



Comune di Villaverla
Provincia di Vicenza

PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

All. A Relazione tecnica illustrativa

CIG: Z8E2449064

codice commessa
101-18

PROGETTAZIONE



Bonollo s.r.l.
studio d'ingegneria
e architettura

Contrà Porta S. Croce 12
36100 Vicenza - Italia
e-mail: studio@bonolloingegneria.it

arch. Monica Bonollo

GRUPPO DI LAVORO

ing. Gaspare Andreella
ing. Lorenzo Busnardo
arch. Andrea Bocola
geom. Walter Consolaro

Sindaco:
Ruggero Gonzo
Responsabile struttura tecnica:
ing. Giuliano Cunico

data
Settembre 2018

revisione
00

INDICE

1.	INTRODUZIONE	1
2.	GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO	3
3.	IL QUADRO NORMATIVO	4
3.1	Normativa Comunitaria	4
3.2	Normativa nazionale	4
3.3	Normativa Regionale	5
3.4	Sintesi	6
4.	IL TERRITORIO	8
4.1	Inquadramento geografico ed amministrativo	8
4.2	Sistema viabilistico	8
5.	IDROGRAFIA	10
5.1	Bacino idrografico - definizione	10
5.2	Inquadramento idrografico	10
5.3	Rete idrografica	11
5.3.1	Sintesi della rete	11
5.3.2	Torrente Leogra-Timonchio	12
5.3.3	Scolo Trozzo Maran	13
5.3.4	Torrente Rostone Ovest	13
5.3.5	Torrente Igna	13
5.3.6	Roggia Verlata	14
5.3.7	Fiume Bacchiglioncello	14
6.	ANALISI IDROLOGICA	16
7.	QUADRO CONOSCITIVO	19
7.1	La rete idrica superficiale	19
7.2	Competenze e responsabilità	21
7.3	Premesse	21
7.4	Corsi d'acqua di competenza regionale - Genio Civile di Vicenza	21
7.5	Corsi d'acqua di competenza dei Consorzi di Bonifica	21
7.6	Fognatura e depurazione	22
8.	PRINCIPALI CRITICITÀ INDIVIDUATE NELLA RETE MINORE	23
8.1	Generalità	23
8.2	Criticità	23
8.3	Criticità puntuali	23
8.3.1	Attraversamento Via Santo	23
8.3.2	Imbocco San Simeone	23
8.3.3	Griglia Scolmatore Verlata	23



8.3.4	Attraversamento Via Vegre	24
8.3.5	Imbocco SP50	24
8.4	Criticità lineari	24
8.4.1	Torrente Rostone Ovest	24
8.4.2	Torrente Igna	24
8.4.3	Roggia Verlata	24
8.4.4	Fosso via Capitello	24
8.4.5	Via Sant'Agostino	24
8.5	Criticità areali	24
8.5.1	Area allagabile Zona Bosco	24
8.5.2	Torrente Igna	25
8.5.3	Roggia Verlata	25
8.6	Le principali criticità individuate mediante applicazione modellistica	25
8.6.1	Torrente Rostone	25
8.6.2	Torrente Igna	25
8.6.3	Roggia Verlata	26





1. INTRODUZIONE

Il Piano delle Acque intende porsi come strumento prevalentemente ricognitivo dello stato di fatto della rete delle acque superficiali, delle criticità presenti in essa e delle ipotesi risolutive delle stesse al fine di una pianificazione territoriale intelligente, orientata a garantire la sicurezza idraulica dei nuovi interventi e la possibilità di risolvere le problematiche esistenti.

Al proprio interno sono sviluppati ed approfonditi i singoli temi 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 e paesaggistiche indispensabili al fine di una corretta pianificazione, progettazione e realizzazione, degli interventi progettuali;
- **le criticità**, contenente un'analisi sui principali effetti che l'urbanizzazione, l'impermeabilizzazione, ed errate pratiche di manutenzione del territorio, hanno prodotto sulla risposta idraulica della rete;
- **gli interventi di piano**, contenente le ipotesi degli interventi strutturali, a medio e lungo termine, finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico, gli interventi sulle criticità individuate e gli interventi sulle criticità di rete;
- **la programmazione della manutenzione**, contenente le prime indicazioni sulle attività necessarie per ottimizzare e quantificare la manutenzione della rete idrografica;
- **linee guida operative**, contenente le linee guida di intervento del Piano, la filosofia e la metodologia di progetto, ed i metodi e i mezzi necessari per la corretta gestione e manutenzione dei fossati.

Il Piano delle Acque è, inoltre, uno strumento previsto dal nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato dalla Regione Veneto il 30 dicembre 2010, che al suo interno contiene, appunto, la "Direttiva Piano delle Acque", con cui vengono individuati gli obiettivi che il Piano deve perseguire.

Si riporta 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 i corsi d'acqua privati (fossi) 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...).*

Fino al recepimento nei PAT/PATI delle direttive sopra riportate qualsiasi intervento, che possa recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, dovrà essere compatibile con le "linee Guida" di cui all'appendice.

2. GLI STRUMENTI TERRITORIALI DI RIFERIMENTO

Per una corretta ed efficace progettazione degli interventi è importante analizzare la pianificazione territoriale vigente, ciò al fine di ottenere un quadro conoscitivo degli aspetti normativi, a livello di organizzazione e gestione del territorio sia su scala comunale che delle aree amministrative contermini.

Le iniziative per la gestione territoriale, infatti, sono sempre state rivolte a situazioni ormai compromesse, mentre poco è stato fatto per limitare, 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 Vicenza (P.T.P.) e lo strumento urbanistico comunale (P.A.T. o P.R.G.).

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.

3. IL QUADRO NORMATIVO

Si riportano di seguito i principali riferimenti normativi relativi alla gestione, manutenzione, tutela dei corsi d'acqua, progettazione idraulica, ai vincoli derivanti da strumenti di settore, alle compatibilità idrauliche degli strumenti urbanistici ed alla valorizzazione delle valenze ambientali dei corsi d'acqua.

3.1 Normativa Comunitaria

- Direttiva Europea "Alluvioni" 2007/60/CE;
- Direttiva Europea Quadro "Acque" 2000/60/CE.

3.2 Normativa nazionale

- Regio Decreto 25 luglio 1904 n.523 "Testo unico delle disposizioni sulle opere idrauliche".
- Regio Decreto 8 maggio 1904 n. 368 "Regolamento per l'esecuzione di [...] bonificazione delle paludi e dei terreni paludosi".
- Regio Decreto 13 febbraio 1933, n. 215 - Nuove norme per la bonifica integrale – e successive modificazioni;
- Regio Decreto dicembre 1937 n. 2669 "Regolamento sulla tutela di opere idrauliche di 1ª e 2ª categoria e delle opere di bonifica";
- 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;
- Legge 8 agosto 1985, n. 431 - Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;
- Legge 183/1989 - "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" (istituzione Autorità di Bacino);
- D.P.C.M. 29 novembre 1993 - "Approvazione del piano di ripartizione tra bacini idrografici delle somme da destinare all'attuazione dei programmi di manutenzione idraulica". (G.U. - s.g. - n. 289 del 10 dicembre 1993);
- D.P.R. 14 aprile 1994 - "Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale e interregionale". (G.U. - s.g. - n. 152 del 1 luglio 1994);
- Legge 5 gennaio 1994 n. 36 - "Disposizioni in materia di risorse idriche". (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994);

- Legge 5 gennaio 1994 n. 37 - “Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche”. (S.O. n. 11 alla G.U. - s.g. - n. 14 del 19 gennaio 1994);
- D.M. Lavori pubblici 14 febbraio 1997 - “Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione da parte delle Regioni delle aree a rischio idrogeologico” (G.U., s.g., n. 54 del 6.3.1997);
- Legge 267 del 3 agosto 1998 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ..”;
- D.P.C.M. 29 settembre 1998 - “Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, ..”;
- D.L. 12 ottobre 2000, n. 279 - “Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, .Legge 179 del 31 luglio 2002 “Disposizioni in materia ambientale”;
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 - “Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 23 febbraio 2010, n.49 - “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”. (GU n.77 del 2-4-2010).

3.3 Normativa Regionale

- L.R. 9 gennaio 1975 n.1 - “Interventi regionali di prevenzione e di soccorso per calamità naturali” (B.U.R. 2/1975);
- L.R. 8 maggio 1980 n. 52 - “Interventi per la manutenzione e la sistemazione dei corsi d' acqua di competenza regionale” (B.U.R. 31/1980);
- 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;
- D.G.R. 4 novembre 1986, n. 5833 - Guida tecnica per la classificazione del territorio rurale;
- L.R. 9 agosto 1988, n. 41 art. 6, comma 2, “Interventi per la tutela e la difesa delle aste venete”;
- L.R. 8 gennaio 1991, n. 1 - Disposizioni per l'innovazione in agricoltura;
- D.G.R. 15 novembre 2002 n.3260 “Individuazione della rete idrografica principale di pianura ed avvio delle procedure per l'individuazione della rete

idrografica minore ai fini dell'affidamento delle relative funzioni amministrative e di gestione ai Consorzi di Bonifica”;

- L.R. 23 aprile 2004, n. 11 – Norme per il governo del territorio;
- D.C.R. n.16 del 4 novembre 2009 - Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto;
- L.R. 12 del 08/05/2009 - “Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio”;
- D.G.R. n. 3637/2002; 1322/2006; 1841/2007 e 2948/ 2009 - “ Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici”;
- D.G.R. n. 2751 del 22 settembre 2009 - “Criteri di valutazione delle servitù di allagamento”;
- DGR n. 1810 dell’8.11.2011 - Supporto da parte delle strutture regionali al Commissario straordinario delegato per il rischio Idrogeologico nel Veneto.

3.4 Sintesi

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 domanda 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.

4. IL TERRITORIO

4.1 Inquadramento geografico ed amministrativo

Il Comune di Villaverla fa parte del territorio della Provincia di Vicenza, è situato nell'alta pianura veneta, si estende su una superficie complessiva di circa 16 km² e confina, partendo da nord in senso orario con i territori comunali di Thiene, Sarcedo (per una piccola porzione), Montecchio Precalcino, Dueville, Caldogno, Isola Vicentina e Malo.

Villaverla si trova a nord di Vicenza, al passaggio tra l'Alta e la Media Pianura alluvionale, in prossimità del limite superiore della fascia delle risorgive e che, per un certo tratto, attraversa la porzione sudorientale del territorio comunale.

Il territorio presenta un andamento altimetrico degradante in modo uniforme verso SE con quote comprese tra 90 e 95 m s.l.m.m. in corrispondenza dei limiti settentrionali e costantemente decrescenti procedendo verso Sud-Sud Est, dove le quote si assestano fino a 49 m s.l.m.m.

I sistemi residenziali sono caratterizzati dal sistema urbano di Villaverla, strutturato lungo la SP 349 "Costo" e sviluppato attorno al centro storico e dal centro di Novoledo, con uno sviluppo lineare lungo la SP 50 "Novoledo".

L'edificazione diffusa in ambito agricolo risulta limitata.

Per quanto riguarda il sistema produttivo le principali aree sono localizzate attorno al centro urbano di Villaverla, in particolare:

- insediamento a nord di via De Gasperi;
- a sud del parco di villa Ghellini (via Roare);
- area produttiva di via XXV Aprile;
- zona industriale commerciale compresa tra S.P. 49 "Capiterlina" e la SP 349 "Costo"-

Dal punto di vista ambientale il territorio si caratterizza per la presenza di terreni agricoli aperti che circondano i nuclei edificati di Villaverla e Novoledo.

Il territorio sud-orientale (a sud di Novoledo) è interessato dall'emergenza idrografica e ambientale del SIC "Bosco di Dueville e Risorgive limitrofe", coincidente in questa porzione con l'ambito ZPS.

4.2 Sistema viabilistico

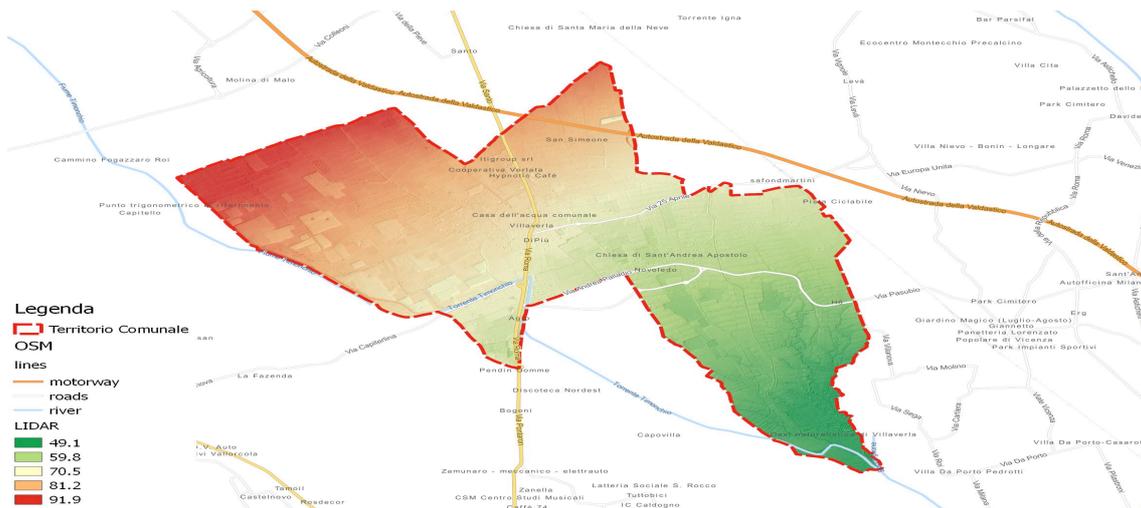
I collegamenti stradali sono rappresentati da:

- **Autostrada A31 Valdastico** nella parte settentrionale del comune;
- **S.P. 349 "Costo"** che costituisce il collegamento tra Vicenza e l'Alto Vicentino in direzione Thiene;
- **S.P. 50 "Novoledo"** collegamento est-ovest tra la S.P. 349 "Costo" e la S.P. 248 "Schiavonesca Marosticana";

- **S.P. 49 “Capiterlina”** verso Isola Vicentina, altro collegamento est-ovest tra la S.P. 349 “Costo” e la S.P. 46 “Pasubio”.
- **superstrada Pedemontana Veneta (SPV)** che taglierà il territorio comunale nella porzione nord in direzione est-ovest *variante alla SP349* destinata a ridurre il traffico di attraversamento del nucleo centrale di Villaverla (attuale SP349).



Inquadramento geografico su ortofoto del Comune di Villaverla



Inquadramento morfologico su base Lidar del Comune di Villaverla

5. IDROGRAFIA

5.1 Bacino idrografico - definizione

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 del fatto 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 abbattano sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.

5.2 Inquadramento idrografico

Il territorio comunale di Villaverla presenta una rete idrografica principale piuttosto significativa mentre, minor estensione e continuità ha la rete minore, soprattutto nelle aree interessate dall'attività estrattiva dove non esiste una rete organica di fossi e scoline. Fa eccezione il settore sud-orientale dove la presenza delle risorgive origina una fitta rete di fossati, rogge e scoli, sia naturali che artificiali.

Dal punto di vista idrogeologico il territorio si presenta particolarmente interessante.

Le isofreatiche hanno un andamento NW-SE, da quota 61 m s.l.m.m., nella parte settentrionale, per degradare fino a 48 m s.l.m.m. a sud.

La soggiacenza della falda passa da valori di circa 30 metri a nord per divenire sub affiorante a sud dove, numerose risorgive, danno origine ed alimentano il fiume Bacchiglioncello.

5.3 Rete idrografica

5.3.1 Sintesi della rete

La rete idrografica principale che interessa il territorio comunale di Villaverla è costituita da i seguenti corsi d'acqua:

- il **torrente Timonchio** che, pur essendo un corso d'acqua di notevole importanza, interessa il territorio comunale in modo limitato dove, per un certo tratto, fa da confine con Isola Vicentina e Caldogno;
- il **fiume Bacchiglioncello** che nasce da alcune risorgive nei comuni di Dueville e di Villaverla;
- Il **torrente Igna** che attraversa con andamento NO-SE l'intero settore orientale del Comune.

Si tratta, in generale, di corsi d'acqua con caratteristiche spiccatamente torrentizie, caratterizzati da notevoli escursioni di portata: importanti eventi di piena e lunghi periodi di magra.

Tra i torrenti Timonchio e Igna, da ovest ad est, e con denominazione riferita a quella in uso dal Consorzio di Bonifica Medio Astico Bacchiglione, sono stati individuati altri elementi idrografici di rilevanza costituiti da:

- **scolo Trozzo Maran**;
- **torrente Rostone Ovest**
- **roggia Verlata**, con le sue numerose derivazioni.

A questi corsi d'acqua si associano, localmente, altri elementi costituiti da fossati e scoli agricoli, sistemi per irrigazione o per lo sgrondo di campi e scoline stradali.

All'altezza dell'abitato di Torrebelvicino il torrente Leogra è sbarrato dalla presenza del manufatto di derivazione del Consorzio di Bonifica che ne preleva le acque e forma la Roggia Schio-Marano, o roggia Maestra di Schio.

A valle della derivazione il torrente attraversa l'abitato di Schio, sempre con direzione sud-est. In questo tratto il Leogra, sia in conseguenza delle derivazioni idroelettriche che dell'elevata permeabilità dell'alveo, è spesso in secca.

Nei pressi di Marano Vicentino riceve le acque del torrente Timonchio, da cui prenderà il nome, per poi formare il fiume Bacchiglione.

5.3.3 Scolo Trozzo Maran

E' un corso d'acqua dal regime prettamente torrentizio, prende origine in Comune di Santorso dal *Torrente Rio* e dallo *Scolo Cavallaro* che, con direzione sud-est, attraversano la zona industriale di Schio per poi unirsi nei pressi di Marano Vicentino dove prende il nome di *Rio delle Pietre*, per ricambiarlo nuovamente in **Scolo Trozzo Maran** in corrispondenza della SP 48 "Molina".

Unico affluente all'interno del territorio comunale è costituito dal *Ramo San Rocco*.

Lo Scolo Trozzo Maran, che attraversa il territorio comunale di Villaverla in alveo con argini in terra, per gran parte dell'anno risulta in secca, salvo essere oggetto di piene improvvise in occasione di eventi piovosi.

5.3.4 Torrente Rostone Ovest

Anche il torrente Rostone è un corpo idrico di natura torrentizia che riceve i deflussi meteorici di alcuni comuni dell'Alto Vicentino (Carrè, Zanè e Thiene), presenta caratteristiche fortemente disperdenti e portate idriche solo in periodi di pioggia particolarmente intensi e/o prolungati.

In comune di Villaverla, tramite una canale denominato roggia Stramarana, riceve le acque della filiera di trattamento dell'Impianto di Depurazione "Astico" in comune di Thiene, gestito da Alto Vicentino Servizi S.p.A. ora Vlacqua S.p.A.

Il torrente attraversa, quindi, l'abitato di Villaverla con un tratto tombinato e confluisce nel Timonchio.

Si ritiene importante evidenziare che, a valle della roggia Stramarana, circa 1Km dal punto di scarico dell'impianto di depurazione, confluisce la roggia Schio-Marano destinata anche ad uso irriguo con presenza costante di acqua, derivata dal Torrente Leogra.

5.3.5 Torrente Igna

Il torrente Igna nasce nell'ambito collinare di Grumolo Pedemonte nei comuni di Carrè e Zugliano, scende in direzione Sud attraversando i comuni di Sarcedo e Montecchio Precalcino. Lungo il percorso colletta le acque di sfioro di alcune rogge quale lo Scolmatore Rozzola.

Anche il torrente Igna, per la maggior parte dell'anno, è in secca salvo piene improvvise in coincidenza di eventi meteorici.

Poco prima di immettersi nel torrente Timonchio riceve le portate della Roggia Verlata, e del sistema irriguo consortile del territorio di Thiene e Santorso, parti quindi del bacino idrografico del torrente stesso.

5.3.6 Roggia Verlata

La Roggia Verlata è un corso d'acqua artificiale, realizzato ai fini irrigui nell'anno 1276, ha origine in comune di Sarcedo, un centinaio di metri prima del ponte sull'Astico della SP 111 per Breganze. Le sue acque sono quelle del canale Mordini che, a sua volta, capta le acque del torrente Astico poco sotto il ponte tra Zugliano e Lugo di Vicenza e che, dopo alcune derivazioni idroelettriche, si divide in tre rami irrigui.

Il tracciato della roggia prosegue, quindi, fino al territorio Comunale di Villaverla, località Carollo, dove si biforca in due rami:

- **il primo** prosegue verso l'abitato con direzione Sud-Ovest dando origine ad altri diversi rami e scolmatori, si segnalano lo scolmatore Rozzola, il Ramo San Simeone, lo scolmatore Verlata, attraversa Villaverla e Novoledo e scorre verso la zona delle risorgive a Sud;
- **il secondo**, la Roggia Verlata, Ramo Ca Magrè, esce dal territorio comunale per poi rientrare sopra Novoledo, cambia nome in Ramo Via Ronchi e confluisce quindi nuovamente nel ramo principale che a sua volta alimenta gli ultimi metri del Torrente Igna.

5.3.7 Fiume Bacchiglioncello

Il fiume Bacchiglioncello nasce nella zona delle risorgive denominata **Parco sorgenti del Bacchiglione**, al confine tra i comuni di Villaverla e Dueville, dall'unione di diversi canali.

Il corso d'acqua ha uno sviluppo di poco superiore al chilometro e, dopo avere ricevuto le portate provenienti dal sottobacino del Leogra-Timonchio, assume il nome di **Bacchiglione**.

In relazione al luogo d'origine, diversamente da tutti i corpi idrici che interessano il territorio comunale, il fiume Bacchiglioncello è caratterizzato, per tutto il periodo dell'anno, da una buona e costante disponibilità idrica.

Il **Bosco di Dueville** è territorialmente inserito in una zona che ricade interamente nella fascia delle risorgive, dove è assai elevata la presenza di polle di risorgenza che, drenate da una fitta ed organica rete di canali, originano ed alimentano il Bacchiglioncello e di conseguenza il fiume Bacchiglione.

Il fiume Bacchiglioncello riceve anche le acque della *Roggia Franzana*, derivante dall'Unione della Roggia Capra e di altre rogge provenienti dal Canale Mordini; per tale motivo, secondo gli "shapefile" forniti dalla Regione Veneto, il bacino idrografico dello stesso fiume si estende a nord fino a Zugliano.

Seppur area agricola intensamente sfruttata, il bosco rappresenta ancora, limitatamente a certi aspetti, un relitto dell'ambiente planiziale padano esistente prima delle grandi bonifiche iniziate in epoca romana.

Attorno ad esse si è sviluppato un ecosistema in grado di assicurare la presenza di numerose specie animali e vegetali in un territorio sempre più povero dal punto di vista biogenetico, come quello delle nostre campagne.

La zona umida svolge un servizio ecologico che, oltre a rappresentare una riserva d'acqua per tutto il periodo dell'anno, supporta importanti popolazioni di fauna selvatica e costituisce luogo di sosta e rifornimento degli uccelli migratori.



Zona delle risorgive di Villaverla e Dueville "Parco sorgenti del Bacchiglione"

6. ANALISI IDROLOGICA

L'analisi idrologica, sviluppata al fine di consentire la valutazione dei deflussi della rete minore nel territorio, ha considerato fenomeni meteorici con frequenze di accadimento non inferiore a 30 anni, anche se, normalmente, per il dimensionamento delle opere idrauliche si assume un valore *Tr* (*tempo di ritorno*) pari a 50 anni, considerando diverse durate di pioggia in modo da individuare il fenomeno più critico per il bacino preso in esame.

In particolare, lo studio *pluviometrico* ha identificato le curve di possibilità pluviometrica e gli ietogrammi, mentre quello *idrologico*, basato sul metodo afflussi/deflussi, ha consentito di ricavare gli idrogrammi di piena dei corsi d'acqua avendo come input gli ietogrammi ricavati dalla precedente analisi pluviometrica.

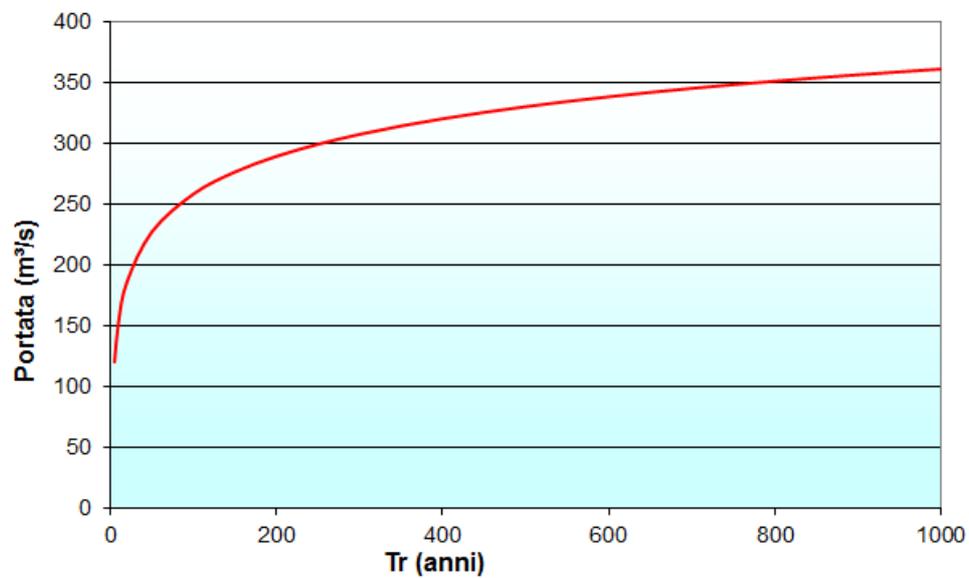
L'analisi idrologica ha ripreso le analisi relative al regime pluviometrico condotte in occasione della redazione, da parte del dott. geol. Cristiano Mastella, della Valutazione di Compatibilità Idraulica del Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Villaverla.

La determinazione delle portate si basa sulla costruzione di un modello matematico, di trasformazione afflussi – deflussi, in grado di correlare l'intensità dell'evento meteorico con l'idrogramma di piena generato.

Per lo studio degli eventi di piena del torrente Timonchio si è fatto riferimento alle analisi idrologiche e idrauliche sviluppate per la realizzazione del Bacino di Laminazione nel Comune di Caldogno, struttura al confine con l'area in esame, ed in particolare, allo "**Studio idrologico e idraulico per la definizione delle logiche di gestione del bacino di Caldogno e implementazione delle procedure per l'attivazione delle opere di regolazione dei manufatti**" redatto da IPROS Ingegneria e Approvato con Decreto n°57 del 20/02/2018 "**Approvazione procedure per l'esercizio del bacino di laminazione delle piene del Torrente Timonchio in Comune di Caldogno.**"

All'interno dello studio si trova, di seguito riportata, la valutazione delle portate di piena del Timonchio per diversi tempi di ritorno:

- **Tr50** circa 200 m³/s;
- **Tr100** circa 250 m³/s.

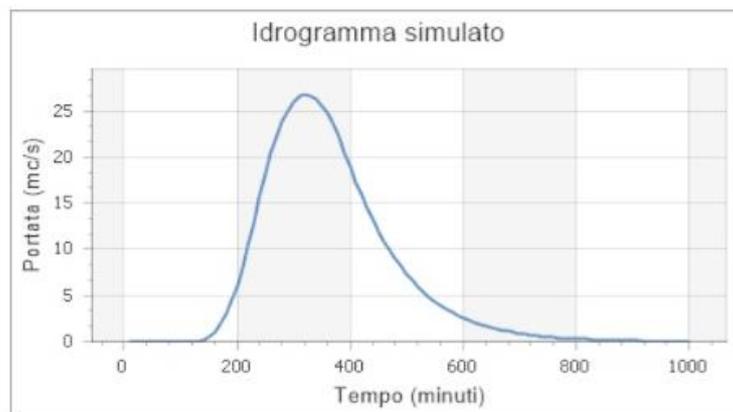


Curva delle portate in funzione del tempo di ritorno dell'evento in corrispondenza del bacino di Caldogno.

Nella tabella seguente si riportano i dati caratteristici dei bacini idrografici principali, per alcuni dei quali si è andati a ricalcolare il bacino sulla base dei tratti analizzati dal modello idraulico.

Bacini	Area (km ²)	Tc (ore)	Heff(mm)	Q(Tr 50) SCS
Trozzo maran	17.9	5.01	82.06	22.3
Rostone Ovest	17	5.35	83.55	21.8
Torrente Igna	20	4.30	78.67	26.9
Bacchiglioncello	12.6	6.84	89.42	13.4

Portate massime e tempo di precipitazione critico – Bacini principali



Idrogramma di piena Tr50 del Torrente Igna

Nella tabella seguente si riportano i dati caratteristici dei bacini minori individuati.

Bacini	Area (km²)	Tc (ore)	Heff(mm)	Q(Tr 50) SCS
B1	0.32	1.55	59.20	1.3
B2	0.11	1.87	62.36	0.4
B3	0.10	1.10	53.70	0.5
B4	0.06	1.65	60.28	0.3
B5	0.04	0.89	50.64	0.2
B6	0.17	1.59	59.63	0.7
B7	0.18	1.84	62.10	0.7
B8	0.22	1.84	62.12	0.8
B9	0.30	2.32	66.24	1
B10	0.30	1.83	62.00	1.1
B11	0.09	1.76	61.37	0.3
B12	0.13	1.85	62.21	0.5
B13	0.09	2.60	68.41	0.3
B14	0.02	2.20	65.33	0.1
B15	0.02	1.14	54.23	0.1
B16	0.06	1.77	61.47	0.3

Portate massime e tempo di precipitazione critico – sottobacini

7. QUADRO CONOSCITIVO

7.1 La rete idrica superficiale

La potenzialità del Piano delle Acque comunale è quello di indagare la totalità della rete delle acque superficiali senza limitarsi alla rete consortile; le problematiche idrauliche più di frequente coinvolgono, infatti, proprio la rete idrografica minore, spesso meno conosciuta e mantenuta.

Il quadro conoscitivo dell'area di indagine è stato costruito tramite un'attenta e scrupolosa presa visione di tutta la documentazione e la cartografia disponibile, relativa alla rete idrografica esistente nonché, utilizzando le conoscenze del territorio messe a disposizione dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, dalla Regione Veneto, Ufficio del Genio Civile di Vicenza, dai Gestori e dagli altri Enti competenti.

La prima fase è stata dedicata, quindi, all'unione ed all'elaborazione di tutte le informazioni acquisite ed alla loro scrupolosa verifica mediante l'incrocio dei dati, supportati da carte digitali del terreno (DTM) e dai rilievi Lidar.

In tale fase è risultata utile ed importante la cartografia del sistema fognario di Villaverla fornita da Vlacqua S.p.A.; la mappatura contiene il rilievo di tutta la rete di fognatura, individua il tipo di collettamento (meteorica, mista e nera), riporta le principali dimensioni dei collettori e le quote degli stessi, rispetto al piano campagna o stradale. Tali dati sono stati uniti alle informazioni acquisite sulla rete di drenaggio in modo da valutare l'interazione del sistema fognario con il reticolo idrografico minore e la rete di bonifica.

Sono stati, quindi, avviati sopralluoghi sul campo al fine di acquisire ulteriori informazioni, con particolare riguardo alle zone non pienamente investigate in passato, e a quelle in cui si è ritenuto fosse indispensabile un approfondimento di analisi dei siti e della rete di drenaggio; in tali zone si è proceduto, oltre all'identificazione della rete, ad una serie di rilievi mediante l'utilizzo di stazioni GPS.

Di fondamentale importanza, in questa fase sono state, senza dubbio:

- la conoscenza dei Tecnici dell'Amministrazione Comunale del territorio e del suo sviluppo edilizio nel corso degli anni.
- il lavoro di "auditing", consistente in "interviste" con gli abitanti effettuate allo scopo di acquisire qualsiasi ulteriore informazione utile sul reticolo idrografico derivanti da esperienze dirette o indirette, personali o di interesse di terzi.

I sopralluoghi in sito si sono svolti con squadre composte da addetti muniti di asta graduata, strumentazione GPS, fotocamera digitale e apposita cartografia.

Nel corso delle operazioni di rilievo, per ciascun fossato individuato, si è riportato su carta l'andamento planimetrico, se ne è studiata l'interazione con il reticolo idrografico minore e quindi il verso principale di deflusso.

La metodologia di indagine, così strutturata, ha permesso di ricostruire la rete idrografica delle fossature private del territorio e le rispettive linee di deflusso, le varie

competenze (canali consortili, canali privati e demanio minore o acque pubbliche), e tutte le interazioni presenti con i collettori di fognatura e della rete idrografica maggiore. Dai rilievi è stato stimato che all'interno del territorio, sono presenti:

- ~ **50 km** di canali consortili;
- ~ **194 km** di capofossi, fossi e scoline di cui, approssimativamente, **26 km** di tombinamenti;
- ~ **41 km** di rete di fognatura bianca per le acque meteoriche.

La metodologia di lavoro adottata, pur non presentando un rilievo di dettaglio, tronco per tronco, di tutta la rete di drenaggio urbano, si ritiene possa costituire un preliminare piano di fognatura comunale, avendo comunque acquisito, grazie a Vlacqua S.p.A., la mappatura del sistema fognario comunale corredata dei dati, quali livellette e diametri, ed integrato gli stessi con rilievi in campo indagando, in particolare, i nodi principali delle reti meteorica e mista e le interconnessioni principali delle stesse con la rete idrografica minore.

I risultati della mappatura sono sintetizzati negli elaborati grafici dalla **Tav. 4 – “Carta della rete idrografica e sezioni significative”** sino alla **Tav.7 – “Carta della classificazione idraulica”**; in quest'ultima sono riportati i tracciati della rete di scolo, suddivisa, in funzione delle competenze, in canali di bonifica, capofossi, fossi e scoline. La rete dei fossi è ulteriormente suddivisa in fossi a cielo libero e tratti tombinati; tra questi ultimi sono compresi anche i numerosissimi attraversamenti rilevati in corrispondenza degli accessi alle abitazioni/passaggi carrabili.

La cartografia riporta solo il tracciato dei fossi tombinati; per le dimensioni delle condotte, circolari e non, si rimanda ai **files “shp”** riportati nel *cd* allegato. Si mette in evidenza che l'assenza, in alcuni casi, dei dati relativi ai tombinamenti è da imputare esclusivamente ad oggettive difficoltà incontrate nel corso della campagna di rilievo (ostruzioni o impossibilità di accedere ai siti). Lungo i canali di rilevante importanza sono state, inoltre, misurate una o più sezioni significative ed effettuata una puntuale documentazione fotografica tratti caratteristici.

Tutte le informazioni sono state riassunte nella **Tav. 11 – “Atlante delle sezioni significative”**. Ogni pagina dell'atlante riporta una sezione significativa, individuata da due tavole di inquadramento a scale diverse, corredata delle misurazioni effettuate e da una foto georeferenziata scattata nel corso dei rilievi.

Le foto, archiviate all'interno del *dvd* sono collegate direttamente al tematismo **.”shp”** della **Tav. 4**.

Tutta la rete idrografica rilevata è rappresentata con il relativo andamento di deflusso idrico ed integrata con l'indicazione, tramite un simbolo grafico puntuale, dei vari manufatti individuati (ponti, botti a sifone, paratoie, ecc.).

Per quanto riguarda il reticolo idrografico minore, composto da fossi, capofossi e scoline, è presente una fitta rete di canali che producono un continuo collegamento tra

i vari microbacini individuati. Tali microbacini, drenano, comunque, porzioni del territorio in fossi e capofossi e, a loro volta, recapitano le portate al sistema consortile in singoli punti di recapito, come è possibile osservare nella **Tav 7 - “Carta della classificazione idraulica”**.

7.2 Competenze e responsabilità

7.3 Premesse

I corsi d’acqua presenti all’interno del territorio comunale, in relazione alla loro importanza e titolo di proprietà, sono gestiti e mantenuti dal Genio Civile di Vicenza, dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, dal Comune, dagli Enti Gestori o proprietari delle strade servite dai relativi fossi di guardia 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; ciò in virtù del fatto che la peculiarità del fossato stradale è quella di garantire la sicurezza idraulica della viabilità, pertanto la sua manutenzione deve essere in capo all’Ente gestore della stessa.

La competenza dei corsi d’acqua e delle affossature presenti sul territorio comunale di Villaverla è riportata nella **Tav. 6 - “Carta delle competenze amministrative”** ed è suddivisa tra:

- *Rete di competenza Regionale;*
- *Rete di competenza Consorziale;*
- *Rete di competenza dell’Autostrada A31 “Valdastico”;*
- *Rete di competenza Provinciale;*
- *Rete di competenza Comunale;*
- *Rete di competenza Privata;*

7.4 Corsi d’acqua di competenza regionale - Genio Civile di Vicenza

I corsi d’acqua, ricadenti nel territorio comunale di Villaverla e di competenza regionale – Genio Civile di Vicenza è esclusivamente:

- il **torrente Timonchio** che interessa il territorio comunale in modo limitato.

7.5 Corsi d’acqua di competenza dei Consorzi di Bonifica

Il Comune di Villaverla ricade all’interno del comprensorio del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta.

I corsi d’acqua principali di competenza del Consorzio Alta Pianura Veneta sono:

- **torrente Trozzo Maran;**
- **torrente Rostone Ovest;**
- **torrente Igna;**
- **fiume Bacchiglioncello;**

oltre ai numerosi canali di bonifica quali:

- **roggia Verlata;**
- **scaricatore Verlata;**
- **san Simeone;**
- **scaricatore Rozzola;**
- **roggia Verlata Ca Magre, Ronchi e del Bosco;**
- **roggia Monza;**
- **le numerose risorgive presenti.**

7.6 Fognatura e depurazione

Come risulta dalla mappatura fornita da Vlacqua S.p.A. il Comune di Villaverla è dotato di reti fognarie prevalentemente di tipo misto, fatta eccezione per alcune aree di urbanizzazione più recente e per alcuni tratti dove sono stati posti in essere interventi di adeguamento e razionalizzazione dei collettori esistenti, dove il sistema fognario è di tipo separato.

Il sistema fognario, sia misto che separato, è gestito da Vlacqua S.p.A. e fa capo all'impianto di depurazione "ASTICO", situato al confine nord del territorio, in Comune di Thiene.

8. PRINCIPALI CRITICITÀ INDIVIDUATE NELLA RETE MINORE

8.1 Generalità

I dati e le informazioni sul territorio raccolte a tutt'oggi hanno permesso di individuare alcune criticità in corrispondenza di specifiche zone, identificate nella **Tav 9 – “Carta delle criticità”**, allegata e parte integrante del presente Piano.

Si precisa che le aree individuate, sono quelle in cui nei corpi idrici sono stati riscontrati o segnalati, dai residenti nel corso dei sopralluoghi o, molto più frequentemente dai tecnici del Comune, livelli e portate importanti con fenomeni di esondazione che costituiscono un rilevante rischio per l'economia e la sicurezza della collettività.

Non va, comunque, esclusa la presenza nel territorio di ulteriori aree di criticità che si ritengono tuttavia risolvibili tramite il ricorso a semplici e programmati interventi di manutenzione ordinaria.

8.2 Criticità

Le criticità evidenziate nella **Tav. 9** sono state distinte in due categorie tipo:

- **puntuale:** in cui la criticità è dovuta alla presenza manufatti con dimensioni inadeguate al deflusso delle portate di piena;
- **lineare:** in cui la criticità è conseguente a dimensioni inadeguate della rete di smaltimento, sia a cielo libero che intubata.

8.3 Criticità puntuali

8.3.1 Attraversamento Via Santo

Tale manufatto, visibile nella **Tav. 11 – “Atlante delle sezioni significative”** con il codice **26**, presenta una sezione libera insufficiente al deflusso delle portate idriche, anche in condizioni di poco superiori al regime normale della Roggia Verlata; ciò induce l'innalzamento del livello di monte con conseguenti possibili esondazioni.

8.3.2 Imbocco San Simeone

Il manufatto convoglia le acque che scorrono lungo il canale San Simeone all'interno di una condotta del DN mm 1000. L'assenza di una griglia di intercettazione dei solidi trasportati espone il manufatto a possibili intasamenti.

8.3.3 Griglia Scolmatore Verlata

Lungo Via Santo è presente una griglia ed un manufatto di imbocco del canale denominato “*Scolmatore Verlata*”. Attualmente il manufatto, per effetto della scarsa manutenzione, presenta consistenti depositi di vario tipo che, in relazione all'esiguità del franco rispetto al piano stradale, in caso di incremento delle portate può dare origine a criticità.

8.3.4 Attraversamento Via Vegre

E' presente un manufatto di attraversamento che determina una parziale strozzatura del corso della Roggia Verlata.

8.3.5 Imbocco SP50

Lungo il ramo della Roggia Verlata Ca Magrè è presente un imbocco per l'attraversamento della SP 50. L'assenza di una griglia di intercettazione dei solidi trasportati espone il manufatto a possibili intasamenti.

8.4 Criticità lineari

8.4.1 Torrente Rostone Ovest

Il tratto terminale del corso d'acqua presenta scarsa capacità di deflusso in caso di alti livelli idrometrici del Timonchio. La mancanza di una arginatura nel tratto terminale potrebbe portare ad esondazione ed allagamento delle aree di valle

8.4.2 Torrente Igna

E' stata rilevata una criticità nel tratto a monte di Via Igna ed a valle della SP50, consistente nella carenza di franco delle quote arginali nel caso di eventi di piena con **Tr50**. Il tratto terminale, inoltre, prima della confluenza nel Timonchio Bacchiglione, è notoriamente problematico e soggetto ad allagamenti; nel caso di alti livelli del Timonchio, infatti, la capacità di deflusso del corso d'acqua è influenzata dai livelli di valle.

8.4.3 Roggia Verlata

Le problematiche esposte al punto precedente valgono anche per il tratto terminale della Roggia Verlata che presenta criticità legate all'influenza dei livelli di valle. Essendo priva di arginature l'area è oggetto di esondazioni come accaduto nel mese di novembre 2010.

8.4.4 Fosso via Capitello

Per mancanza di una funzionale rete di scolo dei terreni circostanti, in caso di precipitazioni intense o prolungate, il tratto è stato spesso oggetto di allagamenti.

8.4.5 Via Sant'Agostino

il tratto è stato oggetto di allagamenti in caso di precipitazioni abbondanti per mancanza di una rete di scolo adeguata sui campi circostanti.

8.5 Criticità areali

8.5.1 Area allagabile Zona Bosco

L'area risulta allagabile secondo il PAI e secondo la cartografia del Piano Interventi del Comune di Villaverla.

8.5.2 Torrente Igna

Un'area, compresa tra via XXV Aprile e Via Igna, è considerata come Area Esondabile dal Piano Interventi del Comune di Villaverla.

8.5.3 Roggia Verlata

Aree esondabili sono segnalate:

- nell'area nord a cavallo del ramo principale, dello scaricatore e del San Simeone;
- nell'area a cavallo dell'attraversamento del ramo principale con la SP50;
- nell'area a cavallo dell'attraversamento del ramo Ca Magre con la SP50.

8.6 Le principali criticità individuate mediante applicazione modellistica

Lo studio idraulico del territorio Comunale è stato supportato come precedentemente descritto dalla modellazione matematica degli eventi di piena.

L'applicazione della modellazione matematica idraulica ha consentito la simulazione di eventi probabilistici critici e la determinazione di potenziali punti critici della rete di scolo e di aree di potenziale allagamento.

Per quanto riguarda la modellazione idraulica monodimensionale, questa è stata sviluppata in ambiente **Hec Ras** ed ha riguardato la quasi totalità del sistema di corsi d'acque e rogge Consortili che attraversano il territorio Comunale ed è stato implementato sulla base dei rilievi effettuati.

Il modello ha consentito di indagare le altezze d'acqua nelle diverse sezioni in cui è stato discretizzato il corso d'acqua per **Tr 50** anni, tenendo conto anche degli effetti localizzati delle opere idrauliche presenti. Laddove non è stato possibile ricostruire l'idrogramma di piena, come nel caso della Roggia Verlata, si è analizzato il canale per diverse portate studiandone il comportamento idraulico.

Per una descrizione di dettaglio del modello, delle condizioni al contorno considerate e dei risultati ottenuti si rimanda alla relazione idrologica ed idraulica.

Di seguito si riassumono invece le possibili criticità per l'evento cinquantennale che i risultati modellistici hanno consentito di rilevare, in particolare:

8.6.1 Torrente Rostone

Il modello idraulico ha evidenziato che tratto terminale del corso d'acqua presenta scarsa capacità di deflusso in caso di alti livelli idrometrici del Timonchio. Il manufatto di imbocco a nord dell'abitato risulta in grado di far defluire la portata di piena **Tr50** ma sembra al limite della capacità.

8.6.2 Torrente Igna

Il modello ha messo in evidenza la mancanza di franco idraulico con la piena **Tr50** su alcune sezioni a nord di Via Igna e a valle della SP50. Il modello conferma, inoltre, le problematiche di deflusso già note per la zona del Bosco ove la confluenza dell'Igna e Verlata sul Timonchio è fonte di allagamenti anche recenti. Si rileva infatti che il

deflusso è influenzato dagli alti livelli del Timonchio a valle il quale provoca un chiaro profilo di rigurgito nel tratto terminale dell'Igna.

8.6.3 Roggia Verlata

Per le stesse problematiche sopra esposte, anche il tratto terminale della Roggia Verlata presenta criticità legate all'influenza dei livelli di valle. Non essendo presenti argini l'area è oggetto di allagamenti come accaduto di recente nel novembre 2010. Per quanto riguarda i manufatti, il modello conferma che l'attraversamento di Via Santo, confine nord del comune, presenta notevoli problematiche in quanto non in grado di permettere il deflusso delle portate di piena della roggia Verlata con conseguente rigurgito a monte dello stesso.