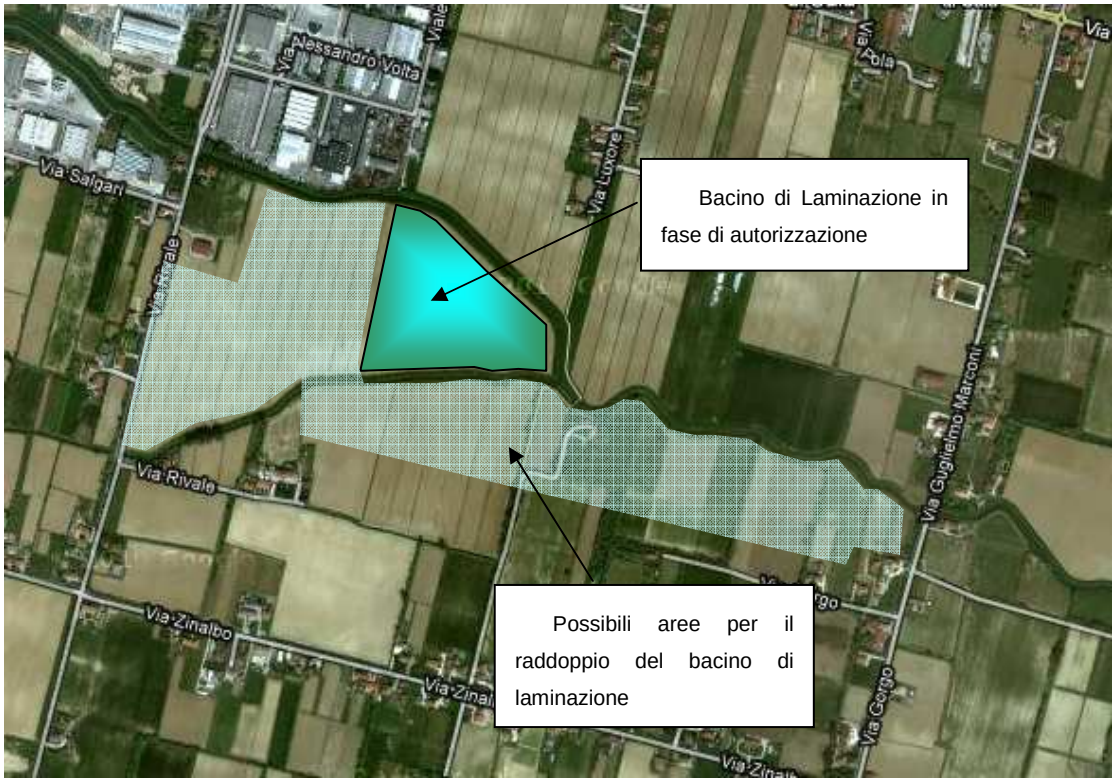


Figura 6: ubicazione planimetrica dell'intervento 1

L'intervento 1 consentirebbe una cospicua riduzione della portata transitante nel corso d'acqua con risoluzione delle problematiche a valle della confluenza Lusore-Fiumicello, ed un alleviamento generale di tutta l'asta.

I livelli del corso d'acqua rimarrebbero tuttavia incompatibili con il deflusso a gravità delle acque. Sarà pertanto necessario ricercare delle **aree di espansione** per l'accumulo temporaneo delle acque nei principali punti di immissione in sinistra idraulica del Lusore a monte della confluenza con il Fiumicello (**intervento 6**):

- In corrispondenza della curva di Via Zemimianella – Via Masi: 2000 mq di area di laminazione, per un volume di invaso di 3000 mc
- In corrispondenza della curva della S.R. Noalese e l'incrocio con Via Stradona: volume complessivo di 12.000 mc da ricavare all'interno delle aiuole stradali e mediante ricalibratura dei fossi di guardia della S.R.
- In corrispondenza di Via Rivale: 6000 mq di area di laminazione, per un volume di invaso di 9000 mc

Figura 7: possibile ubicazione delle aree di laminazione

Accanto alla realizzazione delle aree di laminazione si potrà procedere con la riqualifica dei fossi privati afferenti a tali bacini mediante pulizia, ricalibratura ed adeguamento degli attraversamenti.

Analoga situazione si verifica alla confluenza del fosso Pierobon-Ghedini con il Lusore. A monte della immissione si dovrà creare un **bacino di laminazione di volume pari a 7000 mc** (su circa 5000 mq) per il contenimento delle acque derivanti dalla affossatura e che non possono essere recapitate al Lusore a causa degli elevati livelli idrici del ricettore (**intervento 7**).

Figura 8: area di laminazione al termine del Pierobon – Ghedini

Lo scolo Lusore a valle della confluenza con la Fossetta, ovvero in corrispondenza del confine Ovest del territorio comunale di Santa Maria di Sala, ha una capacità di portata massima stimabile in circa 18 mc/s. I bacini imbriferi sottesi in tale sezione (Lusore, Sant'Antonio, San Michele, Fossetta, Castellaro, Molin Nuovo) con una estensione di circa 2800 ha, genera ideologicamente una portata di circa 30 mc/s.

Si verificano pertanto **esondazioni anche nei territori a monte di Santa Maria di Sala, che dovranno essere risolte mediante la realizzazione di interventi di laminazione idraulica (intervento 10)** che possono essere così predimensionati:

- Laminazioni bacino San Michele-Lusore: 15.000 mc
- Laminazioni bacino Molin Nuovo: 27.000 mc
- Laminazioni bacini Cstellaro-Fossetta: 40.000 mc.

Con tali aree di espansione la portata sul Lusore all'ingresso di Santa Maria di Sala si ricondurrà alla massima capacità di deflusso del canale, senza

provocare incontrollate esondazioni nei territori di monte nei comuni di Borgoricco e Caposampiero.

Figura 9: ubicazione territoriale degli interventi di laminazione necessari a monte di Santa Maria di Sala

Altra problematica evidenziata nel corso delle simulazioni idrauliche condotte è quella relativa agli **SCOLI SELGARI, CAVIN DEL DO' E FIUMICELLO**, dove, a causa della presenza di numerosissimi attraversamenti, le perdite di carico risultano eccessive, limitando la capacità di portata degli scoli e provocando innalzamenti dei livelli tali da non essere più contenuti entro le sponde dei corsi d'acqua.

La sostituzione degli attraversamenti appare impercorribile a causa dell'elevato numero degli stessi, della forte pressione antropica e della presenza di numerosi sottoservizi all'interno degli attraversamenti stessi (telecom, enel, gas, acquedotto a servizio delle abitazioni che si affacciano sui canali consortili).

Per la risoluzione della problematica si ritiene pertanto necessario **realizzare un nuovo collettore centrale, ubicato tra Via Cavin del Do' e Via Selgari**, che con andamento Ovest-Est, possa raccogliere le portate in eccesso e

attualmente non convogliabili verso valle in sicurezza dai due collettori consortili limitati dai numerosi attraversamenti **(intervento 8)**.

Il nuovo canale, realizzato adeguando dimensionalmente i capofossi preesistenti, verrà connesso al Cavin del Do' e al Selgari mediante nuove affossature perpendicolari allo stesso, da ricavarsi ricalibrando i fossi di guardia degli assi stradali Nord-Sud del graticolato romano.

Si prevede inoltre **l'affiancamento del tombinamento di Via Noalese sul Fiumicello con un ulteriore tombinamento** per l'aumento della capacità di deflusso; in alternativa potrà essere realizzato un by-pass del tratto tubato a tergo dell'area produttiva (**intervento 11**).

L'intervento così realizzato comporta d'altra parte un maggior apposto d'acqua al Fiumicello e quindi al Lusore, diminuendo così la già precaria sicurezza idraulica di questi ultimi collettori.

Per non appesantire idraulicamente i ricettori è pertanto necessario realizzare un **intervento di laminazione idraulica, consistente in un bacino di invaso di 32.000 mc alla confluenza tra Selgari e Fiumicello** (**intervento 9**).

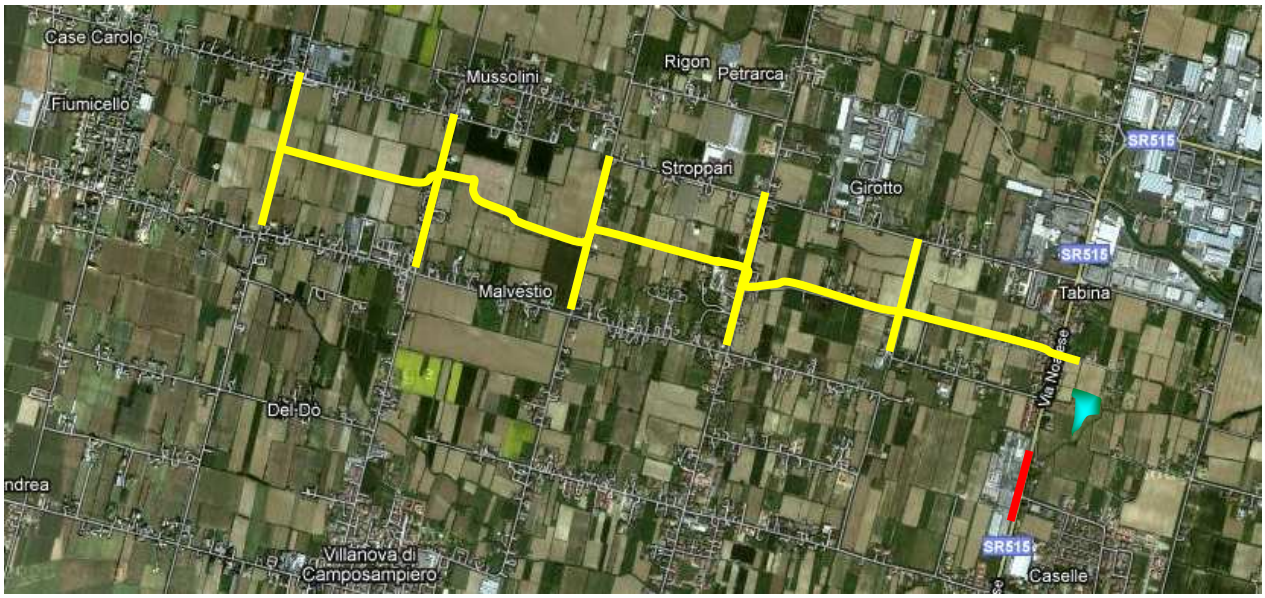


Figura 10: ubicazione planimetrica del nuovo collettore (in giallo), dell'area di laminazione (azzurro) e del tratto tombinato da by-passare o affiancare con un nuovo collettore (in rosso)

Altra zona critica è il territorio su di Santa Maria di Sala, afferente al **CAVIN CASELLE** (ed al fosso Provinciale di **VIA MARINONI**, suo affluente di sinistra) ed allo **SCOLO CALTANA**.

Come illustrato nella analisi dello stato di fatto, le criticità derivano sostanzialmente dalla presenza del lungo attraversamento tombinato del centro di Caltana sullo scolo omonimo, dai ponti di accesso sottodimensionati sul Cavin Caselle e dalla inadeguatezza dimensionale del fosso di Via Marinoni con la presenza di lunghe tubazioni.

Le ipotesi di intervento, tra loro connesse, si articoleranno pertanto nelle seguenti opere:

- Realizzazione di un **by-pass del centro di Caltana** mediante la creazione di un nuovo fossato a cielo aperto a sud dell'abitato (**Intervento 2**). Tale intervento consentirà di abbattere le perdite di carico che attualmente si verificano nel centro della frazione di garantire la possibilità di scarico del sistema di fognature bianche all'interno del tombinamento esistente dello scolo consortile che verrebbe ad essere alleggerito dalla realizzazione del nuovo by-pass. Il nuovo canale potrà essere realizzato mediante il risezionamento di affossature private esistenti.
- **Adeguamento degli attraversamenti tubati del fosso di Via Marinoni,** a valle dell'attraversamento del Lusore, che dovranno essere ricondotti a scatolari 2.0x1.5 m (**intervento 3**). Ciò consentirà di aumentare la capacità di portata dello scolo a lato della S.P. e di consentire nel contempo lo scarico in sicurezza del fosso di Via Zinalbo, lato Ovest. Di contro si avrà un incremento di portata convogliata al Cavin Caselle che dovrà essere adeguatamente compensato mediante gli interventi di seguito descritti.
- **Realizzazione di un bacino di laminazione da 7000 mc + 2000 mc sul Caltanella**, a valle della chiavica di derivazione da Via Marinoni

(**intervento 12**). Tale bacino consentirà in fase di emergenza di laminare parte delle portate che potranno essere scolmate dal collettore di Via Marinoni, senza appesantire i fossi Caltanella e Mason. E' inoltre necessario sostituire il passaggio di via Barbato con una condotta DN 1000.

-

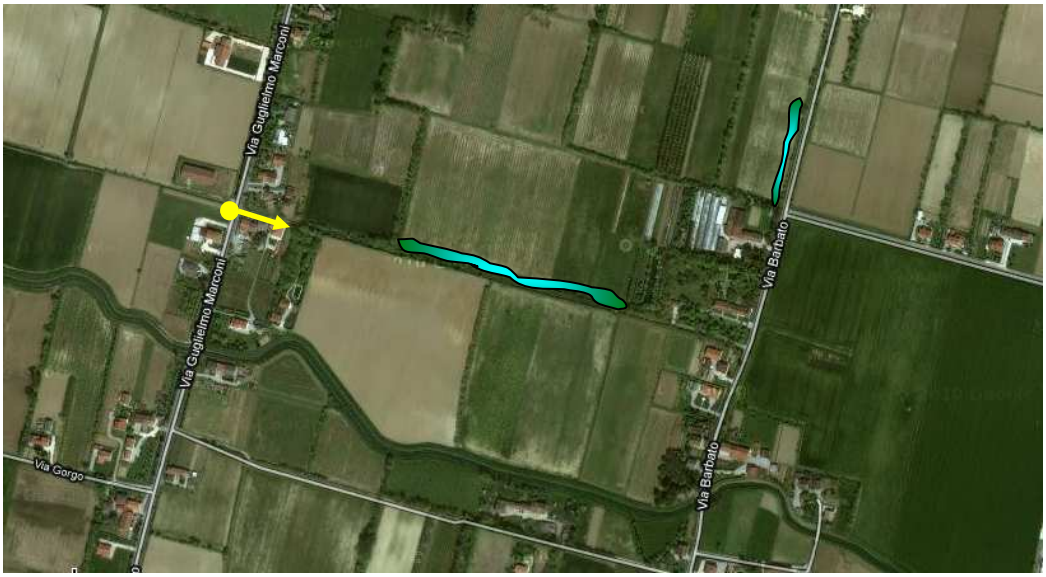


Figura 11: ubicazione planimetrica dei bacini di laminazione (azzurro) e della derivazione (giallo)

- **Eliminazione dei due attraversamenti** più stretti presenti tra Via Pianiga e Via Campocroce e sostituzione con ponti a tutta luce (**intervento 4**):

Figura 12: i due attraversamenti particolarmente sottodimensionati sul Cavin Caselle

- Realizzazione di un **collegamento tra Cavin Caselle e Caltana lungo Via Pioga (intervento 5)**. Consentirà un alleggerimento del Cavin Caselle e non graverà sullo scolo Caltana, le cui problematiche saranno risolte mediante la realizzazione dell'intervento 2.

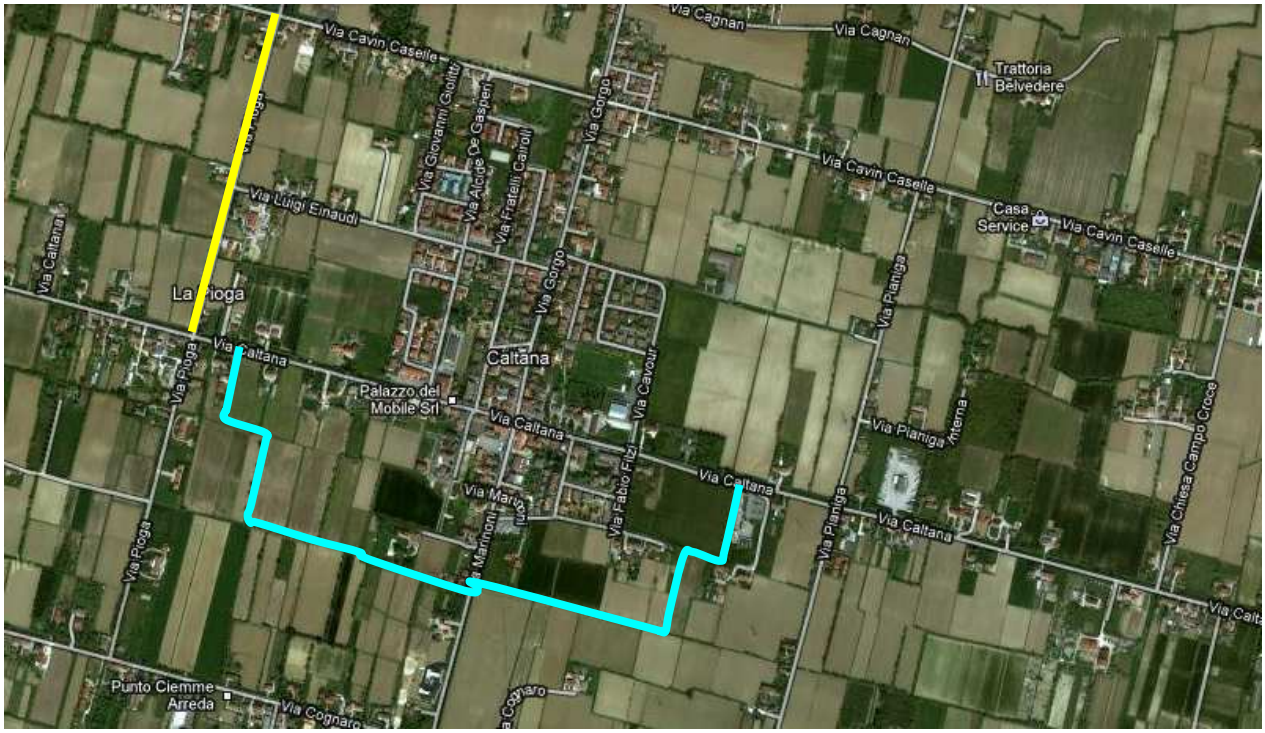


Figura 13: ubicazione planimetrica del By-pass di Caltana (azzurro) e del collegamento Cavin Caselle – Caltana (in giallo).

Infine, per quanto riguarda la criticità individuata sullo **SCOLO GAFFARELLO**, le criticità sono legate alla presenza di numerosi attraversamenti che rendono problematico lo smaltimento verso valle delle portate di piena.

Appare difficoltoso intervenire sostituendo i tratti tombinati. Si ritiene pertanto necessario realizzare degli intereventi di **manutenzione straordinaria sui fossati afferenti al Gaffarello**, ricreando un volume di invaso stimabile in 12.000 mc che consenta il trattenimento delle portate eccedenti la massima capacità di deflusso dello scolo consortile (**Intervento 13**).

7.2. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI DI PIANO

A mezzo del modello di simulazione matematica precedentemente utilizzato per l'analisi dello stato di fatto, si è verificata la situazione idraulica del sistema a seguito della realizzazione degli interventi di piano precedentemente descritti.

I risultati ottenuti sono rappresentati nelle seguenti figure dalle quali si evince come il com0pletamento delle opere previste consenta l'annullamento delle criticità idrauliche del territorio di fronte ad eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno di 20 anni.

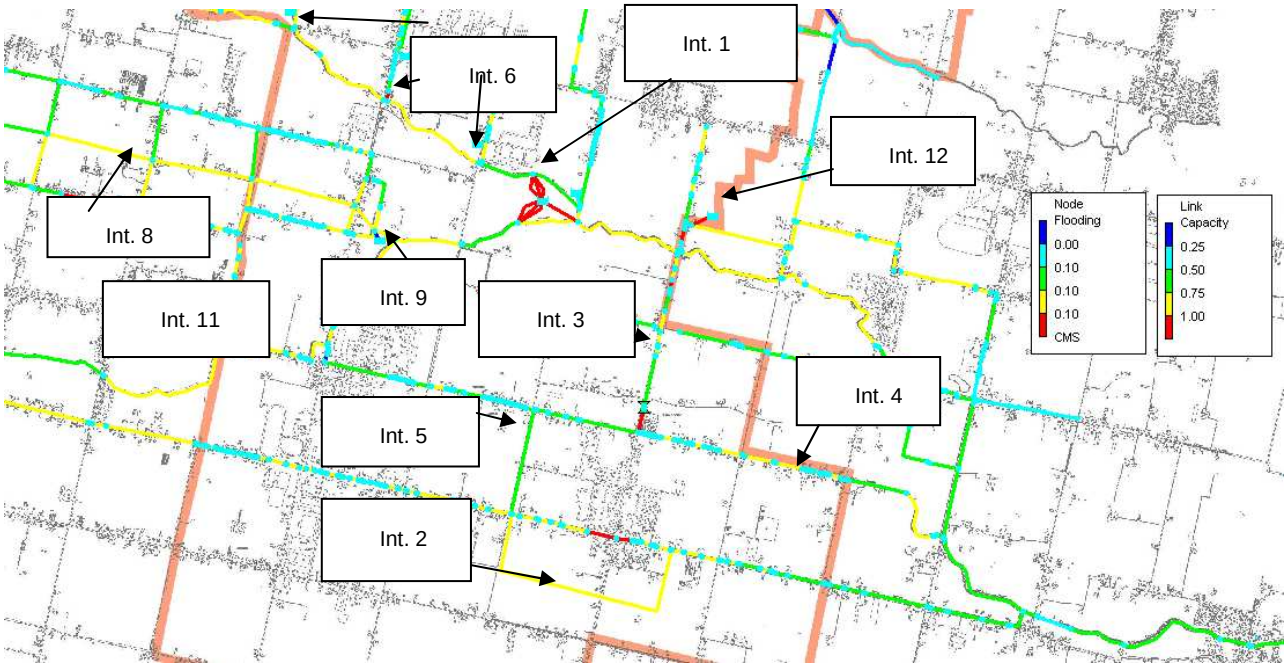


Figura 14: grado di riempimento in rete nel bacino del Lusore a seguito della realizzazione degli interventi di piano (in rosa salmone il confine comunale). Si evidenzia l'assenza di punti di esondazione.

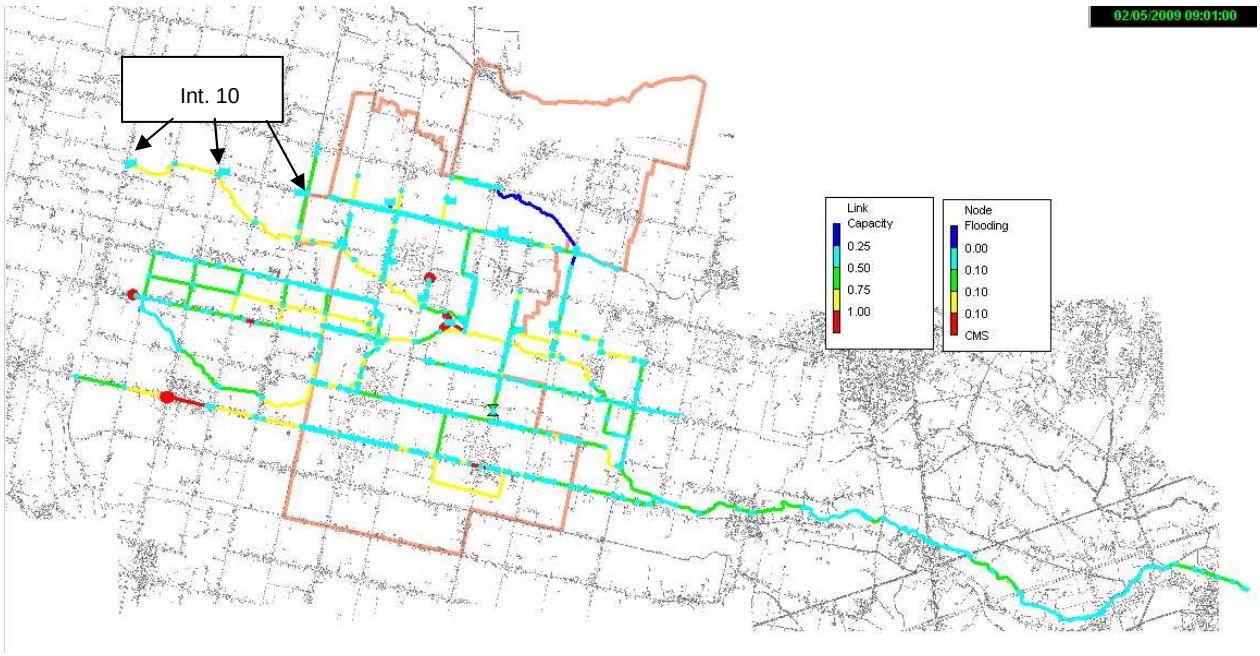


Figura 15: risultati del modello a scala più ampia. Rimangono critiche alcune zone localizzate a Fiumicello e Villanova di Camposampiero, dovute alla presenza di tombinamenti, la cui risoluzione dovrà essere affrontata a scala locale.

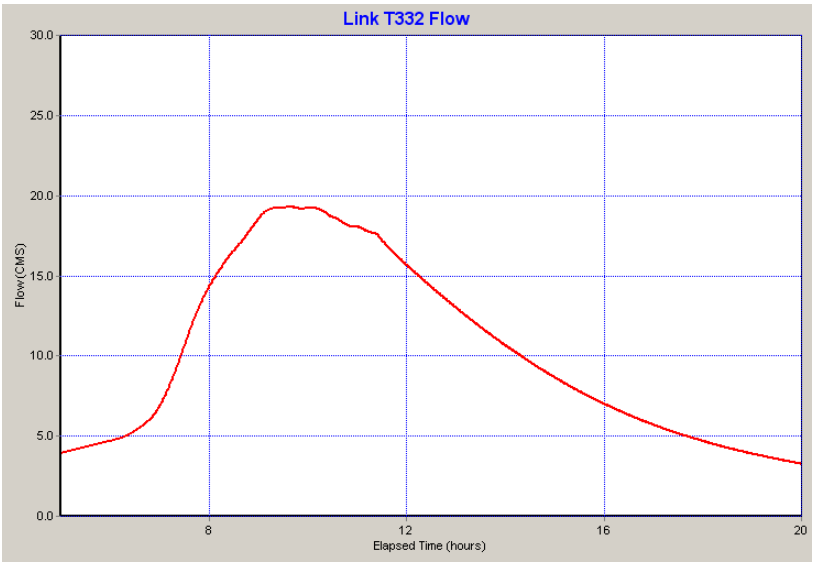


Figura 16: laminazione idraulica nella area di espansione ampliata tra Lusore e Fiumicello (INTERVENTO 1)

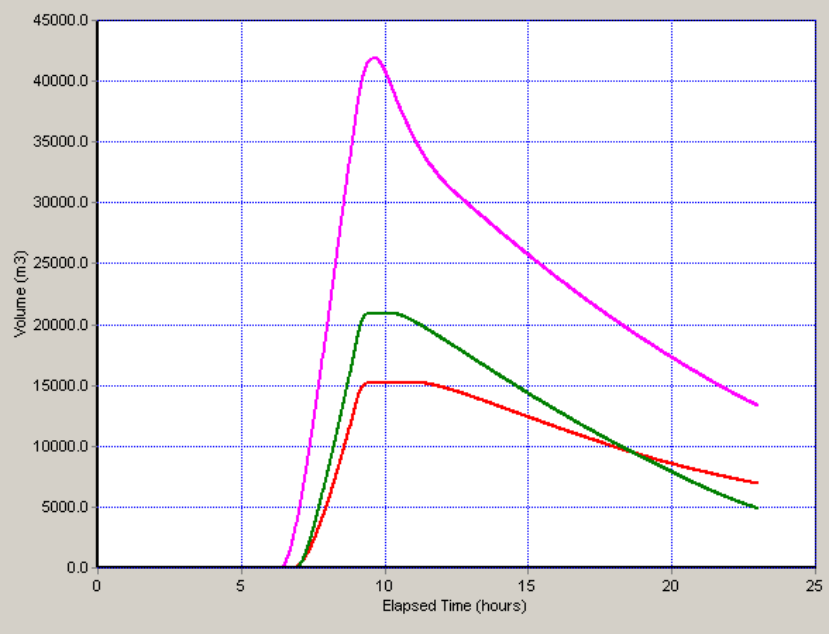


Figura 17: Laminazione bacini di monte (in rosso zona San Michele, in verde Rio Molino, in Magenta Fossetta-Castellaro) – INTERVENTO 10

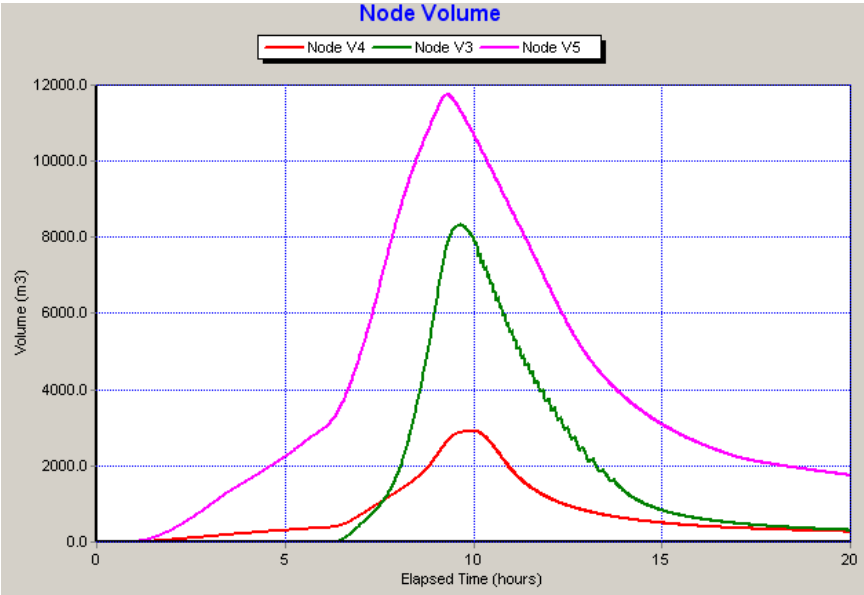


Figura 18: curve di invaso nei bacini di laminazione in sinistra del Lusore (magenta Via Rivale, verde Via Noalese, rosso Via Zemimianella) – INTERVENTO 6

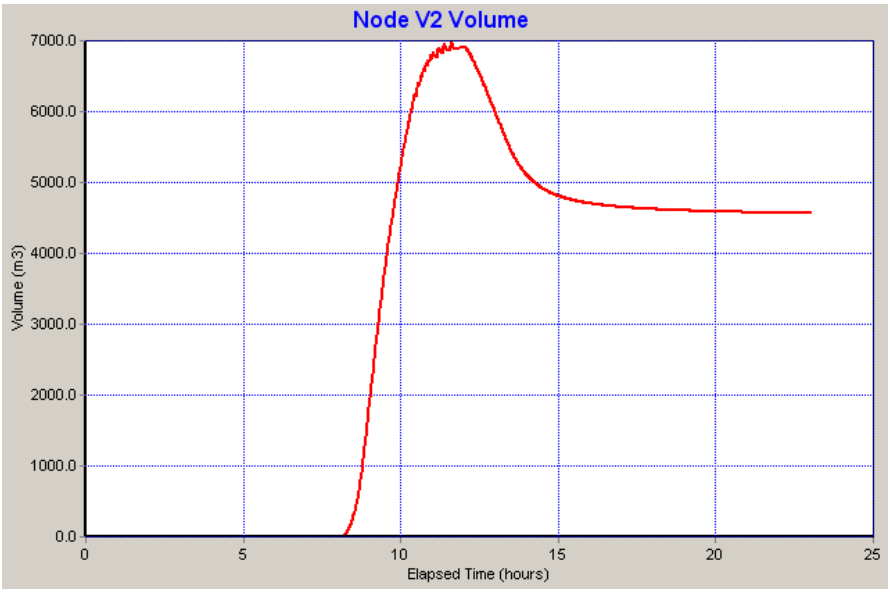


Figura 19: curva di laminazione sul Pierobon – Ghedini – INTERVENTO 7

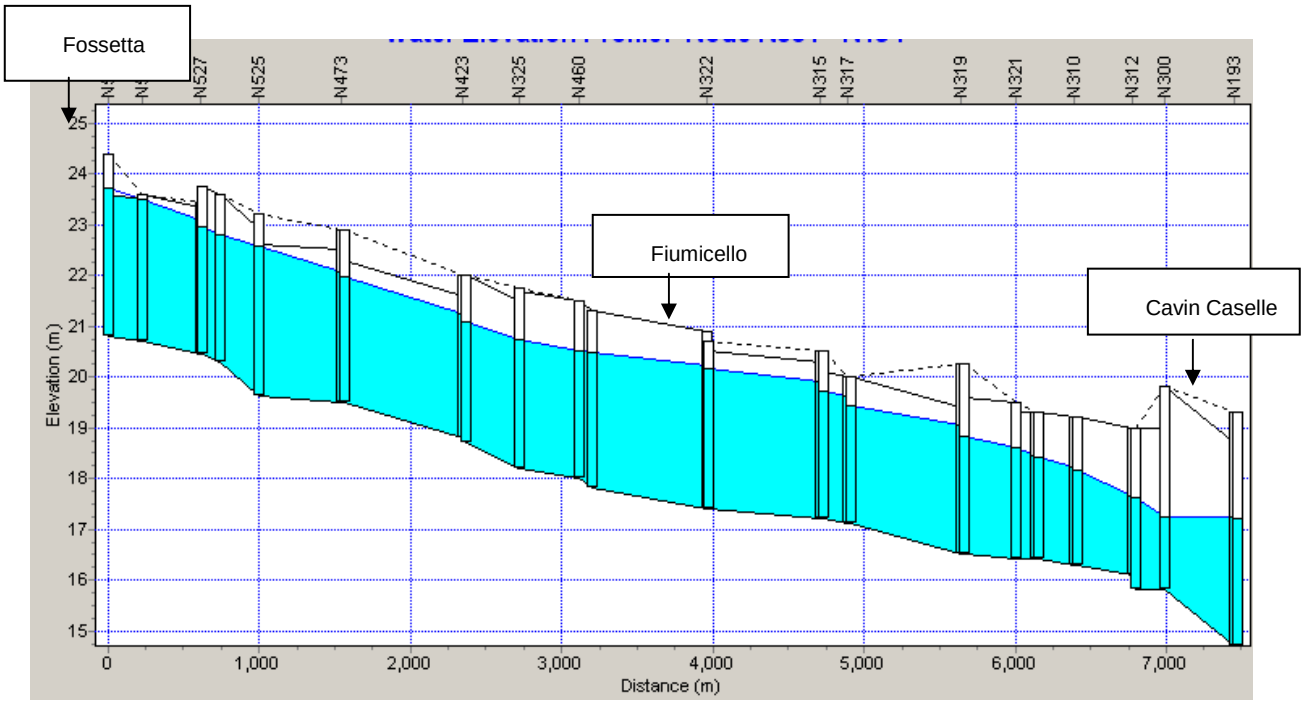


Figura 20: profilo di piena del Lusore a seguito degli interventi di piano

Figura 21: dettaglio della sistemazione degli scolo Selgari e Cavin del Do' – INTERVENTI 5, 9 e 11

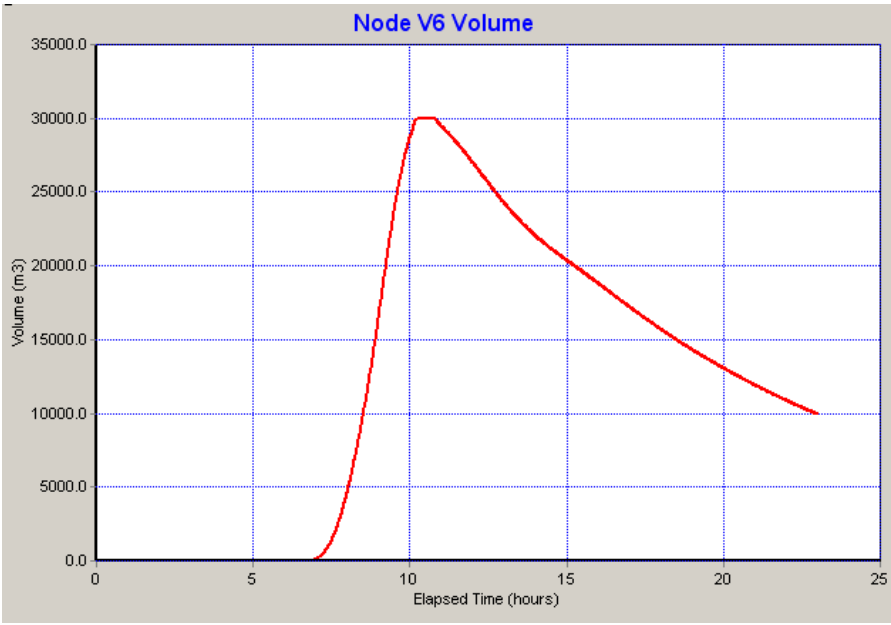


Figura 22: volume di laminazione alla confluenza Selgari – Fiumicello – INTERVENTO 9

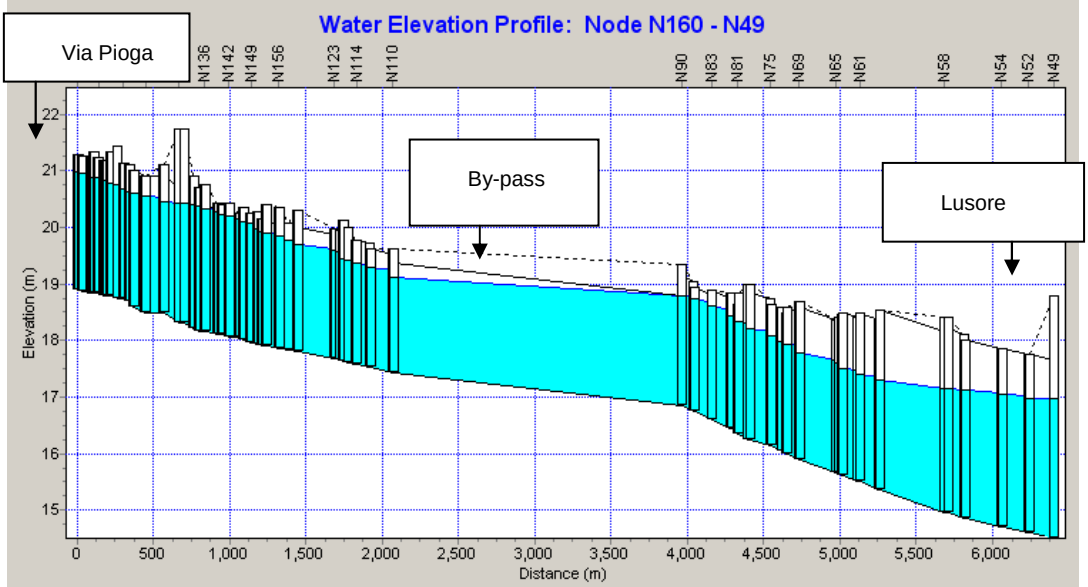


Figura 23: profilo scolo Caltana - INTERVENTO 2

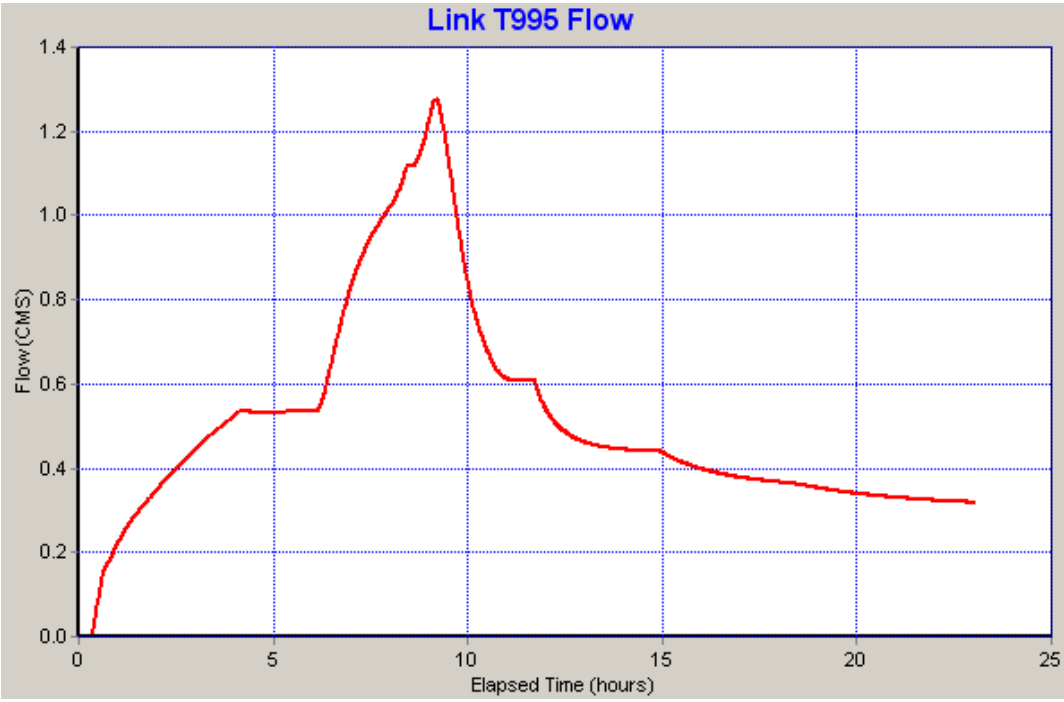


Figura 24: portata scolmata dal Cavin Caselle verso il Caltana – INTERVENTO 5

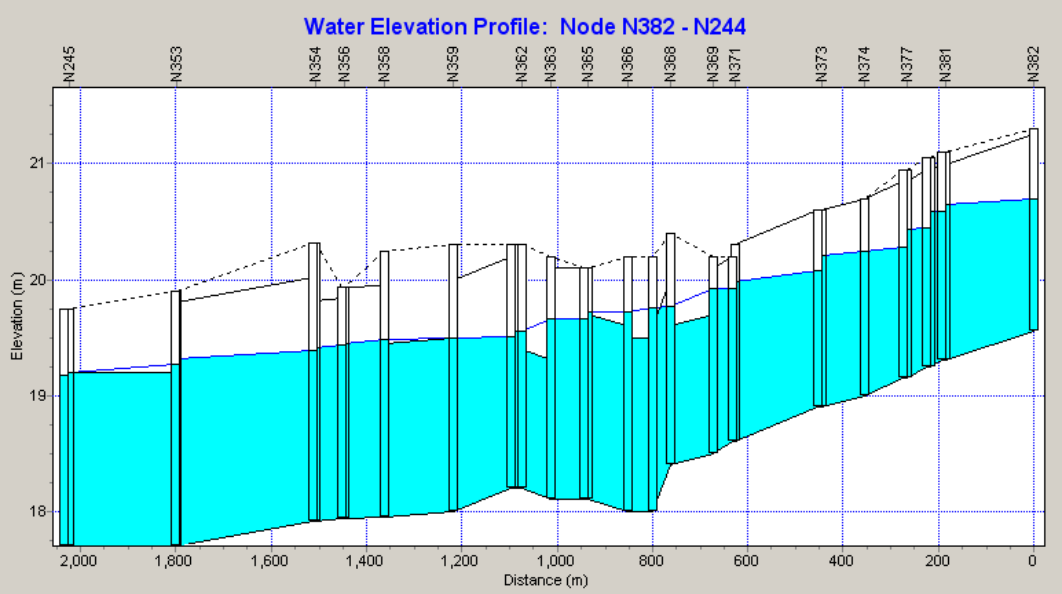


Figura 25: profilo di piena del fosso di Via Marinoni a seguito delle sistemazioni di piano – INTERVENTO 3

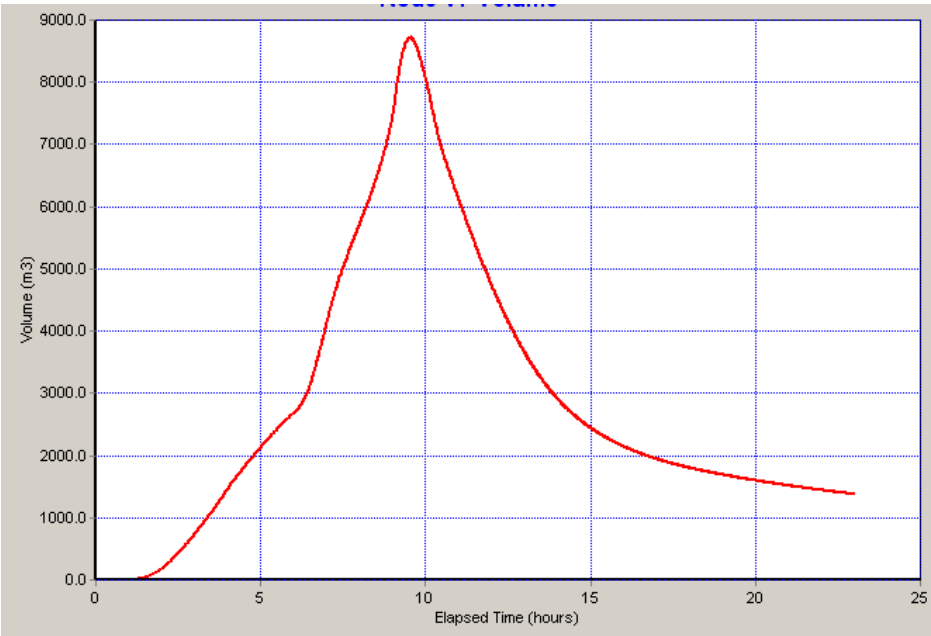


Figura 26: laminazione lungo lo scolo Caltanella – INTERVENTO 12

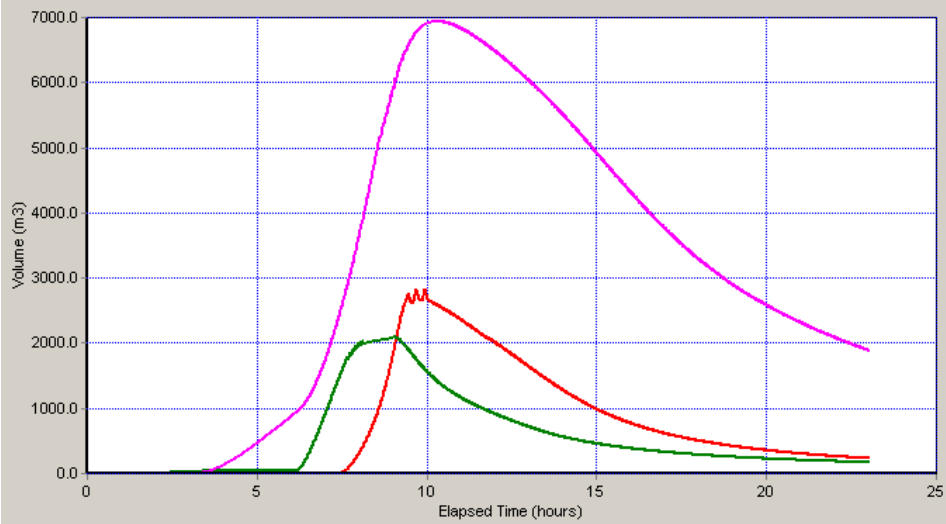


Figura 27: volumi di invaso da ricavare sul bacino afferente allo scolo Gaffarello – INTERVENTO 13

8. INTERVENTI DI PIANO bacino Pionca

8.1. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI bacino

La completa risoluzione delle problematiche sulla rete maggiore gestita dal Consorzio non è percorribile nella zona del graticolato romano.

In particolare la risoluzione delle criticità riscontrate sugli scolo Cognaro e Volpin, così come sugli scoli Cavinello e Cavin Maggiore in Comune di Pianiga, stante la innumerevole presenza di tombotti ed attraversamenti sui corsi d'acqua, potrà essere ricercata solamente restituendo al territorio i volumi di invaso un tempo disponibili in campagna, mediante pulizie e ricalibrature dei corsi d'acqua minori.

Per il dimensionamento degli invasi necessari alla laminazione delle portate nell'area del graticolato si è utilizzato il modello matematico implementato per la risoluzione delle criticità.

I volumi ottenuti per ciascun quadrante della centuriazione sono riportati nella seguente figura.

Figura 28: volumi di laminazione da ricergare nelle affossature minori tra Cognaro e Volpin

Il volume complessivo da recuperare diffusamente nel territorio ammonta a circa 45.000 mc su 10 quadranti della centuriazione romana, ovvero 4.500 mc per quadrante, corrispondenti a 90 mc/ha.

Di questo volume, una parte è potenzialmente disponibile nei corsi d'acqua minori se si rimuovessero gli ostacoli causati da tubazioni ostruite, vegetazione in alveo e quant'altro che non consente la messa in comunicazione delle varie affossature minori con la rete maggiore gestita dal consorzio.

8.2. VERIFICA IDRAULICA DEGLI INTERVENTI DI PIANO

Si riportano nel seguito i risultati delle verifiche idrauliche condotte con il modello di simulazione idraulica già utilizzato per l'analisi dello stato di fatto.

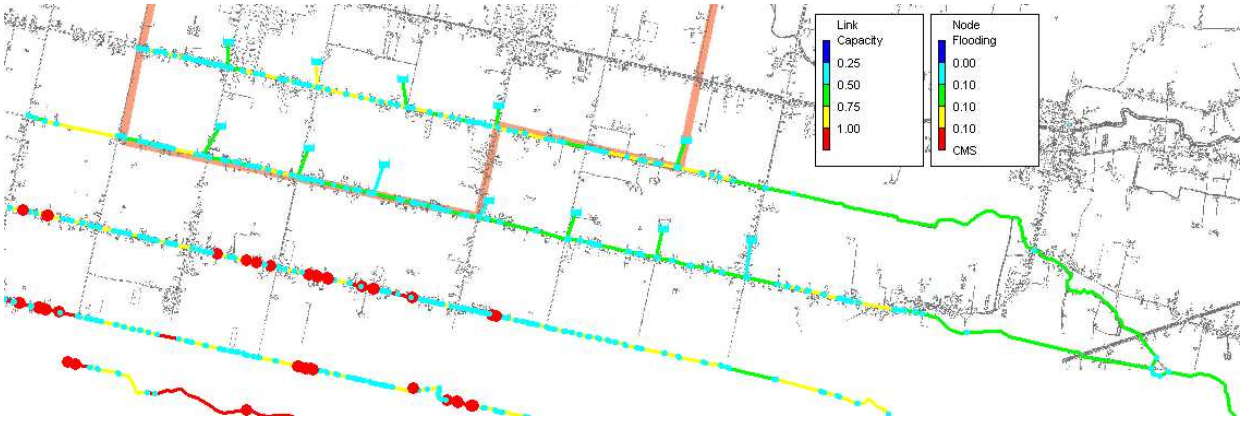


Figura 29: planimetria di modello con evidenziazione dei punti di esondazione e del grado di riempimento in rete (si evidenzia l'assenza di punti di allagamento cu Cognaro e Volpin).

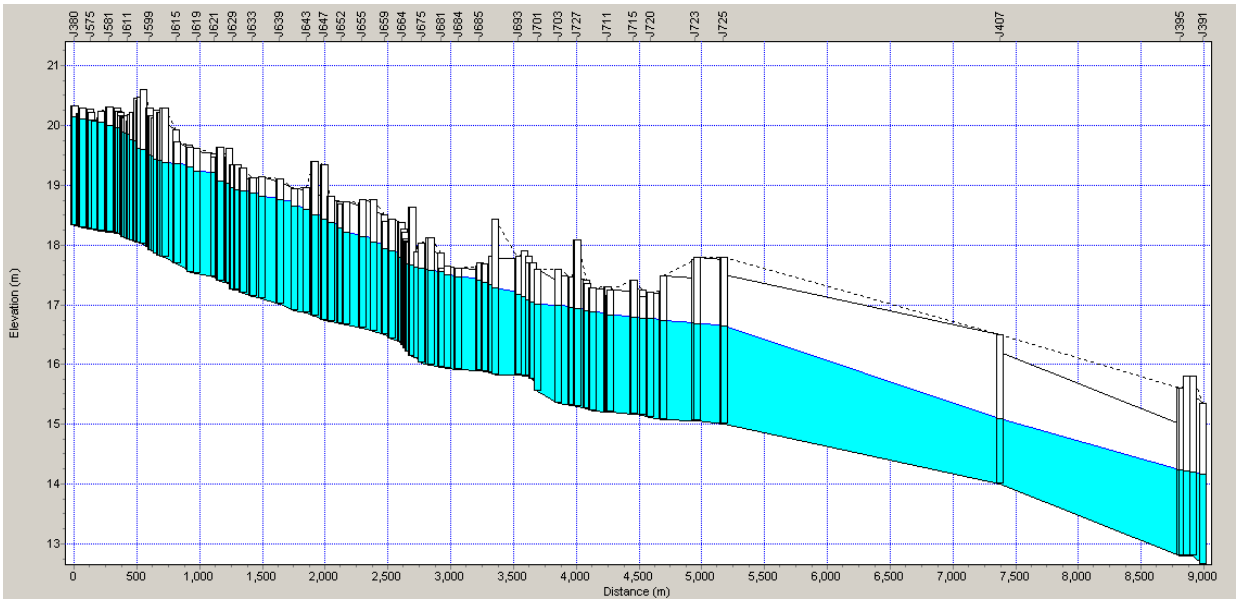


Figura 30: profilo di massima piena scolo Cognaro

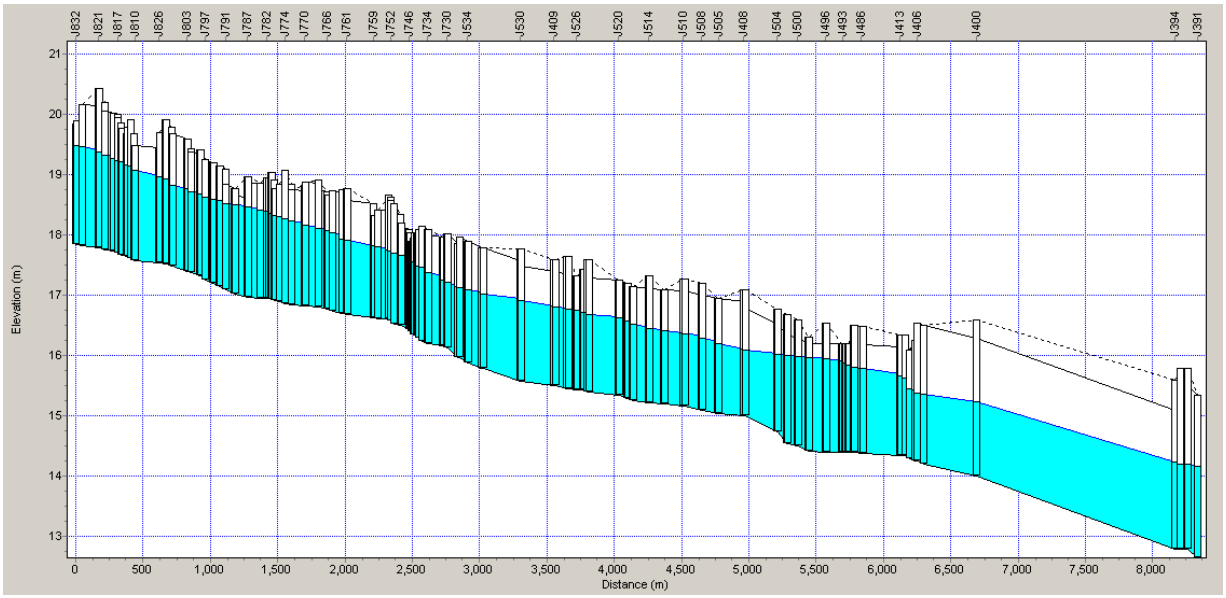


Figura 31: profilo di massima piena scolo Volpin

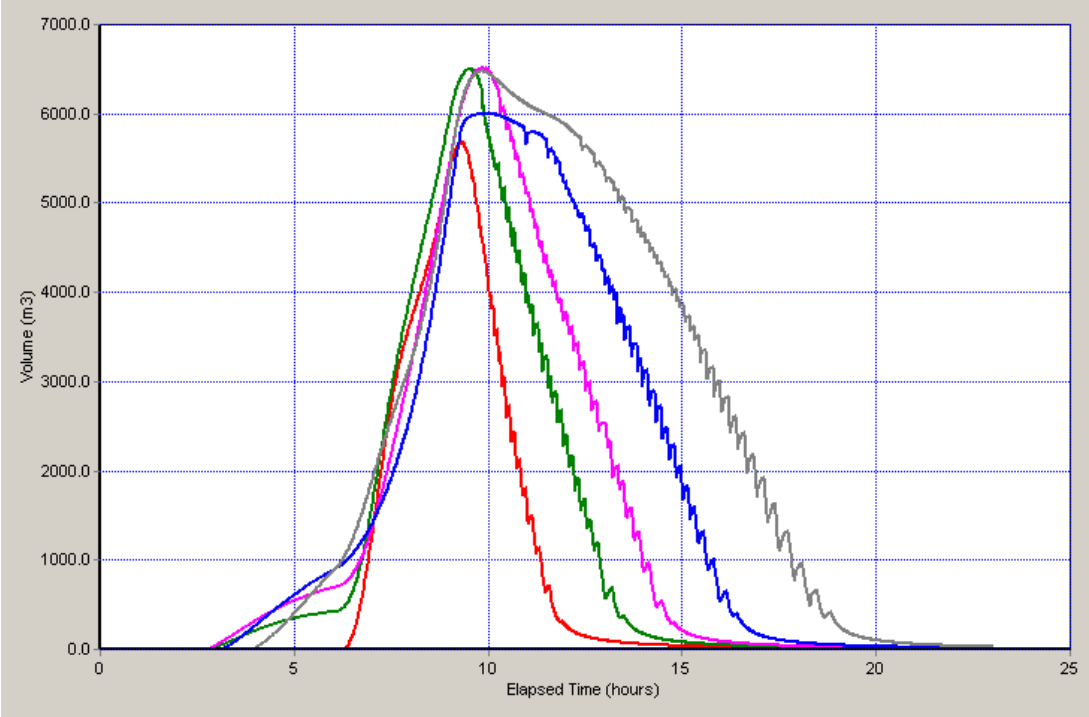


Figura 32: diagrammi di invaso per la laminazione dello scolo Cognaro

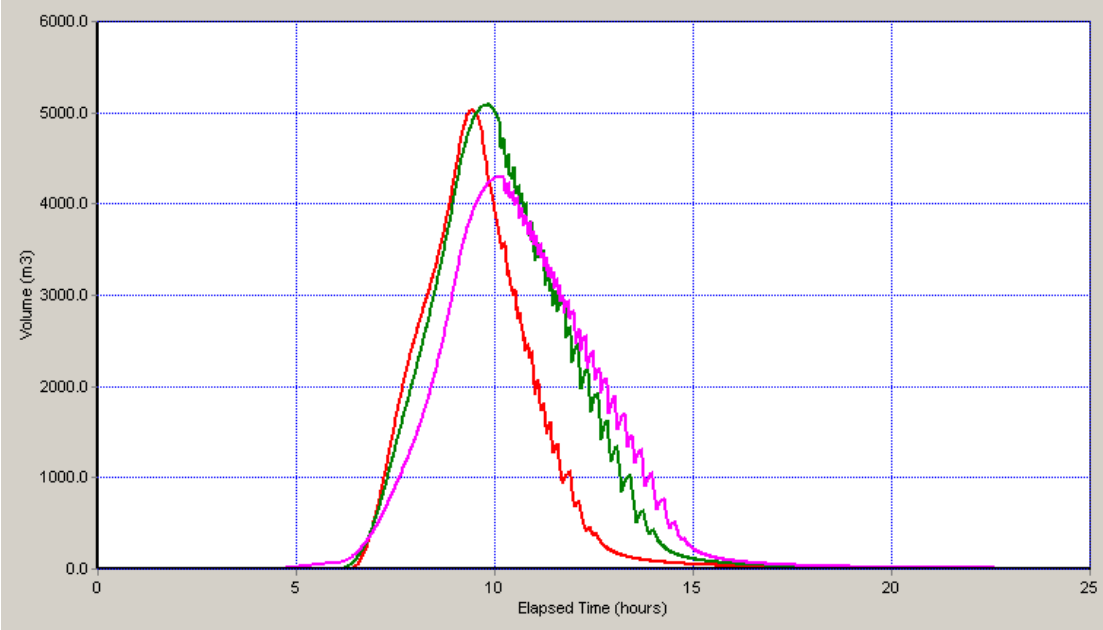


Figura 33: diagrammi di invaso per la laminazione dello scolo Volpin

9. Linee guida per una nuova gestione del territorio

La pioggia che insiste in un'area di campagna viene dapprima trattenuta dalle foglie della vegetazione naturale e dalle colture, raggiunto il terreno comincia a scorrere verso le affossature, fossi e canali. In questo "cammino", viene trattenuta dalla rugosità del terreno e rallentata dall'erba, aumenta dunque la possibilità di infiltrazione nel terreno.

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

Diversamente, 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 il grado i permeabilità di una data superficie.

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

La coesistenza di alti coefficienti di afflusso e bassi tempi di corrivazione comporta, all'incedere delle precipitazioni, la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio (fognature, canai) e di conseguenza aumenta (nel caso le reti di drenaggio non siano in grado di smaltire l'intera portata generata) la probabilità di allagamento.

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.

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:

- riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;

Figura 5 - Cisterna locale

- riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso);

Figura 6 - Bacini infiltrazione

- riduzione della portata massima in rete mediante sfasamento temporale degli apporti.

Figura 7 - Bacino di detenzione

Un’altra tecnica utilizzare per minimizzare l’apporto di acqua meteorica alle reti di deflusso, è quella di diminuire i coefficienti di afflusso delle aree di nuova urbanizzazione utilizzando, ove possibile, pavimentazioni di tipo drenante.

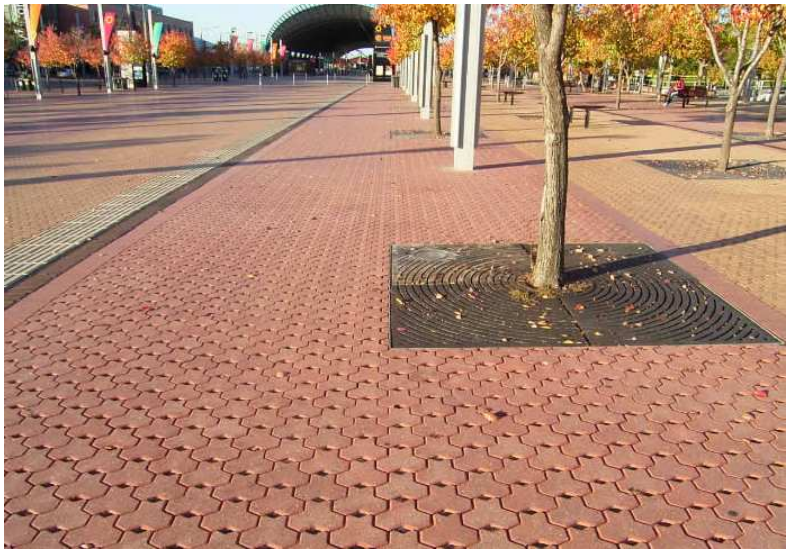
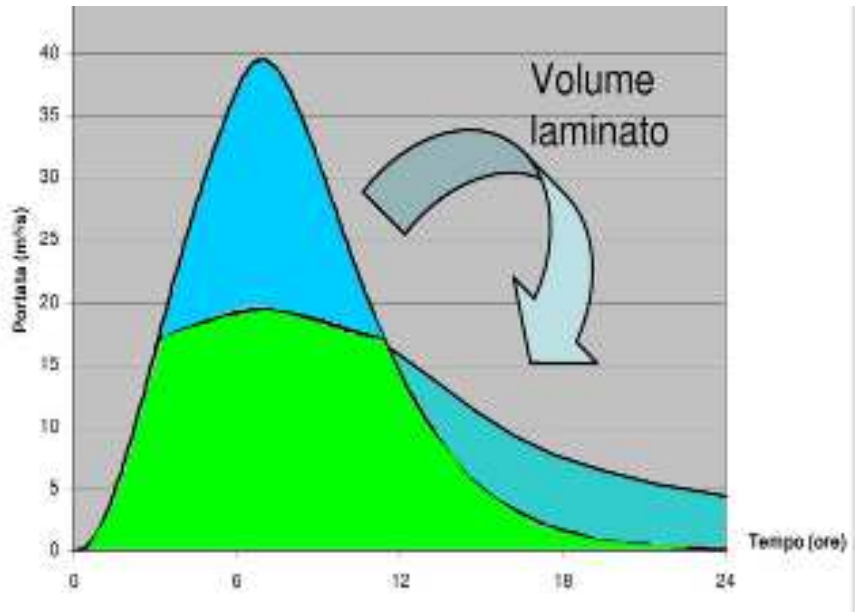


Figura 8 - Pavimentazione permeabile

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 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 come rappresentato nell'esempio di figura:



La portata generata dalla pioggia, senza l'accumulo e la detenzione temporanea di parte dei volumi, avrebbe avuto il suo picco rappresentato in figura dall'onda maggiore (di colore azzurro). Con l'accumulo temporaneo di parte dei volumi quella stessa pioggia produce una portata minore (quella verde nella figura).

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

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

Spesso la soluzione ottimale in termini costi benefici è 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.

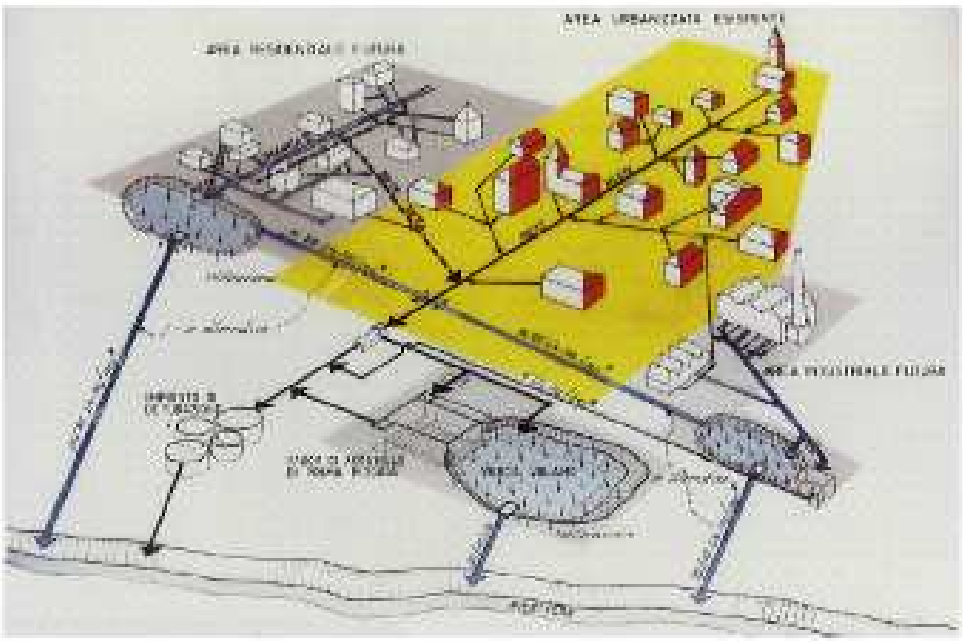


Figura 9 - Schema di sistema di drenaggio e invasi - "Sistemi di fognatura. Manuale di progettazione" (csdu –HOEPLI, Milano, 1997)

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.

9.1. 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 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 puntale 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 stanzia 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 efficacie possibile, avvalendosi di tutte le deroghe alle disposizioni vigenti ritenute necessarie, offrendo la possibilità di attingere a determinate risorse finanziare 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 Santa Maria di Sala non rientra tra i Comuni per i quali vigono le suddette ordinanze, tuttavia, in considerazione degli ultimi eventi meteorologici che stanno colpendo l'area Veneta, si ritiene di condividere e di conseguenza applicare le indicazioni fornite dalla Struttura Commissariale..

Il dimensionamento dei volumi di invaso 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.

Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali	Criteri da adottare
Ordinanze	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	S* < 200 mq	0
	Modesta impermeabilizzazione	200 mq < S* < 1.000 mq	1
D.G.R. 1322/06	Modesta impermeabilizzazione potenziale	1.000 mq < S < 10.000 mq	1
	Significativa impermeabilizzazione potenziale	10.000 mq < S < 100.000 mq	2
		S> 100.000 mq e □ < 0,3	2
	Marcata impermeabilizzazione potenziale	S> 100.000 mq e □ > 0,3	3

Tab 3 – Classi di intervento e Criteri dimensionali

Classe 1 - Trascurabile impermeabilizzazione potenziale

È sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi, tetti verdi ecc.

Classe 2 - Modesta impermeabilizzazione

È 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.

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.

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 percedenti l'impermeabilizzazione.

Classe 5 - Marcata impermeabilizzazione potenziale

È richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Gli interventi appartenenti alla Classe 1, 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 è necessario realizzare volumi d'invaso compensativi dell'incremento di impermeabilizzazione.

Per le Classi 2 e 3, il metodo utilizzato per il dimensionamento, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "*metodo dell'invaso*" (vedi Fig. 1).

Per la Classe 4, il metodo utilizzato per il dimensionamento, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "*metodo delle piogge*", utilizzando le Cpp a 2 o 3 parametri (vedi Fig. 2 e Fig. 3).

Il dimensionamento per la Classe 5 presuppone uno studio idrologico ed idraulico dedicato e a livello di bacino sentiti preventivamente i responsabili dei Consorzi di Bonifica e del Genio Civile.

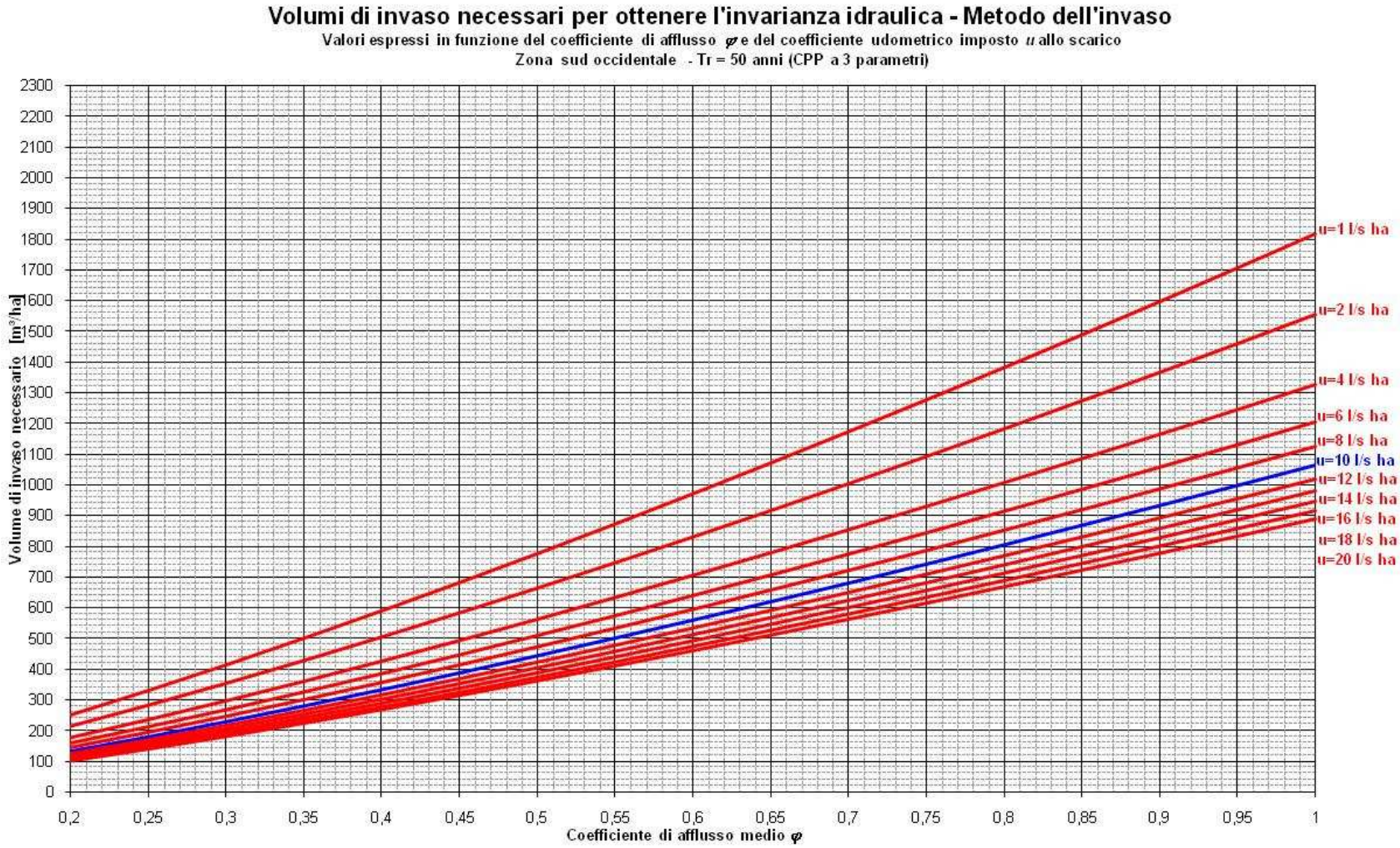


Fig. 1 – Metodo dell'invaso

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni		
a	39,5	[mm min^{c-1}]
b	14,5	[min]
c	0,817	[-]
Esponente della scala delle portate α	1	

Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, 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, Saccolongo, 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.

VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m^3/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA

φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	107	89	72	63	55	50	45	41	38	35	32
0,15	176	149	123	108	98	90	83	77	72	68	64
0,2	252	213	178	158	145	134	125	118	111	105	100
0,25	331	281	236	211	194	181	170	160	152	145	139
0,3	415	353	297	267	246	230	217	206	196	188	180
0,35	501	427	361	325	300	281	266	253	242	232	223
0,4	591	503	426	384	356	334	317	302	289	278	268
0,45	683	582	493	446	413	389	369	352	338	325	314
0,5	777	663	562	509	472	445	423	404	388	374	361
0,55	873	745	633	573	533	502	478	457	439	424	410
0,6	972	829	705	639	594	561	534	511	492	475	460
0,65	1.072	915	779	706	657	621	591	567	546	527	511
0,7	1.174	1.002	853	774	721	681	649	623	600	580	562
0,75	1.277	1.091	929	844	786	743	709	680	656	634	615
0,8	1.383	1.181	1.006	914	852	806	769	738	712	689	668
0,85	1.489	1.273	1.085	985	919	869	830	797	769	744	723
0,9	1.597	1.365	1.164	1.058	987	934	892	857	827	801	778
0,95	1.707	1.459	1.244	1.131	1.056	999	954	917	886	858	833
1	1.817	1.554	1.325	1.205	1.125	1.065	1.018	978	945	916	890

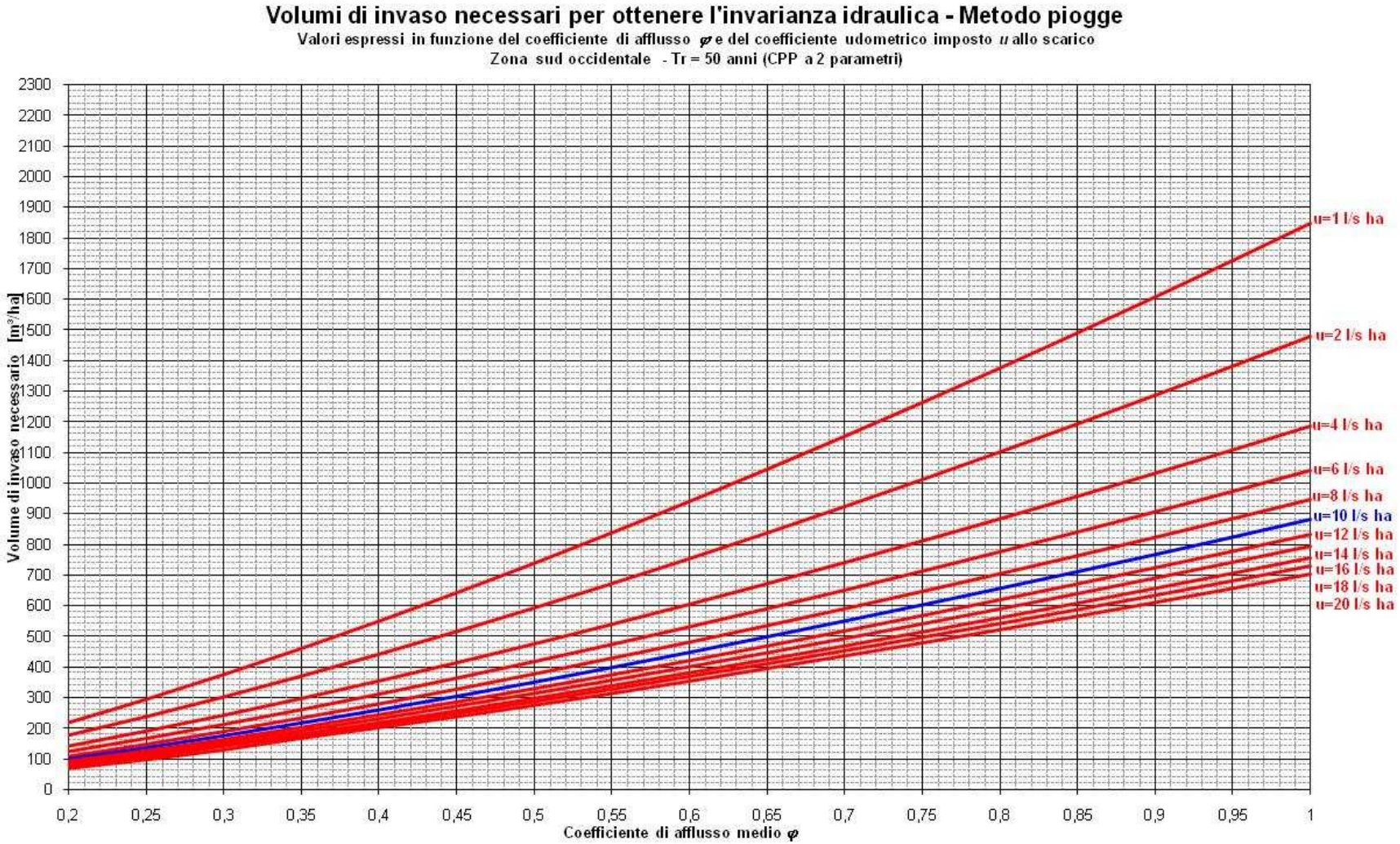


Fig. 2 – Metodo delle piogge – Cpp a 2 parametri

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni	Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, 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, Saccolongo, 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.

"Tempo centrale" [min]	15	30	45	60	180	360
a [mm min^{-n}]	7,0	9,8	15,5	21,9	24,8	26,1
n [-]	0,598	0,491	0,358	0,278	0,252	0,243

VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m^3/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA

φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**	**14**	**16**	**18**	**20**
0,1	88	70	55	47	39	34	31	27	24	21	18
0,15	151	121	96	82	74	65	58	54	50	47	42
0,2	220	176	141	123	110	101	94	84	78	73	69
0,25	296	237	189	165	150	137	128	121	115	103	97
0,3	376	301	241	211	191	177	165	155	147	141	129
0,35	462	369	296	259	235	218	204	192	183	174	168
0,4	551	441	353	310	281	261	245	231	220	210	202
0,45	643	515	412	362	329	305	287	272	259	247	237
0,5	739	592	474	416	379	351	330	314	299	286	275
0,55	838	671	537	472	430	399	375	356	341	326	313
0,6	941	753	603	529	483	448	422	400	383	368	353
0,65	1.046	837	670	588	536	499	469	445	426	409	395
0,7	1.153	923	739	649	592	551	518	492	470	452	436
0,75	1.263	1.011	809	711	648	603	568	539	516	496	478
0,8	1.376	1.101	881	774	706	657	620	588	562	540	521
0,85	1.490	1.193	955	838	764	712	671	638	610	586	565
0,9	1.607	1.286	1.030	904	824	767	724	688	658	632	610
0,95	1.726	1.382	1.106	971	885	824	777	740	707	680	656
1	1.847	1.479	1.184	1.039	948	882	832	792	757	728	703

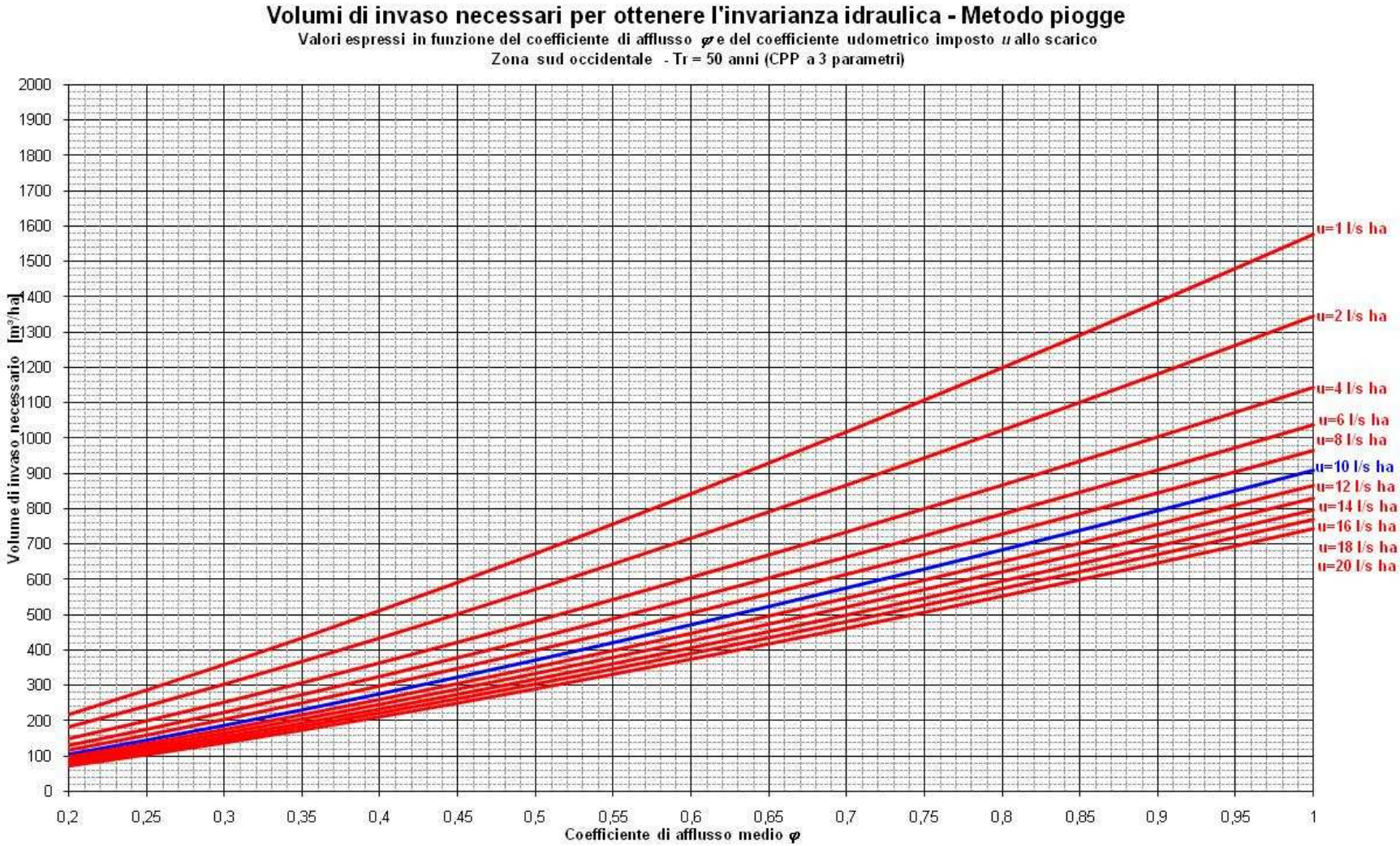


Fig. 3 – Metodo delle piogge – Cpp a 3 parametri

Zona sud occidentale - Tr = 50 anni			Comuni: Abano Terme, Agna, Albignasego, Arre, Arzergrande, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Campo San Martino, Campodarsego, Candiana, Cartura, Casalserugo, 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, Saccolongo, 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^{c-1}]	
b	14,5	[min]	
c	0,817	[-]	

VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m^3/ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA

φ	Coefficiente udometrico 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	446	425	406	389	375
0,65	929	791	669	603	558	524	496	472	452	434	418
0,7	1.018	867	734	662	613	576	546	521	499	479	462
0,75	1.108	944	800	723	670	630	597	570	546	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	796	768	744

9.2. Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica

Nell'ambito dell'attività commissariale, è stato commissionato un importante studio idrologico volto all'aggiornamento delle Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (CPP) mediante un'analisi regionalizzate delle precipitazioni. Tale studio ha consentito di uniformare il territorio sud occidentale della Regione in quattro macroaree uniformi per caratteristiche di precipitazione fornendone gli elementi da porre alla base di qualsiasi studio, pubblico o privato, di carattere idraulico.

L'aggiornamento delle CPP ha evidenziato che ciò che in passato è stato progettato prendendo a riferimento un tempo di ritorno di 50 anni è oggi verificato per un tempo di ritorno di soli 20 anni, aumenta dunque la probabilità che tali opere risultino insufficienti.

È di estrema importanza dunque che la pianificazione territoriale futura e le progettazioni di carattere idraulico prendano come riferimento queste nuove CPP che tengono conto dei recentissimi eventi meteorologici particolarmente intensi.

La figura 4 descrive la suddivisione dell'area indagata nelle quattro macrozone di riferimento, la zona SUD OCCIDENTALE (SW), la zona COSTIERA (SE), la zona INTERNA (NW) e la zona NORD ORIENTALE (NE).

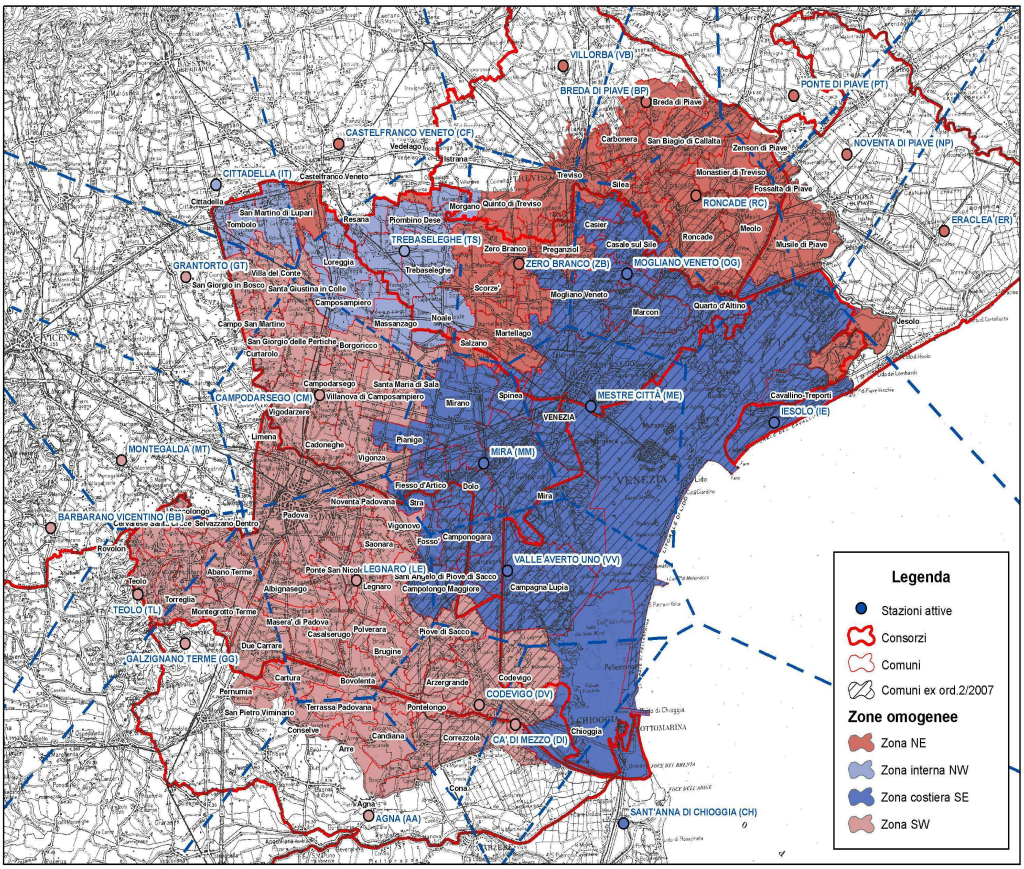


Figura 4 -: Le aree indagate dallo studio sulle precipitazioni

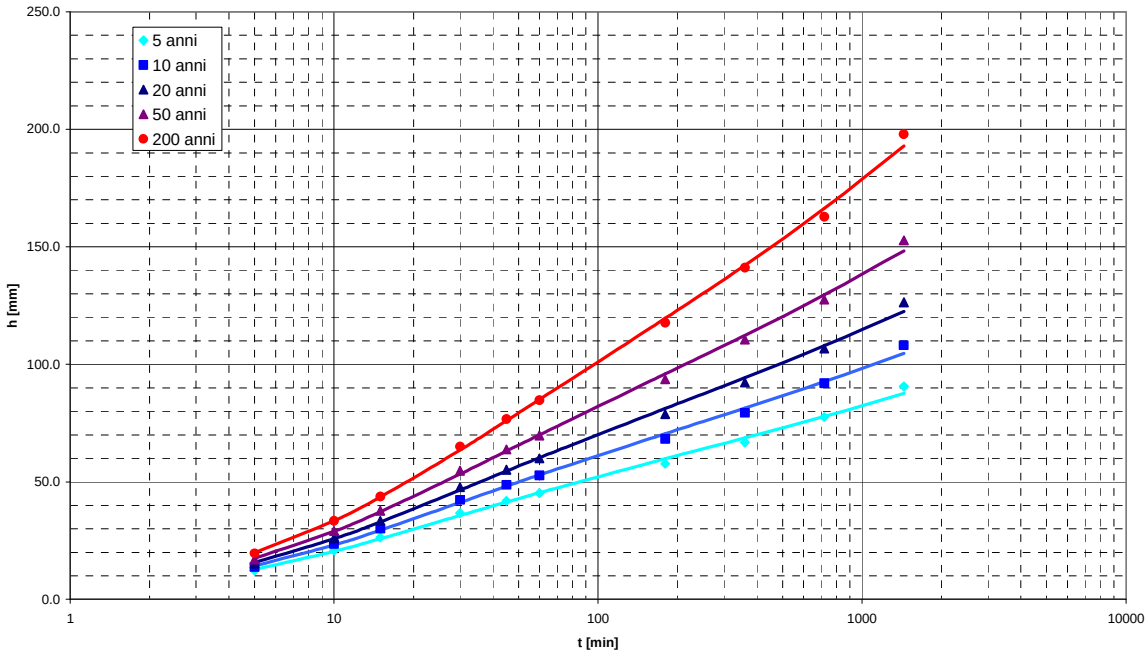
Si riportano di seguito le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per la **zona sud occidentale**, alla quale appartiene il territorio del Comune di Santa Maria di Sala.

Curva segnalatrice a 3 parametri: $h = \frac{a \cdot t}{(t+b)^c}$

Parametri della curva segnalatrice:

T	a	b	c
2	20.6	10.8	0.842
5	27.4	12.1	0.839
10	31.6	12.9	0.834
20	35.2	13.6	0.827
30	37.1	14.0	0.823
50	39.5	14.5	0.817
100	42.4	15.2	0.808
200	45.0	15.9	0.799

Curve segnalatrici a 3 parametri



Curva segnalatrice a 2 parametri: $h = a \cdot t^{n}$

Zona sud-occidentale

T	tp˜ 15 minuti			tp˜ 30 minuti			tp˜ 45 minuti			tp˜ 1 ora			tp˜ 3 ore			tp˜ 6 ore		
	da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
anni	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?
2	4.5	0.533	6.4%	6.6	0.412	3.2%	10.2	0.287	5.0%	13.5	0.221	1.3%	14.2	0.212	0.5%	14.2	0.212	0.4%
5	5.4	0.556	6.2%	7.9	0.437	3.3%	12.4	0.307	5.3%	16.9	0.235	1.5%	18.2	0.220	0.4%	18.5	0.218	0.2%
10	6.0	0.570	6.0%	8.6	0.453	3.3%	13.6	0.322	5.4%	18.8	0.247	1.6%	20.6	0.229	0.7%	21.1	0.224	0.4%
20	6.4	0.582	5.8%	9.2	0.470	3.3%	14.5	0.337	5.5%	20.3	0.260	1.7%	22.6	0.238	1.0%	23.4	0.232	0.7%
30	6.7	0.590	5.7%	9.4	0.479	3.3%	15.0	0.346	5.5%	21.0	0.268	1.7%	23.6	0.244	1.2%	24.6	0.237	0.9%
50	7.0	0.598	5.5%	9.8	0.491	3.3%	15.5	0.358	5.6%	21.9	0.278	1.8%	24.8	0.252	1.4%	26.1	0.243	1.1%
100	7.3	0.610	5.2%	10.1	0.507	3.3%	16.1	0.373	5.6%	22.8	0.292	1.8%	26.3	0.263	1.6%	27.9	0.253	1.4%
200	7.7	0.621	4.9%	10.4	0.524	3.3%	16.5	0.390	5.6%	23.5	0.307	1.9%	27.5	0.275	1.9%	29.5	0.263	1.7%

9.3. 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.

9.4. Lottizzazioni

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

L’invarianza del punto di recapito. Oltre a mantenere invariata la portata generata dal lotto oggetto di trasformazione è infatti opportuno convogliare le acque nel medesimo ricettore 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 conseguenti forti disagi per le aree limitrofe, fortemente percepibili in assenza di opportuni studi di carattere idraulico. A tutela delle aree limitrofe è 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 tombare 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. È 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 s.m.i., 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 è 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 quanto indicato nella D.G.R. 1322 del 10.05.2006

Classe d'uso	Coefficiente di deflusso
Arre Agricole	0.1
Superfici permeabili (Verde)	0.2
Superfici semipermeabili	0.6
Superfici impermeabili (Tetti, strade…)	0.9

Tab.2 - Valori dei coefficienti di deflusso secondo la DGR 1322/2006

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

udometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/sec per ha);

- la portata in eccesso dovrà essere totalmente 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 removibile ed ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante 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 dallo scrivente Consorzio, le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 (Art. 132 e seguenti).

9.5. Tombinamenti

Come detto precedentemente, l'aumento del rischio idraulico è 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 rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle del manufatto;
- nel caso di corsi di acqua pubblica, dovrà essere perfezionata la pratica di Concessione Idraulica con il Consorzio di Bonifica.

9.6. 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, 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.

9.7. 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 defluenti 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 contenete 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.

9.8. La programmazione della manutenzione

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

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

Di seguito si riporta a titolo indicativo una tabella riassuntiva con indicata l'estesa complessiva delle affossature censite con il presente Piano e suddivise sulla base della competenza gestionale.

	%	L [km]
Rete Comunale	52.00%	45.78
Rete Provinciale	10.23%	9.01
Rete Veneto Strade	11.61%	10.22
Rete privata	26.16%	23.03
totale	**100%**	**88.04**

10. Conclusioni

Una corretta gestione della rete idrografica costituisce elemento fondamentale per la salvaguardia del territorio dal rischio idraulico.

Il presente Piano pone le basi per un approccio sistematico alla fase di manutenzione dell'intera rete inquadrandola in un proprio contesto territoriale/idraulico e nell'ambito degli interventi strutturali previsti per i corsi d'acqua principali.

Tuttavia, nell'ambito della rapida evoluzione del territorio, esso rappresenta uno strumento necessariamente in continuo e metodico aggiornamento; per questo motivo esso rappresenta un "primo step" di inquadramento, analisi e definizione delle esigenze prioritarie dei corsi d'acqua di diversa competenza (consortile, comunale, provinciale, privata).

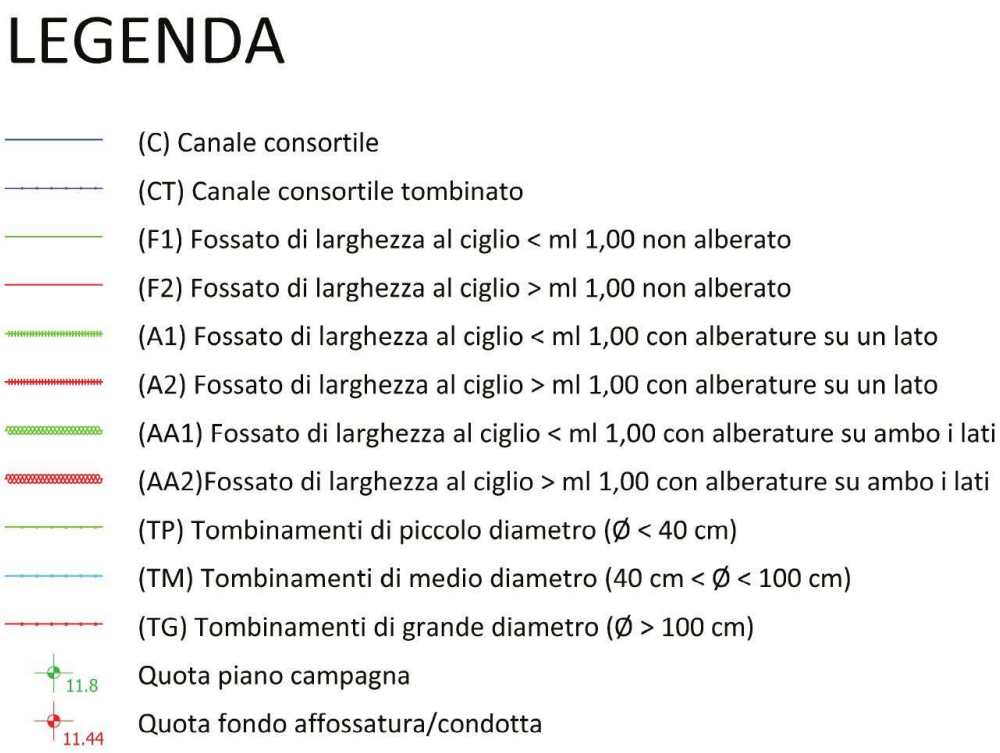
Affinché tale Piano possa risultare uno strumento efficiente anche in fase esecutiva è tuttavia necessario:

- attuare il coordinamento tra i diversi Enti proprietari/gestori dei diversi rami della rete;
- poter disporre in ogni momento di una organizzazione operativa adeguatamente preparata ad operare anche in casi di emergenza.

A questo proposito, per le competenze e le professionalità specifiche in materia di progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture idrauliche, il Consorzio di Bonifica si propone come coordinatore ed esecutore degli interventi previsti nell'ambito del presente Piano, nonché per i futuri aggiornamenti dello stesso.

11. Allegati

Schede criticità rilevate



SCHEDA CRITICITÀ

01	Stigliano sud

DESCRIZIONE

Nella zona posta a sud dell'abitato di Stigliano si possono riscntrare delle difficoltà di deflusso superficiale causate probabilmente dalla modifica dello schema delle affossature generato da recenti interventi di urbanizzazione.
La strada statale "Noalese" rappresenta un elemento chiave con funzione di spartiacque: non sono stati rilevati attraversamenti dell'asse stradale. Il recapito nella rete consortile delle acque superficiali provenienti dalle aree poste a nord della "Noalese" sembra essere costituito dallo scolo Desman presso l'abitato di Treponti (dove scorre in tombini attualmente sottodimensionati).

IPOTESI D'INTERVENTO

Un'analisi delle quote di fondo delle affossature presenti (in rosso) dimostra che, realizzando un adeguato collegamento idraulico tra aree poste a nord e sud, si potrebbe contribuire a risolvere la criticità presente portanto il punto di immissione nella rete consortile più a valle, nel tratto a cielo aperto.

Attraversamenti stradali di prossima sistemazione (Veneto Strade)

13.1 12.07 12.4 11.74 11.33 12.3 12.3 11.28 12.6 11.45 11.31 12.5 10.88 13.6 13.0 12.9 11.67 13.1 11.51 12.8 12.5 11.55 13.1 11.05 12.6 12.1 11.31 11.9 12.0 11.39 12.5 12.1 11.26 11.6 10.86 11.9 11.09 12.0 11.16 11.8 11.8 10.18 12.4

C. CALZAVARA
TREPONTI
RISTORANTE
Strada Regionale 515 "Noalese"

SCHEDA CRITICITÀ

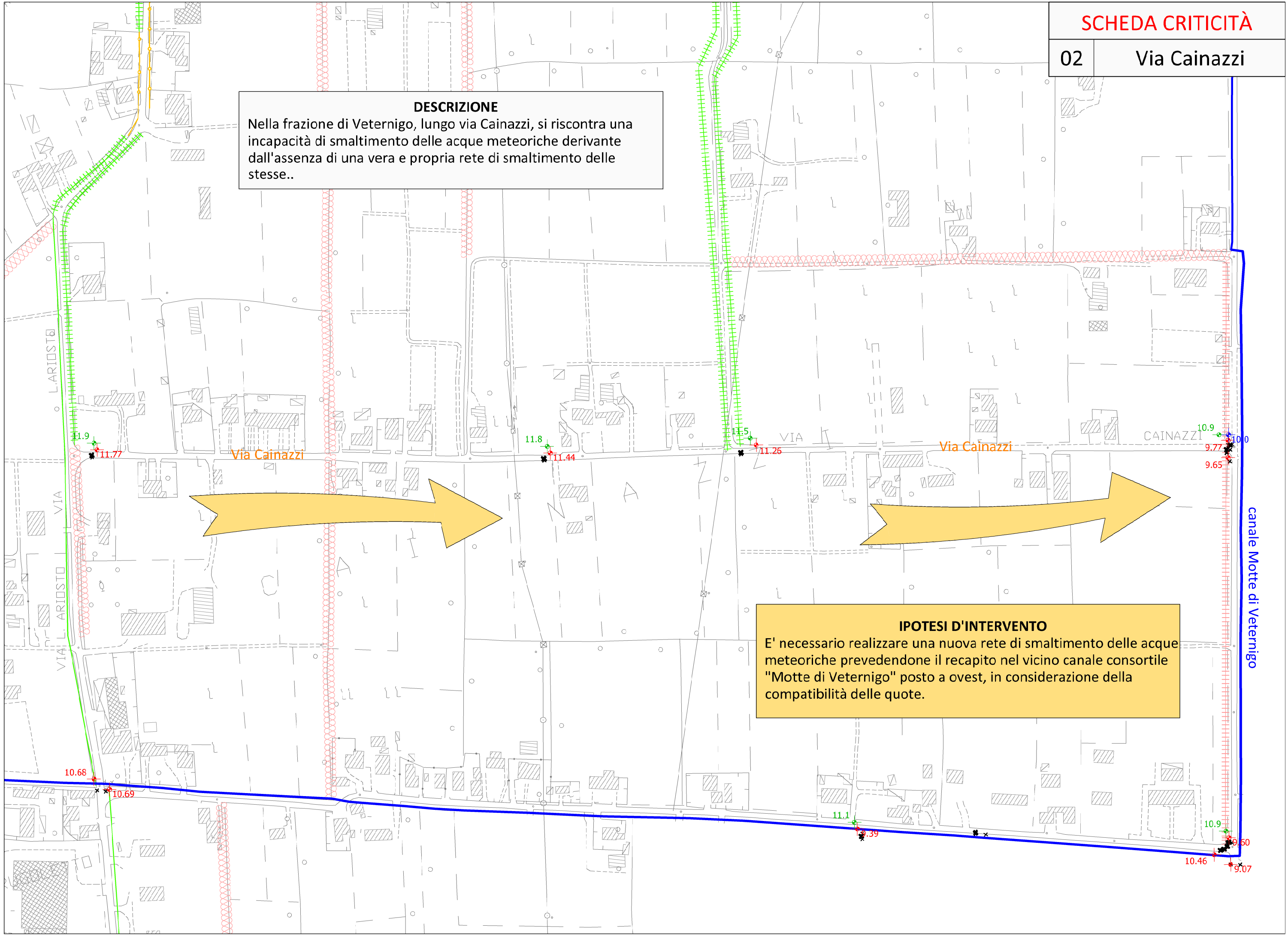
02	Via Cainazzi

DESCRIZIONE

Nella frazione di Veternigo, lungo via Cainazzi, si riscontra una incapacità di smaltimento delle acque meteoriche derivante dall'assenza di una vera e propria rete di smaltimento delle stesse..

IPOTESI D'INTERVENTO

E' necessario realizzare una nuova rete di smaltimento delle acque meteoriche prevedendone il recapito nel vicino canale consortile "Motte di Veternigo" posto a ovest, in considerazione della compatibilità delle quote.



SCHEDA CRITICITÀ

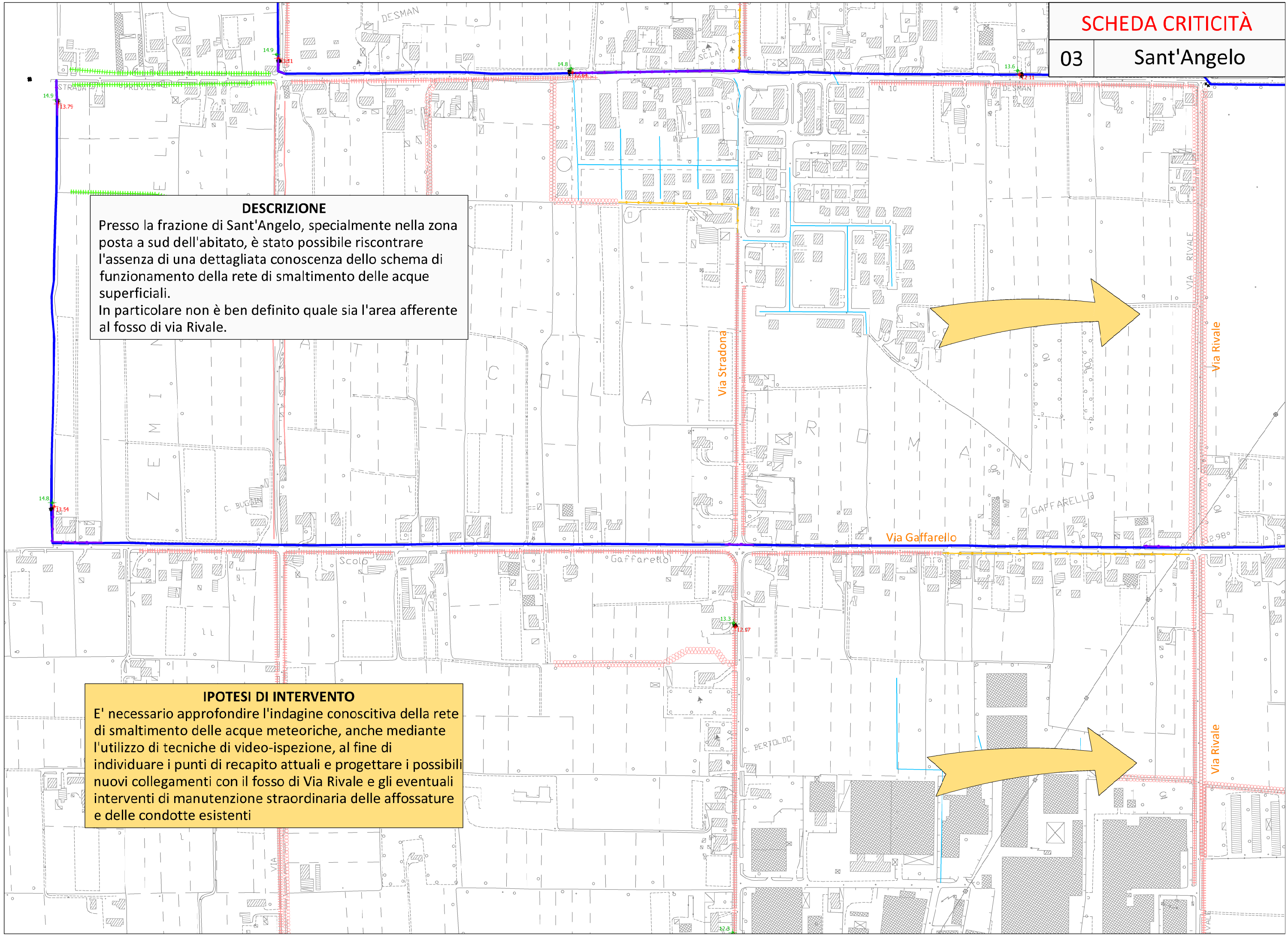
03	Sant'Angelo

DESCRIZIONE

Presso la frazione di Sant'Angelo, specialmente nella zona posta a sud dell'abitato, è stato possibile riscontrare l'assenza di una dettagliata conoscenza dello schema di funzionamento della rete di smaltimento delle acque superficiali.
In particolare non è ben definito quale sia l'area afferente al fosso di via Rivale.

IPOTESI DI INTERVENTO

E' necessario approfondire l'indagine conoscitiva della rete di smaltimento delle acque meteoriche, anche mediante l'utilizzo di tecniche di video-ispezione, al fine di individuare i punti di recapito attuali e progettare i possibili nuovi collegamenti con il fosso di Via Rivale e gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria delle affossature e delle condotte esistenti



SCHEDA CRITICITÀ

04	Z.I. sud

DESCRIZIONE

Presso la zona industriale del capoluogo è stato possibile riscontrare l'assenza di una dettagliata conoscenza dello schema di funzionamento della rete di smaltimento delle acque superficiali oltre ad una conclamata insufficienza funzionale della stessa in occasione delgli eventi meteorici più intensi.
In particolare non è ben definito quale sia l'area afferente al fosso di via Rivale.

IPOTESI DI INTERVENTO

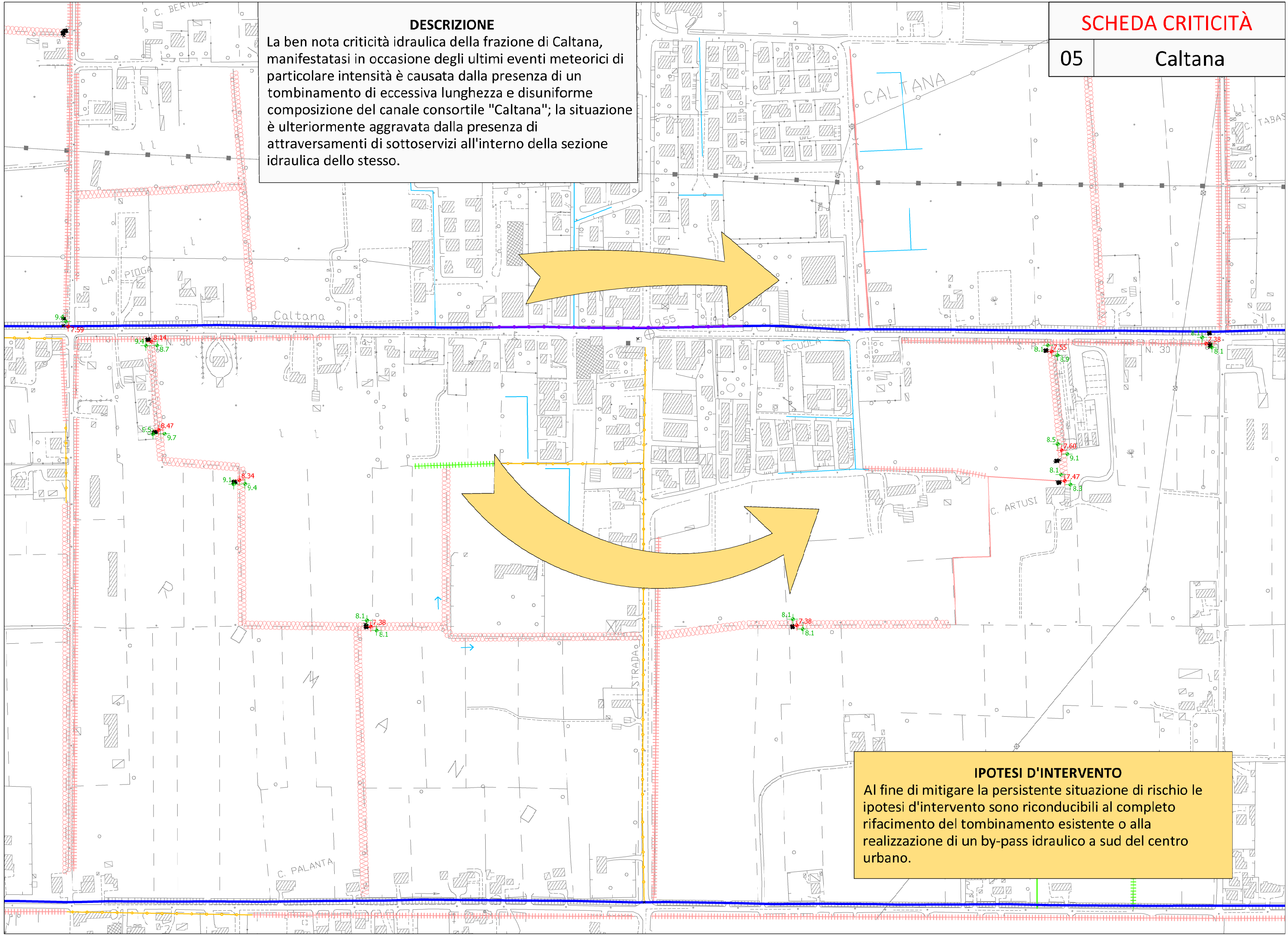
E' necessario approfondire l'indagine conoscitiva della rete di smaltimento delle acque meteoriche, anche mediante l'utilizzo di tecniche di video-ispezione, al fine di individuare i punti di recapito attuali e progettare i possibili nuovi collegamenti con la rete consortile, nonchè gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria delle condotte esistenti.

SCHEDA CRITICITÀ

05	Caltana

DESCRIZIONE

La ben nota criticità idraulica della frazione di Caltana, manifestatasi in occasione degli ultimi eventi meteorici di particolare intensità è causata dalla presenza di un tombinamento di eccessiva lunghezza e disuniforme composizione del canale consortile "Caltana"; la situazione è ulteriormente aggravata dalla presenza di attraversamenti di sottoservizi all'interno della sezione idraulica dello stesso.



IPOTESI D'INTERVENTO

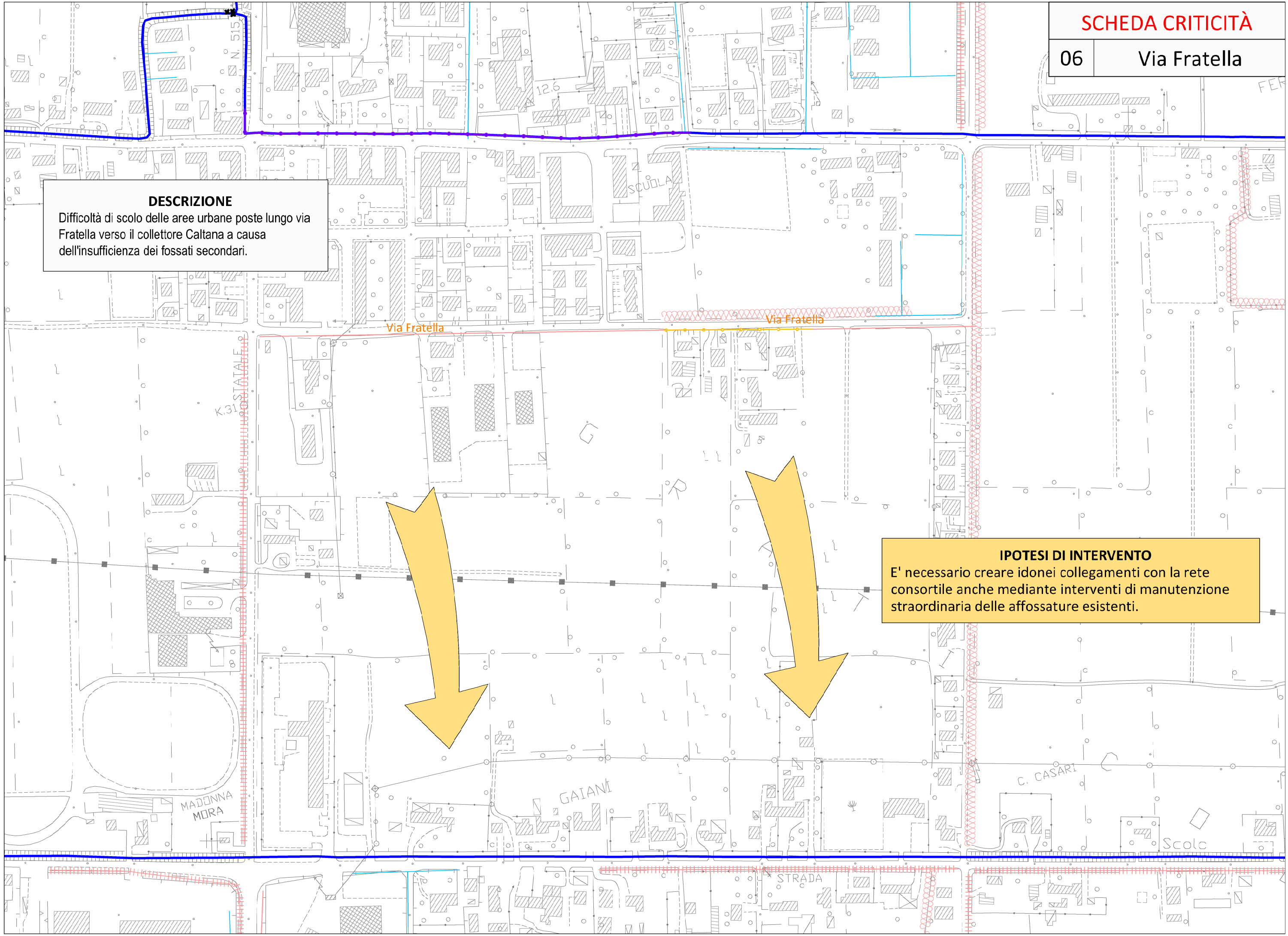
Al fine di mitigare la persistente situazione di rischio le ipotesi d'intervento sono riconducibili al completo rifacimento del tombinamento esistente o alla realizzazione di un by-pass idraulico a sud del centro urbano.

SCHEDA CRITICITÀ

06	Via Fratella

DESCRIZIONE

Difficoltà di scolo delle aree urbane poste lungo via Fratella verso il collettore Caltana a causa dell'insufficienza dei fossati secondari.

IPOTESI DI INTERVENTO

E' necessario creare idonei collegamenti con la rete consortile anche mediante interventi di manutenzione straordinaria delle affossature esistenti.